

ETNOMATEMÁTICA: POLÍTICA E GESTÃO DA EDUCAÇÃO, NA PERSPECTIVA DA TRANSDISCIPLINARIDADE CRÍTICA

Olenêva Sanches Sousa
Universidade Federal da Bahia
oleneva.sanches@gmail.com

Resumo: Este trabalho busca evidenciar o programa Etnomatemática como teoria geral do conhecimento, na perspectiva da transdisciplinaridade crítica. Pretende contribuir na negociação de significados à construção de uma concepção etnomatemática, investigando a consideração cultural do conhecimento científico, com pesquisa-ação e estudo de caso, no currículo do bacharelado interdisciplinar, inserido na proposta da universidade renovada. Pauta-se na Etnomatemática e transdisciplinaridade, de D'Ambrosio, e nas comunidades de prática, de Wenger. Estabelece relações entre o processo político e de gestão da educação superior e a qualidade da construção à difusão do conhecimento, na sociedade contemporânea.

Palavras-chave: etnomatemática; transdisciplinaridade crítica; políticas públicas e gestão da educação superior.

ETNOMATEMÁTICA: TEORIA GERAL DO CONHECIMENTO, NA EDUCAÇÃO SUPERIOR CONTEMPORÂNEA.

Neste trabalho, buscamos organizar reflexões acerca das relações que podem ser estabelecidas entre as concepções políticas e de gestão da educação superior e o programa Etnomatemática, por percebermos lacunas, na literatura e nos projetos oficiais vigentes, quando o pensamento está para uma universidade real e significativa aos anseios da sociedade contemporânea.

Para isso, tomamos algumas definições que vão se delineando em torno da universidade renovada, no Brasil, considerando a importância que esse caminhar vem representando na formação dos nossos jovens e os seus possíveis impactos na educação científica das novas gerações. Em seu processo de renovação, a universidade expõe uma diversidade de considerações – concepções - que podem mudar o rumo da nossa educação científica, e que evidenciam o desejo da democratização do conhecimento científico e da construção de novas concepções político-pedagógico-tecnológicas, que imbuídas de novos preceitos, possam impactar a gestão da educação, em vias da efetividade da sobrevivência e transcendência de todos os seres humanos.

A educação científica ainda expõe dados estatísticos preocupantes, em nosso país. Nos currículos escolares, os testes padronizados sinalizam históricos e graves problemas de aprendizagem, por exemplo, da matemática acadêmica. Isso ainda persiste mesmo com a amplitude da Educação Matemática e com os esforços de inúmeros pesquisadores, que buscam problemas, nos diversos contextos, acadêmicos e/ou não, e propõem soluções, no universo das diversas ciências, da filosofia, e da própria matemática, sua história e filosofia, com tendências coerentes e acessíveis à sua prática pedagógica.

No entanto, como práxis, é preciso que se construam novas concepções de educação científica, que orientem o atual desenvolvimento sociocultural, científico e tecnológico, bem como a sua compreensão, e a intervenção nos seus ciclos de conhecimento. Sabemos que esse processo é influenciado por nossas atuais concepções e que ciência e tecnologia (C&T) entram, no ensino superior, sempre como conhecimento e recurso; também como objeto específico de estudo. Por conta disso, frente à especificidade investigativa e à relação direta que mantêm os estudos da C&T com a matemática formalizada pelas ciências acadêmicas - uma Etnomatemática acadêmica - o nosso foco é essa área de formação, no campo empírico, buscando ampliação teórica para a defesa da consideração da necessidade contemporânea de construção de uma concepção etnomatemática, na formação das licenciaturas nas diversas ciências, o que já nos parece óbvio, sendo inclusive considerada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997), mas também dos bacharéis, como atores sociais capazes de gerar, organizar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos, e de negociar significados em torno de sua construção cultural, com novas concepções, influenciando diretamente a educação científica do futuro.

Desse modo, o ciclo do conhecimento, em nossa opinião, abarca um ciclo de concepções, e a Etnomatemática tem uma marcante e incisiva influência nesses ciclos, como práxis, da filosofia, concepção, à difusão; uma teoria geral do conhecimento, que não só se revela teoricamente na formação de concepções, mas que pode ter capacidade de impactar novas ações orientadas por essas concepções e criar um novo referencial para a educação.

Nesse sentido, optamos por uma investigação nos cursos de Bacharelados Interdisciplinares (BI), especialmente na área de C&T, dos quais privilegiamos o da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Nesse contexto, investigamos, para intervir, a compreensão da matemática enquanto cultura – de *matema*¹, na perspectiva transdisciplinar de educação, passível de ser desenvolvida, nos currículos, desde que se faça já, julgamos, no processo de renovação universitário brasileiro, os primeiros exercícios críticos da transdisciplinaridade, nas possibilidades político-pedagógico-tecnológicas de grupos culturais bem identificados (D'AMBROSIO, 1988), em suas participações nas comunidades de prática (WENGER, 1998). Esse exercício deve ser orientado e inspirado por uma ética, a *ética da diversidade*. (D'AMBROSIO, 2009).

