
A contribuição da cultura do labirinto* no ensino de matemática na cidade Juarez Távora – PB

NEY STIVAL(UNINGÁ)¹
MARTA SILENE FERREIRA BARROS(UEM/G-UNINGÁ)²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo investigar a cultura do artesanato do labirinto, e como esta pode contribuir no ensino da matemática tornando-se uma linguagem matemática, num contexto favorável para o processo de pensamento de resolução de problema no ensino da EJA. Com as análises realizadas vemos que esta cultura do labirinto possibilita a ampliação didático-pedagógicas do processo de aprendizagem, além de articular a relação entre o alfabetizando/alfabetizador com suas percepções e sentimentos, ou seja, envolve-os integralmente em sua subjetividade cultural. Nesse sentido, a partir de um olhar crítico, o estudo se subsidia em uma perspectiva histórico-crítica da educação. Com esse pensar colocamos a etnomatemática como alicerce para a construção desse pensamento, pontuando o trabalho artesanal como fonte de renda e objeto pedagógico do ALFASOL – Alfabetização Solidária. Como metodologia, serão utilizados desenhos geométricos, metragem e cálculos numéricos feitos nos trabalhos do labirinto para transposição à linguagem matemática, de maneira que os problemas de matemática que se processam possam ser solucionados pela prática. Desta forma, pretende-se que este artigo auxilie os professores a repensar sua prática pedagógica com uma abordagem alternativa ou uma outra perspectiva

¹ Professor Mestre Faculdade Ingá – UNINGÁ

² Professora Doutora UEM-Maringá-PR, Acadêmica do Curso de Psicologia, Faculdade Ingá – UNINGÁ msfbarros@uem.br

* labirinto (ou crivo) – artesanato típico da região paraibana, em renda de agulha e tem como característica o fio desfiado, tecido com linha, seguindo os desenhos estabelecidos.

sobre resolução da linguagem da matemática e que favoreça o processo de interação, o trabalho sócio - cultural e a produção de geração de renda.

Palavras-chave: Cultura do labirinto. Linguagem da Matemática. Geração de renda.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é assinalar algumas reflexões acerca da importante contribuição da cultura do labirinto para o ensino da matemática na alfabetização de jovens e adultos, cultura vivenciada pelos sujeitos da cidade de Juarez Távora no estado da Paraíba.

Com a inserção da cultura local nos mais diversos campos do conhecimento – inclusive na Educação – e a crescente utilização lúdica nas situações de aprendizagem, torna-se cada vez mais necessárias ações específicas, exigindo-se dos professores e alunos uma nova postura na maneira de gerar e trabalhar com situações de problemas, requerendo destes, novas estratégias e processos cognitivos de soluções teóricas e práticas. Desse modo, o ensino de matemática, pode desprender-se de abordagens pedagógicas que visam o treinamento e voltar-se para a formação do homem enquanto ser pensante, criador e gerador de idéias em uma perspectiva crítica.

Diante do exposto, nossa questão de pesquisa se traduz no seguinte problema: "Como os movimentos da linguagem matemática de resolução de problema se processam quando alunos do ALFASOL trabalham com o artesanato do labirinto?".

A importância da cultura na alfabetização matemática para jovens e adultos

Discutir acerca do processo de alfabetização matemática para Jovens e Adultos, é uma tarefa complexa e desafiadora, visto que se parte da premissa que o alfabetizando já tem conhecimento formado de cálculos matemáticos. Segundo Danyluk (1998) a Alfabetização Matemática refere-se aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização. Compreende-se este processo como se referindo à apreensão e à interpretação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para o domínio da matemática e estabelecidos como importante. “Ser alfabetizado em

matemática, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, geometria e lógica” (1998, p.45)

Sabe-se que a matemática é uma ciência, que trabalha com conceitos e idéias, que se fundamenta num conjunto de axiomas, proposições e definições. Como todas as outras ciências, a matemática foi construída lentamente, num extenso processo que, em muitos casos, se entrecruzava com a cultura. A matemática historicamente foi vista como uma área do conhecimento que trabalha com o abstrato, dificultando o desenvolvimento do raciocínio de diversos conceitos e impressões matemáticas. Com o passar dos séculos, a cultura que é considerada um bem da humanidade foi sucessivamente agregando-se as lacunas dos conceitos já existentes, ou pelo menos algumas delas. É compreensível que muito permanece por realizar e por conquistar no processo de elaboração do conhecimento, nesse sentido seria insensato pensar que tudo estaria pronto e acabado.

