UFRRJ UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola

MÁRCIO GETÚLIO PRADO DE CASTRO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Orientadora
EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO

Co-Orientador:

JOSÉ ROBERTO LINHARES DE MATTOS

Seropédica/RJ
Março de 2015

MÁRCIO GETÚLIO PRADO DE CASTRO

OS SABERES MATEMÁTICOS TRADICIONAIS UTILIZADOS NAS COMUNIDADES AGRÍCOLAS NOS MUNICÍPIOS DE PORTO GRANDE E PEDRA BRANCA DO AMAPARÍ NO ESTADO DO AMAPÁ.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências.

Linha de Pesquisa: Formação Docente e Políticas para a Educação Agrícola

Orientadora

EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO

Co-Orientador:

JOSÉ ROBERTO LINHARES DE MATTOS

Seropédica/RJ
Março de 2015

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte (CIP)

Castro, Márcio Getúlio Prado de, 1978
Os saberes matemáticos tradicionais utilizados nas comunidades agrícolas no município de Pedra Branca do Amaparí e Porto Grande no Estado do Amapá.
Márcio Getúlio Prado de Castro. – 2014.
Nº de folhas da dissertação: ex. 80f. : grfs., tabs.

Orientadora: Eulina Coutinho Silva do Nascimento.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,

1. Educação Matemática – Etnomatemática – Pedra Branca do Amaparí - Porto Grande – Amapá – Comunidades Agrícolas – Agricultores – Plantio do Abacaxi – Saberes Matemáticos Tradicionais dos Agricultores.

UFRRJ UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola

MÁRCIO GETÚLIO PRADO DE CASTRO

OS SABERES MATEMÁTICOS TRADICIONAIS UTILIZADOS NAS COMUNIDADES AGRÍCOLAS NOS MUNICÍPIOS DE PORTO GRANDE E PEDRA BRANCA DO AMAPARÍ NO ESTADO DO AMAPÁ.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências.

Linha de Pesquisa: Formação Docente e Políticas para a Educação Agrícola

Texto submetido à defesa
pública em 30 / 03 / 2015

BANCA EXAMINADORA

_____
Eulina Coutinho Silva do Nascimento, Drª. UFF

_____
Lucia Maria Aversa Villela. Drª. USS

_____
Pedro Carlos Pereira. Dr. UFRRJ

Seropédica/RJ
Março de 2015

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por sempre estar comigo e que proporcionou a realização de um sonho que era ingressar e terminar o Mestrado Acadêmico realizando minhas pesquisas de campo e apresentando o seu resultado.

De maneira especial, agradeço à minha mãe Hedy Prado de Castro pela excelente base de apoio que me foi dada desde a infância até o presente momento, seus ensinamentos, sua força, sua fé em Deus com certeza me tornaram um homem melhor.

Agradeço à minha esposa Shyrlene Garcia por sempre acreditar em mim, pelo apoio nas viagens para a pesquisa e pelo seu amor ao seu marido.

De maneira expressiva, agradeço à minha orientadora Professora. Dra. Eulina Coutinho pelas conversas direcionando a pesquisa, por compartilhar seu imenso conhecimento da Educação Matemática indicando os melhores caminhos a serem seguidos e pela imensa paciência com esse mestrando aqui.

Agradeço ao Prof. Dr. Linhares pelas contribuições diretas e precisas em todos os momentos da pesquisa, suas apreciações e comentários enriqueceram este trabalho. Jamais esquecerei nossas conversas no Uruguai e de como serviram e servem até hoje na minha vida profissional.

De forma carinhosa, agradeço aos colegas de mestrado que fizeram parte desta jornada do conhecimento e que deixaram suas contribuições em todos os nossos encontros em especial, Fátima Santos, Pedro, Lucilene, Elma Daniela, Érika Costa e André Côrtes. Agradeço também a uma amiga, Gercilene Vale, uma excelente professora de Língua Portuguesa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola – PPGEA da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ e todos aos professores do programa, agradeço

por terem ido tão longe de suas fronteiras e ter buscado e qualificado professores da região norte do Brasil provando que a busca pelo conhecimento não tem fronteiras intelectuais e principalmente físicas.

Agradeço também aos agricultores de Abacaxi de Porto Grande pelas inúmeras visitas e imensa paciência com as perguntas e entrevistas desta pesquisa. Acredito que seus conhecimentos matemáticos serão divulgados e reconhecidos nos quatro cantos do nosso Brasil.

Por fim, agradeço a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização desta pesquisa, deste sonho de realização profissional que o Mestrado.

CASTRO. Márcio Getúlio Prado de. **OS SABERES MATEMÁTICOS UTILIZADOS NAS COMUNIDADES AGRÍCOLAS NOS MUNICÍPIOS DE PORTO GRANDE E PEDRA BRANCA DO AMAPARI NO ESTADO DO AMAPÁ.** p 80. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da UFRRJ.

RESUMO

Este trabalho visa provocar reflexões sobre os desafios da Educação Matemática a partir dos saberes matemáticos tradicionais usados pelos agricultores e suas medidas agrícolas não-convencionais na cultura do abacaxi nos municípios Pedra Branca do Amaparí e de Porto Grande, no Estado do Amapá, Brasil. Para isso foram analisados os conhecimentos matemáticos no âmago do contexto sociocultural a que esses sujeitos pertencem. Buscou-se analisar os fatos à luz dos estudos de D'Ambrosio e Knijnik, visto que os estudos desses pesquisadores concebem a Educação Matemática como uma prática mais humanizada para o pleno exercício da cidadania. A coleta dos dados foi feita a partir de observações, visita *in* loco e conversas com os agricultores. Os resultados obtidos apontam uma unidade de medida agrícola não convencional particular utilizada há muitas décadas nessas regiões do estado do Amapá. Foi detectado que o conjunto de conhecimento pertencente a estes agricultores foi desenvolvido a partir de suas vivências, nas quais estão inseridos conceitos, cálculos, medidas e operações matemáticas que, somados a conhecimentos convencionais e ao contexto sociocultural, podem ser utilizados como caminhos para uma educação matemática mais viva.

Palavras-chave: Educação Matemática, Etnomatemática, Agricultores de Abacaxi.

CASTRO. Márcio Getúlio Prado de. **THE MATHEMATICAL KNOWLEDGE USED BY AGRICULTURAL COMMUNITIES FROM THE MUNICIPALITIES OF PORTO GRANDE AND PEDRA BRANCA DO AMAPARÍ IN AMAPÁ STATE, BRAZIL.** p 80. Dissertation (Master Degree in Education) – UFRRJ Postgraduate Program in Agricultural Education.

Abstract

This work aims to provoke reflections about the challenges of Mathematics Education from the traditional mathematical knowledge used by farmers and their non-conventional agricultural measures regarding the pineapple crop in the municipalities of Porto Grande and Pedra Branca do Amaparí in Amapá state in Brazil. For this purpose the mathematical knowledge at the heart of socio-cultural context to which these individuals belong was analyzed. It was sought to examine the facts in the light of studies of D'Ambrosio and Knijnik, as the studies of these researchers conceive mathematics education as a more humane practice to the full exercise of citizenship. The data collection was made from observations, on-site visit and dialogues with the farmers. The results indicate a unit of particular non-conventional agricultural measure used for many decades in these regions of the state of Amapá. It was detected that the body of knowledge owned by these farmers was developed from their experiences, in which are embedded concepts, calculations, measurements and mathematical operations, which added to conventional knowledge and socio-cultural context, can be used as ways for a more alive mathematics education.

Keywords: Mathematics education, Ethnomathematics, Pineapple farmers.

LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Lateral da escola que fica de frente a BR 210 km 107.

Foto 2 - Um dos blocos de sala de aula.

Foto 3 - Passarelas entre os blocos de sala de aula.

Foto 4 - Alunos em Campo.

Foto 5 - Construção do Tanque para Piscicultura pelos alunos.

Foto 6 – Propriedade da Escola.

Foto 7 – Alunos em sala de aula 1º ano do Ensino Médio.

Foto 8 – Instrumentos pedagógicos – Visitas dos professores ás famílias dos alunos.

Foto 9 – Semana do Meio Ambiente – Conscientizando a população local.

Foto 10 – Projetos de Apicultura, hortas, piscicultura, plantação de Bananeiras.

Foto 11 – Agricultor A descrevendo a " Tarefa ".

Foto 12 – Abacaxi Pérola.

Foto 13 – Mudas de Abacaxi na base da planta.

Foto 14 - O agricultor e o plantio de abacaxi em fileiras simples.

Foto 15 - Plantação de abacaxi em fileira dupla.

Foto 16 – Agricultor C explicando as dificuldades em plantar com fileiras duplas.

Foto 17 – Venda dos Abacaxis na Feira em Macapá.

Foto 18 - Preços dos Abacaxis na Feira.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Escolas no município de Porto Grande-AP.

Tabela 2 - Alunos por Município

Tabela 3- Famílias por Município.

Tabela 4 - Áreas e suas destinações.

Tabela 5 - Horário escolar EFAPEN parte 1.

Tabela 6 - Horário escolar EFAPEN parte 2.

Tabela 7 - Instrumentos Metodológicos da EFAPEN.

Tabela 8 -Projetos Desenvolvidos na Escola.

Tabela 9 - Diferentes Espaçamentos e Densidades de plantas para o cultivo de Abacaxi.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEFAPEN - Associação da Escola das Famílias Agrícolas da Perimetral Norte.

CAESA - Companhia de Água e Esgoto do Amapá.

EFA´S – Escolas Família Agrícola.

EFAPEN – Escola Família Agrícola da Perimetral Norte.

EJA – Educação de Jovens e Adultos.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IEF – Instituto Estadual de Florestas.

IFAP - Instituto Federal do Amapá.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais.

RURAP - Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá.

SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente.

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

UNEFAB - União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil

Sumário

INTRODUÇÃO..... 12

1. CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES AGRÍCOLAS NOS MUNICÍPIOS PORTO GRANDE E PEDRA BRANCA DO AMAPARÍ NO ESTADO DO AMAPÁ. 18

1.1. Características do município de Porto Grande. 20

1.2. Características do município de Pedra Branca do Amaparí. 24

2. **A ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA DA PERIMETRAL NORTE – EFAPEN:** Um olhar a partir da educação matemática e a Etnomatemática. 27

2.1 A Educação matemática e a Etnomatemática. 27

2.2 A Escola Família Agrícola da Perimetral Norte – EFAPEN 33

2.3 Características dos alunos e suas famílias. 42

2.4 Estrutura física da escola. 45

2.5 Croquis do terreno – Planta situacional. 47

2. 6 Organização geral da escola. 48

2.6.1 - Processo de seleção e matrícula dos alunos. 48

2.6.2 Horário escolar. 48

2.6.3 Projetos desenvolvidos na escola. 53

3.**SABERES MATEMÁTICOS TRADICIONAIS E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA A PARTIR DO CULTIVO DE ABACAXI. 55**

3.1 O Plantio do Abacaxi nas Comunidades Agrícolas de Porto grande. 59

3.2 O Ensino de Matemática a Partir dos Saberes Adquiridos dos Agricultores. 68

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 72

REFERENCIAIS BIBLIOGRÁFICAS 76

INTRODUÇÃO

A Matemática como área do conhecimento é essencial ao contexto tecnológico no qual estamos inseridos, pois está intimamente ligada às ações diárias de todo indivíduo: “A Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar.” (PCN, 1997, p. 19).

Mas para que isso aconteça é preciso redimensionar a prática educativa que se ressente de problemáticas como: de que forma planejar o ensino de Matemática para garantir que a aprendizagem seja satisfatória? Como apropriar-se de conceitos e conteúdos curriculares, sem a sistemática da “decoreba” e da repetição de fórmulas e cálculos? Como desenvolver habilidades e competências capazes de fazer com que o aluno aproprie-se do conhecimento para intervir satisfatoriamente na sociedade em que vive?

Uma das alternativas que surge como resposta a essas inquietações para o ensino da Matemática em cursos técnicos agrícolas é a Educação Matemática, a qual busca compreender as práticas sociais de grupos culturais não hegemônicos e os saberes matemáticos nelas envolvidos. De acordo com D’Ambrosio (2002, p.22) citado por Vizolli, Santos e Machado (2012, p.590),

> o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comprando, classificando, quantificando, medindo, (...) e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura.

Esses conhecimentos, passados de pai para filho, interessa-nos sob o seguinte ponto de vista: **Como constroem esse conhecimento? Que relações têm esse conhecimento com a cultura? Como lidam com a relação medidas convencionais e medidas não convencionais? Como absorver essas informações para o ensino da Matemática em sala de aula?**

Considerando essa abordagem, o ensino da Matemática ganha nova roupagem, pois deixa de ser abstrata, teórica, para ser elemento de compreensão de mundo e de inserção social: “A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; [...](PCN, 1997, p.19)

Nos cursos técnicos é comum o aluno deparar-se com muita informação técnica e específica e diante de tanta informação, fazer a aplicação dos conhecimentos teóricos na prática constitui um grande desafio. Isso requer novos caminhos, novas metodologias.

Em virtude dessas inquietações e no intuito de contribuir para uma educação matemática de qualidade a presente pesquisa teve como objeto investigativo as medidas não convencionais agrícolas usadas na agricultura familiar na Colônia Agrícola do Matapí, município de Porto Grande-AP, como forma de subsidiar o ensino da Matemática, visando desenvolver habilidades que favoreçam a operacionalização de cálculos e a resolução de situações-problemas a partir de um contexto real.

A abordagem desse assunto é pertinente porque, embora não corresponda ao sistema de medidas oficiais é utilizada, ainda hoje, mesmo com uma sociedade essencialmente tecnológica, por agricultores em seu dia a dia para resolver situações matemáticas.

A partir desse pressuposto entende-se que o estudo dessas medidas matemáticas não convencionais na agricultura familiar no *lócus* citado é importante para o ensino e aprendizagem da Matemática no Instituto Federal do Amapá – AP. É uma oportunidade para desenvolver metodologias que permitam ao aluno a interação com a realidade para alargar o conjunto de habilidades e competências necessárias ao seu desenvolvimento cognitivo e social.

Para efetivar o desenvolvimento da pesquisa a metodologia utilizada partiu do estudo na área da Educação Matemática, com enfoque na Etnomatemática, divididas em três etapas. A primeira consiste na realização de pesquisa teórica, a qual foi realizada dentro de uma abordagem histórica do sistema de medidas e suas adaptações ao longo do tempo, para que se compreenda melhor a evolução desse sistema. A segunda etapa

realizada partiu do contexto empírico e para esta dispor-se-á da pesquisa qualitativa, visto que esta permite um aproveitamento mais completo acerca dos fenômenos estudados. De acordo com Neves (1996)

> Dela faz parte à obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo. Nas pesquisas qualitativas, é frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, situe sua interpretação dos fenômenos estudados.

Neste contexto buscou-se compreender a partir dos sujeitos os agricultores familiares da Colônia Agrícola do Matapi, situada no Município de Porto Grande, Estado do Amapá, como as medidas não convencionais são utilizadas em seu trabalho. A escolha desse *lócus* justifica-se por ser esta uma das maiores produtoras de alimentos, em especial, hortifrutigranjeiros e cuja produção ser majoritariamente oriunda da agricultura familiar, sendo considerado principal polo produtivo do Estado.

Para efeito da pesquisa qualitativa usar-se-á a observação participativa; a entrevista não estruturada e o diário de campo, bem como o registro de imagens por meio de câmeras digitais e filmagens das atividades investigadas. A respeito da identificação dos sujeitos, o pesquisador disporá do "efeito bola de neve", sugerido por Alves-Mazzotti, Gewandsznajder (1998, p. 163) citado por Mauso (2006, p. 5): "Esta técnica consiste em identificar uns poucos sujeitos e pedir-lhes que indiquem outros, os quais, por sua vez, indicarão outros e assim sucessivamente", até que o pesquisador dê-se por satisfeito.

A terceira etapa consiste na compilação, organização e análise dos resultados, sendo que esta última será analisada á luz das publicações das áreas da Etnomatemática e da Educação Matemática, subsidiando assim a pesquisa que originou a referida dissertação, que no decorrer do estudo teve como objetivo geral, investigar as medidas agrícolas não convencionais usadas na agricultura familiar pelos agricultores da Colônia Agrícola do Matapi, Município de Porto Grande, Estado do Amapá, vislumbrando o ensino e a aprendizagem da Matemática, em curso técnicos, como prática social.