Em síntese, sobre a reforma universitária, cremos que é necessário (re)novar concepções, e que essa (re)novação decorrerá da qualidade das participações/interações, na negociação de significados em torno do conhecimento científico, através do re(conhecimento) do seu ciclo – geração, organização intelectual e social e difusão (D'AMBROSIO, 2009, p. 16) – que tem como meio as possibilidades político-tecnológicas – de pensar e gerir, e pedagógico-tecnológicas – de construir estratégias efetivamente educativas.

1 “[...] para explicar, lidar com e conhecer, empresto a raiz grega *máthēma* = *matemá* [...]”. (D'AMBROSIO, 2008, p.26).

TRANSDISCIPLINARIDADE CRÍTICA E ÉTICA DA DIVERSIDADE: O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA NA PRÁXIS PEDAGÓGICA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Num grande país de grandes educadores – Ribeiro, Teixeira, Freire, Capanema, Tahan, dentre tantos - e de inúmeros problemas escolares de aprendizagem, percebemos, também com nossa experiência docente, que nos sustentamos num terreno pouco seguro para a práxis. Por exemplo, vemos, nos eventos da educação em geral, educadores ávidos por teorias que dêem conta - eficaz e eficientemente - de suas práxis. O chão some dos nossos pés, quando deixamos de acreditar naquilo que nos orienta. Vemos esvair grandes teorias, que mesmo integradas, imbricadas, dialogadas, não impactam efetivamente a prática. É preciso, sob nosso olhar, mudar as concepções de educação, que só será possível mediante, primeiro, a compreensão do ciclo do conhecimento, não só como objeto de estudo da própria educação, mas como processo de participação, enquanto construção filosófica e histórica do próprio processo educativo, que é, do mesmo modo, um ciclo do conhecimento.

Nesse ciclo, estamos todos imersos em realidades socioculturais como partícipes de uma comunidade. Partimos do princípio de que geramos, organizamos e difundimos nossos conhecimentos, no ser e conviver, no fazer e no aprender, ações contempladas nos pilares da educação para o século XXI (DELORS, 1999). No entanto, concordamos com D’Ambrosio (2009) de que havemos de superar muitas dicotomias, em prol de uma ética da diversidade:

Temos que vencer a dominância do ser (substantivo) sobre o ser (verbo). Ao superar essa definição do eu, estaremos em condições de redefinir nossas relações com o outro. [...] estarão abertas as portas de um novo relacionamento com os diferentes, com a natureza como um todo e com o cosmos na sua totalidade. Essa é a essência da ética da diversidade [...] (D’AMBROSIO, 2009, p. 11).

Concepção similar tem Maffesoli:

“*Cum prender* é tomar aquilo que fora separado, mas, no caso do ensino universitário, permanece a lógica da separação. O desafio metodológico é ter capacidade de tomar os elementos da totalidade social” [...] do verbo “ser” no infinitivo (*être*, em francês, ao mesmo tempo “ser” e “estar”) a um “ser” nominal [...] A nominalização do “ser” foi o fundamento da perspectiva ocidental. (BARROS, 2008, p. 183).

Além disso, sabemos que um dos objetivos da educação contemporânea é a transcendência, e que é, segundo D’Ambrosio (2008), humana.

O Programa Etnomatemática tem como referências categorias próprias de cada cultura, reconhecendo que é própria da espécie humana a satisfação de pulsões de sobrevivência e transcendência, absolutamente integrados, como numa relação simbiótica. [...] leva a desenvolver modos, maneiras, estilos de explicar, de entender e aprender, e de lidar com a realidade perceptível. [...] O pensamento abstrato, próprio de cada indivíduo, é uma elaboração de representações da realidade e é compartilhado graças à comunicação, dando origem ao que chamamos cultura. Os instrumentos [materiais e intelectuais] essenciais para essa elaboração incluem, dentre outros, sistemas de quantificação, comparação, classificação, ordenação e linguagem. O Programa Etnomatemática tem como objetivo entender o ciclo do conhecimento em distintos ambientes. (D’AMBROSIO, 1999)².

2 VI Congresso Brasileiro de Filosofia, São Paulo.

Para entender/praticar o ciclo do conhecimento, é preciso uma perspectiva crítica que possibilite, aos partícipes do processo educativo, transgredir certos parâmetros acadêmicos para a experiência de uma nova forma acadêmica de ser e fazer, sempre aberta a outros seres e saberes, fazeres e conheceres, construídos nos diversos contextos socioculturais.

O essencial na transdisciplinaridade reside numa postura de reconhecimento onde não há espaço e tempo culturais para privilegiados que permitam julgar e hierarquizar – como mais corretos ou mais verdadeiros – complexos de explicação e convivência com a realidade que nos cerca. (D’AMBROSIO, 2009, p. 9).