Segundo Vygotski (1996, p. 165) a atividade prática do homem é duplamente mediada: pelas ferramentas físicas de trabalho e pelas ferramentas do pensamento que realiza a operação intelectual. Apesar da matemática ter obtido grandes evoluções isto não significa dizer que a matemática seja perfeita. Isso não é possível, pois se entende o conhecimento como em constantes mudanças, principalmente um conhecimento que parte de uma atividade prática.

Mediante a toda esta conquista no campo da matemática é essencial questionar em que medida se poderá dizer que o matemático é um artista cultural? Será que, como todos os artistas, também os matemáticos têm um pouco de louco, de criança e de Deus? É o que defende Whitehead quando afirma que o “o estudo das matemáticas é uma loucura divina do espírito humano, um refúgio ante a urgência aguilhoante dos acontecimentos contingentes”.

Diante disso, perguntamos: Qual o lugar da matemática no conjunto da cultura e das ciências? Qual a sua relevância quando comparada com as outras ciências e com outras culturas? Quer tenha sido por uma necessidade inadiável de progresso econômico, ou apenas por necessidades artísticas de produção de novas realidades ou até por meras necessidades lúdicas, não se pode negar o vínculo que a matemática tem com a cultura fazendo parte da mesma. O difícil é conceber uma sociedade em que vivêssemos sem o contributivo da matemática e das suas aplicações. É legítimo dizer que a matemática ocupa um lugar de

relevo, um lugar de grande protagonismo na história da cultura da humanidade, seja como arte ou como ciência. Existe uma passagem bastante interessante sobre a ligação da matemática com a cultura e a ciência a qual mostra que:

Asad-Abu-Carib, rei do Iêmen, ao repousar, certa vez, na larga varanda do seu palácio, sonhou que encontrara sete jovens que caminhavam por uma estrada. Em certo momento, vencidas pela fadiga e pela sede, as jovens pararam sob o sol causticante do deserto. Surgiu, nesse momento, uma formosa princesa que se aproximou das peregrinas, trazendo-lhes um grande cântaro cheio de água pura e fresca. A bondosa princesa saciou a sede que torturava as jovens, e estas, reanimadas, puderam reiniciar a jornada interrompida. Ao despertar, impressionado com esse inexplicável sonho, determinou Asad-Abu-Carib que viesse à sua presença um astrólogo famoso, chamado Sanib, e consultou-o sobre o significado daquela cena a que ele - rei poderoso e justo - assistira no mundo das Visões e Fantasias. Disse Sanib, o astrólogo:” Senhor! As sete jovens que caminhavam pela estrada eram as artes divinas e as ciências humanas: a Pintura, a Música, a Escultura, a Arquitetura, a Retórica, a Dialética e a Filosofia. “A princesa prestativa que as socorreu simboliza a grande prodigiosa Matemática.” “Sem o auxílio da Matemática - prosseguiu o sábio - as artes não podem progredir e todas as ciências perecem. (Tahan, 2001, p. 63).

Assim, não podemos ignorar que, a matemática é o núcleo central das ciências e da cultura. Não é, pois de estranhar que um matemático possa afirmar que a mesma tem como principal objetivo o desenvolvimento de um teorema a sua beleza e não a sua aplicação econômica, militar, ou outra. Nesse sentido, um pensamento de Weyl resume a idéia anteriormente apresentada quando diz: "o meu trabalho sempre tentou unir o verdadeiro e o belo, mas, quando tive de escolher entre um e o outro, escolhi normalmente o belo"(1997, p.34).

Pesquisadores como Knijnik (2004); Motta (1998), dentre outros, já mostraram a importância da cultura no contexto educacional matemático, indicando que a Educação tem função social e socializadora, isto é, deve proporcionar aos indivíduos acesso aos saberes e formas culturais inerentes ao contexto social a que pertencem, promovendo desenvolvimento e aprendizagem. Nessa perspectiva, Knijnik (2004) acredita que o primeiro alicerce que apresenta para seu argumento diz

respeito ao entendimento à cultura, caracterizando-a como algo que as pessoas, os grupos sociais produzem que não está de uma vez por todas fixada, determinada, fechada nos seus significados. Assim, a cultura não é entendida como algo consolidado, um produto acabado, homogêneo. Este modo de conceituar cultura implica em entendê-la como um terreno complexo, tenso, em permanente disputa pela imposição de significados.

É importante ressaltar e questionar o velho chavão que diz: “Nossa função como professoras e professores é trazer para o currículo, ensinar na escola a matemática que foi acumulada pela humanidade.” Neste processo está em jogo a Etnomatemática: matemática que tem sido chamada de “Matemática acumulada pela humanidade”, diferentemente de posições defendidas pela “Pedagogia crítico-social dos conteúdos”. Neste caso argumenta-se que a chamada “Matemática acumulada pela humanidade” é somente uma parcela de uma ampla e heterogênea produção social.

