

A IMPORTÂNCIA DOS SABERES MATEMÁTICOS GERADOS NA TRADIÇÃO DOS PRODUTORES DE FARINHA DE MANDIOCA E SEUS DERIVADOS, NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ESCOLAR.

Alexandre Vinicius Campos Damasceno – Mestrando -PPGEd – UFRN

Iran Abreu Mendes – Orientador – PPGEd – UFRN

I - INTRODUÇÃO:

Através de um trabalho investigatório realizado na localidade da Serra do Navio, no Estado do Amapá, uma região que se caracteriza por ainda manter algumas produções artesanais da farinha de mandioca através de mutirão, isto é, feita por famílias de comunidades nas quais há pequena produção, visando principalmente à subsistência doméstica e a comercialização restrita ao vilarejo e localidades próximas de onde residem. A pesquisa realizada fez emergir a seguintes questões:

1. Quais os saberes matemáticos gerados nessa prática sócio-econômico-cultural?
2. Como os produtores de farinha de mandioca intercambiam esses saberes matemáticos nesse processo de produção?
3. Quais as relações entre esses saberes tradicionais e o saber acadêmico estabelecido pela escola?
4. Como possibilitar a utilização desses saberes na ampliação da produção cognitiva dos estudantes?

Para buscar respostas a essas perguntas foi necessário fazermos um levantamento bibliográfico do que poderia ser considerado conhecimento matemático, ou seja, as idéias validadas pela ciência e, geralmente, presentes nas discussões universitárias e escolas de ensino fundamental e médio. Surge daí outra questão: como ficam aqueles saberes matemáticos oriundos da tradição cultural, tais como aqueles que emergiram da experiência com os produtores de farinha de mandioca da Serra do Navio.

Verificando alguns trabalhos no campo da Educação Matemática percebemos que a etnomatemática poderia nos possibilitar uma interlocução

entre os saberes matemáticos tradicionais e os acadêmicos, pois como argumenta Ubiratan D'Ambrósio (1999, p. 35),

O conhecimento é deflagrado a partir da realidade. Conhecer é saber fazer.... A geração e o acúmulo de conhecimento obedecem a uma coerência cultural....Ela é identificada pelos seus sistemas de explicações, filosofias, teorias e ações e pelos comportamentos cotidianos. Naturalmente tudo isso se apóia em processo de medição, de contagem, de classificação, de comparação, de representações, de inferências. Esses processos se dão de maneiras diferentes nas diversas culturas e transformam-se ao longo do tempo. Eles sempre revelam as influências do meio e organizam-se com uma lógica interna, codificam-se e formalizam-se. Assim nasce a matemática.

Não deixando de ser diferente, os conhecimentos matemáticos, estão intrinsecamente ligados a todos os povos, todas culturas e todas realidades, neste sentido este trabalho mergulha de forma a investigar e identificar estes conhecimentos, ligados a uma cultura quase em extinção na região Amazônica: a cultura da “Casa da Farinha de Mandioca”.

A investigação empírica se desenvolveu através de pesquisa bibliográfica, coleta de informações e observação in loco, sempre apoiada em uma perspectiva antropológica e fundamentada em trabalhos de etnomatemática. Essa fase da pesquisa teve como sujeitos, os pequenos produtores de farinha e alguns moradores das seguintes localidades: retiro São Francisco – distrito da Colônia Água Branca no município da Serra do Navio e Assentamento Agrícola do Carnot no município de Calçoene, pertencentes ao estado do Amapá. Foram realizadas várias visitas às casas de farinha, entrevistas com os participantes do mutirão de produção farinha, filmagens das atividades observadas.

Com base nas informações obtidas nas diversas etapas do estudo, procuramos analisar o material coletado, visando relacionar cada um deles com as bases teóricas estudadas e posteriormente estabelecer possíveis singularidades e pluralidade existentes.

II – EDUCAÇÃO e CULTURA - Um Caráter Histórico-Antropológico da educação.