Nessa complexidade, concordamos com D’Ambrosio (2009) de que devem ser abertos espaços e oportunidades para a criatividade e para a cooperação, como estratégias-chave metodológicas à efetiva participação do jovem universitário, também cidadão, e ao êxito da universidade. Ademais, D’Ambrosio (1998) entende que a prática educativa se dá mediante estratégias e que para se atingir criatividade e cidadania plena, o mundo atual exige outros conteúdos, outras metodologias. Está aí o lugar para transdisciplinaridade crítica, numa perspectiva holística de educação, cujas bases teóricas vêm dialogando com a Etnomatemática, como teoria geral do conhecimento.

Relacionar a formação acadêmica em C&T com a educação científica do futuro, sob nosso olhar, implica no respeito a distintas concepções e em alguma competência crítica para passear entre elas, na busca de construção do novo, um renovar que é considerado na proposta da universidade, e que assim se caracterizará a partir da reconstrução de práxis que permitam a participação dos envolvidos, participação aqui vista na perspectiva de um grupo cultural bem identificado (D’Ambrosio, 1988) e das comunidades de prática (Wenger, 1998).

A crítica é componente essencial à coerência entre a reflexão e a ação e vemos na transdisciplinaridade uma possibilidade à transcendência dos conceitos, procedimentos e atitudes, dos princípios e valores, da formação em C&T para a sociedade, uma vez que cremos na negociação de significados como um meio a estabelecer novas formas de refletir e agir, e de (re)construir concepções, para que a educação científica do futuro, influenciada pelos recursos tecnológicos vigentes, também influenciados nesse processo, possam impregnar a educação básica com uma nova concepção de currículo transdisciplinar.

D’Ambrosio (2008, p. 23) diz que “os sistemas de conhecimento são, eventualmente, expropriado por indivíduos e grupos organizados no que se identifica como poder”, que, conforme seus interesses, institucionalizam, filtram, antes de devolverem à população as suas próprias estratégias de sobrevivência e transcendência. Preocupa-nos a formação acadêmico-cultural daqueles que supostamente podem gerar, organizar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos, numa sociedade marcada por valores da ciência moderna e pressão do desenvolvimento tecnológico, cuja relação entre ciência e tecnologia deve passar por uma revisão profunda - histórica, antropológica, epistemológica, filosófica, pedagógica, sociológica – que dê conta da construção de uma sociedade melhor.

Para D’Ambrosio (2009), a transdisciplinaridade fundamenta-se nos estudos sobre a geração, organização intelectual, organização social e difusão do conhecimento, que dependem da crítica que emerge de nossa própria tradição disciplinar: “[...] pode-se dizer que o projeto transdisciplinar é intra e interdisciplinar, abarcando o que constitui o domínio das ciências da cognição, da epistemologia, da história, da sociologia, da transmissão do conhecimento e da educação.” (p. 15). Além disso, este projeto reconhece que

[...] na sua aventura, enquanto espécie planetária, o homem [...] tem seu comportamento alimentado pela aquisição – através da construção e da reconstrução – do conhecimento, do fazer e do saber que lhe permite sobreviver e transcender. A aquisição ocorre através de maneiras, modos, técnicas ou artes (*technê*) de explicar, conhecer, entender, lidar, conviver (*matema*) com a realidade natural e sociocultural (*etno*) na qual o indivíduo está inserido. (D’AMBROSIO, 2009, p. 15-16).

Desse modo, o programa Etnomatemática não está restrito à educação matemática, pois

estuda todo o ciclo desde a sua geração, passando pela organização intelectual e social, até sua difusão [...] o fato de o nome sugerir o *corpus* de conhecimento reconhecido academicamente como matemática tem tirado, ao Programa Etnomatemática, se caráter de uma teoria geral, abrangente e transdisciplinar. (D’AMBROSIO, 2009, p. 16).

Nesse contexto, ressaltamos a importância da presença do outro, também como mais uma realidade capaz de contracenar com a nossa realidade, estabelecendo um diálogo entre diferentes na busca da construção de um sujeito coletivo e de uma consciência comum da nova realidade gerada a partir de um encontro de diversas realidades. Supomos que só assim se pode pensar, e (re)criar, o novo. “O encontro com o diferente é o ponto de partida para você encontrar todos os outros diferentes”, afirma D’Ambrosio (1997, p. 31).

De outro modo, não podemos pensar em novas perspectivas, enquanto não conseguirmos abrir espaços com o(s) outro(s) para a construção do novo, mesmo que imbuídos de uma cultura do que nos é tradicional, a nós, ao(s) outro(s) ou a todos nós. Disso parte a nossa crença de que há uma diversidade de significados negociados e em negociação contínua, nas possibilidades político-pedagógico-tecnológicas de um curso de formação superior, que devem considerar o programa Etnomatemática, num contrato de re-nova-ação.

