

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO**

**UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA ADVINDA DE ESTUDOS NO
CAMPO DA ETNOMATEMÁTICA.**

**Ademir de Cássio Machado Peranson¹, Ieda Maria Giongo², Marli Teresinha
Quartieri³**

¹ Mestrando em Ensino de Ciências Exatas ó Centro Universitário UNIVATES
Av. Alberto Talini, 171 ó Lajeado ó RS - Brasil

^{2,3} Professoras do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas ó Centro Universitário
UNIVATES
Av. Alberto Talini, 171 ó Lajeado ó RS - Brasil

Contextualização

O trabalho que aqui será explicitado conta com apoio da CAPES (Coordenação de Pessoal de Nível Superior) e esta vinculado ao projeto denominado "Estratégias Metodológicas Visando à Inovação e Reorganização Curricular no Campo da Educação Matemática no Ensino Fundamental". As ações deste projeto contam com a inserção na escola básica de três tendências da Educação Matemática, a saber: etnomatemática, investigação matemática, modelagem matemática. Tal investigação conta com um grupo de três bolsistas do Mestrado em Ensino de Ciências Exatas, os quais desenvolveram suas intervenções pedagógicas vinculadas a estas três tendências.

O material que compõe a estrutura dessa produção técnica emergiu durante o processo investigatório que culminou na escrita da dissertação de Mestrado do primeiro autor desse trabalho. Os aportes teóricos foram abordados durante doze encontros de estudos vinculados ao campo da etnomatemática e realizados com professores da escola básica, especificamente os de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental de duas escolas da região do Vale do Taquari-RS.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO**

Os encontros de estudos tiveram como fundamentação teórica a etnomatemática tendo em vista que esta pode ser entendida como um ã[...] conhecimento em geral, é resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humanaö (D´AMBRÓSIO, 2009, p. 27). Logo, ela é a matemática praticada por

[...] grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. Além desse caráter antropológico, a etnomatemática tem um indiscutível foco político. A etnomatemática é embebida de ética, focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano (D´AMBRÓSIO, 2009, p.9).

Na ótica de D' Ambrósio, todas as culturas geram matemáticas e, por consequência, ao frequentar a escola, ão aluno [traz consigo] suas raízes culturais, que é parte de sua identidadeö (IBIDEM, p. 74). Neste sentido, é possível falar em saberes matemáticos intrinsecamente ligados à cultura dos indivíduos, ãrespondendo a fatores naturais e sociaisö (IBIDEM, p.22).

De acordo com as ideias explicitadas do autor, as diversas culturas se tornam a fonte geradora de conhecimentos, responsáveis pelo desenvolvimento das formas e expressões linguísticas que emergem em determinadas culturas. Estas, por sua vez, tornam-se ancoradouros do conhecimento empregado na manutenção, crescimento e desenvolvimento das atividades inerentes à vida dos indivíduos. A cultura, portanto, está estritamente ligada às condições de existência dos indivíduos e, segundo D´Ambrósio (2009, p. 35) pode ser entendida como

[...] o conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, inclui valores. Numa mesma cultura, os indivíduos dão as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia a dia. O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas [...].

A partir dos estudos de D' Ambrósio, muitos pesquisadores enveredaram por

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO**

investigações que possuem, em seu cerne, referenciais oriundos desse campo do conhecimento. Em síntese, tais pesquisas têm mostrado como distintas culturas operam com a matemática, com ênfase em seus modos particulares de contar, medir e inferir. Em oposição à ideia de impedir que os conhecimentos não escolares circulem nas escolas, a etnomatemática está centralmente interessada em operar com conceitos matemáticos vinculados à forma de vida dos indivíduos. Neste sentido, para Knijnik et al (2012, p. 26), a noção de cultura passa a ser central e compreendida

[í] não como algo pronto, fixo e homogêneo, mas como uma produção, tensa e instável. As práticas matemáticas são entendidas não como um conjunto de conhecimentos que seria transmitido como uma õbagagemö, mas que estão constantemente reatualizando-se e adquirindo novos significados, ou seja, são produtos e produtores da cultura.