O termo “etnomatemática” não é novidade no campo da ciência, visto que é um composto em que está implícito um heterogêneo conjunto de práticas e abordagens, conectadas a diferentes modos de significar os tempos que atualmente vivemos, tempos estes em que a educação está envolvida, em particular a Educação Matemática, que compreende a construção de um mundo menos desigual e mais solidário. São, portanto, distintas visões de mundo, distintas apreensão do papel que a Ciência Ocidental vem desempenhando na conformação deste mesmo mundo, associadas a diferentes modos de visualizar o papel que a Educação Matemática pode desempenhar nos processos de mudança social.

Ao lançarmos a etnomatemática como alicerce nesse contexto educacional, estamos estabelecendo estreitos vínculos entre matemática e cultura e entre matemática e os modos das pessoas significarem o mundo, tentando problematizar aquilo que Ubiratan D’Ambrosio (1996) aponta como as características da matemática escolar destacando as marcas de eurocentrismo, branquidade da classe média e de masculinidade e Knijnik (2004) têm destacado no sentido da urbanidade. Diante disso, é relevante questionar: Quem tem ficado escondido? Os povos não europeus, não-brancos, as mulheres, os camponeses do meio rural. São as produções culturais destes grupos que têm sido sistematicamente excluídas, ficando fora dos currículos escolares Knijnik (2000) e até mesmo do cenário econômico brasileiro.

Para Motta (2004), a cultura matemática possibilita ao professor criativo formar alunos com pensamento independente, trabalhando uma

educação matemática crítica, com reflexos sociais importantes para a inserção no mercado global, para a atuação como cidadão e para a formação integral do ser humano.

O labirinto e o ambiente artesanal utilizados para a linguagem da matemática

No município de Juarez Távora-PB, 80% da população encontra-se engajada na produção artesanal da renda labirinto, processo esse realizado em seis etapas: escolha do tecido e metragem; risco do desenho no tecido de linho; desfio do tecido; enchimento do tecido com agulha e linha; torcimento e perfilamento no artesanato. Após essas seis etapas é feito à lavagem e a esticagem do trabalho artesanal. Os cálculos para a objetivação do trabalho com o labirinto são feitos mentalmente envolvendo contagem, adições e subtrações. As condições em que o povo desenvolve suas operações de trabalho são na maior parte das vezes precárias, o que leva a uma exploração do trabalhador e, conseqüentemente, o não entendimento da importância educacional que o labirinto pode proporcionar.

Em nossas incursões no referencial teórico, percebemos que em relação ao contexto escolar da aquisição dos atos da leitura da matemática relacionada a cultura, poucas pesquisas têm sido feitas a respeito deste assunto. No Brasil, a pesquisa no campo artesanal, encontra-se ainda inexplorado, com poucas iniciativas acadêmicas e empresariais, em que a maioria dos trabalhos artesanais atualmente existentes no mercado, apesar de serem extremamente explorados na área comercial, não apresentam envolvimento pedagógico educativo.

Mediante a esta problemática, surgiu o interesse em iniciarmos um trabalho de articulação entre a matemática e a cultura da cidade de Juarez Távora na Paraíba. Em que, este aspecto da cultura é o meio econômico principal da cidade. Sendo a renda do labirinto a principal fonte econômica, envolvendo uma parte dos alunos e professores nesta atividade foi que desvendou-se a possibilidade de se trabalhar os conceitos matemáticos, visto que estes poderiam contribuir na resolução de problema que possam ser explorados e (re) formulados de forma lúdica e interativa, juntamente com a vivência dessa cultura em Juarez Távora na Paraíba.

Este aspecto cultural do labirinto tão conhecido pelos sujeitos paraibanos, favorece a assimilação dos conteúdos escolares, pos-

sibilitando uma melhor apropriação dos conhecimentos produzidos historicamente. Nesse caso é que o valor do labirinto – atividade de trabalho - torna-se imensurável visto que é um trabalho concreto que espontaneamente requer um conhecimento da matemática.

Abordamos neste texto a resolução de problema de uma maneira mais ampla, não restringindo a uma definição específica. A esta ampliação denominamos de situação-dilemática, para a qual damos a conotação de uma manifestação de hesitação e dúvida, momento espontâneo do aluno que emerge quando esse precisa resolver um problema e se encontra diante da escolha de possibilidades de solução. Uma situação desafiante que requer interatividade do indivíduo desde o encontro/formulação do problema até a elaboração de estratégias próprias de resolução do mesmo, constituindo-se em um processo de criação.