Como objetivos específicos buscou-se identificar os saberes matemáticos utilizados pelos agricultores; conhecer a *práxis* social do grupo em relação ao uso dos saberes

matemáticos; compreender as relações que estabelecem entre as medidas oficiais e não convencionais; reconhecer as significações culturais que esse conhecimento representa para o grupo.

Para trata com maior eficácia, foram trabalhados os referenciais teóricos no desenvolvimento tanto do projeto, quanto na dissertação os seguintes autores: Mattos e Matos (2010), ao citar D'Ambrosio (2007, p. 46) salientam que é preciso oportunizar aos educandos "os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que possam viver com capacidade crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia". Isso significa considerar os contextos de aprendizagem, de vivências, de experiências dentro e fora da sala de aula para que a proposta de uma educação eficiente.

Assim sendo, os saberes matemáticos utilizados na agricultura familiar constituem rico material de pesquisa, pois embora muitos agricultores possuam pouca ou nenhuma escolaridade conseguem resolver, com propriedade, problemas complexos, relativos às suas necessidades de trabalho, baseados em medidas não convencionais, fato que é confirmado por Knijnik (2002) e citado por Mattos e Matos (2010): "as produções dos diferentes grupos culturais, destacando seus modos de calcular, medir, estimar, inferir e raciocinar são os modos de lidar matematicamente com o mundo [...]"

A importância desse tema é visível em estudos de alguns teóricos. Exemplo disso é o trabalho de Vizolli e Machado (2012) et alii () a respeito da produção de farinha de mandioca na comunidade quilombola da Lagoa da Pedra, Tocantins, que constatou a utilização de diversas medidas não convencionais no plantio, cultivo e produção desse produto, tais como vara, braça, quadro, tarefa. Outro exemplo é o que é mencionado por Mauso (2006) no que se refere à colheita de milho, no Distrito de Talhado, São Paulo, por meio do qual se constatou o uso de terminologias não convencionais pelos agricultores tais como: saco, rua, mão, carro, balaio.

Esses estudos têm respaldo na Etnomatemática, um programa alternativo que se identifica com o pensamento contemporâneo e, por isso, não se limita somente ao registro de fatos e práticas históricas. O conhecimento matemático é fruto de um processo que fazem parte a imaginação, os contraexemplos, as conjecturas, as críticas, os erros e os

acertos. Mas ele é apresentado de forma descontextualizada, atemporal e geral, porque é preocupação do matemático comunicar resultados e não o processo pelo qual os produziu. (Brasil, 1997, p.20)

Entretanto, há que se preocupar com o que acontece no contexto sociocultural cada vez mais multicultural e mediado pelos ditames da tecnologia. Essa realidade requer domínios não apenas no campo dos conhecimentos exatos, mas também no campo da crítica, da argumentação, da análise para resolver conflitos desse novo tempo.

A matemática que é ensinada nas escolas passa inúmeras vezes por fórmulas e propriedades que para os alunos, na maioria dos casos, parece sem sentido algum. Segundo D`Ambrosio (2005, p.80), "A matemática contextualizada se mostra como mais um recurso para solucionar problemas novos que se originam em outras culturas [...]". Todos têm uma cultura que é repassada por familiares, amigos e pais e a matemática faz parte também desse processo. O trabalho no campo não foge a essa regra, pois está impregnado em contextualização da matemática, que muitas vezes são heranças culturais utilizadas sem nenhum embasamento científico, mas que pragmaticamente atendem às necessidades dos que dela se utilizam.

A Etnomatemática considera a variável cultural no ensinar e aprender. Para D'Ambrosio:

> 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. A Etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística da educação. (D'Ambrosio, 2005, pp. 44-45)

Isso significa que o pensamento matemático não é produto nem exclusividade de um grupo social apenas, mas permeia práticas que se transformam e se consolidam como "verdades". Por assim serem entendidas, precisam ser investigadas, a fim de que a escola possa interagir com saberes diversos, principalmente aqueles ditos tradicionais, e rumar ao que se espera de uma educação para a diversidade.

Nesse contexto, as visitas à colônia agrícola de Porto Grande no Estado do Amapá, Brasil, foram muito pertinentes e proveitosas, visto que percebeu-se quão valiosas e diferentes são as práticas referentes à matemática utilizadas pelos agricultores da região na cultura do abacaxi.

Constatou-se que os agricultores dessa colônia estão desenvolvendo técnicas baseados no tempo em que estão na atividade agrícola e na quantidade de áreas de produção de abacaxi, que em alguns casos, através dessas práticas ocorre um aproveitamento bastante significativo e com redução no tempo de colheita de até 33% em relação ao esperado tradicionalmente.

Essas técnicas revelam os conhecimentos matemáticos que estão presentes em toda a cadeia de produção agrícola do abacaxi naquela comunidade: determinação da área, técnica de plantio, tempo e forma de cultivo, colheita e venda, denotando que a relação homem, natureza e trabalho é medida por conceitos matemáticos que constituem um processo no qual o resultado não se atém apenas a conceitos numéricos, mas principalmente ao contexto cultural que lhe é peculiar.

1. CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES AGRÍCOLAS NOS MUNICÍPIOS PEDRA BRANCA DO AMAPARÍ E PORTO GRANDE NO ESTADO DO AMAPÁ.

A década de 90 teve suas mais diversas transformações sociais, educacionais, culturais, políticas e econômicas. Em toda parte do mundo são travadas discussões, debates, análises. A matemática não poderia estar fora dessas discussões e, ao longo desses anos, pesquisadores acadêmicos vêm discutindo a importância de uma melhor aprendizagem no componente curricular Matemática e como ela é ensinada.

Entendemos que um estudo sobre a Educação Matemática, é de extrema importância por oportunizar a prática da interdisciplinaridade, formando uma teia de conhecimentos que ajudam o ensinar e aprender Matemática em toda sua vida. Neste sentido questiona-se: quais ferramentas de ensino são utilizadas para torná-lo mais produtivo, mais atraente para uma geração de alunos cada vez mais questionadora e ligada ao que está acontecendo ao seu redor? Para Luís Carlos Pais,

> A Educação Matemática é uma área de pesquisa educacional cujo objeto de estudo é a compreensão, interpretação e descrição de fenômenos referentes ao ensino e à aprendizagem da Matemática, nos diversos níveis da escolaridade, quer seja em sua dimensão teórica ou prática (PAIS. 2002, p.10).

Essa área de pesquisa educacional matemática começou a desenvolver-se devagar em vários países, no final do século XIX, depois da implantação dos sistemas nacionais de ensino, em programas de formação de professores, por meio dos quais profissionais da educação buscavam uma melhor qualificação.

O que irá refletir de maneira positiva para o ensino da Matemática, quando temos profissionais interessados em desenvolver, através do ensino-aprendizagem da Educação Matemática, novas metodologias para então poderem ministrar a matemática como componente curricular capaz de contribuir nas diversas áreas do conhecimento e na realidade de cada cidadão.

A filosofia da Educação Matemática encontra-se principalmente nas interrogações de indivíduos com “pensamentos matemáticos” que os movimentam na busca de como se faz. Como acontece esse conhecimento matemático que em muitos casos é passado e aperfeiçoado de geração em geração?

A filosofia leva à sabedoria de que está além do saber como fazer; caracteriza-se por um pensamento analítico, crítico, reflexivo e abrangente que busca um contexto para o aprendizado matemático e sobre o qual estão assentadas etapas como a prática pedagógica da Matemática e as situações de ensino e aprendizagem mútuas.

> A reflexão filosófica materializa-se em um discurso tecido pelas análises hermenêuticas efetuadas, pelas críticas, cujas argumentações e respectivas justificativas são explicitadas, e pela transcendência desse movimento conseguida mediante uma exposição do significado desvendado ou visto de modo esclarecedor. É importante para sustentar ações, intervenções, decisões. Seu processo contribui para o entendimento do conhecimento sobre o mundo, do cultural, do das ciências, do mundo da tecnologia, daquele da religião, da arte, do humano (BICUDO, 2001, P.25).

Essas etapas do ensino e aprendizagem da matemática em nenhum momento devem ser deixadas de lado. O professor de hoje não pode ficar somente com o conteúdo do livro ou do seu plano de trabalho anual, que em muitos dos casos é o mesmo do ano anterior. Como o aluno e a turma na maioria das vezes não sejam as mesmas, é preciso respeitar as diferenças, adaptando-se aos alunos do ano em curso, que chegam com outras experiências de mundo, as quais podem e devem ser aproveitadas em sala de aula.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Matemática como área do conhecimento é essencial ao contexto tecnológico no qual estamos inseridos, pois está intimamente ligada às ações diárias de todo indivíduo:

> “A Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar.” (PCN, 1997, p. 19).

Assim, a pedagogia da matemática deve ser fundamentada no ensino por etapas, por meio das quais se propõe o aprendizado em sequências, o que propiciará avançar ou recuar

no ensino conforme o desenvolvimento do educando, levando-o a analisar o contexto, criticar e refletir até chegar ao saber-fazer plenamente.

É importante o professor reinventar-se, aproveitar-se das inúmeras possibilidades que o mundo contemporâneo oferece para provocar uma situação de aprendizagem: com, por exemplo, apropriar-se de um tema que está em foco nos noticiários e trazer isso para sala de aula. Com isso, o professor consegue, no mínimo, atrair a atenção do aluno e começar uma verdadeira aula de matemática, ou melhor, ensiná-los a ter uma Educação Matemática.

Essa fundamentação na educação matemática é que o estudo em questão concentra-se na área da Educação Matemática, com enfoque na Etnomatemática, o que possibilitou entender a partir do objeto de estudo, como os saberes matemáticos são utilizados pelos agricultores da Colônia Agrícola do Matapi em Porto Grande e dos agricultores de Pedra Branca do Amaparí em seu trabalho diário.

A escolha do local justifica-se por ser esta uma das maiores produtoras de alimentos, em especial, hortifrutigranjeiros e cuja produção ser majoritariamente oriunda da agricultura familiar, sendo considerado principal polo produtivo do Estado e também pelo fato de o Instituto Federal do Amapá – IFAP estar construindo um Campus em Porto Grande. Nesse espaço se pretende implantar cursos técnicos para a população desse município. A pesquisa de campo com os agricultores das comunidades agrícolas, objeto desta dissertação, primeiramente foi iniciada no Município de Porto Grande e a partir do tópico a seguir, estaremos caracterizando as duas áreas municipais visitadas.

1.1. Características do Município de Porto Grande

O Município de Porto Grande foi criado pelo Decreto lei nº 0003 de 1 de maio de 1992, data em que foi desmembrado da capital e está localizado, distante 103 km da capital Macapá, possuindo uma área de 9.495 km². Localizado na parte centro-ocidental do Estado do Amapá e faz limite ao Norte: com o Município de Ferreira Gomes; ao Sul, com os Municípios de Macapá, Santana e Mazagão; ao Leste, com o município de Ferreira Gomes; ao Oeste com o Municípios de Pedra Branca do Amaparí. Possui a seguinte

divisão distrital: Distrito de Porto Grande (sede municipal); Distrito de Matapí; e Distrito de Cupixi.

Figura 1 - Mapa do Estado do Amapá - Divisão por Municípios

Fonte: Governo do Estado do Amapá.

O acesso ao município dá-se por meio da rodovia (BR-156 - que liga a capital do Estado do Amapá e demais localidades) e ferroviária (que liga o porto de Santana aos Municípios de Amaparí e Serra do Navio). É também servido regularmente por linhas de ônibus, que levam e trazem passageiros dos municípios vizinhos além das cargas, principalmente da produção agrícola. Possui também uma pista para pouso de pequenas aeronaves.

A origem do nome “Porto Grande” - Não se tem uma definição exata do nome - contam os moradores mais antigos que ele deve ter se originado de uma madeireira que se instalou na região, denominada “Madeireira Porto Grande”. Outra história é de que alguns moradores antigos, diziam que ali teria existido uma mercearia denominada “Porto

Grande”. Quando os trabalhadores de Porto Platon queriam comprar alguma coisa, falavam assim: “Vou fazer umas compras lá em Porto Grande”.

Com a abertura da Rodovia Perimetral Norte desenvolveu-se, no município, a plantação das monoculturas Pinnus e dendê em áreas de cerrado, o que ocasionou um significativo aumento da população na sede do município. O gentílico de Porto Grande é Portograndense. No último senso feito em 2010 pelo IBGE o município possuía 15.690 habitantes e 70% da população concentrava-se na área urbana.

No município predomina o clima tropical chuvoso, cuja temperatura máxima gira em torno de 32,6 graus e a mínima de 20 graus centígrados. As chuvas ocorrem nos meses de dezembro a agosto. A estação das secas inicia no mês de setembro e vai até meados de dezembro, quando se registram temperaturas mais altas. A vegetação é composta por cerrados ou campos naturais de terra firme e floresta densa, os cerrados são explorados basicamente por empresas particulares e a cultura do dendê e o florestamento de pinus são as atividades mais tradicionais da área.

Há florestas de terra firme com grande potencial em riqueza florestal, agropecuária e silvicultura, os rios mais importantes são o Araguari, Amaparí, Cupixi, Vila Nova e Matapi. São cursos de água de grande importância para o tráfego de pequenas embarcações, mas que ainda não foram devidamente explorados em termos de aproveitamento comercial. Os igarapés são inúmeros. Podem ser utilizados na agricultura (irrigação), principalmente nos períodos de verão. O município é farto de recursos naturais e possui grande potencial madeireiro, que constitui a base de sua economia. A madeira extraída é bastante valorizada nos mercados nacional e internacional.

Em relação à comunicação existe uma companhia telefônica responsável pela telecomunicação no município. Em relação à saúde e saneamento, como na maioria dos municípios do Estado, a questão ainda inspira cuidados. A infraestrutura de saneamento básico é bastante precária; apenas uma pequena parte do município é servida de água tratada.

Porto Grande tem como atrações turísticas os balneários públicos Pontal das Pedras e Brasil, situados às margens do rio Araguarí que são recantos de lazer onde se pode

desfrutar das belezas do rio e do contato direto com a floresta densa da região. A principal atração turística da cidade é o Festival do Abacaxi, realizado no início do mês de Setembro. A 1ª edição do Festival do Abacaxi aconteceu na década de 80, na época Porto Grande ainda era Distrito da cidade de Macapá.

Em 2013 na 28ª edição do Festival de Abacaxi a organização do evento comemorou a safra recorde de mais de três milhões de abacaxis colhidos e estimou um público, presente nos três dias de festival, de mais de 60.000 visitantes, oriundos de todas as regiões do Amapá e de outros Estados do Brasil. Caracteriza-se por ser um evento de grande repercussão social, haja visto sua relevância no que diz respeito às viabilidades econômicas e naturais do cultivo dessa espécie no Estado.

Na área educacional do município, a rede de escolas de Porto Grande dispõe, atualmente, do ensino fundamental e médio distribuídos conforme tabela abaixo:

Tabela 1- Escolas no Município de Porto Grande-AP.

Escolas	Municipal	Estadual	Particular	Total
Pré-escolar	**11**	**-**	**-**	**11**
Ensino Fundamental	**14**	**14**	**-**	**28**
Ensino Médio	**-**	**-**	**-**	**2**

Fonte: Governo do Estado do Amapá

Uma das finalidades dessa pesquisa acadêmica passa principalmente pela parte educacional, pois de acordo com a tabela acima existem apenas duas escolas para alunos do ensino médio, para uma região onde há imenso potencial turístico e de agronegócios, sendo campo fértil também para a implantação de micro e pequenas empresas no ramo alimentício.

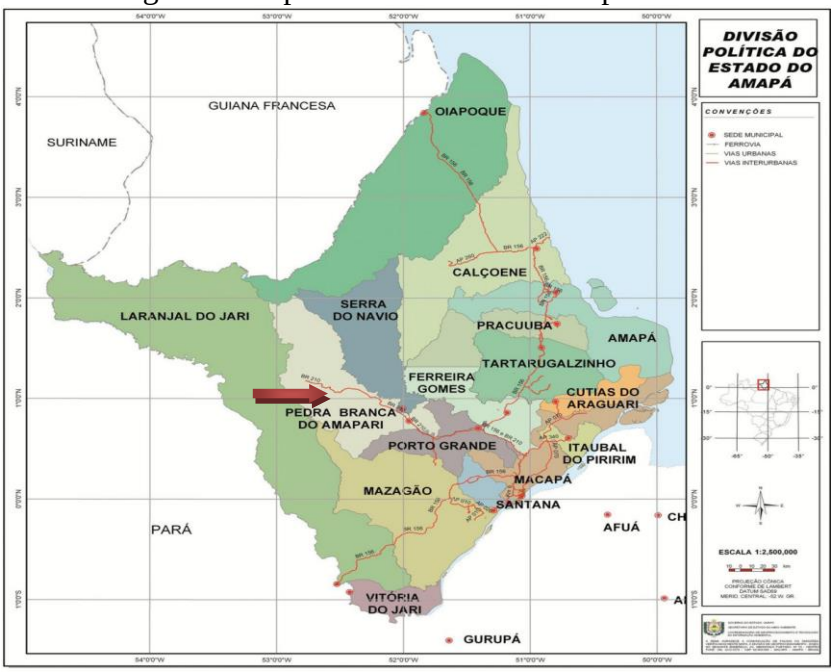
Percebe-se que é necessário um investimento em educação, a fim de garantir qualidade de vida aos próprios cidadãos da região. Com apenas duas escolas de ensino médio essa tarefa torna-se bastante difícil, provocando um deslocamento obrigatório ou mesmo o êxodo rural de muitos jovens para a capital do Estado, que buscam maiores oportunidades de acesso ao ensino médio.

