

Saber/Fazer Matemático na caixa de Cacau sob a ótica das dimensões da Etnomatemática

Know-How Mathematical in the Cocoa box from the perspective of the Ethnomathematics' dimensions

Washington Santos Carneiro

Aida Carvalho Vita

Verônica Yumi Kataoka

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC – Bahia

RESUMO

O objetivo deste artigo foi identificar o saber/fazer matemático na caixa de cacau a partir das dimensões da Etnomatemática, com vistas a considerá-lo como uma prática sociocultural. Esta caixa, de madeira, serve para recolha e transporte de sementes de cacau na Região Cacaueira do Sul da Bahia, eixo Ilhéus-Itabuna. Esta pesquisa tem cunho qualitativo, especificamente do tipo bibliográfica, sendo consultados livros e artigos impressos, bem como revistas eletrônicas e sites. Na análise foram utilizadas as dimensões da Etnomatemática propostas por D'Ambrósio: Conceitual; História, Cognitiva, Epistemológica, Política e Educacional. Verificou-se que o conjunto de ações dos sujeitos envolvidos na produção do cacau, no que tange ao saber/fazer matemático presente na caixa de cacau, foram frutos das negociações entre eles, quando agiram sobre o meio, com objetivo de solucionar problemas, garantir sobrevivência, promover melhor organização social. Levando a inferir que por essas características pôde se considerar esse saber/fazer como uma prática sociocultural. Por fim, reflete-se que este conhecimento matemático presente na caixa de cacau, pode enriquecer o currículo escolar da região cacaueira, por estar vinculado à realidade, por partir de situações localizadas no tempo, no espaço e na história, com uma legitimidade que favorece aos aprendizes e professores maiores e melhores possibilidades de atuação nesta região.

Palavras-chave: Etnomatemática. Prática sociocultural. Caixa de cacau.

ABSTRACT

The objective of this paper was to identify the mathematical know-how in the cocoa box from the dimensions of Ethnomathematics, in order to consider it as a sociocultural practice. This, wooden box, used to collect and transport cocoa beans in the Cocoa Region of Southern Bahia, Ilheus-Itabuna axis. This research is qualitative approach, specifically the bibliographical being consulted printed books and articles, as well as electronic journals and websites. In analyzing the dimensions of Ethnomathematics proposals were used by D'Ambrosio: conceptual; History, Cognitive, Epistemological, Politics and Education. It was found that the set of actions of those involved in the production of cocoa, with regard to know-how mathematical present in cocoa box, were the result of negotiations between them when they acted on the environment, in order to resolve problems, ensure survival, promote better social organization. Leading to infer that those characteristics could be considered this knowledge / as a sociocultural practice. Finally, it reflects that this present mathematical knowledge in cocoa box, you can enrich the curriculum of the cocoa region, to be linked to reality, from situations located in time, space and history, with a legitimacy which favors learners and teachers greater and better possibilities of action in this region.

Keywords: Ethnomathematics; Sociocultural practice; Cocoa box.

Introdução

Segundo Radford (2014), o conhecimento matemático pode ser abordado em duas vertentes, na primeira este é trabalhado independente da cultura, tendo uma estrutura interna e lógica própria que se sustenta em si mesma. Na segunda vertente, este conhecimento nasce das relações estabelecidas entre os elementos pertencentes a um meio cultural, sendo denominada então de abordagem cultural do conhecimento. Esta última, quanto à história, é desdobrada pelo autor em duas direções, uma que defende que o saber marca o tempo histórico e a outra que o tempo histórico-cultural é que marca o saber.

Focando na abordagem do conhecimento matemático considerando o tempo histórico-cultural, Radford (2014, p.55) afirma que a cultura tem seus conceitos ligados “concomitantemente à maneira como se concebe o indivíduo e à maneira em que se concebe a relação entre indivíduo e coletivo”, ou seja, é também na relação com o outro, na busca da satisfação de necessidades inerentes à sobrevivência que nascem os caracteres culturais de um povo. Reforçamos esta ideia, com a assertiva de D’Ambrosio (2011), que o compartilhamento de informações e compatibilização de comportamento como traços culturais identificam um determinado grupo social.

Outra questão nesta abordagem, é compreender o decorrer histórico como algo dinâmico, pois as necessidades de um povo podem sofrer modificações, ou serem outras distintas daquelas iniciais, e como consequência, mudam-se também as relações entre os indivíduos, bem como desses com a criação e uso de artefatos. Nessa direção, Radford (2011, p. 55), afirma que “[...]o humano é um ser essencialmente *laborante*: através da produção o ser humano produz e se produz” e, portanto, é no dinamismo histórico que uma abordagem cultural encontra suas raízes.