“A ciência e a tecnologia modernas criaram quase tudo, exceto a vida [...]” e “conhecimento significa capacidade adquirida de sobreviver e transcender” (D’AMBROSIO, 2009, p. 41). Essas afirmações até nos parecem óbvias, mas ainda vislumbramos academias fechadas em si mesmas, o desenvolvimento de projetos de cunho estritamente econômicos com roupagem pedagógica, ou ainda vivenciamos alguns modelos acadêmicos de conhecimento como verdades absolutas, levando o processo educativo à exclusão sociocultural, ao estabelecimento de laços de separação, que vêm delimitando os saberes e fazeres como se fossem uns mais relevantes à vida do que outros. Cremos que essas afirmações, ou constatações, devem impulsionar a contínua diluição de alguns componentes essenciais à re-nova-ação, como a crítica e a ética.

“É o reconhecimento do outro que origina a necessidade de uma ética”, afirma D’Ambrosio (2009, p. 42), mas, por ser uma questão filosófica, na prática educativa, reflete-se com critérios estabelecidos de conduta, devendo estar presente no modelo mental da realidade. “A ética está mais próxima da sabedoria do que da razão, mais próxima da compreensão de que coisa deve ser o bem do que da formulação de princípios corretos”, diz Varela (1995, p.13), e pleitear, no currículo, mudanças de concepções, numa perspectiva etnomatemática, ética, transdisciplinar, é buscar, na realidade, os meios de diálogos com os sujeitos que, estando nela imersos, a realizam. Em outras palavras, reconhecer o grupo cultural bem identificado e a ocorrência da participação dos seus envolvidos, em sua comunidade de prática.

Vale considerar que D’Ambrosio (2009) relaciona o comportamento - como interação do indivíduo com seu meio natural e sociocultural – com a realidade que nos é apresentada e por nós é considerada em sua totalidade, como fonte de informações que são processadas para a obtenção de estratégias para a ação inteligente.

[...] o comportamento - que também é denominado fazer, ação, prática – identificado com o presente, que determina a teorização. Isto é, explicações organizadas resultantes da reflexão sobre o fazer, que chamamos de saber ou simplesmente conhecimento. [...] o conhecimento é o substrato da ação comportamental, permitindo a qualquer ser vivo interagir com seu meio ambiente [...] é a essência do estar vivo. [...] o **ciclo vital**... → **Realidade** que informa o **indivíduo** que processa e executa uma **Ação** que modifica a **Realidade** que informa o **indivíduo** →... (D’AMBROSIO, 2009, p. 27) (grifo do autor).

Parece-nos que são de nossa responsabilidade nossas ações, e as reflexões acerca da ética vão ter importância na qualidade de quem somos no nosso convívio sociocultural. Necessário se faz que os processos referentes à proposta de universidade renovada considerem, em sua realidade, possibilidades de interações que permitam a contemplação da totalidade, o reconhecimento da diversidade e a captação de informações que possam ser processadas em vias da construção de estratégias para a ação crítica, criativa e inteligente, pautadas na ética da diversidade.

Maturana (1998) critica o modo racional como tratamos a ética. Assim, o papel dos que pensam a educação científica deveria passar por um esforço da consciência na criação de um modelo de realidade que atenda aos interesses socioculturais da própria educação em vias do bem comum, numa perspectiva ética, como preocupação “com as conseqüências que nossas ações têm sobre o outro, é um fenômeno que tem a ver com a aceitação do outro e pertence ao domínio do amor, nunca ultrapassa o domínio social no qual ela sugere [...]. (MATURANA, 1998, p. 72-73).

“O homem executa seu ciclo vital não apenas pelo instinto animal de sobrevivência, mas pela busca de sobrevivência e de transcendência através da consciência do fazer/saber. Faz porque está sabendo e sabe por estar fazendo” (D’AMBROSIO, 2009, p. 27). E a educação exerce um papel importante nessa consciência do fazer/saber, se permitir/conseguir ver imbuídos os seus envolvidos de um comportamento crítico e ético nas relações com o novo, numa dinâmica curricular coerente ao momento presente de suas experiências de aprendizagem, dentro do ciclo do conhecimento.

Nesse sentido, é necessário que se construam, coletivamente, nos currículos, concepções claras da realidade, que permitam a captação de informações da sua totalidade e não de um espaço privilegiado e de domínio de alguns especialistas que detêm um determinado conhecimento e que, por conta disso, fazem propostas não somente a partir de suas concepções, mas a partir da imposição das mesmas a outros indivíduos, o que pode sinalizar, na perspectiva transdisciplinar, um caminho acrítico para o desrespeito à diversidade, para o aniquilamento de ações, para a exclusão sociocultural e, conseqüentemente, para a proliferação de mais problemas que enfrentamos, hoje, a humanidade. Essa construção pode dar um novo sentido à educação e ao processo contínuo de educar, pois

[...] ao conviver com o outro, se transforma espontaneamente, de maneira que seu modo de viver se faz progressivamente mais congruente com o outro no espaço de convivência.[...]. A educação [...] faz da comunidade onde vivemos um mundo espontaneamente conservador, ao qual o educador se refere. MATURANA (1998, p.29).