Assim o Instituto Federal do Amapá – IFAP, iniciou suas obras de implantação do Instituto Federal do Amapá – Campus Porto Grande com previsão para início das aulas no primeiro semestre de 2015, para atender às necessidades educacionais da população, na perspectiva de atingir um número máximo de municípios do Estado, e por isso iniciou seus projetos de expansão no interior Amapá, no qual, o Município de Porto Grande, foi uma das regiões contempladas com o polo da Rede Federal de Ensino.

1.2 Características do Município de Pedra Branca do Amaparí

O Município de Pedra Branca do Amaparí, criado pela Lei 08/1992, está localizado a 167 km da capital do estado do Amapá, Macapá. Possui uma área de 9.495 km², limitando-se com os Municípios de Porto Grande, Serra do Navio, Mazagão, Laranjal do Jarí, Oiapoque e Ferreira Gomes. Sua população é estimada em 10.772 habitantes, segundo o IBGE/2010. A sede do Município encontra-se a 75,95m de altitude e assume a seguinte posição geográfica: Latitude 00º46’19” e Longitude: 51º56’36”.

Figura 2: Mapa Pedra Branca do Amapari



Fonte: Janderson Cantanhede - Publicado em12/03 /2013

A economia principal do Município baseia-se na agricultura, em regime de economia familiar, sendo o poder público o principal gerador de empregos (Governo Federal, Governo Estadual e Municipal) o que estimula o comércio local. Dos anos 60 até meados dos anos 90 a exploração da atividade garimpeira, no modo artesanal, foi intensivada na região, o que possibilitava o aquecimento da economia local e, logicamente, garantia ocupação para a maioria da população de maneira que, durante o período de maturação dos produtos agrícolas, os agricultores permaneciam no garimpo e durante a produção agrícola retomavam as atividades agrícolas.

O Município de Pedra Branca do Amaparí, por sua recente emancipação, passou de distrito para a categoria de município, após desmembramento de Macapá. Não dispõe de infraestrutura necessária para o seu desenvolvimento econômico e social. Na área da saúde, apesar de contar com um Centro de Saúde, com capacidade para realizar pequenas cirurgias, não dispõe de recursos humanos e materiais especializados, suficientes para um atendimento de qualidade, mesmo estando habilitado para participar do programa de municipalização da Saúde com Gestão Plena.

As doenças que mais afetam a população são as doenças tropicais (malária, hepatite, etc.), doenças transmitidas pelas vias aéreas, diarreias e os constantes acidentes de trabalho. Na área de saneamento básico, a situação também é precária.

O sistema de tratamento e distribuição de água é realizado pela Companhia de Água e Esgoto do Amapá – CAESA, o que obriga a população a utilizar as formas alternativas de obtenção de água para o consumo através de poços do tipo amazonas, comprometendo a qualidade do produto, o que contribui muitas vezes para que as pessoas contraiam doenças como verminoses e outras transmitidas pelas vias hídricas.

Na educação, o Município de Pedra Branca do Amaparí conta com uma Escola Estadual de Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano, Ensino Médio e 3ª e 4ª etapa da Educação de Jovens e Adultos-EJA.

O município também possui, 12 (doze) Escolas Municipais de Ensino Fundamental, distribuídas nas comunidades de Tucano II, Tucano I, Nova Divisão, Sete Ilhas, Riozinho, S. Sebastião do Cachaço, Centro Novo, Arrependido, Água Fria, Xivete, Cachorrinho, Sucuriju todas na zona rural, onde funcionam as modalidades educação infantil e fundamental, com oferta no segmento do 1º ao 5º ano.

Conta ainda com a Escola Família Agrícola da Perimetral Norte - EFAPEN, administrada através da AEFAPEN, de iniciativa das famílias agrícolas, onde funciona o Ensino Fundamental nas séries 8º e 9º anos e Ensino Médio em regime de alternância que de maneira simples é uma proposta usada em áreas rurais para mesclar períodos em regime de internato na escola com outros em casa.

O regime de alternância atua com o objetivo de atender os interesses do homem do campo, principalmente no que diz respeito à elevação do seu nível cultural, social e econômico. Atualmente existem no Brasil diversas experiências de educação escolar que utilizam a Pedagogia da Alternância como método.

As experiências mais conhecidas são as desenvolvidas pelas Escolas Família Agrícola (EFAs), tais como: a Escola Família Agrícola da Perimetral Norte – EFAPEN, localizada entre os municípios de Porto Grande e Pedra Branca do Amaparí. É pouco conhecida na região, mas possui um trabalho voltado aos filhos de agricultores, e que tem um currículo que alia a teoria à prática, vivenciada ali mesmo, nos campos de agricultura que a escola possui.

A formação inicial em Pedagogia da Alternância vincula-se uma Política Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil – UNEFAB. É realizada de forma descentralizada pelas regionais com acompanhamento e co-assessoria da Equipe Pedagógica Nacional da UNEFAB. Esta formação é uma experiência para todos os monitores que iniciarem a trabalhar na EFA, mesmo aqueles com habilitação superior.

É uma formação em Alternância e para a Alternância, na qual, o monitor tem que estar atuando. É realizada em módulos com temas específicos sobre a Formação por

Alternância, com duração de dois anos e meio e certificado mediante a defesa de um Projeto de Pesquisa e Experimentação Pedagógica (PPEP).

A Formação Continuada é uma exigência da União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil - UNEFAB e deve acontecer a nível regional com no mínimo 40 horas anuais e temas previamente escolhidos de acordo com as necessidades dos monitores. Á nível nacional a UNEFAB promove Seminários com participação representativa das regionais que se comprometem em multiplicar os conteúdos aprofundados junto as EFA's e Estados (regionais).

O princípio teórico que norteia os processos formativos são os próprios da Pedagogia da Alternância onde se conjuga ação – reflexão – ação. O conhecimento é construído coletivamente em função do aprofundamento e melhoria do projeto, bem como do crescimento pessoal e comunitário de todos os agentes envolvidos.

2. A ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA DA PERIMETRAL NORTE - EFAPEN: Um olhar a partir da Educação Matemática e a Etnomatemática.

2.1. A Educação Matemática e a Etnomatemática

A Educação Matemática procura essas transformações, envolvendo não só o ensino da matemática, como também os aspectos sociais e políticos. Nesse contexto é inerente que o professor assuma uma postura de professor pesquisador e reflexivo, tendo o compromisso de investigar e refletir sobre sua prática no dia-a-dia.

Isso resulta numa Educação Matemática que proporciona também aos professores e aos alunos, análises, comprovações, negações, construções e reconstruções das teorias e suas respectivas aplicações no processo de ensino. Ensinar e aprender a matemática parte

da valorização de todos os conceitos informais construídos pelos alunos que, orientados por seus professores, tenta aproximar os conteúdos trabalhados na escola, o mais possível, do mundo real.

Na década de 70, apareceram entre educadores matemáticos, várias correntes educacionais, que tinham em comum as fortes reações contra a existência de um currículo padronizado e contra a maneira imposta de apresentar a matemática com uma só visão, como um conhecimento universal caracterizado por divulgar verdades absolutas. Esses educadores matemáticos voltaram seus olhares para outro tipo de conhecimento: o do vendedor de rua, dos pedreiros, dos artesãos, dos agricultores, etc.

Essa mudança de foco caracterizou uma nova forma de olhar e tratar a matemática no contexto de sala de aula. Ao observar o conhecimento matemático empregado na prática constatou-se que as pessoas, mesmo as pouco escolarizadas, utilizavam com propriedade saberes matemáticos que eram indispensáveis ao desenvolvimento de suas atividades diárias. Essas constatações desencadearam em inquietações que vieram reformular a forma como se concebia a Matemática: se uma pessoa sabe utilizar e empregar conhecimentos matemáticos naquilo que lhe é peculiar e de seu interesse, por que na escola o conhecimento não acontece com facilidade ou por que é visto com um alto grau de dificuldade?

Essas questões fizeram nascer uma nova corrente teórica, que se tornou conhecida como Etnomatemática e que procura entender o ciclo da geração, organização intelectual, organização social e difusão do conhecimento matemático. Tem como referências, categorias próprias de cada cultura que leva o ser humano a desenvolver modos, maneiras, estilos de explicar, de entender e aprender e de lidar com a realidade. Os instrumentos materiais e intelectuais essenciais para a elaboração de representações da realidade incluem sistemas de quantificação, comparação, classificação, ordenação e linguagem.

Para D’Ambrosio (1990), Etnomatemática seria uma maneira pela qual, culturas específicas (etnos) desenvolveram ao longo da história, as técnicas, as ideias (Tica) para aprender a trabalhar com medidas, cálculos, inferências, comparações, classificações e

modos diferentes de modelar o ambiente social e natural no qual estão inseridas para explicar e compreender os fenômenos que neles ocorrem (Matema).

A Etnomatemática propõe um enfoque epistemológico alternativo associado a uma historiografia mais ampla. Parte da realidade e chega, de maneira natural e através de um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural, à ação pedagógica. A ideia fundamental de Etnomatemática é a de não desprezar os modelos ligados a essas tradições e considerar como válidas todas as maneiras de explicações dos conhecimentos, construídos por outros povos.

Em diversas culturas ao longo tempo percebemos que o conhecimento que é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações diversas é dependente de um contexto natural, social e cultural. Indivíduos e povos, ao longo de suas existências, têm criado e desenvolvido técnicas de reflexão, de observação e habilidades para explicar, conhecer, entender, aprender para saber e fazer em ambientes naturais, sociais e culturais.

A Etnomatemática não é simplesmente o estudo da matemática ou das etnias, pois se trata de um programa mais geral e abrangente que utiliza os diversos meios que as culturas utilizam para encontrar explicações para melhor entender e compreender suas realidades, com o objetivo de vencer as dificuldades que surgem em suas vidas diárias.

Quando ensinamos matemática nas escolas, não permitimos que os alunos tenham acesso à vivência necessária para chegar à matemática real, pois lhes negamos uma série de atitudes e habilidades necessárias para que possam fazer matemática espontaneamente.

Ao se iniciar a discussão sobre Etnomatemática é importante levarem-se em conta algumas considerações de natureza mais geral. É importante reconhecer na Etnomatemática, um programa de pesquisa que também caminha juntamente com a prática escolar.

A Etnomatemática é um programa que se identifica com o pensamento contemporâneo e, por isso, não se limita somente ao registro de fatos e práticas históricas, pois está atenta aos fatos e às práticas marginalizadas, principalmente às práticas do

homem comum, das comunidades dos rejeitados, das minorias e dos povos que foram vencidos no processo de colonização.

Este programa também faz parte de um sistema de pensamento matemático sofisticado que não visa somente ao desenvolvimento das habilidades matemáticas, mas sim, ao entendimento do “como fazer” matemática. A Etnomatemática torna viável uma proposta de trabalho com a matemática que leva em conta não apenas a construção dos conteúdos, mas também uma forte ligação com a realidade sociocultural.

Sabemos que a matemática tradicionalmente leva consigo um fardo de ideias pré-concebidas a seu respeito como as do tipo “a matemática é exata”, “a matemática é difícil”, “a matemática está sempre distante da realidade”. Houve certa época em que essas ideias eram valorizadas pela escola, onde quanto mais abstrata fosse a matemática melhor.

Hoje em dia o ensino caminha para um novo projeto educacional, menos radical em suas posturas e mais rico, sobretudo, na matemática. Por isso é preciso trazer a matemática para a vida, é preciso que a matemática da escola esteja em sintonia com a matemática da vida. Por este motivo a Etnomatemática surge como uma resposta a essa necessidade, na medida em que suas bases são totalmente diferentes das bases da matemática tradicional.

Já que todos os povos, em diferentes culturas, possuem forma de lidar com o conhecimento matemático que lhe são próprios, e estes conhecimentos estão fortemente ligados às práticas e vivências de cada um destes grupos em questão, e como a matemática tradicional ignora todas estas especificidades, negando os conhecimentos anteriores e substituindo-os por modelos genéricos de conhecimento, a Etnomatemática vem como forma de valorizar estas diferenças e reconhecer que todas as formas de produção do conhecimento matemático são válidas e estão fortemente ligadas à tradição e a cultura de cada povo.

Tem-se, ainda, o fato de que se um sistema matemático é utilizado constantemente por um determinado grupo cultural, como um sistema baseado numa prática cotidiana que é capaz de resolver situações-problema reais. Este sistema de resolução pode ser descrito como um processo de modelagem. Neste processo, tanto a matemática convencional

quanto o sistema de pensamento matemático de um determinado grupo cultural podem ser utilizados.

Esta perspectiva permite entender este aspecto como um processo, pois a Etnomatemática não se preocupa somente com a resolução de problemas. Procura o entendimento de como os indivíduos utilizam sistemas matemáticos alternativos para solucionar problemas do dia-a-dia através do uso da matemática.

Neste sentido, os indivíduos podem ter uma melhor compreensão das práticas matemáticas que utilizam nos próprios sistemas matemáticos, através da utilização da modelagem. Uma das propostas que se encontram presente nessa metodologia – a modelagem matemática – é a utilização da Etnomatemática que está presente no cotidiano dos grupos culturais, a qual tem como objetivos a ampliação e o aprimoramento do conhecimento matemático que esses grupos culturais possuem para o fortalecimento da identidade cultural dos indivíduos como seres autônomos e capazes.

Este aspecto favorece, nesses grupos, o desenvolvimento de uma forte raiz que possibilitará o conhecimento sobre a cultura dominante e, com isso, a Etnomatemática propicia o fortalecimento da identidade cultural presente nesses grupos. Tem como objetivo maior, o resgate da curiosidade, pois é fundamental que o aluno se sinta interessado na resolução de problemas, aguçando assim sua curiosidade e sua criatividade ao resolvê-los, além de aproximar conteúdos trabalhados na escola da realidade vivida pelo aluno e também de formar indivíduos críticos e questionadores.

Para que se utilize a Etnomatemática como proposta de trabalho pedagógico, com relação ao ensino da matemática, devem-se formar professores flexíveis, curiosos, inquietos e pesquisadores, que possam levar a criança para a pesquisa, o que somente acontecerá se o próprio professor for curioso em seu ambiente. Porém, grande parte dos cursos de formação de professores não conseguem, atualmente, formar um professor que seja inquieto, curioso e pesquisador pelo fato da formação acontecer através de um conhecimento pronto e acabado.

O professor que sai das universidades é um indivíduo passivo que, muitas vezes, somente assistiu às aulas e não participou ativamente do processo. A maior parte da matemática que foi transmitida é pouco crítica, porque não mostra a universalidade desse conhecimento. A função da matemática atualmente é importantíssima, pois ela pode dar ao indivíduo uma oportunidade na vida para que ele possa realizar um projeto, uma tarefa em conjunto com pessoas que ele não conhece em que cada um leva e deixa sua contribuição.

A necessidade de descobrir situações novas toca o emocional dos alunos, que, por sua vez, se envolverão na busca de explicações e maneiras de tentar entender o mundo que os rodeia e, consequentemente, criar modelos matemáticos. Estes, por conseguinte, são processos dinâmicos para compreender e decodificar a realidade buscando alternativas para a solução das dificuldades que se apresentarem ao longo do desenvolvimento da situação-problema.

A abordagem às distintas formas de conhecer é a essência da Etnomatemática, que tem como objetivo entender o ciclo do conhecimento matemático. Nesse programa encontramos vantagens do ponto de vista cultural, cuja análise histórica aparece como um instrumental importante, também do ponto de vista pedagógico, pois se lida diretamente com o processo de aprendizagem. O essencial da Etnomatemática é incorporar a matemática do momento cultural, contextualizada na educação matemática, isto é, a Etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação.