Ainda nesse cenário histórico-cultural da abordagem do conhecimento matemático, encontramos a Etnomatemática, que é um programa proposto por D’Ambrosio (1998, p.5), como sendo “a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender os diversos contextos culturais” e que tem como objetivo “procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D’AMBROSIO, 2011, p. 17). Entendemos assim que na perspectiva da Etnomatemática não devemos apenas reconhecer as diversas formas culturais que refletem o conhecimento matemático de um povo, mas também identificar as estratégias reveladas em suas práticas, no seu saber/fazer matemático.

Quando pensamos nessas práticas de um povo como sendo socioculturais, as compreendamos enquanto “conjunto articulado e intencional de ações individuais ou coletivas que retiram as suas significações do jogo discursivo constituído na (e constitutivo da) atividade que define a existência social dessa prática e da própria comunidade que a realiza” (MIGUEL, 2010, p.14). Por esta conceituação de Miguel (2010), inferimos que as práticas socioculturais são intencionais por serem frutos das negociações entre os sujeitos quando agem sobre o meio, com objetivo de solucionar problemas, garantir sobrevivência, promover melhor organização social.

Tomemos como exemplo, o diálogo entre um vendedor e um comprador de um terreno, em que o preço é estipulado numa unidade de medida não familiar ao comprador. É necessário, então que possa ser efetivada uma interseção no entendimento que ambos têm acerca dessas medidas, não se tratando apenas de uma relação de equivalência, mas

uma espécie de isomorfismo na linguagem matemática utilizada por eles. O que significa valorizar o modo de expressão e compreensão do outro, de forma a proporcionar modos de otimizar a comunicação, de maneira que seja eficaz, uma vez que comunicar é refletir uma das expressões de construção do conhecimento, é difundir esse conhecimento.

É o saber/fazer matemático dos negociadores que emergem naturalmente numa situação onde o sucesso da transação é desejado. Nesse contexto, fica evidente que é importante entender que o comportamento do outro, em alguma medida, é modelado pela sua realidade cultural e com isso também sua forma de pensar matematicamente, isto é, um determinado contexto cultural, acaba por dar uma forma própria ao conhecimento, aí, elaborado.

Para D'Ambrosio (2011), na perspectiva da Etnomatemática, o conhecimento deve ser visto em sua dinâmica: geração, organização intelectual e social, difusão e retorno ao meio social. Assim, a matemática, vista como um conhecimento forjado e acumulado pelo homem passa pelo crivo sociocultural, econômico, político etc, e que além de se submeter à subjetividade do sujeito, reflete aspectos de problemas oriundos da realidade sociocultural de cada grupo, de modo que atenda à satisfação das necessidades do mesmo. Nesse sentido, este autor propõe que se considere o conhecimento em suas várias dimensões, a saber: dimensão conceitual, dimensão histórica, dimensão epistemológica, dimensão política, dimensão educacional e dimensão cognitiva, que se complementam e que podem desnudar as distintas práticas sob vários pontos de vista, nos diversos contextos socioculturais.

Tomando como aporte teórico a Etnomatemática e suas dimensões, vertemos o nosso olhar para investigar um saber/fazer matemático específico, qual seja, a caixa de recolha de sementes de cacau no contexto da microrregião cacaeira, localizada no Sul da Bahia, mais especificamente no eixo Ilhéus – Itabuna; Essa caixa, que denominaremos aqui apenas como caixa de cacau, é feita de madeira sendo usada pelos trabalhadores da roça para recolher as amêndoas de cacau logo após a quebra (Figura 1).

Figura 1. Caixa de cacau



Fonte: <<http://inovadefesa.ning.com/profiles/blogs/selo-de-identificacao-fortalece-agricultura-familiar>>

Diante do exposto, temos como objetivo neste artigo identificar o saber/fazer matemático na caixa de cacaua partir das dimensões da Etnomatemática, com vistas a considerá-lo como uma prática sociocultural, e, por conseguinte, estabelecemos a seguinte

questão de pesquisa: Quaselementos das dimensões da Etnomatemática explicam o saber/fazer matemático visto na caixa de cacau, enquanto prática sociocultural?

Para desenvolver este estudo, lançamos mão de uma pesquisa de cunho qualitativo que, de acordo com Minayo (*apud* NASCIMENTO, 2002, p. 3): “lida com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores, atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”. Portanto, tem “como pressuposto de que uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, visa descrever a complexidade de certos fenômenos sociais, históricos, antropológicos não captáveis por abordagens quantitativas” (NASCIMENTO, 2002, p. 73).

