

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



ETNOMATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE RELEITURA DAS PRÁTICAS ESCOLARES

Janice Rubira Silva¹

Márcia Souza da Fonseca²

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Resumo: O baixo rendimento dos estudantes na disciplina de Matemática provoca, nos professores, a reflexão acerca do processo de escolarização. A partir dessa provocação, este ensaio tem como objetivo minimizar o distanciamento entre o mundo escolar e o mundo social, a partir do questionamento da legitimidade dos conceitos matemáticos abordados nas escolas. Aponta acontecimentos históricos que originaram a Matemática acadêmica, salientando a necessidade de preservar as identidades culturais das distintas comunidades a fim de promover o pertencimento dos estudantes ao espaço escolar. Como embasamento teórico, utiliza-se de aportes do programa Etnomatemática na busca por legitimar outras formas do pensar matemático. O presente trabalho, de cunho qualitativo, está em desenvolvimento na cidade de Rio Grande, localizada no extremo sul do Estado do Rio Grande do Sul e discute as possibilidades da adequação dos conceitos matemáticos, a serem abordados no 9º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Cidade do Rio Grande, às práticas cotidianas desta comunidade escolar. Esta pesquisa está sendo realizada com 12 alunos do 9º ano da turma A e utilizou, como coleta de dados, a entrevista informal. Teve início no mês de março de 2013 e será desenvolvida durante todo ano letivo. Entre os resultados parciais obtidos, percebeu-se a possibilidade da articulação da temática, relacionada ao mercado imobiliário da cidade de Rio Grande, a alguns conceitos matemáticos a serem trabalhados neste ano, preservando o conhecimento empírico dos estudantes.

Palavras Chaves: Matemática. Etnomatemática. Cultura. Práticas escolares.

ETNOMATEMÁTICA COMO PROPOSTA DE RELEITURA DAS PRÁTICAS ESCOLARES

O saber e o fazer segundo a Etnomatemática

A dicotomia existente entre o conhecimento matemático produzido nas práticas sociais e os legitimados pela Matemática acadêmica, faz com que haja um distanciamento entre o mundo escolar e o mundo social. Isso acontece devido as atividades cotidianas não atenderem ao formalismo atribuído ao atual padrão das aulas de Matemática que tem seus conceitos associados ao conhecimento matemático europeu.

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas. janicerubira@hotmail.com

² Doutora em Educação pela PUC - RS. Universidade Federal de Pelotas. mszfonseca@gmail.com.br

A cultura escolar permanece alicerçada a transmissão de conteúdos científicos e a imposição de regras, em práticas disciplinares do pensamento, abordam conceitos desvinculados do contexto que o estudante está inserido. Sendo assim, aspectos referentes ao desenvolvimento integral do educando, onde social, cultural, intelectual, psicológico e físico seja desenvolvido, torna-se objetivo secundário no processo de ensino- aprendizagem que prima pela mecanização de práticas e pensamentos.

Os processos de dominação das práticas e pensamentos das comunidades minoritárias, de acordo com D'Ambrosio (2002), tiveram princípio na percepção das nações europeias de que a expansão de seu território possibilitaria o desenvolvimento político e econômico e, conseqüentemente, contribuiria com o avanço da ciência moderna. Este foi o ponto crucial para o começo das grandes expedições em busca de novas terras a serem colonizadas. Tornou-se necessário, então, a dominação destes povos visto que, ao chegar ao novo território, o imigrante deparava-se com hábitos culturais distintos.

Vale salientar que, segundo D'Ambrosio (2004), o fascínio exercido pela ciência moderna e a sua associação ao conhecimento racional estabeleceu o distanciamento entre o saber (conhecimento) e o fazer (habilidade). Logo, passaram-se a adotar práticas que desconsideravam a cultura dos povos com o propósito de padronizá-los e torná-los semelhantes, conhecedores e seguidores de sua cultura e hábitos.

Neste contexto, ainda segundo D'Ambrosio (2004), a disciplina denominada Matemática desenvolveu-se na Europa, sendo influenciada por civilizações do Oriente e da África, chegando a sua forma atual no século XVII e posteriormente, foi disseminada mundialmente. Adquiriu caráter universal devido a ser considerada um instrumento essencial ao mundo moderno devido a sua infalibilidade e rigor.

Com o enfraquecimento das raízes dos povos colonizados e, conseqüentemente, a negação de sua historicidade, esta prática perpetuou-se e se mantém presente até os dias de hoje. Sendo assim, foi a partir de acontecimentos históricos que os conceitos matemáticos ministrados nas escolas passaram a ser considerados como ideais, como padrão a ser seguido.

O atrelamento do processo escolar às práticas formais, que inibem ou até impossibilitam as expressões cotidianas, tornam os conhecimentos característicos das comunidades, descartáveis e sua herança cultural marginal confirmando assim, o distanciamento entre a cultura popular e a matemática acadêmica.

Falar em cultura popular é narrar práticas comuns e, de acordo com Certeau (2007), as práticas ou *maneiras de fazer* cotidiana são consideradas a escória da atividade social. Com isso, acabam sendo estabelecidas divergências de opiniões com relação à viabilidade da

incorporação do saber matemático popular ao espaço escolar. Contudo, acrescenta que precisamos reconduzir as práticas e as linguagens científicas para a vida cotidiana a fim de romper com o rigor e os limites impostos pelas disciplinas.