Com a universalização da matemática, consegue-se dar um grande passo em direção à globalização, pois se está testemunhando uma espécie de união em todas as atividades e áreas de conhecimento. Todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo, no qual se identificam estágios não dicotômicos entre si, quando se dá a geração, a organização intelectual, a organização social e a difusão do conhecimento. A esses conhecimentos atribuímos conceitos e um deles é a Matemática.

É senso comum que a Matemática, tradicionalmente, carrega o fardo de uma série de ideias pré-concebidas a seu respeito, como por exemplo: a matemática é difícil, a matemática é exata, a matemática está sempre distante da realidade, entre outras.

Entretanto, hoje em dia, o ensino caminha para um novo projeto educacional mais coerente, menos radical em suas posturas e mais rico, sobretudo, em matemática.

Inúmeras pesquisas apontam que é preciso trazer a matemática para a vida, para fora dos livros, é preciso que a matemática da escola esteja em sintonia com a matemática da vida, e, principalmente, é necessário que se tome consciência do fato de que não existe apenas uma maneira de se ensinar matemática, que é a tradicional.

É claro que também não se deve deixar de lado a matemática pura, isto é, aquela que parte do abstrato ao abstrato. Há inúmeros exemplos de que nem sempre dá para transformar a matemática pura para o concreto. Deve-se sim, procurar pontes entre o abstrato e o concreto e, uma delas, é usando o programa Etnomatemática.

A Etnomatemática é uma nova linha, um programa de ensino que valoriza as diferenças, trazendo novos contextos para a escola, impulsionando a construção do conhecimento em outra direção, usando modelos genéricos da matemática, isto é, construindo o conhecimento por meio da escola, mas também resolvendo problemas reais, socialmente contextualizados, usando os modelos matemáticos próprios de cada contexto sociocultural, e que não se restringe somente ao “Ensino escolar / Formal”, podendo ser praticado também fora do processo de ensino-aprendizado.

Sendo assim, podemos dizer que a diferença entre a Matemática Tradicional e a Etnomatemática é que a Matemática Tradicional ignora estas especificidades, negando os conhecimentos anteriores e substituindo-os por modelos genéricos de conhecimento. Já a Etnomatemática valoriza essas diferenças e reconhece que todas as formas de produção do conhecimento matemático são válidas e estão fortemente ligadas à tradição, à sociedade e à cultura de cada povo.

2.2 A Escola Família Agrícola da Perimetral Norte – EFAPEN

As Escolas Famílias Agrícolas (EFA’s) no Brasil assumem uma relevante dimensão. São mais de 150 (cento e cinquenta) Centros Educativos por alternância, sendo que 95 (noventa

e cinco) são Escolas Famílias instaladas em 16 (dezesseis) estados brasileiros. No Amapá são 05 (cinco) EFA's instaladas e funcionando com Ensino Fundamental, Ensino Médio e com o Ensino Técnico Profissionalizante, tendo já formado mais de 500 (quinhentos) jovens, dos quais 70% (setenta por cento) permanecem no campo atuando como produtor-técnico ou como extensionistas do Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá (RURAP), Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Instituto Estadual de Florestas (IEF), Prefeituras, como professores ou ainda como lideranças de base.

A Escola Família Agrícola da Perimetral Norte (EFAPEN) está situada na Rodovia BR-210 – km 167 (Perimetral Norte), S/N – Município de Pedra Branca do Amaparí – AP - CEP: 68945-000 distante 167 quilômetros da capital Macapá. Essa escola foi fundada em seis de março de mil novecentos e noventa e foi promovida pela Associação dos Amigos de Espírito Santo (AAES), Sociedade Central dos Agricultores Amapá (SOCEAP), Sindicato dos Trabalhadores Rurais do Amapá (SINTRA) e pela Diocese de Macapá. A EFAPEN tem como entidade mantenedora a Associação de Escolas das Famílias Agrícolas da Perimetral Norte – AEFAPEN com CNPJ 01.923.684/0001-66 constituída em cinco de abril de mil novecentos e noventa e sete e está vinculada a Rede das Associações das Escolas Famílias do Amapá (RAEFAP) e à União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil (UNEFAB).

Foto 1 - Lateral da escola que fica de frente á BR 210 km 107

Fonte: Mestrando.

A EFAPEN iniciou suas atividades no ano de 1991 com a oferta do Ensino Fundamental, sendo autorizado e reconhecido pelo Parecer n.º 19 / 2004/- CEE / AP.Após 23 anos de existência, enfrentando diversas dificuldades, persistem os objetivos da Escola Família Agrícola da Perimetral Norte - EFAPEN, em especial a organização curricular pautada na Pedagogia da Alternância como modelo educativo, seus meios didáticos e sua estrutura de funcionamento.

O respeito e o reconhecimento da sociedade e dos poderes públicos resultaram na ampliação e melhoria das instalações físicas, no aporte de recursos tecnológicos de ponta e na formação dos monitores em cursos de Licenciatura Plena.Em 2010 a EFAPEN iniciou a oferta do Ensino Médio, sendo Autorizado pelo Parecer nº 006/2010 – CEE/AP.

O Ensino Médio nessa escola possui uma duração mínima de três anos e está organizado em séries anuais que são trabalhadas em 19 sessões, sendo 10 escolares e 09 na família. Entre as principais finalidades estão a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudo; a preparação básica para o trabalho e para a cidadania, para que o educando continue aprendendo de modo a ser capaz de se adaptar, com flexibilidade, às novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; fazer um aprimoramento do caráter e da personalidade do educando, incluindo plano de formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico e que os discentes tenham compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática.

Em relação à Educação Profissional, a Escola Família Agrícola da Perimetral Norte integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e ela ofertará a Educação Profissional, cujo Plano de Curso será encaminhado ao Conselho Estadual de Educação para aprovação e inserção no Sistema Nacional de Cursos Técnicos-SISTEC/MEC.

Foto 2 - Um dos blocos de sala de aula.

Autor: Mestrando.

Assim, a EFAPEN é destinada a atender alunos da Educação Básica nos níveis do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e Educação Profissional, dentre os seus principais objetivos são destacados:

a) Permitir ao aluno a ligação entre a escola, a família e a comunidade através da pedagogia da alternância;

b) Ministrar o Ensino Fundamental 8° e 9° anos, com formação inicial e continuada de trabalhadores na área de Meio Ambiente e o Ensino Médio;

c) Proporcionar a integração do aluno no desenvolvimento socioeconômico, político e cultural da região, do Estado e do país;

d) Permitir a formação integral do aluno visando o prosseguimento de estudos;

e) Contribuir positivamente para o desenvolvimento rural integrado e autossustentável, dando ênfase à agricultura familiar.

Atualmente conta com as parcerias:

- Secretaria de Estado da Educação – SEED/GEA
- Prefeitura Municipal de Pedra Branca do Amaparí.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR
- Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá – RURAP.
- Escola Família Agrícola do Pacuí – EFAP.
- Escola Família Agroextrativista do Carvão – EFAC

- Escola Família Agroextrativista do Maracá- EFAEXMA

Uma Escola Família é uma instituição de caráter comunitário regido por uma associação de famílias, pessoas e entidades afins, com a missão de promover a formação de agricultores familiares e trabalhadores rurais, visando contribuir para o desenvolvimento sustentável local, através da educação por alternância como estratégia de formação. A alternância consiste na repartição do tempo de formação dos alunos em períodos vividos na escola, alternados com outros vividos na comunidade engajados no trabalho e nas tarefas deixadas pelos monitores, acompanhados pela família, pela comunidade e pela escola sendo um trabalho com estudo, em ação com reflexão.

A Escola Família Agrícola da Perimetral Norte (EFAPEN), adota a pedagogia da alternância como "pedagogia da complexidade", para tornar o meio rural, um lugar com qualidade de vida, resgatando os valores culturais e possibilitando:

a) A permanência do jovem no seu convívio sócio profissional (trabalho, pesquisa, avaliação);

b) A escola como espaço para analisar, refletir, compreender, questionar, aprofundar e sistematizar o conhecimento da realidade (família-comunidade e vida profissional), articulando conhecimentos gerais e técnicas;

c) O retorno do jovem ao seu meio com novas ideias, questões, novas experiências e novas pesquisas.

A pedagogia da alternância (PA) é uma metodologia educativa e está totalmente ligada ao projeto pedagógico de uma Escola Família Agrícola (EFA), e objetiva a formação teórica e prática global do aluno, permitindo-lhe construir seu próprio projeto, colocá-lo em prática e realizar uma análise reflexiva de si mesmo, aprimorando a formação técnica e sua sensibilidade crítica. Assim poderá desenvolver, através da socialização em seu meio, as habilidades e competências adquiridas na EFA, usando como metodologia pedagógica a própria pedagogia da alternância, adequando-a a realidade, articulando conhecimento prático e teórico para que desenvolva, com consciência, a incumbência de socializar em seu meio o conhecimento adquirido na EFAPEN.

Foto 3 - Passarelas entre os blocos de sala de aula.

Autor: Mestrando.

A criação de um espaço para discutir, ter e proporcionar experiências de várias práticas educacionais é importante em todos os locais como nas grandes cidades, metrópoles e, principalmente, no campo. Segundo Gimonet (2005):

> Criar uma escola que não prende adolescente entre paredes, mas que lhe permita aprender através do conhecimento da escola, com certeza, mas também através dos da vida cotidiana, graças a uma alternância de estadias entre a propriedade familiar e o centro escolar. (GIMONET, 1999, p.41).

Esse é um dos principais papéis de uma escola família agrícola: proporcionar todos esses momentos para seus alunos. A observação feita por um deles demonstra de forma bastante clara, a diferença entre a escola agrícola, que proporciona esses estágios do conhecimento, e a escola tradicional e nos mostra a ligação entre a escola e o trabalho no campo.

> [...] no caso de uma cebola, você aduba uma cebola com NPK1*....eu aprendi aqui e eu tenho que fazer na prática lá e tiro minhas dúvidas com o coordenador de campo daqui da escola, pra ver se é o correto, o essencial de uma planta ... e o que faço lá na plantação, o que eu aprendo lá também eu trago pra cá pra ver se é o correto também (ALUNO EFAPEN).

[1] NPK é uma sigla utilizada em estudos da agricultura, que designa a relação dos três nutrientes principais para uma planta (Nitrogênio, Fósforo e Potássio) na composição de um fertilizante – Wikipédia, a enciclopédia livre.

Uma das diferenças entre as escolas família agrícolas e as demais escolas é a garantia deste elo entre os conhecimentos adquiridos na escola com os que o aluno já possui. Essa habilidade será aumentada e aprimorada na sua prática produtiva, mostrando a importância do trabalho em qualquer situação na vida do homem. Fica clara essa relação entre o trabalho com a educação aplicada à vida, nesse tipo de escola. Esse exercício do trabalho também na escola ajudará no enriquecimento na vida cotidiana, contribuindo para a significação de formação integral da pessoa, que também faz parte desse projeto educativo.

Os instrumentos metodológicos específicos da pedagogia da alternância que a EFAPEN utiliza são os planos de estudos, colocação em comum, caderno da realidade, visitas às famílias, visita e viagem de estudos e serões e grupo personalizado / tutoria. Para o alcance desses resultados esperados a Escola Família Agrícola da Perimetral Norte, adota a Pedagogia da Alternância tendo a pessoa como Ator-Sujeito e a sua realidade sócio profissional, adota como postulado, que o aluno possui inteligência e vontade própria, e como tal, a lógica da Ação-Reflexão-Ação, parte da experiência adquirida no meio sócio profissional (vínculo afetivo; valores morais e espirituais; estímulo à observação, pesquisa, experiência e questionamentos; convivência; ajuda financeira; descansos; diversões; cuidados com a saúde etc.), reflete a realidade no espaço escolar para sistematizar o conhecimento notadamente (a vida de grupo; trabalho em equipe, tirando proveito do distanciamento, analisa, compara, reflete, questiona, aprofunda e tira suas próprias conclusões, organiza o tempo e espaço e avalia) e por fim, retorna à ação no meio sócio profissional para potencializar o espaço familiar (retomam à convivência: relações com amigos e vizinhos, para participar de grupos, diversificar suas habilidades profissionais; ampliar suas experiências de trabalho: aprender fazendo e sobretudo, para observar, pesquisar, experimentar e questionar).

> Os instrumentos da Pedagogia da Alternância extraem da realidade concreta, elementos significativos que motivam a relação ensino-aprendizagem. Esses elementos passam por um processo de reflexão nas áreas do conhecimento, possibilitando ao jovem perceber as contradições existentes dentro de seu próprio meio. Neste momento, o indivíduo toma distância de sua realidade e passa a analisá-la com um olhar científico, tomando dimensão entre o real e o ideal, sendo este a realidade projetada (PPP, EFA JAGUARÉ – ES, 2005, P.20).

Conforme José Ferreira de Noronha e outros citados no Relatório Técnico de Avaliação das Escolas Famílias Agrícolas realizado no período de junho e julho de 1999, objeto de verificação "*in loco*" em várias EFAS do Brasil, afirma:

> [...] A proposta pedagógica das EFA's apoia-se numa educação plena, voltada para a formação integral do ser humano e para a qualificação pré-profissional e profissional dos jovens. Valoriza os laços familiares e a herança cultural, dentro de um projeto de desenvolvimento rural baseado no resgate da cidadania e na organização comunitária. Contribui para a produção agrícola economicamente viável, de baixo impacto ambiental, e propicia a vida com qualidade no meio rural (NORONHA et all, 1999, p. 34)

Mais adiante os autores concluem:

> [...] por mais que as EFA´s ainda possuam um longo caminho em seu processo de superação das limitações institucionais, materiais e humanas (como, aliás, também é o caso do sistema de ensino formal), é nos resultados de suas ações que se verificam os reais méritos das escolas de alternância. Alunos e egressos das EFA's são pessoas diferenciadas pela sua sólida formação. Seu desempenho escolar, quando se dirigirem para escola tradicional (I, II ou III grau, conforme o caso) é acima da média. Poucas pessoas possuem tanta clareza quanto ao significado e o exercício da cidadania quanto esses jovens. Sua visão da sociedade e das vias a serem percorridas para solucionar seus diversos problemas também é diferenciada. Finalmente, são pessoas com uma consciência comunitária fora do comum; para eles, as soluções dos problemas comunitários não bastam ser democráticas, elas também precisam ser justas, caso contrário, não são soluções, mas embriões de futuros problemas." (Ibidem)

Assim, as EFA´S se constituem em grandes estabelecimentos de ensino onde realmente a teoria está completamente ligada à prática e principalmente para os alunos da zona rural onde seus pais, seus parentes ou até mesmo amigos estão situados e vivendo essa realidade, o que se difere em relação ás escolas da zona urbana onde é possível por exemplo ter alunos de uma mesma escola com realidades totalmente diferentes a de sua casa, essa escola família agrícola em muitos pontos proporciona um maior ensino-aprendizagem real, se compararmos com escolas de muitas capitais do nosso país.

Foto 4 - Alunos em Campo.

Autor: Mestrando/2014

Estes estabelecimentos de ensino proporcionam uma iteração entre a teoria e a prática para seus educandos quase que de forma imediata, pois, o que está sendo ensinado pela parte da manhã em sala de aula é posto em prática á tarde pelos alunos e supervisionados pelos seus professores e coordenadores de campo.

Foto 5 – Construção do Tanque para Piscicultura pelos alunos.

Autor: Acervo da EFAPEN

Os cálculos das porcentagens dos adubos, da área a ser adubada e plantada, tudo fazia sentido para eles e sabiam por que estavam aprendendo aqueles conteúdos em sala de

aula mostrando sim uma educação diferenciada e real para aqueles alunos. Os relatos em que eles preferiam estar ali, naquele tipo de escola, no campo eram frequentes e que não gostariam de voltar a estudar em uma escola “tradicional” do ensino médio foi testemunhado em várias conversas informais com os estudantes da EFAPEN.

2.3 Características dos alunos e suas famílias.

A origem social da Escola Família Agrícola da Perimetral Norte - EFAPEN são todos alunos filhos de agricultores, com raras exceções, como neste ano letivo (2013) apenas 2 (dois) alunos são da zona urbana enquanto que 98% são agricultores. A maioria das famílias que compõem a EFAPEN é originária da região Nordeste do Brasil com a faixa etária dos setenta alunos e trinta e quatro alunas da Escola Família Agrícola da Perimetral Norte varia entre 12 a 26 anos.