Mais especificamente, nossa pesquisa teve um caráter bibliográfico, com a consulta sobre a caixa de cacau a partir de livros e artigos impressos da biblioteca da CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira), bem como revistas eletrônicas e sites. Entendemos como pesquisa bibliográfica, aquela que, segundo Nascimento (2002, p. 81), “baseia-se nas contribuições dos diversos autores que já abordaram a questão [...] seja para definir melhor o tema, seja para construir a revisão de literatura”.

As Dimensões da Etnomatemática

Cada dimensão da Etnomatemática se caracteriza por evidenciar elementos específicos, mas que se complementam sob um olhar holístico voltado, aqui, para as práticas socioculturais. Assim, temos as dimensões conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional, expostas e caracterizadas em D’Ambrosio (2011).

Dimensão conceitual

Essa dimensão da Etnomatemática procura, de maneira geral, compreender a realidade do indivíduo observando sua ação sobre o meio, mediante a produção e uso de artefatos, considerando, é claro, as diversas motivações que orientam seu comportamento. Dito, de outro modo, fala do desenvolvimento da ação do homem e suas elaborações artefatuais para satisfação de suas necessidades.

Nesse sentido, o olhar visto sob essa dimensão, além de procurar entender o que se faz ‘aqui e agora’, mantém-se atento para as tentativas de predição feitas pelo homem, para ganhar espaço, tempo, proteção, etc, e extrapolar a satisfação de suas necessidades mais urgentes para o ‘onde e quando’, como alude D’Ambrosio (2011).

Assim, ainda de acordo com D’Ambrosio (2011), o sucesso dessa predição, garantirá, em alguma medida, a difusão do conhecimento elaborado e conseqüentemente, a compatibilização de comportamentos que identificará um determinado grupo cultural, ou seja, é um olhar voltado para o homem e seus reflexos identificados na sua ação sobre o meio.

Dimensão Histórica

A dimensão histórica se propõe a entender a evolução das ideias e do pensamento, a partir dos quais fatos e fenômenos são analisados. Nesse sentido, historicamente, a visão do homem sobre o mundo – fatos e fenômenos – se modifica em função de ideologias

emergentes, do sistema político-econômico vigente, das relações comerciais etc, pois, como afirma D'Ambrosio (2011, p. 29), “[...] a própria ciência moderna vai desenvolvendo os instrumentos intelectuais para sua crítica e para incorporação de elementos de outros sistemas de conhecimento.”, ou seja, a percepção que o homem passa a ter do mundo passa a ser direcionada, em alguma medida, por novos interesses, novas motivações sociais.

A esse respeito, D'Ambrosio (2011), ressalta a mudança da análise desses fatos, antes, predominantemente quantitativa, para qualitativa, situando a Etnomatemática como uma manifestação dessa nova mudança. O autor evidencia ainda o redirecionamento de um pensamento analítico, antes global, voltado para uma visão que contemplava o todo, agora, particionado, dando lugar a disciplinarização do conhecimento.

Dimensão cognitiva

Já do ponto de vista cognitivo, a Etnomatemática observa o sujeito, pertencente a uma cultura específica, o modo como este lida com os artefatos revelará as distintas formas de usos que se pode ter. Como destaca D'Ambrosio (2011, p. 32), “ao se deparar com situações novas, reunimos experiências de situações anteriores, adaptando-as às novas circunstâncias e, assim, incorporando à memória, novos fazeres e saberes”.

E nessa dimensão também, que a importância da comunicação se dá no sentido da transferência do conhecimento forjado em distintos contextos culturais, pois

embora o conhecimento seja gerado individualmente, a partir de informações recebidas da realidade, no encontro com o outro se dá, o fenômeno da comunicação [...]. Via comunicação, as informações captadas por um indivíduo são enriquecidas pelas informações captadas pelo outro (D'AMBROSIO, 2011, p. 32).

Tendo em vista essas considerações, é que pensamos na dimensão cognitiva como uma ramificação da Etnomatemática que, situa o homem, tanto em sua lida com o objeto, quanto na sua relação com o outro, além das possíveis modificações desse conhecimento, elaboradas para adequação aos interesses de outros meios culturais.