Então, preocupa-nos o fato dos que pensam e fazem a gestão da educação, político, pedagógico e tecnologicamente, poderem criar um modelo conservador de realidade, imbuídos de interesses específicos, disciplinares. É necessário que educadores contemporâneos esforcem-se pela criação de um modelo emergente de realidade, que transcenda saberes instituídos, pautados numa visão estreita e/ou fragmentada. Que geradores, organizadores e difusores do conhecimento científico empenhem-se na sua compreensão histórica e filosófica, para significá-lo no desenvolvimento cultural do ser humano.

Para D'Ambrosio (2009), os artefatos e/ou mentefatos originam-se das estratégias de ação dos indivíduos, ao processarem as informações armazenadas na realidade. Em 1993, ele já falava da cognição como relação dialética entre artefatos e mentefatos, entre códigos e símbolos, e da cultura, o contexto e os mitos abstraídos da realidade natural, como essencial no desenvolvimento diferenciado desses sistemas de códigos, símbolos e rituais.

As representações incorporam-se à realidade como artefatos da mesma maneira que os mitos e símbolos [...], porém como mentefatos. Assim a realidade é permanentemente transformada pela incorporação de fatos (ambos artefatos e mentefatos) e eventos, os primeiros pela ação direta, consciente ou subconsciente, individual ou coletiva, do homem, e os segundos por conjunções que constituem o que se convencionou chamar história. Procuramos explicar, entender e às vezes mesmo manipular, via ideologias, as origens desses fatos e eventos, através daquilo que chamamos filosofia. (D'AMBROSIO, 1993).

A essência da transdisciplinaridade, diz D'Ambrosio (2009, p. 46), é de uma ética voltada para a “preservação da vida e da civilização na Terra”, uma vez que “somos frequentemente enganados pela fascinação do discurso teórico, às expensas do reconhecimento da prática”.

Essa ética pede uma redefinição de prioridades da ciência e da tecnologia para que os caminhos em direção ao desenvolvimento respeitem o meio vivo. [...] facilitar o aparecimento de uma nova consciência, através da qual o homem possa encontrar a

plenitude de seus direitos ligados à sua dignidade de ser vivo, num quadro de solidariedade e responsabilidade que comprometam cada Estado, cada grupo social, cada indivíduo. (D'AMBROSIO, 2009, p. 49).

Desse modo, ressaltamos a importância de um currículo que permita o acesso teórico-prático de uma ética da diversidade e a negociação de significados dos seus envolvidos, em grupos bem identificados de pessoas que supostamente também se responsabilizam por gerar, organizar e difundir conhecimentos, se nossas metas estão para a formação de seres humanos capazes de contribuir para construção de um mundo mais justo e solidário.

A ciência e a tecnologia são indispensáveis para atingir essas metas. Mas os resultados positivos somente podem ser atingidos mediante a reintegração da ciência e da cultura. [...] superar as fragmentações que conduziram a uma interrupção nas comunicações culturais. Se falharmos no redirecionamento da ciência e da tecnologia para essas necessidades fundamentais, as consequências serão irreversíveis, em detrimento do futuro da vida humana. (D'AMBROSIO, 2009, p. 54).

No entanto, a escola, para oferecer o acesso social, vincula-o a resultados, e “geralmente se notam resultados negativos e perversos, que se manifestam, sobretudo no exercício do poder e na eliminação ou exclusão do dominado [...] a conversão depende do indivíduo esquecer e mesmo rejeitar suas raízes” (D'Ambrosio (2002, p.41). Mas como pode o indivíduo perder o seu referencial? Já somos vítimas desta estratégia aplicada por nossos colonizadores, ao tentar eliminar a nossa historicidade. Resta-nos construir um novo processo, crítico, ético e vivencial, holístico, que permita aos seres humanos, em seu processo histórico, satisfazer a sua necessidade de transcender, desenvolvendo o que D'Ambrosio (2009) chama de *matema*, sua capacidade de explicar, entender e criar.

Particularmente, devemos atentar à importância que tem a crítica e a criatividade, numa educação que valorize a vida. Para D'Ambrosio (2009, p 117-118), “[...] nossa criatividade se manifesta pela ação a partir da realidade, modificando-a continuamente, sempre com a finalidade maior de sobreviver e transcender. A realidade está em permanente transformação através da nossa ação criativa.” A nossa crítica e criatividade constroem o mundo! E nosso comportamento, então, deve ser focada nessa educação.

Comportamento e vida humana são inseparáveis. A vida é a ação praticada pelo indivíduo na **realidade** e para ela. Uma ação que segue uma estratégia planejada por ele mesmo, como resultado de sua **vontade**, e, posteriormente, de processamento da informação que vem da realidade. (D'AMBROSIO, 2009, p. 160). (grifo do ator).