Objetivo

Explicitar uma atividade pedagógica advinda de discussões efetivadas num grupo de estudos com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tendo como aporte teórico o campo da etnomatemática.

Detalhamento

A prática pedagógica aqui explicitada foi desenvolvida em uma escola da região do Vale do Taquari. Com a finalidade de atender aos preceitos de ética, optei por nomear o educandário de escola õAö e os alunos envolvidos em õalunos 1, 2ö, sequencialmente. Uma das práticas pedagógica estruturada pelo professor integrante da escola õAö iniciou com a implementação de um questionário que foi entregue aos alunos para uma pesquisa a qual buscou levantar quais as profissões de seus pais. Nessa atividade, a professora declarou que visava identificar nos trabalhos desses profissionais relações com a matemática gestada na forma de vida escolar.

Para tanto, a professora montou um questionário com a finalidade de identificar as

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO**

atividades dos pais de alunos de uma turma do 5º anos. Cabe destacar que as questões seriam enviadas ao público alvo pelos alunos. A docente afirmou que, trabalhariam com os futuros resultados da investigação e que, juntamente com os discentes, elegeriam dentre as profissões elencadas pela pesquisa a que, possivelmente, utilizava mais matemática em seu cotidiano. Acrescentou ainda, que o objetivo da eleição era convidar um representante da profissão eleita para que visitasse a escola e compartilhasse algumas de suas experiências laborais que envolviam, com frequência, a matemática. Além disso, os alunos poderiam solicitar esclarecimentos de dúvidas referentes ao uso prático da matemática nas suas atividades cotidianas.

Em uma segunda aula, após o levantamento referente aos dados das profissões dos pais, a professora elaborou uma atividade em que os estudantes construiriam, em folhas quadriculadas, gráficos, demonstrando os números levantados pela pesquisa por eles efetivada. Além disso, utilizaram régua, lápis de cor e os dados das perguntas que fizeram aos pais. Cabe ressaltar que tais atividades geraram inquietações quando a proposta de trabalho começou a ser implementada entre os alunos. Entre elas, duas chamaram a atenção:

Aluno 1: Ah, ah, ah, ah, isto é o que vemos nos jornais e nas revistas, agora vemos como fazem as pesquisas.

Com essa colocação os alunos, citadinos em sua maioria, demonstraram carregar em sua cultura o hábito de ver jornais na televisão, o que os levou a identificar, de imediato, nas suas atividades diárias, à proposta que a professora trouxera para a sala de aula.

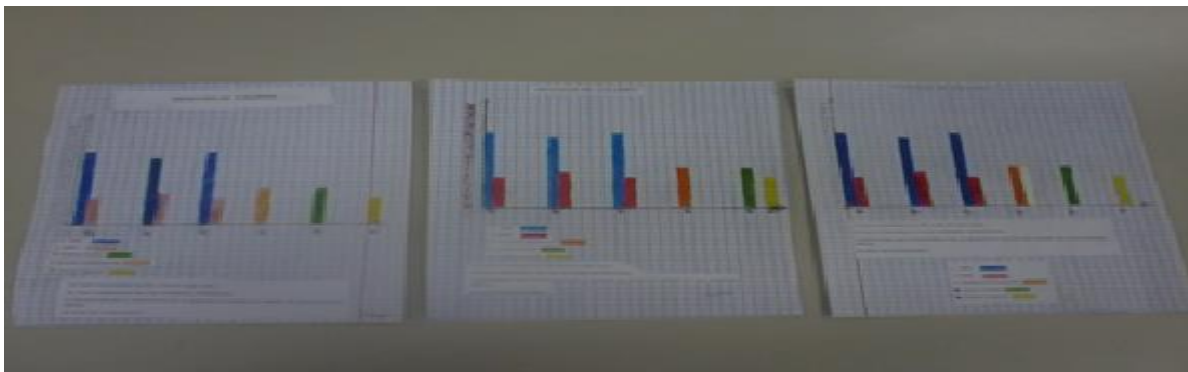
Um segundo aluno colocou:

Aluno 2: E nossos pais são cada um dos quadrinhos, né profi?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO**

O aluno dois se referiu aos quadrinhos da folha quadriculada, os quais integravam os gráficos que a professora trabalhava em sala de aula naquele momento. A figura dois explicita as atividades executadas pelos alunos em sala de aula, as quais demonstram os gráficos por eles elaborados e que representam as profissões levantadas por meio da pesquisa. Cabe relatar que foram identificadas, entre os pais dos alunos, as profissões de pedreiro, carpinteiro, comerciante, pintor, vendedor e assistente de linha de produção de calçados.