Dimensão Epistemológica

Com relação à dimensão epistemológica e, portanto, com preocupações voltadas para a construção do conhecimento a respeito do que se propõe a Etnomatemática, D'Ambrosio (2011) verifica que, sua relevância para que a compreensão acerca do conhecimento que se produz não seja fundamentada em fragmentos, é necessário que este seja compreendido em sua totalidade e que os elementos que envolvem essa construção, geração, organização intelectual e social e a difusão, não sejam analisados separadamente.

Assim, nessa dimensão da Etnomatemática, aguça-se uma preocupação com a evolução do conhecimento que, segundo D'Ambrosio perpassa três momentos: “como passamos de observações e práticas *ad hoc* para experimentação e método? Como passamos de experimentação e método para reflexo e abstração? Como procedemos para invenções e teorias?” (D'AMBROSIO, 2011, p. 37).

Pensando assim, o conhecimento pode ser pensado como produto que retorna à sociedade e que carrega em si, aspectos culturais, políticos, ele é, então, filtrado pelas

relações de poder, reinterpretado pela diversidade de códigos e símbolos e pela própria comunicação. Portanto, o conhecimento é organizado de modo a atender às realidades sociocultural natural, ambiental e emocional de um povo.

Dimensão Política

Quando consideramos a Etnomatemática em sua dimensão política, podemos observar que, ao mesmo tempo em que as diversas formas de se fazer matemática são observadas, valoriza-se também as relações entre os sujeitos em torno do objeto matemático e a compreensão que eles demonstram ter sobre os objetos matemáticos.

Abordar uma matemática sob uma ótica política, é pensar nas motivações políticas que deram forma aos pensamentos matemáticos específicos. Como não podemos separar os fatos do momento histórico em que ocorrem, entendemos que as produções matemáticas também refletem os momentos políticos desse período. Assim, podemos perceber relações que estabelecem padrões de raciocínio matemático e, conseqüentemente, excluem os que não atendem às exigências desses padrões.

Refletindo sobre as considerações expostas entendemos que a dimensão política proposta por D'Ambrosio (2011) nos leva a compreender que as percepções distintas sobre a natureza dos objetos matemáticos originarão construções e posturas críticas distintas.

Dimensão Educacional

Ao destacar a dimensão educacional, D'Ambrosio (2011) argumenta que a Etnomatemática envolve estudos que devem promover o reconhecimento e o respeito às outras culturas, a partir de uma ética cuja faceta ameniza e/ou extingue conflitos. Como afirma D'Ambrosio (2011, p. 44-45) "Um enfoque matemático, 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".

Mais uma vez, é necessário compreender que as alusões que a Etnomatemática faz, não são para a substituição da matemática acadêmica vigente, mas são efetivas no sentido que contribuem para o reconhecimento das distintas culturas e de como as percepções de mundo estão atreladas a essa cultura, para que, a partir dessa valorização, o encontro intercultural não gere conflitos.

Dessa forma, essa dimensão extrapola o currículo como uma lista de conteúdos a serem explorados sem vínculo com a realidade e questionamentos inerentes ao contexto e momentos atuais. Propõe-se ao fomento da criticidade, a partir dos conteúdos abordados, localizando-os no tempo, no espaço e na história, procurando sua legitimidade e favorecendo ao aprendiz, maiores e melhores possibilidades de atuação na atualidade.

O Cultivo do Cacau

O cacauero, segundo Heine (2004), de nome mais antigo, kakawa, tem nome científico *Theobroma Cacao* – o manjar dos deuses. Essa árvore é que dá origem ao fruto chamado cacau (Figura 2).

Figura 2. Cacau



Fonte: Disponível em: <http://gastrolandia.com.br/viagens/do-cacau-ao-chocolate/>

Para Heine (2004) o fruto já era cultivado por civilizações indígenas antes de Cristo, mais especificamente pelos incas e astecas, o qual tinha suas amêndoas processadas para fabricação de uma bebida pastosa que era servida em taças. Os espanhóis, anos depois, adicionaram açúcar à bebida e a difundiram pela Europa. Apresentamos na Figura 3, o instrumento usado pelos Astecas para moer as amêndoas de cacau, cujo pó servia para o preparo do chocolate, bem como ostrasalvadores operando esse instrumento.

Figura 3. Instrumento (a) e Trabalhadores na fabricação de chocolate (b)



(a)



(b)

Fonte: Saberes Cruzados, 2012.