Se pensarmos a educação como ação, inevitavelmente haverá uma relação bem mais íntima e orgânica com a palavra Cultura, o processo educacional está ligado diretamente com o nascimento do homem, isto é, o surgimento da educação advém concomitantemente com o surgimento da cultura e justamente considerando o homem um “ser de Cultura”. A questão da educação está localizada no próprio centro da problemática antropológica. Não somente os conhecimentos, experiências, usos crenças, valores, a serem transmitidas ao indivíduo, como também os métodos utilizados pela totalidade social (para exercer sua função educativa) fazem parte do meio cultural da comunidade e dependem do grau de seu desenvolvimento. Em outras palavras, a educação é a transmissão da cultura em todos os seus aspectos, segundo os moldes e pelos meios da própria cultura.

Nesse sentido complementa-se pela reflexão de Jean-Claude Forquin (1993, 13-4) sobre a educação e a cultura,

...a idéia segundo a qual o que justifica fundamentalmente, e sempre, o empreendimento educativo é a responsabilidade de ter que transmitir e perpetuar a experiência humana considerada como cultura, isto é, não como a soma bruta (e aliás inimputável) de tudo o que pode ser realmente vivido, pensado, e produzido pelos homens desde o começo dos tempos, mas como aquilo que ao longo dos tempos, pôde aceder a uma existência “pública”, virtualmente comunicável e memorável, cristalizando-se nos saberes cumulativo e controlável, nos sistemas de símbolos inteligíveis, nos instrumentos aperfeiçoáveis, nas obras admiráveis. Neste sentido pode-se dizer perfeitamente que a cultura é o conteúdo substancial da educação, sua fonte e sua justificação última: a educação não é nada fora da cultura e sem ela. Mas, reciprocamente, dir-se-á que é pela e na educação, através do trabalho paciente e continuamente recomeçado de uma “tradição docente” que a cultura se transmite e se perpetua: a educação “realiza” a cultura como memória viva, reativação incessante e sempre ameaçada, fio precário e promessa necessária

da continuidade humana. Isto significa que, neste primeiro nível muito geral e global de determinação, a educação e cultura aparecem como duas faces, rigorosamente

recíprocas e complementares, de uma mesma realidade: uma não pode ser pensada sem a outra e toda reflexão sobre uma desemboca imediatamente na consideração da outra.

Partindo e considerando a educação como uma relação extrinsecamente ligada à cultura, parte-se das características de autores na educação em relação aos aspectos sociais, históricos, políticos e econômicos que destacamos como:

A EDUCAÇÃO É UM PROCESSO - Portanto, é o desdobrar de um fenômeno (o da formação do homem) no tempo, ou seja, é um fato histórico. E o é, em duplo sentido: primeiro porque representa a própria história individual de cada ser humano; segundo, no sentido de que está vinculada pela comunidade em sua contínua evolução.

A EDUCAÇÃO É POR ESSÊNCIA CONCRETA – Pode ser concebida a priori, porém o que define é sua realização objetiva e concreta. Esta realização depende das situações históricas, objetivas das forças sociais presentes e de seu conflito, dos interesses em causa, da extensão das massas carentes de conhecimento e etc. Por isso, toda discussão abstrata sobre educação é inútil e prejudicial envolvendo sempre uma estratégia da consciência dominante para prejudicar e deixar de cumprir seus deveres culturais para com o povo.

Nesse sentido, temos no processo da evolução do homem e da mulher no nosso planeta um requisito de condição básica da vida que é fundamentalmente a tentativa de garantir, e de estabelecer a continuidade da espécie humana no planeta, conseqüentemente das outras espécies vivas do planeta. Ultimamente com uma preocupação maior da importância da vida de outras espécies como do próprio planeta Terra junto aos seus recursos naturais que é palco de sustentação de todos os seres vivos. Com isso a busca de um modelo de adequação de equilíbrio, sempre virá acompanhada com novo modelo educacional para o futuro. Que se adequa como a proposta de Edgar

Morin (2000), sobre educação do futuro com uma visão Transdisciplinar da educação. Segundo o autor,

há sete saberes “fundamentais” que a educação do futuro deveria tratar em toda sociedade e em toda cultura, sem exclusividade nem rejeição, segundo modelos e regras próprias a cada sociedade e a cada cultura. (Morin: 2000, 13).