Para escolher a melhor possibilidade de resolução, o aluno atribui sentido próprio à situação, cria, produz e não só reproduz e, em uma relação dialética e dialógica com a situação e com colegas, chega a um significado consensual para a resolução do problema que pode ser uma síntese provisória ou definitiva (KALMYKOVA, 1977). Se a síntese realizada for a primeira, o aluno permanece na situação-dilemática, até que consiga encontrar a melhor síntese para a situação. Entendemos que o aluno enfrenta o problema de forma lógica, porém, em um primeiro momento, essa forma não está organizada desse modo, mas de outro muito confuso, com fertilidade de idéias.

Sabemos que a utilização do artesanato - labirinto no ensino de matemática pode auxiliar o aluno em suas criações e elaborações, podendo rever seus processos de resolução de problema. Saviani (2000) pontua que.

A essência do problema é a necessidade. (...) Assim, uma questão, em si, não caracteriza o problema, nem mesmo aquela cuja resposta é desconhecida; mas uma questão cuja resposta se desconhece e se necessita conhecer, eis aí um problema. Algo que eu não sei não é problema; mas quando eu ignoro alguma coisa que eu preciso saber eis-me, então, diante de um problema (2000,p.21) (grifo nosso).

Avaliamos que este autor caracteriza a necessidade em resolver um problema tendo como ponto de partida à experiência individual de cada ser humano, o que pode fazer oscilar “o conceito de problema em função da diversidade de indivíduos e da multiplicidade de circunstâncias

pelas quais transita diariamente cada indivíduo” (2000, p.14). Além disso, o autor afirma que a necessidade só pode existir se for sentida pelo homem como tal. Segundo suas palavras, “o conceito de problema implica tanto a conscientização de uma situação de necessidade (aspecto subjetivo) como uma situação conscientizadora da necessidade (aspecto objetivo)” (2000, p.15). Ainda, conforme a perspectiva histórico-cultural, os conceitos estão intimamente ligados entre si e funcionam como uma espécie de conceitos-unidade ou como diz Vygotski, um sistema conceitual, cujo núcleo – no caso da situação do labirinto – é a contagem.

Acreditamos que para escolher o tema – labirinto - a ser utilizado em sala de aula, o alfabetizador deve, primeiramente, ter em mente os objetivos que deseja alcançar, explorar o artesanato labirinto para melhor conhecê-lo e planejar as atividades que serão propostas aos alfabetizandos, pois por mais rico e interessante que seja o artesanato labirinto, por si só, não será propício à elaboração sistemática de conhecimentos.

O ambiente artesanal - labirinto - utilizado no trabalho de matemática permite desde a primeira etapa, a utilização pelo aluno de conceitos e operações matemáticas, pois como mencionamos acima é utilizado: metragem e desenhos geométricos. Neste ambiente, o alfabetizando atribui características e significados próprios para a matemática. Nessa etapa do trabalho artesanal, o alfabetizando e o alfabetizador pode criar e incorporar recursos como texto, artes e imagem e sua eficiência está diretamente relacionada ao conhecimento da cultura artesanal.

A utilização pedagógica do artesanato labirinto, está restrita ao conhecimento do trabalho artesanal, porém é fato consumado que a maioria dos alfabetizandos são artesãos e conhecedores do processo artesanal e que o alfabetizando deverá conhecê-lo, não só como fonte de recurso pedagógico, mas também como uma transmissão cultural do processo artesanal do labirinto.

Com essa situação solucionada, o alfabetizador introduz os conceitos matemáticos para as etapas do artesanato do labirinto, transportando assim, da prática vivida pelo alfabetizando para uma prática concreta: desenhos geométricos, cálculo de pontos e laçadas, transcrição para o papel desses desenhos e dos cálculos matemáticos.

As seis etapas do artesanato de labirinto, é apresentado pelo artesão/alfabetizando para a alfabetizadora como uma proposta de aprendizagem, sendo aplicado na teoria e na prática pedagógica da aula.

O artesanato como fonte de renda para o município de Juarez Távora na Paraíba

A atividade artesanal, é relegada a segundo plano e, dificilmente, esta fonte geradora de renda, é vista como estímulo na produção de conhecimento do alfabetizando no ALFASOL. Nesta atividade, é imprescindível se pensar o labirinto como um reforço insubstituível à retomada da auto-estima. Neste sentido, os números pouco dizem dessas mudanças na vida do artista do povo.