Em 1746, o cacau chega a região Sul Baiano, com sementes trazidas do Pará pelo Frances Louis Frédéric Varneaux, na região onde hoje se localiza o município de Canavieiras. Vale ressaltar que esta região, que viria a se constituir como região cacauceira, era de posse, predominantemente dos espanhóis, sendo que os franceses entraram na disputa contra esta hegemonia, pelo segredo do fruto de ouro. A partir de Canavieiras, Rocha (2008), expõe que o cultivo do cacau se expandiu para o interior devido a disputas por melhores terras, decorrendo daí o surgimento de novas cidades. Contudo, seu cultivo atinge o apogeu tendo como palco os municípios baianos, Ilhéus e Itabuna, seus principais produtores.

Esta autora observa ainda que, inicialmente, a mata sofreu um recuo devido ao desmatamento para o cultivo do cacau; mais tarde passou a ser aproveitada por um modo de sistema agrícola denominado cabruca. Sistema este que se utiliza das árvores da mata como sombra para o cultivo do fruto preservando assim a vegetação natural da região e, ao mesmo tempo procura-se cultivar outras produções, ou seja, se aproveita as árvores

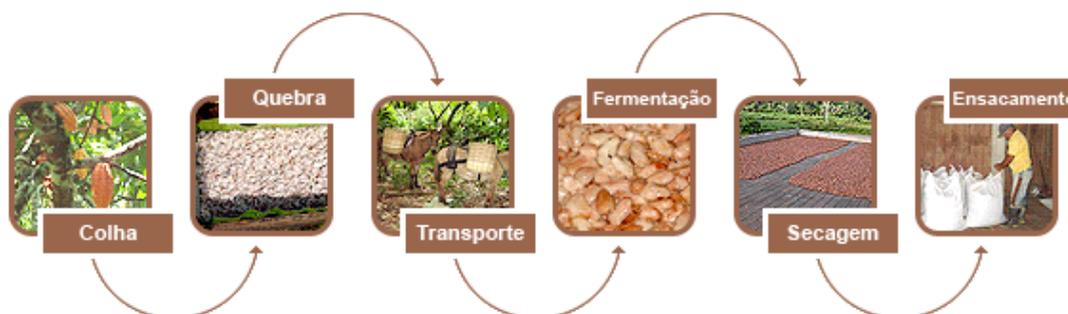
nativas, mas também buscando também o cultivo de outros frutos, que além de proporcionar o sombreio necessário ao cacau, resulta em outros lucros.

Da riqueza e opulência ofertadas pelo cultivo do cacau, surgiu nessa região a CEPLAC – Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira -, órgão criado em 1957 para administrar toda essa economia vigente, que tem como função gerar pesquisas que otimizem o cultivo do cacau por meio da geração de novas tecnologias e levá-las aos produtores. Essa opulência é retratada por Rocha (2008, p. 15), quando afirma que “o cacau é um signo regional de grande expressão, por ter sido o produto agrícola mais importante do Sul da Bahia a ponto de constituir, geográfica e economicamente, em sua área de atuação, uma microrregião cacaueira”. Nascia assim uma região cuja identidade era determinada pelas relações em torno dos cacaueiros. O coronel, o jagunço, o caxixeiro, o contratista, o alugado, abordados em Rocha (2008), surgem como personagens próprios dessa região que davam significados de modo incisivo, tanto às relações como às propriedades que pouco a pouco iam se acumulando nas mãos de poucos – os coronéis.

Segundo Rocha (2008, p. 138), a respeito dos jagunços, “na região cacaueira do Sul da Bahia, a função destes homens é defender seu patrão, seja ele fazendeiro, grileiro, caxixeiro, coronel”, era, portanto, uma espécie de capanga que não temia as lutas necessárias nessa defesa. O caxixeiro era “um tipo de trapaceiro, fazedor de negócios escusos a fim de conseguir vantagens para si ou para outrem, o qual teve papel decisivo na expropriação de muitas terras da Região Cacaueira. Este personagem foi um precursor do grileiro de hoje” (ROCHA, 2008, p.140). O Contratista era uma espécie de lavrador que, por algum tempo, era incumbido de cuidar e produzir num pedaço de terra cedido pelo fazendeiro e na vigência do contrato, a safra era repartida igualmente (ROCHA, 2008). Por fim, o alugado era um homem contratado que “tanto podia executar tarefas na lavoura, na casa do coronel ou na defesa das propriedades legítimas ou não, eliminando possíveis invasores ou usurpadores, quando convinha ao seu chefe”. (ROCHA, 2008, p. 142).

Além dessas personagens, inúmeras ferramentas e instalações, entre elas, a caixa de cacau, compõe o processo de produção do cacau que vai desde a colheita até o ensacamento das amêndoas, que é a matéria prima para a produção do chocolate (Figura 4).