A escolaridade dos pais desses alunos conforme levantamento realizado pela EFAPEN 17% dos pais é analfabeto, 78% cursaram até o primário e apenas 5% possuem o Ensino Médio. Com número de 83 famílias participantes que possuem filhos estudando na EFAPEN e todas, possuem posses ou propriedades onde desenvolvem atividades agrícolas onde 98% dos pais são agricultores, extrativistas ou pequenos criadores e apenas 2% desenvolvem atividades mistas, em fase de transição como agricultores diaristas de forma sazonal.

Nas três visitas deste pesquisador foi feito uma pesquisa para este trabalho em outubro de 2013 na secretaria da escola proporcionou dados bastante interessantes em relação ao publico atingido pelo estabelecimento de ensino gerando as seguintes tabelas abaixo:

Tabela 2 - Alunos por Município

Municípios do Estado do Amapá:	**Número de Alunos**
Pedra Branca do Amaparí	50
Macapá	2
Mazagão	2
Porto Grande	45

Serra do Navio	5

Fonte: Secretaria da EFAPEN.

Tabela 3- Família por Município.

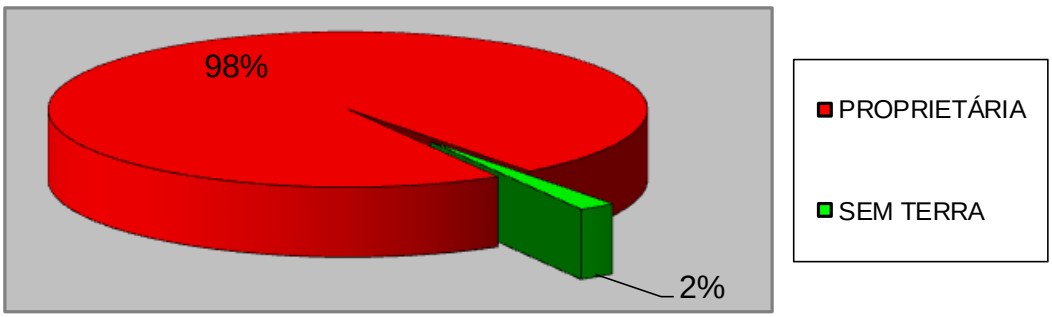
Municípios do Estado do Amapá	Número de Famílias
Macapá	2
Mazagão	2
Pedra Branca do Amaparí	35
Porto Grande	40
Serra do Navio	4

Fonte: Secretaria da EFAPEN.

Com os dados da tabela acima se percebe que a EFAPEN possui aproximadamente 98% de seu público oriundo dos municípios do Estado, sem contar com a capital. Percebe-se que 97% das famílias desses alunos são do que podemos dizer do interior do estado, como, por exemplo, somando-se Porto Grande e Pedra Branca do Amaparí, são 75 famílias que possuem filhos nessa escola, um dado bastante relevante e que dever ser levado em consideração para implantações de novas escolas e do Instituto Federal do Amapá na região.

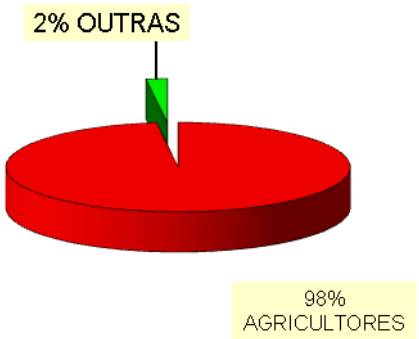
Nessas pesquisas feitas na secretaria da escola foi possível também preparar gráficos sobre a propriedade da terra de suas famílias e respectivas profissões dos pais dos alunos dessa escola.

Gráfico 1- Famílias proprietárias e não proprietárias de terras.



Com 98% de familiares agricultores (Gráfico 2), como não aproveitar esses dados para uma implantação de uma escola de formação em técnicas agrárias entre outras profissões ligadas ao meio rural, o Instituto Federal do Amapá – IFAP tem quase que uma obrigação em oferecer tais cursos para esses alunos do ensino médio e também para os demais cidadãos da região ofertando turmas para aqueles que já terminaram o ensino médio ou que pararam de estudar por algum motivo específico. Esses dados da pesquisa serão apresentados aos responsáveis pela implantação do IFAP – Campus Porto Grande para que possa ser utilizado como auxílio nas escolhas e ofertas dos cursos que iniciarão no primeiro semestre de 2015.

Gráfico 2 - Profissão dos Pais e Mães dos Alunos



A Escola Família Agrícola possui uma filosofia e metodologia próprias, que exigem profissionais com formação específica e compromisso com o meio rural. Os educadores na EFA são chamados de monitores. São aqueles que acompanham, que estimulam, incentivam, orientam a *praxe* e o interesse pela pesquisa, estudos e descobertas pessoais... É ainda, aquela pessoa que convive de perto com os educandos (as) em todos os momentos do dia - a - dia, além da sala de aula. Além do acompanhamento personalizado de cada aluno, ele(a) se compromete com as Visitas às Famílias, um instrumento fundamental na integração escola – família – comunidade, onde se trabalha aspectos pedagógicos, sociais e técnicos.

2.4 Estrutura física da escola.

A descrição dos espaços disponíveis, a estrutura física da Escola Família Agrícola da Perimetral Norte (EFAPEN) compreende:

a) **Prédio 01 –** funciona o bloco administrativo: 01 a diretoria; 01 secretaria; 01 sala de posto de enfermagem; 01 auditório; 01 biblioteca ambiental; 02 banheiros masculinos e femininos.
b) **Prédio 02 –** 02 dormitórios coletivos feminino com banheiros internos.
c) **Prédio 03** – 01 laboratório de informática; 03 salas de aula; 01 banheiro masculino e 01 banheiro feminino.
d) **Prédio 04** – 04 dormitórios coletivos masculino com banheiro interno e 01 sala de música com banheiros internos;
e) **Prédio 05** – 02 residências para monitores, com uma sala, três quartos, uma cozinha, um banheiro interno e uma área de serviços;
f) **Prédio 06 –** 01 maloca; 01 sala de rádio comunitária e 01 sala de vestuário.
g) **Prédio 07** – 01 cozinha: com uma sala depósito de alimentação, uma sala para guardar as louças e uma sala com fogão a lenha e fogão a gás.
h) **Prédio 08** – 01 refeitório industrial que já está com 60% construído.
i) **Prédio 09** – 01 galpão para os carros e maquinários da escola.
j) **Prédio 10**– 01 alojamento para funcionário: com uma sala, um quarto uma cozinha e um banheiro.
k) **Prédio 11** – 01 depósito: com 2 salas para guardar os equipamentos de laboratórios da escola.
l) **Prédio 12** – Casa do mel industrial para o beneficiamento de mel;

Foto 6 - Propriedade da Escola.

Autor: Mestrando

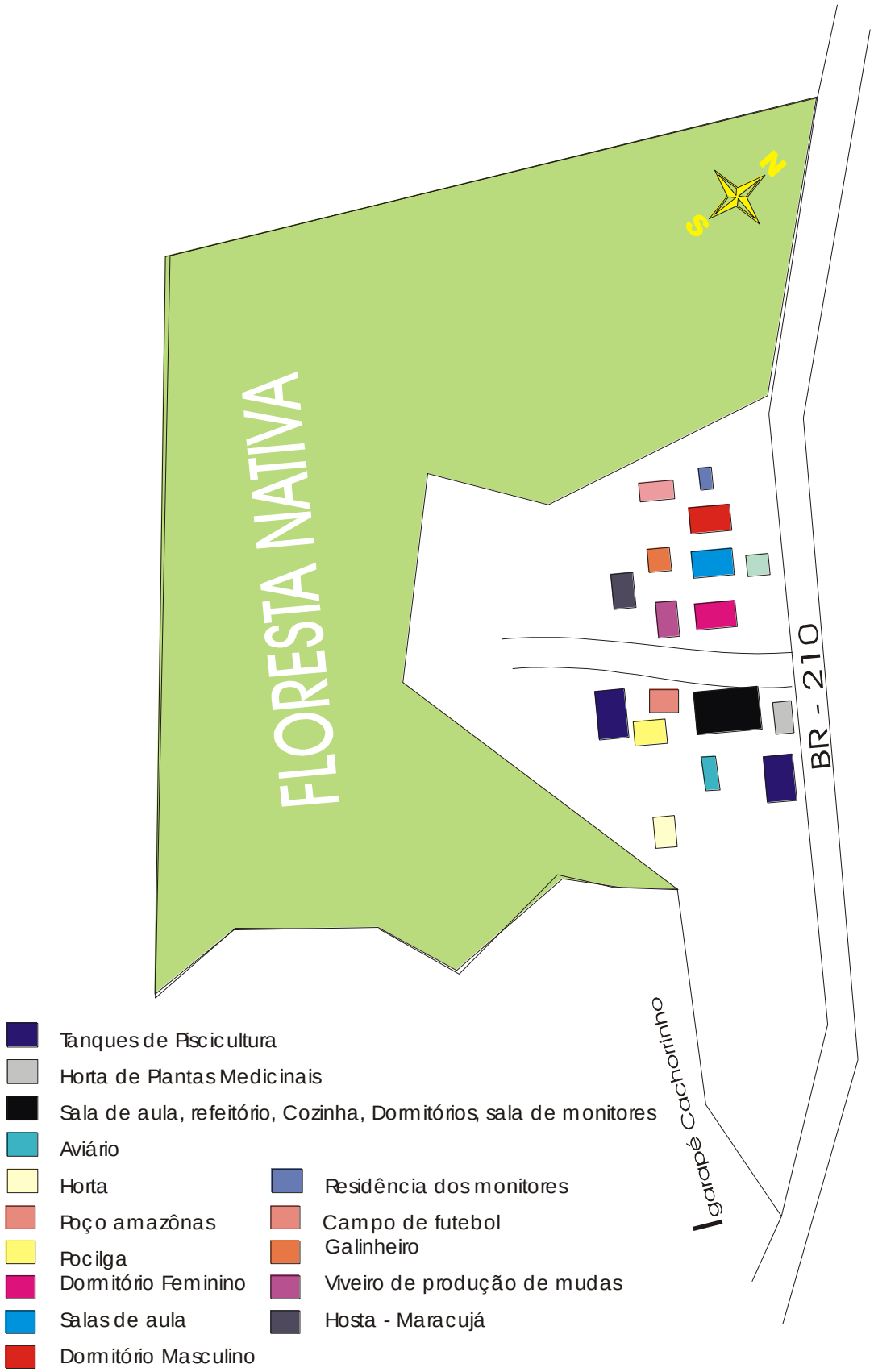
A EFAPEN, conta com uma área de aproximadamente 100 hectares a qual cerca de 90% é composta por floresta nativa e 4,0% de capoeira (floresta secundária) e aproximadamente 6,0% de área com benfeitorias (infra-estrutura, etc.) distribuídos da seguinte forma como mostra a tabela abaixo:

Tabela 4 - Áreas e suas destinações.

Área construída	1.086,75 m^2
Área plantada	03 hectares
Área para lazer - Esporte	1678 m^2
Jardins	66 m^2
Criações	424 m^2

Fonte: Secretaria da EFAPEN.

2.5 Croquis do Terreno – Planta Situacional



Fonte: Acervo da escola.

2. 6 Organização Geral da Escola

2.6.1 - Processo de seleção e matrícula dos alunos.

a) **Requisitos**

- Prioridade para os filhos de produtores e trabalhadores rurais.
- Sócios da EFA.
- Quem não é sócio precisa ser apresentado por um sócio;
- O candidato deverá passar por um período de adaptação;
- Pais ou responsáveis assinarem um termo de compromisso no ato da matrícula
- Ter o 7º ano do Ensino Fundamental concluído.

b) **Tempo da Matrícula**

c) **Ficha de Matrícula**

N.º de Alunos atendidos por turma : Varia de 15 – 35 alunos.

Alternâncias – Quinzenais

2.6.2 – Horário Escolar

O horário de funcionamento da EFAPEN é cumprido rigorosamente, pois são os próprios alunos que são responsáveis, por exemplo, pela limpeza de seus dormitórios e pela lavagem de suas roupas entre outras tarefas domésticas que são ensinadas logo no período de adaptação e é importante ressaltar que as prioridades para se matricular na escola é dada aos filhos de agricultores e dos sócios das EFA´S do Brasil. Segue abaixo uma tabela que ilustra a rotina dos 104 alunos deste estabelecimento de ensino:

Tabela 5 - Horário escolar EFAPEN parte 1

Horário	Funcionamento	Horário	Funcionamento
06:00	Despertar – Higiene Pessoal	10:50	4ª aula
06:20	Tarefas domésticas	12:00	Almoço
07:00	Café da Manhã	13:30	5ª aula
07:30	1ª aula	14:30	6ª aula
08:30	2ª aula	15:30	Intervalo - Lanche
09:30	Intervalo - Lanche	15:50	7ª aula

09:50	3ª aula	16:50	Esporte

Fonte: Secretaria da EFAPEN.

Tabela 6 - Horário escolar EFAPEN parte 2

Horário	Funcionamento	Horário	Funcionamento
18:00	Banho	20:30	9ª aula
19:00	Jantar	22:00	Descanso
19:30	8ª aula	22:30	Última chamada para o recolhimento no dormitório

Fonte: Secretaria da EFAPEN.

Como podemos perceber, esses alunos possuem uma rotina bastante puxada em relação a muitos de nossos alunos aqui da capital. Ocorre uma divisão das aulas em relação sala de aula propriamente dita e a prática das aulas. Normalmente existem grupos que terão aula no campo pela manhã e outros grupos estão em sala de aula. Na parte da tarde é invertida essa situação, ou seja, os alunos que estavam no campo vão para as aulas nas salas e os que estavam nos recintos estudantis vão para o campo. Á noite todos estão nas salas de aulas e é por isso que a escola exige um período de adaptação por parte dos alunos.

Foto 7 – Alunos em sala de aula 1º ano do Ensino Médio.

Autor: Acervo da EFAPEN

Mas em conversas informais com os próprios estudantes, são poucos os alunos que não conseguem se adaptar a esse horário escolar. Para se ter uma ideia, segundo os registros da secretaria da escola a última vez em que alunos não se adaptaram foi em janeiro de 2010. De lá para cá não houve desistências no período de adaptação.

Os alunos ficam no regime de alternância e passam 15 dias na EFAPEN e 15dias em suas residências, mas se engana quem pensa que eles ficam de férias nesse período em casa. Existem trabalhos pré-estabelecidos pela escola a serem cumpridos nas propriedades de seus pais. Estes Alunos devem apresentar relatórios dessas tarefas ao retornar depois dos 15 em casa, tarefas que ajudam a aumentar a produção agrícola da família, diminuir custos e perdas nos adubos e rações, tudo o que diz respeito ao mundo rural ao qual estão inseridos e o trabalho em equipe é a marca da ação pedagógica da EFAPEN.

O bom êxito do funcionamento da Pedagogia da Alternância está na equipe. Cada um assume o seu papel e executa as suas responsabilidades a partir de discussões e encaminhamentos nas reuniões pedagógicas e administrativas semanais. As tarefas e responsabilidades são discutidas e divididas coletivamente, de forma que cada um, dentro das suas aptidões e habilidades, complementa o outro sem haver uma relação vertical onde um passa e manda e outros apenas executam tarefas.

Foto 8 – Instrumentos pedagógicos – Visita dos professores ás famílias dos alunos.

Autor: Acervo da EFAPEN

Através das visitas realizadas às famílias dos alunos quando eles estão em suas casas, os monitores e professores da escola passam a conhecer a fundo a realidade de cada um, bem como a realidade da família, os problemas enfrentados pela mesma. Daí eles passam a compreender as problemáticas de cada aluno e a se sensibilizar e partem para a busca de possíveis soluções envolvendo a equipe, os próprios alunos, suas famílias e comunidades e instrumentos pedagógicos adotados e o princípio da Pedagogia da Alternância que propõe partir sempre da realidade do aluno, ajudam no bom relacionamento com a equipe.

Na Escola Família Agrícola (EFA), os alunos formam um ambiente familiar, que estimula o espírito de cooperação e solidariedade, onde se exerce os valores da democracia, do respeito humano, favorecendo a inter-relação grupal, o aprendizado e instrumentalizando o exercício da cidadania.

Foto 9 – Semana do Meio Ambiente – Conscientizando a população local.

Autor: Acervo da EFAPEN

A Escola Família Agrícola da Perimetral Norte é administrada por uma Associação de Famílias Agrícolas que se responsabilizam pelo funcionamento da escola e que, em geral, ajuda a construir, acompanhar e avaliar a execução do plano de formação dos alunos escolhe os temas dos planos de estudo e discute os objetivos da EFA. A participação das

famílias de forma organizada numa associação responsável é o princípio fundamental da Escola Família Agrícola.