No contexto educacional C&T, vale atenção à influência que as tecnologias da informação e comunicação (TIC) podem ter nesse processo de construção da vida, no sentido em que aqui trazemos, de construção de novas concepções de mundo e de ser humano crítico e criativo, cujo próprio comportamento, sobrevivente e transcendente, é determinante à qualidade da vida, também como fruto de suas ações volitivas, na e para a realidade. Portanto, nas vigentes

perspectivas da política e gestão da educação superior, havemos de considerar a cooperação como condição essencial ao inovar e renovar as propostas curriculares, as estratégias-chave dos educadores, como também o ser humano.

As novas tecnologias [...] não podem ser operativas na criação de novas estruturas político-sócio-econômicas sem a dedicação plena de todos os envolvidos. As novas tecnologias exigem o despertar de uma nova consciência. Revalorizam o indivíduo pelo que ele é, não pelo que tem. (D'AMBROSIO, 2009, p. 146).

Concluimos, assim, que o programa Etnomatemática vem enriquecer a educação científica, em todos os níveis de ensino, desde os que apreendem os conhecimentos científicos até os que constroem as concepções deste conhecimento e de sua difusão, porque busca a incorporação de valores humanos, dentro de uma ética de respeito, solidariedade e cooperação. Urge a construção de uma (re)organização de sociedade. Urge uma práxis pedagógica que (re)estabeleça relações das ciências com realidade, sem perder de vista a relevância da percepção individual, o que só pode ocorrer mediante consideração do emocional da percepção individual da realidade. Há de se permitir a todos os envolvidos no processo educativo o mergulho na realidade complexa, desafiante e instigadora, para que mecanismos psico-socioculturais possam construir - crítica, ética e criativamente - seus conceitos, tendo em vista a necessidade de sobreviver de todas as espécies, e sua própria necessidade de transcendência.

Não faz sentido, portanto, a estrutura linear do ensino, fato que já é considerado nos currículos dos bacharelados interdisciplinares, da universidade renovada. A Etnomatemática visa restabelecer o conhecimento como prática natural e espontânea, tomando por base o ciclo ... realidade – indivíduo – ação – realidade..., para uma ciência inclusiva que respeite os princípios psicoemocionais e culturais.

A GERAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E DIFUSÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA UNIVERSIDADE RENOVADA: O BACHARELADO INTERDISCIPLINAR

Na abertura do Seminário Internacional Reforma e Avaliação da Educação Superior (GENRO, 2005), o então ministro da educação fala que um projeto de reforma é legitimado pelas relações da universidade com a nação, com o seu povo, e com os direitos fundamentais inscritos nas constituições e que as funções de pesquisa, ensino e extensão são, respectivamente: produzir saberes; socializar cultura e conhecimento; e capilarizar o conhecimento e tecnologias. Da sua apresentação, destacamos:

Se a função da universidade fosse apenas responder aos interesses imediatos da indústria ou do processo produtivo em geral, ela seria só uma continuidade linear da vida econômica e não uma indutora estratégica do conjunto de movimentos - científicos e humanísticos - necessários para os processos de desenvolvimento econômico, cultural e de coesão social que se articulem com a idéia de nação. Ora, a nação é, na verdade, não os processos objetivos de produção e reprodução social e econômica que ocorrem no seu território, mas é o conjunto de pessoas que constituem a sua cultura, que edificam o seu modo de vida e vivem no seu território. (GENRO, 2005).

Mas, dada a complexidade da natureza do conhecimento, a universidade está imbuída de muitos problemas:

Efetivamente, a universidade está afetada por três dimensões do conhecimento: sua produção (pesquisa), a difusão (ensino) e sua utilização (serviço). O foco dos problemas que enfrentamos no mundo acadêmico prende-se à natureza do conhecimento e às estratégias para sua geração, difusão e utilização. Isso leva a um cenário de competitividade, contradições e controvérsias, onde afloram componentes emocionais e morais ligados à própria natureza do conhecimento. (D'AMBROSIO, 2009, p. 76).

Julgamos que esses problemas podem ser combatidos por uma perspectiva crítica e transdisciplinar de educação que, ao envolver todos no processo, possa tirar proveito deste coletivo, fazendo da universidade um espaço-tempo adequado e responsável pela pesquisa, ensino e extensão, pautados na tridimensionalidade do conhecimento, que, por sua vez, deve ser encarado da sua geração à sua difusão.

Os referenciais orientadores para o BI dizem que a profissionalização precoce “tende a fragilizar o espírito universitário, reificando os valores próprios às profissões e, com isso, elevando o caráter instrumental dos saberes ao topo da hierarquia disciplinar dos currículos [...]” (Brasil, 2010, p. 2-3), e afirmam que sua proposta “constitui uma proposição alternativa aos modelos de formação das universidades europeias do século XIX,”, na qual “um conjunto importante de competências, habilidades e atitudes, transversais às competências técnicas, aliada a uma formação geral com fortes bases conceituais, éticas e culturais assumiriam a centralidade nas preocupações acadêmicas dos programas.” (BRASIL, 2010, p. 3).