Figura 4. Processo de produção do cacau



Fonte: Disponível em: www.lajedodoouro.com.br

Neste processo de produção, após a colha, que corresponde à fase de colheita do fruto, tem-se a quebra, que se constitui como uma etapa no qual as amêndoas, juntamente

com sua polpa, são separadas da casca do cacau. Essa polpa então é transportada nas caixas de cacau ou em caçuás (cestos de bambu ou cipó) sobre o lombo dos burros em direção à fermentação. A fermentação acontece em grandes recipientes de madeira chamados coxos por aproximadamente 7 dias, nos quais as amêndoas são depositadas e sofrem importantes reações bioquímicas que vão colaborar para qualidade dessa amêndoa. Cumprido o período de fermentação, as amêndoas seguem para a secagem. Essa etapa se dá também em barcaças, exclusivamente com o uso da luz solar, podendo durar de oito a doze dias, a depender do tempo. Atingindo a umidade ideal, as amêndoas são ensacadas e seguem para transações comerciais.

A caixa de Cacau - etapas da quebra e transporte

Na abordagem do conhecimento matemático considerando o tempo histórico-cultural as produções que se efetivam em cada contexto podem ser representadas por bens, sejam eles imateriais ou materiais. Nessa direção, expõem Farias e Mendes (2014, p.20), que “a cultura material consiste em coisas materiais, bens tangíveis, incluindo instrumentos, artefatos e outros objetos, frutos da criação humana e resultantes de determinada tecnologia”. Dessa forma, consideramos a caixa de cacau, nosso objeto de análise, como um bem material na cultura cacauzeira, e partiremos dessa premissa para identificarmos o saber/fazer matemático nesta caixa elementos das dimensões da Etnomatemática, com vistas a considera-lo como uma prática sociocultural.

De acordo com Gramacho et al (1992), inicialmente a caixa de cacau era utilizada para outro fim, qual seja, transportar duas latas de querosene, sendo este combustível utilizado na iluminação das residências. Com o advento da cultura cacauzeira, essa caixa passou a fazer parte das etapas da quebra e transporte do cacau mole, que é o cacau obtido após a quebra, até a barcaça (fase da fermentação), sendo utilizada para o controle do volume colhido e também como uma solução para a dificuldade de transporte, devido à estrutura da roça de cacau que não permite a circulação de máquinas grandes (Figura 5).

Figura 5. Roça de cacau e etapa da quebra



Fontes: Disponíveis em: <http://www.ceplac.gov.br/restrito/imgNot/201107/fazendacacau.JPG> e <http://economia.ig.com.br/empresas/2015-06-16/ministra-da-franca-prega-boicote-a-nutella.html>

Refletindo sobre essa mudança de função da caixa de cacau, isto é, do transporte de querosene para a colheita e transporte das amêndoas de cacau, encontramos elementos que nos remete à dimensão cognitiva, uma vez que os sujeitos moldaram esse artefato a fim de ter

suas novas necessidades satisfeitas, reunindo experiências de situações anteriores incorporando um novo saber/fazer coletivo que se mantém de uma geração para outra, revelando-se assim como uma herança histórico-cultural. Nessa perspectiva, identificamos também elementos da dimensão histórica, ou melhor, a relação ente o saber/fazer e o momento histórico em que este é produzido.

Além disso, percebemos também o raciocínio elaborado pelos sujeitos envolvidos no uso dessas caixas, para adequação do artefato à roça de cacau, o que reflete um pensamento que considera a relação custo/benefício – por reutilizar um artefato e preservar ao mesmo tempo a própria roça, evitando desgaste do solo, por exemplo, e assim gastos com manutenção.

Vale ressaltar, que esse artefato, segundo Gramacho *et al.* (1992, p. 109), se constituiu como “uma medida de controle usada para aferir o rendimento da mão-de-obra, produção das roças e volume de cacau a ser colhido, em função da capacidade das instalações de fermentação e secagem existentes na propriedade”. Destas colocações, identificamos elementos da dimensão política, quando se observa que além do reaproveitamento das caixas, seu uso propiciava também a supervisão do grau de envolvimento do trabalhador com seu ofício, constituindo-se dessa forma, como uma medida também de controle do comportamento do mesmo. Nesse interim, pode-se pensar também nas condições de trabalho, na pressão sofrida por eles, nas horas de trabalho, etc, fruto de uma demanda local acentuada pela satisfação do mercado nacional e internacional do chocolate.