A alternância gera uma relação profunda entre a escola e a família, através do ir e vir dos alunos e da pesquisa dos planos de estudo. As visitas e viagens de estudo, feitas em propriedades com os alunos, as palestras e intervenções externas, feitas por diversos profissionais e as visitas dos monitores às famílias constituem meios de integração da escola com as famílias e comunidades.

A participação efetiva das famílias é um desafio constante e que deve ser buscado, sempre, pelos monitores e pela Associação. Uma estratégia para melhorar, ainda mais, a integração das famílias com a escola e vice versa é a realização de encontros de Formação das Famílias elaborado pela EFA e pela Regional, com base nas Diretrizes Nacional da UNEFAB. Este plano é trabalhado com todos os pais e/ou responsáveis, sendo 02 (dois) encontros anuais de, no mínimo, 05 horas cada, ao longo de 03 anos.

Os instrumentos metodológicos que a escola possui formam um conjunto de instrumentos metodológicos específicos que são:

Tabela 7 - Instrumentos Metodológicos da EFAPEN.

1- Planos de Estudo;	5 – Intervenção Externa;
2- Caderno de Realidades;	6 - Visitas ás famílias
3- Colocação em Comum;	7 –Projeto Profissional do Jovem
4- Visitas de estudo;	

Fonte: Secretaria da EFAPEN.

Esses instrumentos ajudam na articulação das Alternâncias, do tempo e espaço em diferentes situações, contribuindo para uma continuidade de aprendizagens na descontinuidade das atividades entre escola e o meio sócio profissional. O conjunto dos instrumentos metodológicos utilizados na EFA contribui ainda para:

- Articular os saberes da vida do aluno, da família e comunidade rural com os saberes do programa escolar;
- Integrar o tempo e o espaço com experiências e saberes de forma crítica;

- Instrumentalizar o exercício da autonomia para que os adolescentes e jovens sejam protagonistas de seu processo formativo;
- Avaliar todo o projeto educativo: profissional – intelectual, humano – social e ético – espiritual – ecológico.

2.6.3 – PROJETOS DESENVOLVIDOS NA ESCOLA.

Durante os três dias de convivência que tive na EFAPEN fui apresentado a vários projetos desenvolvidos pela escola, atividades que de certa forma complementavam os assuntos vistos em sala e onde os alunos aplicavam esses conhecimentos adquiridos, em certos momentos. Era notório que o aluno sabia o que estava sendo feito e o porquê tinha que ser feito daquele jeito, esse tipo de conhecimento ao meu modo de ver foi chamado de "conhecimento vivo" um conhecimento aplicado, real para aquele aluno.

Foto 10 – Projetos de Apicultura, hortas, piscicultura, plantação de Bananeiras.

Fonte: Acervo da EFAPEN.

Em todos os projetos as intervenções dos professores eram mínimas, somente no caso de estar fazendo errada a tarefa, o que pouco aconteceu nesse período de pesquisa na escola. Foram momentos marcantes nessa jornada em busca dos saberes matemáticos dos agricultores. Ter encontrado essa escola no meio da pesquisa foi muito importante para

entender que o processo de ensino-aprendizagem precisa, necessita, posso dizer que exige a parte da prática do ensino aos alunos.

Tabela 8 -Projetos Desenvolvidos na Escola.

Projeto de Apicultura;	Projeto de música;
Projeto de Piscicultura;	Projeto de hortaliças;
Projeto de criação de suínos	Projeto de criação de galinha caipira;
Projeto de viveiros produção de mudas;	Projeto de laboratório de campo com plantação de açaizeiro, de mandioca branca, de bananeiras, de mamoeiros e de pupunheiras
Projeto de laboratório de Plantas medicinais	
Projeto de compostagem e manutenção	

Fonte: Secretaria da EFAPEN.

Ao presenciar este tipo de cronograma especial, no mínimo intrigante aos moldes do que estamos acostumados nas capitais do nosso Brasil, essa experiência educacional totalmente desconhecida por muitos profissionais da educação, percebemos o quanto o processo de ensino-aprendizagem pode se reinventar, se adaptar ao seu público alvo. Essa escola como disse foi “ um achado, um tesouro” no ponto de vista educacional. Mostrou nos poucos dias de visita que é possível sim, um estabelecimento de ensino servir prioritariamente aos filhos dos membros das comunidades que cerca e para os que pensam que é essa escola é nova na região (ou até mesmo no Brasil), a EFAPEN existe desde 1991 formando jovens para a vida e principalmente não desvinculando de suas realidades.

Os números de uma pesquisa feita em 2012 pela secretaria da escola mostram que dos 86 alunos formados nesse sistema de ensino 10 continuam seus estudos na parte agrícola, 24 continuam trabalhando no campo, 36 estão empregados na cidade, mas em outras profissões e 16 alunos estão desempregados, ou seja, um aproveitamento de mais de 80% dos alunos que ou estão estudando e continuam no campo ou estão empregados. Esse aproveitamento daria inveja em muitas escolas do ensino médio de nossas capitais.

3. SABERES MATEMÁTICOS TRADICIONAIS E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA A PARTIR DO CULTIVO DE ABACAXI

Nas visitas à comunidade agrícola do Matapí, em Porto Grande, no Amapá, e a alguns agricultores do interior de Pedra Branca do Amaparí percebeu-se a imensa importância da matemática para as tarefas diárias dos agricultores da região. Há relatos de que eles não poderiam nem começar a plantar se não fizessem algumas contas e raciocínios matemáticos. Outros, afirmam ainda que alguns empregados já foram demitidos porque não sabiam contas básicas. Como se vê, saber matemática não é uma exclusividade de quem vai à escola ou de grupos mais urbanizados, mas uma forma constante de interagir com o mundo.

A forma como cada grupo social utiliza e opera as habilidades matemáticas é de grande valia para entender as relações entre o homem e o meio sociocultural. A cultura em que se está imerso serve, portanto, como pano de fundo para um estudo mais completo a cerca de como a matemática é utilizada, representada e informada em cada um desses grupos.

Um dos saberes tradicionais identificados durante a pesquisa é a concepção da "*tarefa*" como unidade de medida, a qual os agricultores utilizam para o cálculo de áreas dos terrenos onde se cultiva o abacaxi. Outros falaram do hectare, mas sempre relacionado à ideia de "*tarefa*". Segundo Mattos & Brito:

> A matemática do cotidiano serve ao homem do campo, porque suas estimativas são bem aproximadas [...]. Nessa interação, os dois conhecimentos (a cultura do Agricultor e a matemática tradicional) são importantes e se completam, podendo ajudar muito a professores e alunos, se forem observados os princípios ideológicos da Etnomatemática no ensino da matemática. (MATTOS & BRITO, 2012, p. 978)

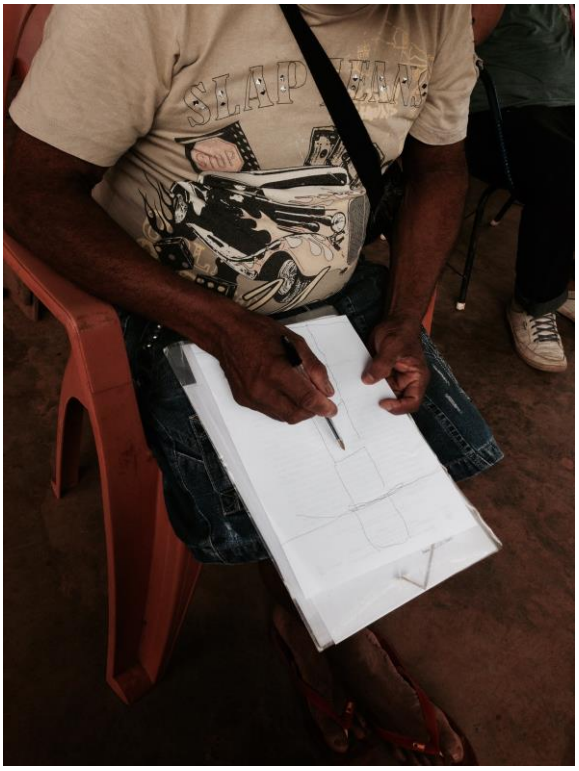
Uma das competências que devem ser desenvolvidos pela matemática é o raciocínio lógico. Essa prática, entretanto, pode ser constatada durante as conversas com os interioranos, que mostravam uma habilidade invejável em fazer cálculos “de cabeça”.

Era incrível a velocidade do raciocínio de alguns agricultores, principalmente quando se perguntava sobre o que utilizavam de matemática na plantação de abacaxi e sobre como ele sabia a quantidade de abacaxi que seria plantado. Entre a pergunta e a resposta, acontecia apenas uma pequena pausa e a resposta vinha tão naturalmente, que causava admiração. Tem-se como exemplo a fala de um agricultor, que será identificado como agricultor A, para preservar sua privacidade:

> Na área do abacaxi nós fazemos o plantio. Eu coloco duas tarefas de abacaxi que a gente chama aqui, plantado no padrão ela pega 10.000 abacaxis. Uma Tarefa é 25 por 25, 50 por 50 é duas e 100 por 100 é um hectare. Se eu vou plantar 2 tarefas de terras eu vou plantar 10.000, se for 4 tarefas, que é um hectare, eu vou plantar 20.000 pés, é quanto pega no tipo do padrão manual. (AGRICULTOR A)

Outro saber reconhecido na pesquisa e que é utilizado por eles é a proporção, o que se percebe na conversa com o **Agricultor A**, que usa esse conhecimento para estabelecer relação entre a tarefa e o hectare, através de um raciocínio cognitivo. Assim, quatro tarefas, correspondem a um hectare, onde se podem cultivar vinte mil pés de abacaxis, obedecendo ao padrão manual, conforme relata o agricultor. Observa-se que esse cálculo mental é realizado com maestria graças à experiência do agricultor e apresenta ainda um fator relativo para a quantidade de pés de abacaxi plantada: o padrão manual, que seria uma forma mais rudimentar de plantio.

Foto 11 - Agricultor A descrevendo a " Tarefa "



Fonte: Mestrando

Na pesquisa confirmou-se que em alguns tipos de medições, as unidades utilizadas pelos agricultores da região, são as convencionais, utilizam o metro e seus múltiplos, como o centímetro e o hectare. O metro e o centímetro foram usados para a distância de uma "lera" - linha de plantação de abacaxi - para outra e no intervalo entre uma muda de abacaxi e outra. Esse detalhe foi bastante enfatizado e coerente entre as falas dos agricultores: "1,60 m entre duas leras e de 40 cm de uma muda para outra". Em conversas informais com os agricultores e seus ajudantes percebeu-se que uma das unidades utilizadas nessa região, além do hectare é a "*tarefa*" e que para eles, ela é uma região de 25 x 25 metros, números de fácil multiplicação para áreas maiores a serem plantadas pelos agricultores como foi relatado pelo agricultor A.

Através dos relatos e durante a investigação na colônia, percebeu-se que os agricultores realizam com muita naturalidade cálculos com a multiplicação de elementos. Comparado com a realidade dos alunos do ensino médio, que em sua maioria têm dificuldades para realizar operações de multiplicação, num primeiro momento, pode

parecer surpreendente. Isso porque em geral, se espera que o indivíduo escolarizado tenha maior habilidade em usar o que aprendeu na escola, além do que seu tempo de escolarização, em média, é bem maior do que o tempo de escolarização daqueles que estão no campo.

Naturalmente surge a pergunta: por que então os agricultores realizam mentalmente contas com tanta propriedade e a maioria dos estudantes de ensino médio tem tanta dificuldade? Pode-se responder a esta pergunta possivelmente refletindo sobre a influência da prática do dia a dia, na contramão da educação que se tem nas escolas.

Um relato interessante foi dado pelo **Agricultor B** que disse usar uma maneira diferente de plantar abacaxi em parte de suas terras. A técnica foi relatada da seguinte forma:

> Você planta a 1ª linha de mudas de abacaxi e puxa 60 cm e planta outra linha aí fica uma fila dupla, dessa fila dupla você puxa 2 metros pra não ficar muito fechado, pra não impedir de a gente trabalhar a vontade, pra não cortar a perna. Duas filas é o ideal para essa técnica porque uma planta segura a outra pra não tombar os pés. [...]. Eu já ouvi falar que tem gente que faz assim, aqui acolá faz e eu não sei se eles aprenderam com a gente também. Eu faço isso há bastante tempo. (AGRICULTOR B)

O **Agricultor B** dizia, de maneira bem convincente, que essa técnica reaproveitava a planta cujo fruto já havia sido colhido e que o tempo de colheita do novo fruto reduzia-se para 8 a 9 meses; que o abacaxi da segunda colheita é “muito mais bonito e maior que o da primeira”. Relatou, ainda, que isso poderia ser feito por duas vezes na mesma muda “que sempre dava abacaxi e retirava-se no mínimo 5 mudas de abacaxi por planta”.

Essa técnica de replantio do abacaxi mostrou-se bem proveitosa como, por exemplo, no reaproveitamento do solo, economia na despesa com plantio de novas mudas; maior qualidade da fruta que aumentava em tamanho na segunda e terceira colheita, tornando-se uma mercadoria de maior valor no mercado e principalmente, o que foi bem ressaltado pelo agricultor, o tempo de colheita que reduzia de 3 a 4 meses da primeira colheita, que são exatos 12 meses para colher, o que é uma redução de cerca 33% de tempo e implica num ganho razoável, entre uma colheita e outra.

Em conversa com outros dois agricultores foi questionado se conheciam essa técnica de reaproveitamento da mesma muda e a resposta foi que sim. Conheciam, mas ainda não tinham realizado isso em suas propriedades. Eles, porém, fizeram apenas uma observação: às vezes, com o segundo ou terceiro fruto da mesma muda, o abacaxi pode tombar para o lado e o sol queimá-lo, ficando um abacaxi queimado e as pessoas pensam que está passado do ponto ou até mesmo estragado, mas todos confirmaram que a segunda e a terceira colheita são mais rápidas sim e o fruto vem maior e mais bonito.

Essas observações são importantes porque podem ajudar a verificar até que ponto esses conhecimentos podem contribuir para a melhoria do processo de produção do abacaxi e proporcionar, assim, uma boa qualidade de vida para o agricultor. Percebeu-se que os agricultores foram adquirindo conhecimentos com a experiência e numa relação de análise, experimentos, cálculos e problematizações de suas práticas, foram aperfeiçoando técnicas que vinham atender suas necessidades econômicas e sociais.

> O conhecimento é o gerador do saber, decisivo para a ação e por conseguinte é no comportamento, na prática, no fazer, que se avalia, redefine e reconstrói o conhecimento. A consciência é o impulsionador da ação do homem em direção à sobrevivência e à transcendência, ao saber fazendo e fazer sabendo. O processo de aquisição do conhecimento é, portanto, essa relação dialética saber/fazer, impulsionado pela consciência, e se realiza em várias dimensões. (D'Ambrosio, 2005, p. 53-54)

É importante ter relatos desses conhecimentos que são feitos longe do ensino dito tradicional, pois tais vivências levam a repensar o papel da educação institucionalizada. "[...] Sentimo-nos convocadas a entrar no jogo para disputar o sentido que vamos dar à Matemática Escolar, para problematizar o que tem sido chamado de Matemática" (Knijnik, G- et all., 2012, p. 82).

É preciso problematizar as questões que envolvem o ensino da Matemática, revirar as verdades camufladas, questioná-las, reinventar-se e abrir possibilidade de ir além do previsível. Abrir caminhos para um modo diferente de significar a própria existência.

Segundo Knijnik et all. (2012, p. 26) "as práticas matemáticas são entendidas não como um conjunto de conhecimentos que seria transmitido como uma "bagagem", mas que

estão constantemente reatualizando-se e adquirindo novos significados, ou seja, são produtos e produtores da cultura".

3.1 O Plantio do abacaxi nas comunidades agrícolas de Porto Grande e Pedra Branca do Amaparí.

O abacaxi, cujo nome científico é *Ananascomosus, é uma* fruta que se desenvolve bem em terrenos planos ou levemente ondulados, de boa profundidade e drenagem. O abacaxizeiro é uma planta com características muito peculiares, que oferecem oportunidades, desafios especiais para quem o cultiva com propósitos comerciais. As variedades da fruta são representadas pelos: abacaxi-pérola, abacaxi liso de Caiena, abacaxi perolera e abacaxi primavera.