...Para a educação do futuro, é necessário promover grande remembramento dos conhecimentos oriundos das ciências naturais, a fim de situar a condição humana no mundo, dos conhecimentos derivados das ciências humanas para colocar em evidência a multidimensionalidade e a complexidade humana, bem como integrar (na educação do futuro) a contribuição inestimável das humanas, não somente a filosofia e a história, mas também a literatura, a poesia, as artes... (Ibidem, 48)

III – ETNOMATEMÁTICA - Cognição, Cultura e Sociedade

Não podemos negar que existem mudanças efetivas na matemática nos dias atuais, que podem ser consideradas como reflexo das mudanças advindas da vida social do nosso planeta neste final de milênio e início de outro, percebe-se novas perspectivas e grandes ansiedades na melhoria da condição da vida humana, que para algumas pessoas consideram como uma Nova Era. Tendo ela ligadas a fatos consideráveis nessa transição de século, como a clonagem, levando a possibilidade de se clonar o próprio homem, o avanço das novas tecnologias, o avanço da cosmologia e inúmeras outras no campo da ciência. Mas destaca-se uma ligada ao cenário econômico que seria a globalização dos mercados, alterando automaticamente todo um contexto neste cenário mundial e trazendo uma aproximação sócio-político-cultural dos países.

Pensando numa mudança na qual a humanidade caminha nessas novas conquistas e perspectivas o homem e a mulher caminham juntos, também para compreensão e uma revisão da condição humana no mundo em que vivem, acompanhados da condição humana de mundo, que deverá como essencial na educação do futuro, tal como afirma Morin (2000), quando afirma

que “estes devem reconhecer-se em sua humanidade comum e ao mesmo tempo reconhecer a diversidade cultural inerente a tudo que é humano”. (p. 47). Portanto, a fragmentação do conhecimento, provocado principalmente pelo racionalismo de Descartes no século XVII, trouxe a humanidade uma lacuna no espaço da unidade complexa do ser humano, agravando para ignorância do conhecimento do todo, dando um avanço no conhecimento das partes, seguindo uma lógica mecânica para os conhecimentos deterministas. Como também as próprias ciências humanas estão fragmentadas e compartimentalizadas, não propiciando um avanço qualitativo para uma mudança desse contexto.

No sentido de tentar fugir desta certeza que nos foi legado pela ciência, pelo conformismo intelectual e injusta, Almeida e Carvalho (1997, 13-4) afirmam que

Quando a leveza e a tenacidade de um pensamento errático e mestiço instigam a produção de novas narrativas sobre o mundo; quando a obstinação de Sísifo alerta para os novos patamares da vocação científica; quando um sol negro enfraquece a resistência das ortodoxias; quando a fogueira das vaidades e a endogamia acadêmica começam a perder a combustão, podemos dar-nos conta que investir na idéia de complexidade e na contramão da vigilância cognitiva é o mínimo que se espera do pensador afinado com os destinos do planeta Terra. Mesmo que seja mais fácil e confortável chafurdar nos limites da razão fechada nos determinismos, do que navegar à deriva, no oceano das desordens e reorganizações cognitivas, é tempo de promover uma revolução radical capaz de superar o dualismo entre matéria e vida, sujeito e objeto, numa démarche que ultrapasse o conformismo intelectual, esse produto perverso do liberalismo mundializado que se abateu sobre todos os sapiens demens deste “auto-errante” em que vivemos.

Baseado em determinados pressupostos, observamos que a ciência começou a passar por uma era da incerteza, nas quais acaba entrando por um processo de reestruturação de antigos Paradigmas, procurando se adequar a novas descobertas feita por ela mesma. Não deixando de ser diferente a matemática a cada dia, passa a ser questionada como modelo infalível, absoluta, longe da instrução empírica, e da realidade. Percebe-se uma íntima

aproximação e relação entre a matemática e a sociedade. Abrem-se mais espaços para um novo paradigma sobre a natureza das matemáticas, em paradigmas que recorre à intuição sensorial, um paradigma empírico e construtivista. No propósito de atender não somente o andamento da mudança da ciência como também, de uma mudança muito mais geral sobre questões : políticas, econômicas, sociais e culturais quando a cultura se volta principalmente no aspecto que diz respeito a

... do pluralismo e diversidade e cultural – incluindo entre outras, a diversidade matemática -, passam a ocupar um lugar privilegiado no âmbito educacional. Novas abordagens teóricas se fazem necessárias, a partir de pressões produzidas no espectro do espaço social pelas fortes desigualdades e discriminações a que os grupos “minoritários” estão submetidos e suas decorrentes conseqüências. Isto também se expressa na área da Educação, e, em particular, na área da Educação Matemática. É neste contexto que se situa o surgimento da ETNOMATEMÁTICA. (Knijnik, xi,xii).