Com o uso dessas caixas para medir o cacau mole, percebeu-se que ela comportava uma quantidade desse cacau que correspondia a aproximadamente uma arroba (15kg) de cacau seco. Gramacho *et al.* (1992, p. 112), afirmam que “no decorrer do tempo surgiram alterações nas dimensões originais, criando os produtores, caixas de tamanhos variáveis. As de maior capacidade medem um volume de cacau mole que corresponde a 2 arrobas (30 kg) de cacau seco”.

Percebemos então que esse artefato era utilizado como medida de volume do cacau, em que o volume de cacau mole comportado pela caixa era mensurado a partir da quantidade de quilos (uma arroba, ou múltiplos de arroba), que se desejava obter de cacau seco. Nesse aspecto, as dimensões dessas caixas eram remodeladas de modo que houvesse várias opções para a relação entre o volume de cacau mole e a massa de cacau seco.

Ainda, como assevera Gramacho *et al.* (1992, p. 112), “estas medidas são amplamente utilizadas na cacauicultura baiana, existindo uma variação de nove modelos de caixas entre as mais empregadas”. Os autores informam ainda que essas medidas eram remodeladas a partir da quantidade de cacau que se deseja obter. Por exemplo, uma caixa de 50% é aquela com a qual se obtém, uma arroba de cacau seco, mais 50% do seu peso, ou seja, 7,5 kg. Isso significa que a referida caixa, comporta um volume de cacau mole que produzirá (15kg + 7,5kg), resultando num total de 22,5kg de cacau seco. Segue mais alguns exemplos, conforme imagem da Figura 6.

Com essas dimensões estabelecidas a caixa de cacau tornou-se uma medida padrão no contexto da região cacauzeira para o controle quantitativo da produção, e que tanto a largura quanto o comprimento eram mantidos constantes enquanto a altura variava, de

modo que o volume de cacau mole a ser medido correspondesse ao peso de cacau seco desejado.

Figura 6. As dimensões da caixa e a relação volume de cacau mole/peso de cacau seco

Percentuais	Comprimento		Largura		Altura	Volume	Cacau seco	
%	(a x b)		(a x b)		(a x b)	(m ³)	(kg)	
20	0,50	x	0,40	x	0,22	0,0440	18,00	
30	0,50	x	0,40	x	0,24	0,0480	19,50	
40	0,50	x	0,40	x	0,256	0,0512	21,00	
50	0,50	x	0,40	x	0,275	0,0550	22,50	
60	0,50	x	0,40	x	0,29	0,0580	24,00	
70	0,50	x	0,40	x	0,31	0,0620	25,50	
80	0,50	x	0,40	x	0,33	0,0660	27,00	
90	0,50	x	0,40	x	0,35	0,0700	28,50	
respon	100	0,50	x	0,40	x	0,365	0,0730	30,00

Ém de cada fazenda, contribuíam também para a otimização do tempo, pois diminuíam as idas e voltas no carregamento das amêndoas, aumentando assim, a velocidade da produção.

É possível notar também, com base nas manipulações sofridas pela caixa ao longo do tempo, elementos da dimensão conceitual, uma vez que essas transformações demonstram que os sujeitos envolvidos extrapolaram o ‘aqui e agora’ para o ‘onde e quando’, num movimento de predição que objetiva atender maiores demandas, partindo de uma necessidade pontual, propondo assim novos modelos da caixa para atender quantidades distintas em demandas futuras.

Em relação à dimensão educacional, outro aspecto que deve ser considerado corresponde ao trabalho de difusão e/ou manutenção desse conhecimento pelos sujeitos do processo, pois além de se produzir conhecimento foi necessário o compartilhamento desse conhecimento entre todos os envolvidos. É nesse sentido que D’Ambrosio(2011), sugere a cultura de um grupo, como sendo a compatibilização do comportamento dos sujeitos em função do compartilhamento do conhecimento.

Refletindo sobre os elementos da dimensão epistemológica, ainda no que tange ao redimensionamento das caixas, observamos que além de responder a demandas diferentes, que correspondiam ao nível de produção de cada fazenda, contribuíam também para a otimização do tempo, pois diminuía as idas e voltas no carregamento das amêndoas, aumentando assim, a velocidade da produção.

Aliado a isso, se contemplarmos o uso padronizado das caixas, percebemos que há um padrão mais amplo e geral, mas observamos ainda, os padrões que se concretizam justamente pelas demandas específicas de cada fazenda, ou seja, embora o padrão geral fosse à utilização da caixa de cacau para colha e medida do volume das amêndoas, esse padrão se ramificava em outros padrões que refletiam as necessidades próprias de cada

roça. É aqui que aparece, a respeito da natureza intrínseca à espécie humana, o que afirma D'Ambrosio (2011, p. 32), “as ideias de comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar, aparecem como características”.