Os agricultores investigados cultivam somente os abacaxis da variedade pérola, por se adaptarem melhor à região e pela viabilidade econômica, já que o mercado consumidor não está acostumado com as outras variedades do produto. Alguns agricultores tentaram plantar as outras variedades, mas esses frutos não tiveram uma boa aceitação. O abacaxi pérola é um fruto cônico, com a casca amarela quando maduro, pesando em média de 1 a 1,5 kg (Foto 11).

Foto 12 - Abacaxi Pérola

Fonte: Mestrando

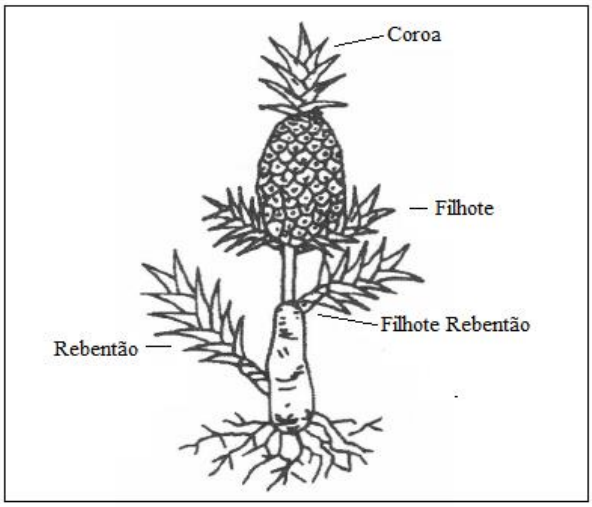
As folhas apresentam porte ereto e espinhos. Muitas mudas do tipo “filhote” ficam na base da planta antes de começarem a dar fruto, proporcionando, assim, um replantio bastante farto para seus agricultores.

Foto 13 – Mudas de Abacaxi na base da planta.

Fonte: Mestrando

O abacaxizeiro apresenta vários tipos de mudas para o plantio, dentre elas se destacam as mudas coroa, filhote, filhote-rebentão e rebentão (Figura 2). Existe também o tipo de muda por seccionamento do talo.

Figura 2 - Planta de Abacaxi com seus tipos de mudas



Fonte: Aderaldo Filho

O plantio de mudas “filhote” é o mais prático e mais utilizado na região dos municípios de Porto Grande e Pedra Branca do Amaparí, pois a variedade apresenta muitos filhotes que possuem alto grau de aproveitamento. Segundo os agricultores de lá, essas mudas precisam estar entre 25 a 40 cm, entretanto alguns procedimentos precisam ser feitos antes do plantio dessas mudas.

Eles recomendam que o plantio do abacaxizeiro seja entre o final do período seco e o início do chuvoso, mas o plantio pode ser feito em todos os meses do ano, desde que o solo esteja úmido ou com processos de irrigações e tenha bastante mudas nessas épocas. Alguns desses procedimentos foram ensinados pelos técnicos agrícolas da Embrapa-AP que frequentam as reuniões das associações dos agricultores e da EFAPEN, já outros foram adaptados e incorporados em suas plantações, são eles:

- **Ceva**: Período em que a muda fica na planta-mãe até atingir o tamanho adequado de plantio (de 25 a 40 cm).
- **Cura**: é uma exposição das mudas ao sol por um período de 5 dias e serve para evitar o apodrecimento das mudas após o plantio.
- **Tratamento Preventivo**: Quando as mudas ficam em exposição ao sol é possível ver a presença de cochonilhas (um tipo de doença que ataca os abacaxizeiros) nas mudas. Assim é necessária uma solução de Diazinon[2] 600 CE (150 ml para 100 litros de água) e mergulhar as mudas por cinco minutos nessa solução.

Esses dois últimos procedimentos de plantios de mudas foram ensinados pelos técnicos da EMBRAPA-AP e repassadas por outros agricultores da região. Para o plantio dessas mudas, as covas devem ser abertas de preferência com o enxadeco, plantando-se, em seguida, as mudas de 10 a 15 cm de profundidade. O espaçamento é muito variável de um agricultor para o outro, mas os que foram visitados utilizam o espaçamento mais comum entre as mudas que é de 40 cm e com 1,50 a 1,80 m entre as fileiras simples com, em média, 20.000 pés de abacaxi por hectare.

[2] Diazinon é o nome comum de um inseticida organofosforado, usado para controlar insetos no solo, nas plantas ornamentais e nas culturas de frutas e legumes. Fonte: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Foto 14 - O agricultor e o plantio de abacaxi em fileiras simples.

Fonte: Mestrando

O espaçamento simples, que é chamado de “carreira simples” foi o plantio mais utilizado pelos agricultores dessa pesquisa. Eles alegam que esse tipo de plantio facilita o cuidado o tratamento das plantações.

No caso das fileiras duplas (as “carreiras duplas”) o espaçamento entre as fileiras é de 1,5 metros e a distância de uma fileira para a outra é de 50 cm com 30 cm entre cada muda de abacaxi. Segundo os agricultores, com essa disposição se consegue plantar 30.000 pés dessa fruta. Um fato que chamou a atenção durante a observação das plantações visitadas era que poucos utilizavam o plantio de fileiras duplas.

Os agricultores disseram que com esse tipo de plantio era preciso um cuidado maior na limpeza entre as fileiras duplas e, por ser esse espaço muito estreito, acontecem cortes e ferimentos nas mãos e pernas. Por isso a maioria preferia o plantio de fileiras simples, pois era mais fácil de cuidar, principalmente porque esses trabalhadores faziam uma plantação e colheita totalmente manual, realizada pelos próprios donos das plantações. Apenas alguns pagavam para terceiros na hora da colheita, mas diziam que dessa maneira não tinham muito lucro.

Foto 15 - Plantação de abacaxi em fileira dupla

Fonte: Mestrando

Perguntado se eles já tentaram reduzir esse espaçamento entre as mudas plantadas tanto na fileira simples quanto na fileira dupla, os agricultores disseram que a fruta não "engrossa", o abacaxizeiro não gera um fruto de qualidade, tornando difícil sua comercialização.

Em relação ao plantio e seus espaçamentos, o manual de recomendações técnicas da Embrapa do Amapá, apresenta vários espaçamentos tanto para fileiras simples quanto para fileiras duplas (Tabela 3) e, ao analisá-las, percebe-se que os agricultores entrevistados estão dentro dos padrões estabelecidos pelos técnicos.

Tabela 9 - Diferentes Espaçamentos e Densidades de plantas para o cultivo de Abacaxi.

Fileiras Simples			Fileiras Duplas	
Espaçamento	**Plantas/ha**		**Espaçamento**	**Plantas/ha**
1,5 m x 0,5 m	13.333		1,5 m x 0,5 m x 0,5 m	20.000
1,5 m x 0,3 m	22.222		1,5 m x 0,5 m x 0,3 m	33.333
1,2 m x 0,5 m	16.666		1,2 m x 0,5 m x 0,5 m	23.529
1,2 m x 0,3 m	27.777		1,2 m x 0,5 m x 0,3 m	39.215
1,0 m x 0,5 m	20.000		1,0 m x 0,5 m x 0,5 m	26.666
1,0 m x 0,3 m	33.333		1,0 m x 0,5 m x 0,3 m	44.444
0,9 m x 0,5 m	22.222		0,9 m x 0,5 m x 0,5 m	28.571
0,9 m x 0,3 m	37.037		0,9 m x 0,5 m x 0,3 m	47.619
0,7 m x 0,5 m	28.571		0,9 m x 0,4 m x 0,4 m	38.461
0,7 m x 0,3 m	47.619		0,9 m x 0,4 m x 0,3 m	51.282

Fonte: Aderaldo Filho.

É interessante ressaltar que em cada plantação visitada existiam alguns padrões que foram estabelecidos por eles e não pelos técnicos agrícolas, conforme observado na área do agricultor C. Quando perguntado sobre quem ensinou a técnica de plantio que utilizava na sua área, o agricultor C relatou da seguinte forma:

> Eu plantei uma vez ali, que foi o técnico que fez assim, carreira dupla né. Mas só que o serviço que eles passam pra gente, mas pra mim, pra essa região não serve não, [...] você planta 40 por 40, aí, quando é pra você tratar, como eu trabalho mais na roçadeira, aí fica difícil, porque de um lado você limpa bem limpinho, aí pra você passar com a roçadeira aqui por dentro (entre as fileiras duplas)? Aí se engata todo[...]. Como é que você vai passar aqui no meio se essa palha vem daqui e outra vai daqui e ela entrança, aí não dá [...]. Aí eu digo, eu não planto mais, aí eu comecei a plantar só na carreira simples. Aí fica fácil que eu roço com a roçadeira de um lado e do outro, fica limpo [...]. Um hectare plantando nesse estilo (fileira simples), ela (a área) pega 20.000 (pés de abacaxizeiros). Aí o estilo que eles (os técnicos agrícolas) querem plantar aqui (as "carreiras duplas") aí ela já pega mais, uns 30.000, mas na hora de tratar fica mais difícil. [...]. (AGRICULTOR C)

Nesse momento, o **Agricultor C** fala que todos os técnicos que passaram nas plantações e nas reuniões das associações indicam a fileira dupla e ele apresenta uma área que foi plantada com fileira dupla, por insistência dos amigos e outra área que foi plantada com fileira simples e informa que como estava sozinho no campo não conseguiu tratar (limpar entre as mudas, verificar as plantas). A região que tinha sido plantada em fileira dupla, os abacaxizeiros não apresentavam um bom desenvolvimento na estrutura planta, e por consequência, não dariam fruto, mas a que foi utilizada com fileira simples, como o tratamento era mais fácil de fazer devido aos espaços entre as plantas, apresentavam um desenvolvimento muito superior as que tinham sido plantados no mesmo período com "carreira dupla" e todas já estavam com frutos.

Vale ressaltar nessa pesquisa que os agricultores visitados eram pessoas que ou trabalhavam com seus filhos e esposas na plantação ou trabalhavam sozinhos mesmo nas plantações fazendo todas as etapas e talvez por isso seja a predominância do plantio em fileiras simples por ser mais "fácil" para cuidar essa plantação de abacaxis.

Foto 16 – Agricultor C explicando as dificuldades em plantar com fileiras duplas.

Fonte: Mestrando

A colheita do abacaxi, por ser um fruto não climatérico, ou seja, que não melhora suas qualidades após a colheita (devido á baixa reserva de amido na fruta) só deve ser feita a partir do estágio “de vez” (mudança de cor verde-escura para verde-clara, seguida do início de amarelecimento da casca). Essa colheita consiste em segurar o fruto com a mão e com a outra se faz um corte no pedúnculo ligado ao fruto, deixando 2 cm deste.

Os agricultores que possuem muitas plantações dispõem de uma equipe, em geral de 2 a 3 cortadores, 4 carregadores, um tratador de pedúnculo (que evita contaminação por fungos causadores de doenças pós-colheita, um auxiliar de arrumação e um arrumador). Mas para a maioria dos agricultores de Porto Grande e Pedra Branca do Amaparí, a colheita é feita pelo próprio agricultor e, por isso, a predominância das plantações se dá em fileiras simples.

O rendimento dessa colheita depende do tipo de espaçamento e do trato cultural utilizados com a plantação. No estado do Amapá, a época da safra do abacaxi é nos meses de agosto e setembro quando, na cidade de Porto Grande, no início de Setembro acontece o Festival do abacaxi, oportunizando às famílias de agricultores a exposição dos frutos e derivados do abacaxi, tais como: abacaxi em calda, geleia, doce cristalizado e desidratado feitos artesanalmente e muito saborosos.

Para comercialização, os abacaxis são dispostos em caixas de madeira, contendo no máximo 30 frutas. O transporte da colheita de Porto Grande até as feiras livres de Macapá é feito por meio de um caminhão fretado pelo governo do Estado com parceria com as comunidades agrícolas da região. Essa produção em sua maior parte, está destinada a ser comercializada nas duas feiras existentes na capital amapaense, a Feira do Produtor do Pacoval e a Feira do Produtor do Buritizal que funcionam ás terças e quintas-feiras a partir do meio dia até as vinte e uma hora.

Foto 17 – Venda dos Abacaxis na Feira em Macapá

Autor: Mestrando

Alguns produtores, inclusive os que foram entrevistados nessa pesquisa, também vão para os boxes ou barracas de vendas para comercializarem os seus produtos. A maioria deles já tem encomendas prontas de suas mercadorias e apenas acompanham o descarregamento de suas mercadorias e recebem em dinheiro, o pagamento por elas para no final da tarde retornarem aos seus municípios.

Vale ressaltar que a maioria desses produtores são pessoas humildes e de pouco estudo, mas que estão ligados aos preços de suas mercadorias e à situação econômica do estado, pois sabem diferenciar essas épocas nos meses de colheita e fartura de seus produtos em relação aos valores de suas mercadorias. Existem também alguns grandes produtores, na maioria políticos da região que estão começando a entrar nesse ramo do

abacaxi, cujas mercadorias são diferenciadas principalmente em relação ao preço que na maioria das vezes chega a ser o triplo do produtor familiar.

Foto 18 - Preços dos Abacaxis na Feira.

Autor: Mestrando

Essas observações em relação aos preços e produtores que são produzidas pelos políticos da região foram constatadas nessa pesquisa. Suspeito que, ao longo do tempo, isso seja relevante de modo que os produtores familiares sejam literalmente “engolidos” pelos produtores políticos, pois os mais fracos já estão começando a vender as suas propriedades e plantações para esses mais fortes e em alguns casos, acabam trabalhando para esses políticos em sua própria plantação, ou melhor, sua antiga plantação.

O Governo Federal até incentiva muitos pequenos produtores familiares com isenção de impostos em alguns materiais, adubos e mudas, mas alguns artifícios burocráticos e fortes influências políticas na região levam alguns produtores a abandonar esse ofício. Temo que em algumas décadas esse ramo de nossa agricultura no Estado do Amapá seja dominado por grandes produtores (políticos locais) e que eles acabem com essa agricultura familiar tão simples, mas que proporciona grandes ensinamentos e excelentes produtos para a região.

3.2 O Ensino de matemática a partir dos saberes adquiridos dos agricultores.

Os relatos dos agricultores de abacaxi de Porto Grande no Amapá, Brasil, são ricos de conhecimentos matemáticos adquiridos ora por uma educação básica, ora por uma vivência de décadas na atividade agrícola. Acredita-se que trazer esses conhecimentos dos agricultores para estudos acadêmicos e principalmente para a sala de aula acarretariam grandes saltos para o aprendizado de matemática, pois agregariam saberes tradicionais à matemática que é ensinada nas escolas e, juntos, saber tradicional e acadêmico, trariam novos caminhos para a educação.

As relações matemáticas como a transformação de medidas de *tarefas* para hectares, espaçamentos, áreas, percebidas durante as conversas com os agricultores podem ser discutidas e compreendidas num ambiente escolar, principalmente se forem abordadas nas escolas da região do aluno. Essa proximidade de assuntos da matemática escolar com a matemática que os agricultores utilizam traz um ganho real bastante significativo na educação, no que diz respeito à compreensão do conteúdo ministrado na sala de aula.

Para Mattos & Brito (2012, p. 968), "a aprendizagem da matemática na sala de aula passa por um momento de interação entre a matemática organizada pela comunidade científica, conhecida como matemática formal, e a matemática como atividade humana". Essa interface é necessária porque vem ao encontro dos anseios sociais e individuais que marcam a contemporaneidade. O homem não busca mais somente conhecer o saber institucionalizado. Busca compreender-se, interpretar-se, conhecer-se para compreender o mundo, busca meios para se propagar numa sociedade cada vez mais competitiva, que busca a ideia de equilíbrio com as outras esferas da natureza.

Aulas de Matemática onde o professor junto com o agricultor de abacaxi, por exemplo, possa interagir tanto no campo quanto na sala de aula valorizam a região, os agricultores, a Escola e principalmente os alunos, pois eles fazem parte também dessa comunidade. Todos ganham nesse processo de ensino, aprendizagem e aplicação real da matemática, ou seja, onde ela está inserida no nosso dia-a-dia.

As visitas às comunidades agrícolas de Porto Grande e Pedra Branca do Amaparí e à Escola Família Agrícola da Perimetral Norte (EFAPEN), bem como as conversas com os agricultores serviram como cenário de uma investigação de saberes matemáticos tradicionais. Puderam ser percebidos dentro de um contexto amplo que envolve culturas, hábitos, costumes e valores socioculturais.

Chama-se a atenção para as habilidades matemáticas como medir, calcular, estabelecer relações, problematizar, raciocinar logicamente e ao mesmo tempo realizar com proficiência a análise de fatos, números relacionando-os a contextos diferenciados, sejam econômicos, sociais, sejam culturais, revelando que os agricultores têm em suas práticas, conceitos matemáticos que muitas vezes não são ensinados na escola nem compreendidos pelos alunos que cursam a escola regular.