O BI-UFBA, segundo seu projeto pedagógico, intenciona a reconstrução das “práticas pedagógicas como instrumentos de mobilização e participação dos sujeitos no seu processo emancipatório e de formação profissional, política, cultural e acadêmica.” (UFBA, 2008, p. 16). Destacamos três dos princípios norteadores do seu currículo: a articulação, para a superação da visão fragmentada do conhecimento; a atualização, para a garantia de “ajustes programáticos periódicos que contemplem os avanços científicos, tecnológicos [...] e quaisquer novidades no campo do conhecimento.” (p. 23); e a inclusão das três culturas, para a contemplação “dos campos artístico, científico e humanístico propiciando aos alunos a oportunidade de vivenciarem experiências de aprendizagem mais abrangentes e culturalmente enriquecedoras [...]”. (p. 23).

No projeto BI-UFBA, não há menção à Etnomatemática, no entanto, no Eixo *Interdisciplinar*, no módulo *Estudos sobre a contemporaneidade*, a esfera *Ambiente, Culturas e Sociedades* prescreva o “estudo panorâmico das sociedades contemporâneas, [...] identificando origens históricas e estruturas simbólicas, contemplando interpretações dos diferentes saberes.” (UFBA, 2008, p. 30) e o módulo *Formação nas três culturas* explicita a introdução do conceito de *interdisciplinas* como abordagem de campos temáticos que envolvem e articulam mais de um campo disciplinar.

O BI-UFBA considera as áreas de concentração *Artes, Humanidades, Saúde, e Ciência e Tecnologia* (BCT). Partimos da hipótese de que “realizar uma leitura pertinente, sensível e

crítica da realidade natural e humana em que está inserido” (UFBA, 2008, p. 24), conforme perfil do egresso, demande uma concepção etnomatemática. Em implantação, o BI-UFBA descortina-se, sob nosso olhar, como um possível campo teórico-prático de investigação-intervenção, nos processos de mudanças que vêm vivenciando a comunidade UFBA e a universidade.

Julgamos que este bacharelado deve aprender outras leituras científicas, para a ampliação da visão de ser humano e de mundo, e o desenvolvimento de competências para a inserção e manutenção do diálogo entre diversos campos do saber, pleiteado em sua proposta, e, supostamente, oportunizando-lhe maior facilidade na convivência curricular interdisciplinar e na consideração de um relacionamento ético desses saberes. Ressaltamos a necessidade de serem bem exploradas as TIC, como recurso pedagógico e objeto de estudo, mas também como recurso de geração, organização e difusão de conhecimentos matemáticos, e científicos, numa perspectiva transdisciplinar, etnomatemática.

Assim, acreditamos que a compreensão/experimentação do programa Etnomatemática, num movimento de mudanças de práxis na universidade, pode ampliar a concepção de conhecimento, no sentido de uma atuação profissional ética, nas diversas realidades, como também se podem abrir espaços à produção de uma nova cultura docente-discente para o conhecimento acadêmico. Deste modo, graduandos BI devem vivenciá-lo para darem continuidade à sua formação, e poderem considerar a questão, na elaboração de novos conceitos, procedimentos e atitudes, e na geração, organização e difusão dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Os PCN (BRASIL, 1997) apontam a importância da Etnomatemática, mas há poucas referências a esse programa, nos currículos de nível superior, exceto na licenciatura em matemática e pedagogia. Entendemos que bacharéis em C&T não podem prescindir de uma concepção etnomatemática, como atores sociais de grande penetração na sociedade contemporânea. Percebemos, portanto, um ponto comum, no BI e na educação básica, haja vista que o primeiro pode gerar, organizar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos que, por sua vez, podem servir de parâmetros curriculares à educação científica do futuro.

O BI-UFBA caracteriza-se “por agregar uma formação humanística, científica e artística ao aprofundamento de um dado campo de saber [...]” para a “aquisição de ferramentas cognitivas que conferem autonomia para a aprendizagem ao longo da vida bem como uma inserção mais plena na vida social, em todas as suas dimensões.” (UFBA, 2008, p. 12). Busca uma prática coerente a um discurso inovador - consonância entre ação e pensamento, que é influenciado pela presença dominante das tecnologias.

[...] é preciso que conhecimentos, valores, hábitos, atitudes e comportamentos do grupo sejam ensinados e aprendidos, ou seja, que se utilize a educação para ensinar sobre as tecnologias que estão na base da identidade e da ação do grupo e que se faça uso delas para ensinar as bases dessa educação. (KENSKI, 2008, p. 43).