Considerações Finais

Verificamos na investigação do saber/fazer matemático presente na caixa de cacau, a partir das dimensões da Etnomatemática, que um conjunto de ações dos sujeitos envolvidos na produção do cacau, emergiu naturalmente para a busca de soluções visando atender tanto a demanda de medir o volume de cacau mole, como de transporte numa situação de cultivo denso, atribuindo assim uma nova função a esse artefato. Além disso, esses sujeitos, a partir de experiências anteriores, propuseram conhecimentos cada vez mais atualizados, quando determinaram diferentes dimensões para a caixa associando ao volume de cacau seco desejado, podendo atender o nível de produção de cada fazenda, otimizando o tempo e velocidade da produção.

Isso nos leva a pensar, que esse saber/fazer matemático, ou seja, esse conhecimento, presente na caixa de cacau, foi visto na sua dinâmica, como propõe D'Ambrosio (2011), uma vez que foi possível a partir das dimensões da Etnomatemática, investigar elementos presentes no processo de geração, organização intelectual e social, difusão desse conhecimento e o retorno ao meio social, rural.

Após essas considerações iniciais, nos sentimos amparados para responder a nossa questão de pesquisa, qual seja: Quais elementos das dimensões da Etnomatemática explicam o saber/fazer matemático visto na caixa de cacau, enquanto prática sociocultural?

Partindo do pressuposto, que entendemos como já dito, as práticas socioculturais como sendo um conjunto de ações de ações individuais ou coletivas que são intencionais por serem frutos das negociações entre os sujeitos quando agem sobre o meio, com objetivo de solucionar problemas, garantir sobrevivência, promover melhor organização social; verificamos no nosso estudo que todas essas características foram contempladas no conjunto de ações dos sujeitos envolvidos na produção do cacau, no que tange ao saber/fazer matemático presente na caixa de cacau, sendo assim inferimos que este saber/fazer se constitui como uma prática sociocultural.

Por fim, refletimos que este conhecimento matemático presente na caixa de cacau, pode enriquecer o currículo escolar da região cacauzeira, por estar vinculado à realidade, por partir de situações localizadas no tempo, no espaço e na história, com uma legitimidade que favorece aos aprendizes e professores maiores e melhores possibilidades de atuação nesta região.

Referências

- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: Arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ed. Ática, 5. ed. 1998.
- _____. **Etnomatemática**: Elo entre as tradições e a modernidade. 4. ed, 1ª reimpressão. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2011.

- FARIAS, C. A.; MENDES, I. A. As culturas são as marcas das sociedades humanas. In: MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. (Org.). **Práticas socioculturais e Educação Matemática**. 1ed. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014, p. 15–48.
- GRAMACHO, I.C.P.; MAGNO, A.E.S.; MANDARINO, E.P.; MATOS, A. **Cultivo e beneficiamento do cacau na Bahia**. Ilhéus: CEPLAC, 1992.
- HEINE, M. L. **Jorge Amado e os Coronéis do Cacau**. Ilhéus: Ed. Editus, 2004.
- MIGUEL, A. Percursos Indisciplinares na Atividade de Pesquisa em História (da Educação Matemática): entre jogos discursivos como práticas e práticas como jogos discursivos. **Bolema**, Rio Claro, v. 23, n. 35A, p. 1-57, abr. 2010.
- NASCIMENTO, D. M. do. **Metodologia do trabalho científico**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Forense, 2002.
- RADFORD, L. Cultura e cognição por uma antropologia do pensamento matemático. In: RADFORD, L. **Cognição Matemática: História, Antropologia e Epistemologia**. Ed: Livraria da Física. Sp, 2011, p. 259-309.
- _____. Cultura e historia: dos conceptos difíceles y controversiales en las aproximaciones contemporáneas em la educación matemática. In: MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. (Org). **Práticas socioculturais e Educação matemática**. 1. ed. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014, p. 49- 68.
- ROCHA, L. B. **A região cacauera da Bahia– dos Coronéis à Vassoura-de- Bruxa**: Saga, Percepção, Representação. Ilhéus: Ed. Editus, 2008.

Washington Santos Carneiro

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC/BA/Brasil

E-mail: washmat7@hotmail.com**Aida Carvalho Vita**

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC/BA/Brasil

E-mail: aida2009vita@gmail.com**Verônica Yumi Kataoka**

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC/BA/Brasil

E-mail: veronicayumi@terra.com.br