Essas habilidades nem sempre são fruto de um conhecimento escolarizado, tradicional, mas constituem-se em heranças de seus antepassados que são repetidas e ressignificadas a partir de suas vivências. Os agricultores não se limitam a repetir seus conhecimentos, mas através da observação e da análise, modificam os conhecimentos até então tomados como verdades absolutas e os transformam, ainda que pragmaticamente, em algo mais positivo, mais produtivo.

Considerando a importância dos conhecimentos matemáticos do cotidiano e a relevância das propostas da Etnomatemática e da Educação do Campo, o educador precisa elaborar metodologias de ensino que valorizem as experiências dos educandos. Dessa forma, o saber docente passa a ser o resultado de uma realização de formação e formação na ação, uma vez que o saber escolar é interligado com a realidade, firmando suas raízes nas práticas do dia a dia. (Pergher ; Moraes, 2014,p.91)

O homem está numa constante ação de ver, refletir, analisar e transformar o mundo, buscando sempre o aperfeiçoamento e, consequentemente, a realização plena de suas necessidades individuais e coletivas. Nessa constante busca, os agricultores lançam mão de saberes tradicionais, mas também de nuances mais modernas, mais tecnológicas que venham atender seus interesses.

Para isso, estabelecem um constante diálogo entre o rural e o urbano, entre o antigo e o moderno, entre o tradicional e o científico motivados pela necessidade de conquista de novos espaços sociais, novas motivações, novas realidades sociais. Um exemplo, é o fato de não aceitar que fosse imposto pelos técnicos agrícolas, o tipo de plantio (fileira dupla ou fileira simples) em suas áreas, adequando sim à sua realidade, ao que ficaria melhor para que ele (agricultor) pudesse tratar. Será que muitas vezes não deveríamos ter essa atitude, enquanto professor, de buscar novas realidades, novos mundos que são totalmente diferentes daquele que insistimos em ficar quase 99% do período letivo, a sala de aula?

Para os alunos, que estão cansados, entediados desse formato de aula, desse formato de ensino que se conhece há décadas, seria interessante que se buscassem outras realidades, as quais, quase sempre estão bem ao lado da escola. E é aí que o papel do professor se intensifica, devendo guiá-lo nesse caminho. Consoante a isso, não poderia ser diferente o tratamento da educação matemática: é preciso educar para o futuro. E interagir com práticas diferentes, variadas, é uma necessidade. Nenhuma fórmula ou regra pode vir descontextualizada se a ideia for garantir que as gerações futuras possam ser mais tolerantes, mais inteligentes e mais racionais, buscando a equidade entre os povos e entre o homem e a natureza.

Não se pensa mais em um homem egocêntrico, nem na natureza como fonte inesgotável de recursos. É preciso que a educação, e em especial a matemática, não seja "um instrumento selecionador de elites" como salienta D' Ambrosio (2005, p. 77) e que se acabe com os estereótipos de que uma cultura é melhor do que outra.

O Instituto Federal do Amapá (IFAP), pode e deve levar seus alunos a se apropriarem tanto dos conhecimentos técnicos quanto dos conhecimentos dos agricultores familiares dessas duas cidades e dos professores e monitores da Escola Família Agrícola da Perimetral Norte (EFAPEN).

Assim, o que efetivamos no decorrer da pesquisa foi identificar como os saberes matemáticos são usados no conhecimento tradicional, pelos alunos da EFAPEN e também pelos agricultores de abacaxis do Município de Porto Grande e do Município de Pedra

Branca do Amaparí, conhecimentos que serão compartilhados no meio acadêmico e de nossa comunidade também.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação de mestrado assumiu como objeto investigativo os saberes matemáticos dos agricultores de abacaxi utilizados em Pedra Branca do Amaparí e na Colônia Agrícola do Matapí, município de Porto Grande-AP, como forma de subsidiar o ensino da Matemática, visando desenvolver habilidades que favoreçam a operacionalização de cálculos e a resolução de situações-problemas a partir de um contexto real.

A visita à comunidade possibilitou entender que o procedimento ensino-aprendizagem, a partir da ótica da alternância é a pratica viável para fazer do conhecimento popular, dados para transforma-lo em cientifico. Nesta perspectiva compreender que dentro de uma visão Etnomatemática a Educação Matemática o homem do campo a desenvolver, com técnicas com grau de precisão, no uso de medidas precisas.

Nas visitas a escola, este pesquisador experimentou de uma maneira nova até então para seus padrões de estudos e que lhe foi apresentado ao longo de sua vida acadêmica, uma sensação de prazer e admiração tanto pela parte dos professores que ali estavam ministrando suas aulas teóricas e práticas quanto em relação aos alunos dessa escola, posso dizer era possível a visualização quase que imediata do conhecimento (principalmente o matemático) teórico aliado a prática do campo, nas plantações em que os alunos estavam inseridos.

É visível que o domínio da Etnomatemática dos agricultores em questão oferece maiores possibilidades de promover a compreensão de muitos problemas, cálculos, pois é mais significativa, tem como experiência, a realidade e fornecem ao ensino da matemática instrumentos potencializados para a abordagem de novas nuances do ensino e aprendizagem.

O que possibilitou identificar os saberes matemáticos utilizados pelos agricultores e conhecer a práxis social do grupo social em relação ao uso das medidas agrícolas não convencionais, como por exemplo: na cultura do abacaxi que é muito mais que um meio de vida para aqueles agricultores. É na roça que podem ser notadas suas habilidades criativas, melhorias das técnicas de plantio, de raciocínio lógico, de cálculo e de medição, entre outros.

É no trabalho no campo que os conhecimentos matemáticos ganham significados para o agricultor. Tendo consciência disso eles podem ir além do “ganha-pão” e tornarem-se sujeitos plenos, conscientes de seu papel social. A educação matemática pode contribuir para isso, rompendo as fronteiras entre as fórmulas, regras e a aplicação na vida do homem do campo e assim conseguem compreender as relações que estabelecem entre as medidas

oficiais e não convencionais, cujo nossos objetivos específicos vão sendo efetivados a partir do momento que ao visitarmos o local, foi perceptível reconhecer as significações culturais que esse conhecimento representa para o grupo.

É importante valorizar o conhecimento tradicional, não apenas para reconhecê-lo como parte de uma cultura, mas para garantir que culturas não sejam dominadas, que os homens tenham os mesmos direitos e o conhecimento possa estar ao alcance de todos. Apresentar esses saberes matemáticos aos alunos e mostrar quem os usa, provocará uma reflexão em todos que estão envolvidos nesse processo de ensino-aprendizagem. Mudar as formas de abordagens e analisar a partir de diversos contextos é promover uma educação que não anula uma cultura para elevar outra.

Diante desses aspectos abordados a partir do objetivo geral e dos objetivos específicos surge a proposta de uso dos mecanismos de ensino e aprendizagem da Matemática em cursos técnicos do Instituto Federal do Amapá envolvendo esses saberes matemáticos, fazendo com que os alunos a partir de uma determinada realidade, possam atribuir teoria e pratica como fator interessante na educação matemática.

A construção desses conhecimentos matemáticos pelos agricultores de abacaxi não se deu de uma maneira geral somente pelos saberes repassados de pai para filho, nos relatos informais, foi identificado que muitos foram aprendendo na prática ás técnicas do plantio e seus respectivos conhecimentos matemáticos necessários para isso e assim foram se aprimorando ao longo dos anos e melhorando a produtividade de suas colheitas como foi percebida pelo agricultor C em relação as “leras” de abacaxis simples ou duplas. O conhecimento matemático das medidas agrárias não convencionais, como por exemplo, a “tarefa” possibilitou conversões de áreas pequenas (25 x 25 m) para hectares de forma rápida e simples para cálculos da quantidade de abacaxis a serem plantados fazendo um elo entre as medidas convencionais com as não convencionais.

Absorver esse conhecimento matemático dos agricultores e leva-los para a sala de aula como por exemplo, fazendo medições de áreas grandes com pequenas áreas e depois multiplicando-as proporciona um saber dedutivo em diversas situações que acontecem no

dia-a-dia de nossos estudantes e isso foi percebido e feito diversas vezes por esse agricultor dessas comunidades visitadas.

Nas observações entre os agricultores dessa região foi detectado, uma unidade de medida agrícola não convencional particular que é utilizado por eles, a Tarefa, que nesses municípios e em outras regiões do estado do Pará também a possuem como referência. Esse comedimento tem como dimensões, uma região de 25 por 25 metros que eles utilizam para trabalhar em pequenas áreas de seus terrenos. Percebeu-se além disso, que essa medida em particular quando está relacionada com hectares, áreas maiores em suas propriedades rurais, os agricultores estabeleceram uma relação de que em 1 hectare correspondem a 4 tarefas.

Neste contexto para os agricultores, essa tarefa não teria mais 25 por 25 metros e sim 50 por 50 metros, ou seja, se 1 hectare é uma região de 100 por 100 metros e que se for dividida em quatro partes iguais teremos espaços com 50 por 50 metros, daí a interpretação dos agricultores de que 1 hectare seja 4 tarefas, ou seja, essa tarefa que está relacionada ao hectare não é a mesma que eles trabalham, o que não deixou de ser uma unidade de medida agrícola não convencional particular utilizadas por eles e por isso, eles só trabalham mesmo é com tarefas de 25 por 25 metros em seus afazeres rurais.

Nessa pesquisa foram identificados os seguintes saberes matemáticos utilizados pelos agrícolas familiares de Pedra Branca do Amaparí, Porto Grande, que por ocasião dos costumes diários de seus trabalhos, o faziam meio que rotineiramente, a razão, a proporção, a porcentagem, a relação financeira, conjuntos, relação de tempo, áreas, pesos e medidas. Conhecimentos que não foram adquiridos da maneira tradicional, em cursos ou em escolas, eles foram adquiridos com a prática de sua cultura, com o seu trabalho nas plantações e repassados para seus ajudantes, saberes que auxiliam no seu cotidiano, informações que em alguns casos podem se perder ao longo do tempo devido ao desinteresse tanto de seus filhos, pois muitos desses pesquisados, informaram que seus filhos não pretendem seguir com as plantações do pai quanto do meio acadêmico que em não vem ao encontro desses homens para buscar, interagir e até mesmo divulgar esses saberes tantos matemáticos quanto conhecimentos de vida.

Hoje, o que temos são alunos que se deixam levar pela dificuldade da não compreensão matemática e atribuem sua dificuldade ao professor que por sua vez, deixa a desejar não encontrando metodologias que possibilitem uma maior clareza no ensino de matemática. O diálogo com os agricultores dessa região do estado compreendida entre Porto Grande e Pedra Branca do Amaparí, enriqueceu nossos conhecimentos matemáticos e fomentou a vontade de levar nossos alunos para a parte real da matemática, seja na matemática da agricultura, na matemática das construções civis, na matemática dos alimentos e na matemática dos minerais.

Essa é a Educação Matemática que se busca, mas que nem sempre é compreendida, principalmente por nossos alunos acostumados com a educação dita tradicional. É preciso uma educação que relacione e valorize os saberes matemáticos tradicionais e a matemática formal, já que o que se pretende é o equilíbrio social. D'Ambrósio (2005, p. 76) afirma que "se quisermos atingir uma sociedade com equidade e justiça social, a contextualização é essencial para qualquer programa de educação de populações nativas e marginais, mas não menos necessária para as populações dos setores dominantes".

A necessidade de contextualizar e reconhecer valores tradicionais, as formas como os agricultores de Porto Grande lidam com saberes matemáticos em seu dia-a-dia pode e deve ser trabalhado em sala de aula das escolas da região. É a Etnomatemática promovendo uma reflexão sobre o que é realmente necessário ensinar e como promover uma educação mais comprometida com os ideais do novo milênio.

REFERÊNCIAS

AMAPÁ. Prefeitura Municipal de Porto Grande. Programa Municipal de Educação Ambiental. Secretaria Municipal de meio ambiente, 2010.

Amapá (Estado). Dados sobre o estado do Amapá - municípios. Disponível em: http://www.portal.ap.gov.br/pagina.asp?id_pagina=536. Acesso em: 15 de Jul. de 2014.

Amapá (Estado). Dados sobre o estado do Amapá - municípios. Disponível em: http://www.portal.ap.gov.br/pagina.asp?id_pagina=537. Acesso em: 15 de Jul. de 2014.

BIEMBENGUT, M. S. Modelagem e Etnomatemática: Pontos (In)comuns. In: Anais do Primeiro Congresso Brasileiro de Etnomatemática-CBEm1. FE-USP. São Paulo. P 132-141. 2000.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**., de 05 de outubro de 1988 (com a redação atualizada).

BRASIL.. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF. 1997

CARVALHO, João Bosco Pitombeira de. "O que é Educação Matemática?" Temas & debates, ano IV, nº 3, 1991, pp 17-26.

DIRK J. Struik publicado em 1942, na revista *Science and Society*, sob o título "On the sociology of mathematics" (Sociologia da Matemática) - artigo História, filosofia e sociedade da educação matemática- Antônio Miguel – Universidade Estadual de Campinas.

D'AMBROSIO, U. *Educação para uma Sociedade em Transição,* Papirus Editora, Campinas, 1999.

____. *Etnomatemática. Arte ou técnica de conhecer e Aprender*. Editora Ática, São Paulo, 1990.

____. *Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade*. Ed. Autêntica. Belo Horizonte: 2005

____. *Transdisciplinaridade*. Editora Palas Athena, São Paulo, 1997.

Escola Família Agrícola. Alternância com Pré-adolescente/ Equipe Pedagógica dos CEFFA'S do Brasil. Brasília: União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil, 2008.

FILHO, Aderaldo Batista Gazel. Recomendações Técnicas para o Cultivo do Abacaxizeiro (Ananascomosus) no Amapá. Recomendações Técnicas. N° 09, Jan./2000, p.1-4. Embrapa-Ap. ISSN 1517-4085.

GIMONET, Jean-Claude. **Praticar e compreender a Pedagogia da Alternância dos CEFFA'S.** Petrópolis, RJ: Vozes.

GRUPO TEM. Sociologia da matemática. Cadernos de Educação e Matemática Cadernos de Educação e Matemática Cadernos de Educação e Matemática, Lisboa, n. 3, 1998.

KNIJNIK, G., WANDERER, F., GIONGO, I.M. & DUARTE, C.G. (2012). *Etnomatemática em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica editora.

Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional Brasília: Senado Federal, 2000.

MATTOS, J.R.L. & BRITO, M.L.B. (2012). Agentes rurais e suas práticas profissionais: elo entre matemática e Etnomatemática. *Ciência & Educação*, 18 (4), 965-980.

MIGUEL, Antônio. História, filosofia e sociologia da educação matemática na formação do professor: um programa de pesquisa. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 137-152, jan./abr. 2005

PAIS, Luiz Carlos. **Introdução**. In: MACHADO, Silvia Dias A. **Educação Matemática:** uma introdução. 2ª ed. São Paulo: EDUC, 2002b, 9-12.

(PCN, 1997, p. 19).
PARECER CNE/CEB nº1/2006. Dias letivos para a aplicação da Pedagogia de Alternância nos Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFA)

PARECER CNE/CEB nº 36/2001, Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo

PERGHER. Simoni; Moraes. Vitor de. **Contribuições da matemática na perspectiva da Etnomatemática da educação do campo nas aulas do EJA ,** ANALECTA Guarapuava, Paraná v.12 n. 1 p. 71 - 91 jan./jun. 2011/2014

SANCHES, Nilton Fritzons. MATOS, Aristóteles Pires de. Abacaxi: O produtor pergunta, a Embrapa responde – 2ª ed. rev. E ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 196 p.: il. Color: 16 cm x 22 cm. – (Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas).

UNIÃO NACIONAL DAS ESCOLAS FAMÍLIAS DO BRASIL. Pedagogia da Alternância: **Alternância e desenvolvimento.** 2ª edição. Salvador: Cidade gráfica, 1999.

VERGANI, Teresa. Educação Etnomatemática: O que é? Pandoras Edições, Lisboa, 2000

Paris: AIMFR – **ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DOS MOVIMENTOS FAMILIARES DE FORMAÇÃO RURAL**, 2007.

RESOLUÇÃO Nº 2, DE 28 DE ABRIL DE 2008. Estabelece diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo.

GOVERNO DO ESTADO AMAPÁ. **Síntese de informações socioeconômicas do município de Porto Grande** – AP. [Panfleto Impresso]. 2011

____. **Código Ambiental do município de porto Grande - AP.** 2010