Figura 2 - Gráficos produzidos pelos alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental



Fonte: do autor (2014)

O desenvolvimento dessa atividade foi avaliado pela professora como extremamente importante para a abordagem que haviam programado. A professora relatou que:

Professora: Ensinar gráficos é sempre uma atividade um pouco complicada e maçante, pois quase sempre se trabalha com dados de quantias de frutas, animais e etc.... Hoje fizemos diferente e acho que por serem que é parte da sua casa, de sua vida, né, da sua família, e mesmo por validar isso em sala, funcionou muito bem e desenvolveu-se melhor do que realmente esperávamos.

Ao final da atividade, os alunos, juntamente com a professora, elegeram a profissão que, na opinião da turma, trabalharia mais matemática no seu dia a dia. Computados os votos, a escolhida foi à profissão de pedreiro. Abaixo, alguns comentários dos discentes.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO

Aluno 3: Eleição igual à que nossos pais fazem.

Aluno 4: Acho que é o pedreiro, pois ele tem aquela fita de medir, constrói paredes e mede terrenos

Aluno 5: É eu também, meu pai é pedreiro e tem aquele pezinho que deve ser para medir algo (referindo-se ao nível usado por profissionais dessa área).

Decorrida a eleição e apurados os votos, ficou acordado entre a professora e os alunos que seria enviado um convite aos pais que eram profissionais da área da construção civil para participarem de uma atividade em sala de aula. Dessa forma, haveria maiores esclarecimentos com relação às matemáticas de um pedreiro em seu cotidiano. Assim,

[...] podemos inferir que os professores efetivamente disponibilizaram as atividades nas turmas em que atuavam e as consideraram muito produtivas. Entretanto, as mais exploradas por esses docentes foram aquelas em que utilizaram jogos matemáticos e a Modelagem Matemática [...] Podemos concluir que ainda há resistência para o uso desta tendência em sala de aula [...] (QUARTIERI, GIONGO e PERANSONI, 2013, p. 676).

Na terceira aula, o professor recebeu a visita do pai de uma das alunas que havia aceitado o convite feito e exercia a profissão eleita pelos alunos. É importante destacar que o citado profissional, ao ser convidado, de imediato, dispôs-se a vir à sala de sua filha para maiores esclarecimentos, perante os alunos e a professora, sobre a utilização da matemática em seu trabalho. Esta, visando explorar as matemáticas laboradas nas atividades diárias do pedreiro, deu início a suas atividades em sala de aula.

Professora: Boa tarde turma, gostaria de apresentar, então, este é o pai da aluna 6, ele é pedreiro, profissão que apareceu em nossa pesquisa, e que vocês elegeram como a que mais usava matemática. Tá turma? Então assim, meninos, vocês votaram e elegeram a profissão e um profissional da área se dispôs a nos visitar, vamos agradecer a ele, por ele ter a disponibilidade de parar seu trabalho e vir aqui e nos dar atenção. Assim vocês vão poder ficar à vontade pra fazer perguntas. Eu lembro que uns falaram: Ah, ele usa metro, então agora, o nosso amigo pedreiro vai conversar com vocês, vai falar um pouco do trabalho dele, como ele usa matemática lá nas suas atividades, pra que, que ela serve lá. Agora vocês poderão saber como a matemática realmente auxilia as pessoas no seu trabalho, certo? Daí vocês fiquem a vontade pra fazer qualquer tipo de pergunta. Você pode começar falando um pouco das atividades diárias de sua profissão?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO**

Pedreiro: Sim! Pode ser. Boa tarde a todos!

Alunos: Boa tarde!

Pedreiro: Vocês sabem o que é pedreiro? O que pedreiro faz?

Alunos: Siim... eles fazem casas, consertam prédios, muros e banheiros.