Por ser um termo relativamente recente e denominado, pelo professor e pesquisador na área de educação matemática Ubiratan D’Ambrosio, conhecido e considerado internacionalmente introdutor pelos seus estudos matemáticos aplicado a cultura de um povo. O termo Etnomatemática acabou “popularizando-se” no meio científico, por ser um termo mais abrangente que outros termos pré-existentes, no qual repousa por inúmeros resultados de trabalho feito por especialistas, dando assim enfoques específicos da sua área. Como ele mesmo cita sobre : “Alguns adotam o termo etnomatemática no âmbito de sua especialidade e conseqüentemente com um sentido mais restrito que o nosso.” (1993, 84).

Temos grandes contribuições de pesquisadores de outros países que merecem destaque pelos seus trabalhos na pesquisa da matemática em sistemas culturais distintos, destacamos : Márcia e Robert Ascher, Paulus Gerdes, Victor S. Albis-Gonzáles, Michael Closs, e outros. Também, no Brasil temos trabalhos de pesquisadores que estão na mesma vertente da etnomatemática, no qual destacamos : Eduardo S. Ferreira, Marcelo Borba,

Gelsa Knijnik, Geraldo Pompeu, Terezinha N. Carraher, Ana Lúcia Schlieman, David Carraher, etc.

Ao falarmos de Matemática, ou seja, da disciplina Matemática ela acaba nos remetendo há uma história não tão distante que tem como origem a Europa, desenvolvida e assimilada pelos os gregos, posteriormente difundida pelos árabes, com contribuições da civilização hindu, islâmica, e pelos romanos chegando ao século XVI, transformando todo um pensamento europeu. Contudo tendo toda uma tradição, sumariamente camuflada pelas tradições do Egito, da Babilônia e da Judéia. Se percebermos então esta matemática identificada, não deixa de ser uma Etnomatemática, com uma roupagem e uma mesclagem cultural muito intensa promovida pela história da civilização ocidental e oriental. Ganhando o caráter universal, na sua forma atual que conhecemos, na Europa nos séculos XVIII e XIX, com a idade Moderna.

Chamar de matemática é uma forma cultural muito diferente que tem suas origens no modo de trabalhar quantidades, medidas, formas e operações, características de um modo de pensar de raciocinar e de uma lógica localizada num sistema de pensamento que identificamos como ocidental. Manejar quantidades e conseqüentemente números, formas e relações geométricas, medidas, classificações em resumo tudo que é do domínio da matemática elementar, obedece a direções muito diferentes, ligadas a um modelo cultural ao qual pertence o indivíduo. Cada grupo tem suas formas de matematizar. Não respeitar essas particularidades é negar um passado cultural e colocar em jogo o processo de liberação de um grupo. (D'Ambrosio, 1990).

Na visão d'ambroseana, a matemática é vista sob uma dimensão muito maior do que aquela vista pela educação e pelo próprio meio científico, no qual valorizou apenas uma matemática considerada de "dominação", quando encarada no processo de colonização européia das suas colônias. Assim, de forma holística, a Etnomatemática "visa explicar os processo de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os processos." (1993, p. 7). A sua perspectiva transdisciplinar "reside na postura de reconhecimento de que não há espaço nem tempo culturais privilegiados que permitam julgar e hierarquizar

como mais corretos – ou mais certos ou mais verdadeiros – os diversos complexos de explicações e de convivência com a realidade.” (D’Ambrosio, 1997, p. 79-80).

O enfoque etnomatemático dado ao conhecimento produzido pela sociedade humana, caracteriza-se por uma abordagem renovada e orientada à realidade. Sendo coerentes com o ponto de vista d’ambroseano de que a matemática é um sistema de conhecimento codificado e para entender esse tipo de sistema é necessário entender além da realidade, as diversidades de comportamentos e suas várias atitudes culturais dentro da sociedade.