Autonomia, no BI-UFBA refere-se ao processo de aprendizagem do sujeito como “condição básica para a consolidação da sua competência para aprender a aprender” (UFBA,

2008, p. 22). Supomos que a escolha do que aprender dependa da qualidade das possibilidades político-pedagógico-tecnológicas oportunizadas ao graduando do BCT, como grupo cultural bem identificado (D'Ambrosio, 1988), para a negociação de significados que lhe permita construir identidade – *“building an identity consists of negotiating the meanings of our experience of membership in social communities”*³ (Wenger, 1998, p. 145) - e concepções, para decisões e ações que envolvam conhecimentos científicos e tecnológicos coerentes às atuais demandas. É possível transformar o objeto de conhecimento a partir da interação entre sujeito e objeto a ser aprendido, quando, numa dimensão coletiva, a construção do conhecimento do sujeito em formação é tomada como elemento concreto do currículo. (FRÓES BURNHAM, 1989).

D'Ambrosio (2002) diz que há urgência em introduzir dimensões socioculturais e éticas dentro da educação científica. Necessário se faz que a educação formal reconheça como urgente a pressão social crescente por mecanismos de informação e tecnologia. A educação tem no currículo sua estratégia-chave, devendo refletir o que acontece na sociedade. O desafio é trazer a diversidade cultural para o currículo. Devemos gerar e favorecer uma dinâmica relacional entre currículo e sociedade em mudança, em vias de uma educação científica do futuro.

Todos os pontos expostos anteriormente levam-nos a crer que a consideração curricular do programa Etnomatemática, na perspectiva da transdisciplinaridade crítica, deve envolver o educador, que pensa e atua política e pedagogicamente, o educando e a sociedade. Inserir o programa Etnomatemática no BI, ou na educação de um modo geral, exigiria a oferta de possibilidades político-pedagógico-tecnológicas e de espaços de negociação de significados, na apreensão e práxis do conhecimento e nas relações interpessoais e interdisciplinares, emergindo a necessidade da construção integral da aprendizagem e desconstrução dos tabus culturalmente formados em torno da etnomatemática acadêmica.

Para finalizar nossa defesa de uma educação superior transdisciplinar crítica, reiteramos nossa convicção de que o programa Etonomatemática pode representar, nas políticas públicas e na gestão da educação, uma teoria geral contemporânea do conhecimento mais compatível com uma realidade político-pedagógico-tecnológica exequível, urgente e passível de dar novos significados à ciência, à educação, às relações sociais, e à própria vida.

REFERÊNCIAS

BARROS, Eduardo Portanova. **Maffesoli e a “investigação de sentido”** – das identidades às identificações. Ciências Sociais Unisinos. V.44. n.3. set./dez.2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF,1997.

_____. **Referenciais orientadores para os bacharelados interdisciplinares e similares**. 2010. Disponível em: < http://reuni.mec.gov.br/images/stories/pdf/bacharelados_interdisciplinares.pdf>. Acesso em: 08 dez.2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A era da consciência**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 1997.

_____. **O programa Etnomatemática e questões historiográficas e metodológicas**. 1999. Disponível em: < <http://vello.sites.uol.com.br/filosofia.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2010.

3 Construir uma identidade consiste da negociação de significados de nossa experiência de participação em comunidades sociais. (Tradução livre da autora).

- _____. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.
- _____. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- _____. Etnomatemática: um programa. **Educação Matemática em Revista**. Ano 1, número 1, 1993. Disponível em: <<http://www.rpi.edu/~eglash/isgem.dir/texts.dir/ubi.htm>>. Acesso em: 10 jan.2011.
- _____. **Etnomatemáticas**: un Programa de Investigación en la Historia de las Ideas y en la Cognición. 1988. Disponível em: <<http://web.nmsu.edu/~pscott/isgems41.htm>>. Acesso em: 25 set.2010.
- _____. **Transdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Palas Athena, 2009.
- _____. **Uma História Concisa da Matemática no Brasil**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- DELORS, Jacques. **Os quatro pilares da educação**. 1999. Disponível em: <<http://4pilares.net/text-cont/delors-pilares.htm>> Acesso: em 05 jan.2011.
- FRÓES BURNHAM, Teresinha. Currículo Escolar e a Construção do Saber. **Jornal da Educação**. Salvador, SEEB, 1989.
- GENRO, Tarso. **A Reforma da Educação Superior no Brasil**. (2005). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2674&catid=212>. Acesso em: 24 dez. 2010.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2008.
- MAFFESOLI, Michel. **Tribalismo pós-moderno**: da identidade às identificações. Ciências sociais Unisinos, janeiro-abril, volme 43, nº 1, São Leopoldo, 2008.
- MATURANA, Humberto. **Emoções e Linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 1998.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA (UFBA). **Projeto pedagógico dos Bacharelados interdisciplinares**. Conselho de ensino, pesquisa e extensão. 2008. Disponível em: <<http://www.ufba.br/legislacao>>. Acesso em: 30 set. 2010.
- WENGER, Etienne. **Communities of Practice**: learning, meaning, and identity. New York: Cambridge University Press, 1998.