Pedreiro: Seguinte, pedreiro constrói, né? Então, para o pedreiro construir uma casa, ele precisa de quê? Estudar, precisa de números, né? E pra gente começar uma casa o que a gente precisa?

Alunos: De materiais, cimento, areia, caminhão para retirar os entulhos...

Pedreiro: Tá, e alguém sabe como vai fazer a casa? Como vai ser? Pra gente começar a fazer uma casa, a gente precisa de uma planta, para o tamanho da casa. Como é que vai ser essa casa? Vai ser grande, pequena, alta, tudo tem números. Então, tem que procurar um engenheiro e ele vai fazer uma planta. Ali na planta, vai dizer que o banheiro, eu quero dois metros, o quarto, tantos metros e assim vai indo. A primeira coisa para construir uma casa a gente tem que fazer uma planta, entendeu?

Alunos: Ah, ah, ah, a planta da casa.

Pedreiro: Isso aí! Ai a gente começa medindo a casa, medindo o terreno, medindo o tamanho da casa, quanto vai ser de frente, quanto vai ser de espaço pra tu fazer uma horta, então assim ó, pra tu começar uma casa, tudo tem, antes de começar colocar tijolo por tijolo, **tudo passa pelo engenheiro**, medição do terreno, aonde que a casa vai ser, e assim por diante. Então, como começamos, a gente começa fazer, que começa fazendo uma casa depois que está tudo pronto. A casa é feita no ar? (Grifos meus).

Aluno 1: Como calcula o tamanho da casa? Ah, isso a gente não sabe.

Professora: Vamos supor que a casa tem o tamanho da sala de aula: como será que dá pra calcular essa área?

Aluno 2: O que é um metro quadrado?

Pedreiro: Um metro quadrado seria um passo para cá e um passo para cá. Seria um quadradinho daí, vocês iam morar nesse quadradinho?

Alunos: Não, é muito apertado? Não dá uma casa?

Pedreiro: Então, digamos, quanto tem daqui até ali? [Referindo-se da parede à porta].

Alunos: Sete... dez.. dez...

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO

Pedreiro: Por aí, mas acho que tem sete metros.

Professora: Nós não medimos, daí vocês sabem, uma tarefa é medir a sala.

Pedreiro: É! Provavelmente, aqui olhando, deve dar uns 6, 7 metros. Então seria 7x8, vamos colocar. Daí 7 vezes 8, dá? Melhor, então fazemos o seguinte, 7 vezes 7?

Alunos: 49.

Pedreiro: Viu como é fácil quando os números são iguais. Aí, $49 + 7$

Alunos: 56.

Pedreiro: É a mesma coisa que 7x8, daí, assim fica mais fácil. Então a sala de aula tem 56 m². Então, se ela tivesse 7 assim, e 8 assim, é só 7x8, que dá o tamanho da sala daí.

Professora: E se não tem metro, será que dá pra medir mais ou menos? Será que não?

Aluno 3: Dá pra medir com passos, já vi meu pai medindo a horta assim.

Pedreiro: É a passos temos uma aproximação, dois passos pequenos de criança ou um grande de adulto é mais ou menos um metro. Mesmo em uma situação extrema de não se ter um metro, se consegue usar matemática, **daí usa como referência o passo**, (Grifos meus). Tenho um desafio, peguem um pedaço de papel e anote. Pense um número e guarde para você mesmo, não diga a ninguém, vou adivinhá-lo. Faça esse número vezes 2, agora tu faz mais 4, junto ali. O resultado do número vezes 2 tu fez mais 4? Tá, eu não tô vendo né? Tá, agora o resultado de tudo tu divide ele pela metade, divide por 2. Tá, tu tem ali marcado o primeiro número que tu pensou né? Faz menos esse número aí ó, que tu pensou. Fez? Olha pra mim, deixa eu ver teus olhos, adivinhei, eu acho que sobrou 2, não é? Referindo-se ao aluno 4.

Aluno 4: Sim acertou! Sorrisos.

Alunos: Sorrisos!! Mas como, como pode?

Pedreiro: Como é que eu sei matemática? Viu como eu adivinhei, olhei nos teus olhos o resultado.