Para falarmos de comportamento, falamos também de uma “hierarquização do comportamento humano que vai do comportamento individual ao comportamento coletivo (ou social, do comportamento cultural e finalmente à dinâmica cultural que é o resultado do comportamento transcultural.” (1993, pág. 59). Neste sentido pegamos o modelo cíclico que liga ... REALIDADE – INDIVÍDUO – AÇÃO – REALIDADE ... como característico da nossa espécie, estabelecido por D’Ambrosio, ao comportamento humano. Entenderemos que a Percepção, Habilidade e Manipulação, estes se colocam “numa posição de olhar a realidade, como percebida pelos indivíduos que usam suas habilidades na forma de estratégias, para executar ações que invariavelmente têm seus resultados na modificação da realidade” (ibid). Logo, além das habilidades naturais dos indivíduos, já visto, inclui a manipulação de tradições na vida cotidiana. E essa transmissão se dá através de um saber que, para a pensadora Maria da Conceição de Almeida, foi) denominado de “Saber da Tradição”, e que para D’Ambrosio constitui-se em um saber que tem duplo sentido se analisarmos o conceito de ambientes culturais diversos. “Saber” saber sempre foi esclarecer as ordens cósmicas e psíquicas, que é “saber” na acepção mais popular do termo e que está na raiz da idéia de ciência. Ao mesmo tempo, saber é “criar”, fazer alguma coisa, o que está na raiz da idéia de arte. (...) Se alguém sabe, faz, e para fazer é preciso saber. Esse é o mais alto nível de conscientização do indivíduo como “Homo Sapiens”. (...) Voltemos ao conceito de conhecimento como ação que envolve a percepção da realidade através dos sentidos e da memória, que envolve a execução de ações através de estratégias e modelos, e que causa

modificações da realidade através da introdução na realidade de objetos, coisas ou idéias.

Esses são os resultados da ação de indivíduos que têm um impacto sobre a realidade. Eles estão incorporados à realidade na qual todo indivíduo está mergulhado. O indivíduo é levado a idealizar estratégias e modelos para ação através de mecanismos dos sentidos juntamente com o emocional – que chamamos sensuais – e através da memória.(...)

A formação do indivíduo, através dos mecanismos dos sentidos e da informação, que são a essência do que chamamos memória, tanto genética quanto adquirida, é resposta a impulsos vindos da realidade.

Todas essas considerações referidas acima e tratadas por alguns dos mais renomados professores, pensadores, pesquisadores, e filósofos contemporâneo que atualmente tratam acerca de assuntos vistos neste capítulo, fortalece um novo empenho de relacionar temas como : Transdisciplinaridade, Pensamento Complexo, Cognição, etc. Com a matemática, no qual se aproxima cada vez com a sociedade e grupos culturais que antes eram tratados na marginalidade do saber científico, que atualmente vem ganhando força com mais adeptos na pesquisa de educação matemática com o programa da etnomatemática.

IV – A ETNOMATEMÁTICA NA AGRICULTURA E PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA - Prática Transdisciplinares – Religação do Conhecimento

Conforme já mencionamos na introdução, realizamos um trabalho de pesquisa sobre a matemática envolvida na produção de farinha de mandioca a partir de uma concepção transdisciplinar de produção de conhecimento. O referido estudo envolveu procedimentos e métodos etnográficos, como. Tendo com referencial a pesquisa empírica desenvolvida, o trabalho insere-se em uma das importantes vertentes da Educação Matemática: a etnomatemática. Utilizando as suas abordagens, caracteriza a presente investigação como uma pesquisa orientada sobre este enfoque.

Designando situações problemas formuladas a partir de ações concretas e na participação da realidade dos sujeitos envolvidos, resgatamos concepções, tradições e práticas matemáticas de um determinado grupo social

subordinado que desenvolve também determinados conhecimentos empíricos matemáticos, ditos informais, ou seja, aquele não reconhecido dentro do conhecimento acadêmico científico. Adentrando na cultura da casa de farinha de mandioca, observam-se também sistemas e idéias matemáticas envolvidas num processo maior de produção, constituindo-se desde: plantação, passando pela retirada dos subprodutos da mandioca (a própria farinha, tucupi, carimã, etc.), chegando até sua comercialização, envolvendo assim um processo muito mais sutil e amplo do repasse apenas do conhecimento matemático, transcendendo na transmissão do saberes da tradição.