O rosto do alfabetizando/artesão brasileiro pode mudar, e suas mãos, postura e elegância também são a sua cara. Sua cara é a de um profissional valorizado pelo seu trabalho, que complementa ou mantém as despesas da casa e a aquisição de bens de consumo antes inalcançáveis. A situação sócio-econômica aponta para a necessidade de repensar as práticas laborais, visto que os empregos diminuem devido a condições estruturais da cidade com menos de 5.000 habitantes e ou a ausência de crescimento econômico.

Uma alternativa para a resolução de problemas básicos, decorrentes do desemprego, seria pensar em propostas de cooperativa na comunidade, com a busca de parceiros para a venda dos produtos artesanais, na qual os alfabetizandos poderiam conviver mais harmoniosamente. Tais práticas poderiam contribuir para os referenciais da vida desses e a transmissão da cultura do artesanato do labirinto em nível regional e nacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da reflexão que traçamos acerca da importância do labirinto como contribuição no ensino da matemática na alfabetização de jovens e adultos, vemos que no processo de criação e construção da linguagem matemática, os alfabetizandos encontraram algo novo que ainda não era conhecido. Esse momento de encontro com o desconhecido, chamamos de inesperado (CARAÇA, 2000). É nesse momento que o pensamento lança idéias, ainda que nebulosas e o aluno tem a oportunidade de se envolver integralmente no problema, ou seja, o aluno entra em contato com o problema com suas emoções, ansiedades, sentimentos, hesitações, alegrias.

É a partir do inesperado que o aluno sente a necessidade de elaborar processos de pensamento que o auxiliem a resolver o problema e

a criar uma nova interpretação da realidade, correspondente ao objetivo que mobilizara tal interação Caraça (2000), constituindo-se o inesperado em elemento essencial no movimento de progresso no conhecimento da realidade.

Para analisar o movimento da linguagem matemática de resolução de problema, salientamos que a situação-dilemática é vivenciada quando os alunos se deparam com o medo, a angústia, a incerteza e até mesmo a alegria no estabelecimento de criar, durante o processo. O problema caracteriza-se no momento em que o alfabetizando, ao ter elaborado um planejamento para o artesanato, que passa a executá-lo frente à linguagem matemática e encontra situações inesperadas que, muitas vezes, volta a configurar a situação-dilemática.

Nesse estudo, ainda em andamento, já pudemos perceber que existe uma intrínseca relação entre cultura e a pedagogia matemática, em que os professores e alunos podem construir suas aulas sem descartar a cultura local. Além disso, a oportunidade de transmitir, divulgar e continuar construindo o seu trabalho artesanal, com uma renda participativa para a família é algo que faz o alfabetizando sentir-se desafiado a rever e refletir, bem como buscar novos conhecimentos, tanto artesanal quanto matemáticos e econômicos, de forma autônoma e, por meio da análise dos diferentes pontos de vista dos colegas, elaborarem processos diversos de resolução de problema.

REFERÊNCIAS

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. 3 ed. Lisboa: Gradiva, 2000.

D'AMBROSIO, U. **Globalização e multiculturalismo**, Coleção Fio do Mestrado n.11, Blumenau: Editora da FURB, 1996.

DANILUK, O.S. **Alfabetização matemática**. Porto Alegre: Sulina, 1998.

KALMYKOVA, Z. I. **Pressupostos psicológicos para uma melhor aprendizagem da resolução de problemas aritméticos**. In: LURIA et al. *Psicologia e pedagogia: investigações experimentais sobre problemas didáticos específicos*. Tradução Maria Flor Marques Simões. Lisboa: Estampa, 1977.

KNIJNIK, G. et al. **Etnomatemática currículo e formação de professores.** UNISC, 2004.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. **Educação matemática e fruição da arte: uma análise da cultura dos azulejos portugueses em suas viagens nos tempos coloniais.** Horizontes, Bragança Paulista v 22 n 1. jan. / jun. 2000.

MOTTA, C. D. B. **O papel da cultura matemática na formação do professor de matemática criativo: o caso Weierstrass.** São Paulo, FEUSP. Anais VII EPEM- Encontro Paulista de Educação Matemática-Matemática na Escola Conteúdos e Contextos.2004.

SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica.** 13. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

TAHAN, M. **O homem que calculava.** Rio de Janeiro: Record, 2000.

WEYL, H. **Simetria** . São Paulo: Edusp, 1997.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas II:** incluye pensamiento y lenguaje, conferencias sobre psicología. Madrid: Visor Distribuciones, 1996.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas III:** Incluye Problemas del desarrollo de la psique. Madrid: Visor Distribuciones, 1996.