Alunos: Aplausos, sorrisos e pedidos de mais uma brincadeira matemática.

Professora: Bom, ficará o desafio para vocês descobrirem como que nosso colaborador consegue adivinhar esses números. Assim, eu gostaria de agradecer a presença do senhor e espero que todos tenham gostado da atividade de hoje. Ah, uma última pergunta para que os alunos ouçam: a própria proximidade com a matemática te fez melhorar de vida?

Pedreiro: Sim! penso que sim, mas essa profissão tem vários segredos, essas coisas tu vai aprendendo e a matemática ajuda muito.

Professora: Mais uma vez agradecemos sua presença e a sua disposição em nos explicar como se aplica a matemática na sua forma de vida. Esperamos poder contar com você em outras

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO**

oportunidades.

Segundo a docente, essas atividades que visam validar e valorizar as profissões dos pais possibilitou aos estudantes a compreensão das tarefas propostas para práticas desenvolvidas em sala de aula, demonstrando claramente a alegria dos alunos por verem que os dados representavam seus pais e integrantes de suas famílias e culturas.

Resultados obtidos

Conforme o exposto anteriormente, a prática desenvolvida serviu-se das teorizações da etnomatemática descritas por Knijnik et al (2012) e das impressões e análises de Ludwig Wittgenstein sobre o exame dos variados jogos de linguagem presentes em distintas formas de vida. Estes e outros autores deram sustentação aos procedimentos adotados na prática pedagógica. Tais ideias foram responsáveis pela estruturação da atividade implementada em sala de aula junto a uma turma de alunos integrantes da escola. Esta prática pedagógica valorizou e validou as matemáticas praticadas em formas de vidas não escolares proporcionando assim, aos atores integrantes dessa atividade, um leque maior de possibilidades para ensinar e aprender as matemáticas.

Desta forma esses referenciais promoveram nas atividades do docente uma consistente mudança de olhar, principalmente no que se refere ao processo de validação de atividades cotidianas dos alunos, como via de acesso à construção do conhecimento, pois como aponta Costa et al (2007, p. 146):

Há muitas maneiras de sermos humanos e não apenas uma, universal, racional... É o fim do essencialismo. É o advento de novas concepções em que o contingente substitui o transcendente. [...] em permanente recomposição e reinvenção de nossas identidades. Estes são os contornos do mundo que [...] estão sob suspeita aquelas concepções que deram sustentação a Modernidade, entre elas: a suposição de uma ordem universal; um modelo [único] de racionalidade (o ocidental) [...] (grifos meus).

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS E
MESTRADO**

Nesse sentido, os indivíduos integrantes de uma sociedade buscam amparo nas diversas formas de saber e fazer matemático, disseminando-as por meio dos jogos de linguagem acordados entre estes. A identificação desses jogos de linguagem levaram os integrantes da atividade à constatação da importância da linguagem como fonte mantenedora e disseminadora de conhecimentos (inclui-se os matemáticos), emergentes e estabelecidos, entre as diversas culturas que compõem uma sociedade.

Referências

BUJES, Maria I. E. Descaminhos. In: COSTA, Maria Vorraber (org). **Caminhos investigativos II**: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação. 2. ed. Rio de Janeiro, Lamparina editora, p. 13 ó 34, 2007.

COSTA, Marisa Vorraber.(Org.). **Caminhos Investigativos**: novos olhares na Pesquisa em Educação. 1. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

_____. Uma agenda para jovens pesquisadores. In: COSTA, Maria Vorraber (org). **Caminhos investigativos II**: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação. 2. ed. Rio de Janeiro, Lamparina editora, p. 143 ó 156, 2007.

D´AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** ó elo entre as tradições e a modernidade. 3. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

FISCHER, Rosa M. B. Verdades em suspenso: Foucault e os perigos a enfrentar In: COSTA, Maria Vorraber (org). **Caminhos investigativos II**: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação. 2. ed.Reimpressão. Rio de Janeiro, Lamparina editora, p. 49 ó 72, 2002.

KINIJNIK. Gelsa; WANDERER, Fernanda; GIONGO, Ieda M.; DUARTE, Claudia G. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.