Neste caso a matemática deve ser interpretada como uma construção social vinculando seu surgimento e desenvolvimento às necessidades dos homens e mulheres. Devemos considerar os possíveis pressupostos matemáticos relativos a classificar, contar, medir, fazer contas, ordenar, quantificar, inferir e modelar, principalmente, a realidade em que o indivíduo esteja inserido.

V - ALGUNS RESULTADOS OBTIDOS NA PESQUISA

Com relação ao plantio da Mandioca, observamos que a mandioca era plantada de forma não convencional no matagal ou mata bruta, junto com outras variedades de espécie de plantas, ou seja, sem a limpeza e preparação do terreno com técnicas de plantio. Logo neste contexto, o cultivo era feito de forma “desordenada” sem obedecer a um alinhamento ou enquadramento e contagem exata das plantas numa determinada área padronizada.

Haviam vários pontos plantados e outros a serem plantados, justificando a necessidade de se ter mandioca para o consumo, continuamente. O local era escolhido de preferência às proximidades da casa de farinha, com a finalidade de facilitar o transporte das mandiocas colhidas para a casa de farinha. A forma de marcar a localização “exata”, era destacar a maior árvore ao redor do plantio.

O replantio se dava através de pequenas estacas retiradas do próprio tronco do arbusto da mandioca, pois a mesma não tem semente (a medida aproximada de cada arbusto se verificava pelo palmo ou “chave”, medida esta que vai do dedo polegar ao dedo mínimo da mão). A cova onde colocava as

estacas, tinha a medida padrão da estaca conferida anteriormente e uns centímetros a mais que a estaca, isto é, da estaca e mais um pouquinho que desse pra cobrir toda a estaca. À distância de uma cova para outra (direção aleatória de uma cova partindo para outra) se dava com o conferimento de dois passos, também do coletor, e essa distância dos passos tanto serviria para facilitar o crescimento melhor da mandioca, ajudando no aumento de seu tamanho. Como, se fosse além dos dois passos escolhidos como “padrão”, dificultaria na hora da colheita, já que o mato, ao redor da plantação, também ia crescer junto com mandioca, atrapalhando na hora de colher.

A colheita era feita com duração aproximadamente de um ano a um ano e meio. Sua dependência de tempo variava com o local a ser plantado, ou seja, se tivesse havido muito replantio naquele local o tempo seria maior para colheita. Além do tempo havia observações constantes dos locais, já que existiam vários locais de plantio, gerando assim uma estratégia a mais como reforço para colheita. Essa estratégia se dá ao tamanho do arbusto da mandioca, que atingindo uma determinada altura estimada visualmente, ela já estaria pronta para ser colhido.

Observa-se neste momento da plantação, a utilização de vários aspectos relacional da matemática formal com noções da matemática dita informal presente nos saberes tradicionais desta cultura. Verificamos vários aspectos a serem destacados como o senso de orientação dada pela relação entre distância e tamanho (maior ou menor); a utilização do aspecto de comparação e de padronização do próprio corpo como medida padrão – palmo, chave e os passos; aspectos da própria intuição, como tempo - hora de colher de acordo com o número de replantio e tamanho – referência do aumento de tamanho da mandioca de acordo com a distância de passo de uma cova para outra.

Diante das informações coletadas é possível afirmarmos que a observação empírica favorece a essas populações uma relação tempo/tamanho do terreno/qualidade do produto, ou seja, relações de ordem, inferências e medidas. e aspectos sensoriais como a utilização da visão para verificar o tamanho “exato” do arbusto pronto para ser colhido e tamanho maior da árvore para localização do plantio. A estimativa de nova plantação tem relação com o maior ou menor desgaste da terra.

Com relação ao cálculo da renda arrecadada no cultivo da mandioca e seus subprodutos, é importante salientar que a maior parte desses cálculos é feita mentalmente, onde cada operação matemática e econômica-financeira é categorizada. Podemos citar, por exemplo que :

duas (02) sacas de mandioca de 50kg rende aproximadamente :

1. 16 litros de tucupi
2. 0,5 kg de carimã
3. 1,5 kg de crueira
4. 16 a 17 kg de farinha
5. 2kg de goma.

Podemos observar no exemplo acima que, como a matemática está presente no cotidiano sócio-cultural desta população, indica que tais populações, mesmo sem o conhecimento dito escolar, possuem uma relação com números, medidas, contagens, inferência, relações de ordem, além de formas de cálculos que respondem as necessidades impostas a eles.

VI – ARTICULAÇÃO DE SABERES NAS ESTRATÉGIAS DE PENSAMENTO

Neste capítulo iniciaremos o enfoque que Ubiratan D'Ambrósio comenta sobre a matemática “Se percebermos então a matemática como um instrumento que auxilia a compreender, descrever e modificar a realidade. Compreendemos que a sociedade em que vivemos, sua tecnologia, ... tudo isso se apóia, direta e indiretamente nos matemáticos”.

Verificando historicamente a matemática passou por várias transformações, primeiramente vinculada a sistemas gerais do saber, atrelada a civilizações que buscava entender e explicar o mundo, de uma maneira sócio-político-econômica e cultural da sua época histórica. Como atualmente determinados sistemas e grupos culturais, também passam por essas transformações gerais do saber, tentando explicar o mundo, vinculados aos contextos sócios-políticos-econômicos e culturais, como vimos na investigação acerca da produção de farinha de mandioca.

Este trabalho proporcionou uma abertura para o ensino e pesquisa numa ótica de fazer uma possível ligação como proposta futura, com dados aqui coletados a criação de instrumento metodológico para ensino da

matemática via a uma interface que poderia ser feito entre os conhecimentos matemático proposto da escola formal com os saberes tradição (dita informal). Servindo para uma melhor e pequena compreensão do Pensamento Complexo que segundo Morin procura religar todos os condicionamentos direcionados aos pensamentos disciplinares e particulares da nossa educação que nos ensinou a separar e ver as coisas de formas isoladas, particularmente podendo ser trabalhado com modelagem matemática e /ou outros viés possíveis a serem visto, na educação etnomatemática.

E serviu principalmente, também nesses estudos para validar a presença da etnomatemática na produção da farinha de mandioca. Mostrando a diversificação do material levantado para futuras idéias, e para futuros trabalhos de pesquisadores na área da educação neste e outros contextos culturais.

O estudo realizado com as comunidades já citadas, proporcionou uma abertura para o ensino e pesquisa numa ótica de fazer uma possível ligação como proposta futura, com dados aqui coletados a criação de instrumento metodológico para ensino da matemática via a uma interface que poderia ser feita entre os conhecimentos matemáticos propostos na escola formal e os saberes tradicionais (ditos informais). Tal interface servirá, certamente, para a compreensão do pensamento complexo que, segundo Morin (2000) e Almeida (2001), procura religar todos os condicionamentos direcionados aos pensamentos disciplinares e particulares da nossa educação que nos ensinou a separar e ver as coisas de formas isoladas, particularmente podendo ser configurado através da modelagem matemática e/ou outros vieses possíveis a serem abordados pela Educação Matemática.

O estudo realizado por nós, representa uma experiência piloto que, certamente, orientará o desenvolvimento de um estudo mais amplo acerca dessa temática de geração do conhecimento matemático, visando validar o saber etnomatemático na produção da farinha de mandioca e sua utilização na Educação Matemática em diferentes contextos sócio-culturais.

VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS :

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM REVISTA, Blumenau/SC. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 1993.

CASTRO, Gustavo de et. al. (Coord.) Ensaios de Complexidade . Porto Alegre; Sulina, 1997.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação para uma sociedade em transição. Campinas, SP : Papyrus, 1999.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática. São Paulo : Ática, 1993.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Transdisciplinaridade. São Paulo : Palas Athena, 1997.

FORQUIN, Jean-Claude. Escola e Cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre : Artes Médicas, 1993.

KNIJNIK, Gelsa. Exclusão e Resistência: Educação Matemática e Legitimidade Cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MORIN, Edgar. Os setes saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez; Brasília,DF: UNESCO, 2000.