D'Ambrosio (2004, p.50) corrobora ao afirmar que “a cultura popular, embora seja viva e praticada, é muitas vezes ignorada, menosprezada, rejeitada, reprimida e, certamente, diminuída. Isto tem como efeito desencorajar e até eliminar o povo como produtor e mesmo como entidade cultural”. Sendo assim, ao estudar estas culturas, é necessário compreender como são produzidas suas relações, visto que, ao relacionar-se com o outro e com o meio, o sujeito produz conhecimento e, conseqüentemente, produz Matemática. Porém, mesmo quando aceitos os conhecimentos dos grupos subordinados, acabamos por compará-los com o conhecimento acadêmico e rotulá-lo como diferente e não produtor de ciência.

Na busca pela inserção social dos grupos marginalizados, a escola é apontada como espaço para a sua promoção. Todavia, o estabelecimento de um padrão a ser seguido faz com que esta se constitua de práticas seletivas e não de aceitação social. A Matemática e a linguagem acabam sendo instrumentos deste processo, bem como as teorias da aprendizagem e do comportamento, a fim de justificar os altos índices de reprovação e evasão escolar. É notório que em suas práticas buscam a normalização das expressões e a produção de um conhecimento científico carregado de normas e de padrões a serem seguidos, a partir da elaboração de currículos que desconsideram as experiências cotidianas de seus educandos. Em suma, a ciência busca regular a cultura utilizando-se dos espaços escolares como dominadores dos saberes.

A ambição da escola acaba sendo dominar a cultura, dominar os saberes populares até aniquilá-lo, ou seja, estabelecer o poder das técnicas sobre as práticas sociais. Certeau (2007) acrescenta que “[...] a figura atual de uma marginalidade não é mais a de pequenos grupos, mas uma marginalidade de massas; atividade cultural dos não produtores de cultura, uma atividade não assinada, não legível, mas simbolizada [...]” (p.44).

Devemos, como professores, questionar a legitimidade do conhecimento escolar, conhecimento da sociedade ocidental considerada como a única capaz de produzir ciência. Sendo assim, a tarefa da escola é proporcionar a junção entre o saber cotidiano e o saber acadêmico, a fim de romper com o rigor das disciplinas escolares que obriga os estudantes a seguir seus modos de proceder.

O reconhecimento das contribuições de diversas civilizações na evolução do conhecimento matemático é indicado por D'Ambrosio (2004) como uma das possibilidades que tendem a minimizar a distorção da visão científica prioritária das nações dominantes.

Segundo o autor, “[...] cabe aos historiadores das ciências a recuperação de conhecimentos, valores e atitudes que poderão ser decisivos na busca desses novos rumos, mas que foram relegados a plano inferior, ignorados e, às vezes, até reprimidos e eliminados” (p.41).

D’Ambrosio (2004), ainda acrescenta que, “aprender não é o mero domínio de técnicas, habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias” (p.51), pois as diferentes culturas estão em constante processo de alteração, tanto a cultura dominante quanto a dominada, a cada dia são renovadas devido as relações sociais existentes entre os grupos. Isso torna necessário que compreendamos as distintas formas de conhecer para que desenvolvamos instrumentos intelectuais adequados ao contexto cultural sociedade.

Urge re-significar a educação, para que esta não seja mais um mecanismo de exclusão social e possibilite o desenvolvimento criativo dos sujeitos a partir do estabelecimento de relações interculturais. Para efetivação deste processo, os conteúdos programáticos devem reconhecer a diversidade cultural e as práticas escolares considerar a variedade de estilos de aprendizagem enfim, preservar as identidades sociais.

A necessidade da reformulação dos processos educacionais fez emergir, no âmbito da abordagem qualitativa em pesquisa, a etnometodologia. Não se refere a um método de pesquisa a ser utilizado, mas a um campo de investigação. De acordo com André (1995),

[...] é o estudo de como os indivíduos compreendem e estruturam o seu dia-a-dia, isto é, procura descobrir “os métodos” que as pessoas usam no seu dia-a-dia para entender e construir a realidade que as cerca. Seus principais focos de interesse são, portanto, os conhecimentos tácitos, as formas de entendimento do senso comum, as práticas cotidianas e as atividades rotineiras que forjam as condutas dos atores sociais (ANDRÉ, 1995, p.19).

Dentro deste contexto, em meados da década de 70, nasce uma perspectiva da Educação Matemática diferenciada, o Programa Etnomatemática. Tem em sua base a proposta de discussão, vinculada a ideia de Wittgenstein (2004), de questionar a aplicação de uma linguagem matemática única para produzir significados à comunidades distintas.

Bocasanta esclarecem os preceitos de Wittgenstein, expostos em sua obra Investigações Filosóficas, que são fundamentais para a compreensão da Etnomatemática. Colocam que as palavras não são estanques, seus significados estão diretamente ligados ao uso que delas fazemos nos diferentes contextos. Deste modo, uma mesma palavra apresenta significados distintos, se adapta a diferentes contextos, cabendo ao sujeito possibilitar a transformação do sentido ao fazer uso dos vocábulos como peças de um jogo, como ferramentas da sua intencionalidade na busca pela expressão de uma ideia.

Wanderer e Knijnik (2008) somam ao colocar que

[...] a significação das palavras, dos gestos e, poder-se-ia acrescentar, das linguagens matemáticas e dos critérios de racionalidade presentes nelas é constituída no

contexto de uma dada forma de vida. Assim, as matemáticas produzidas em diversas formas de vida constituem-se em diferentes jogos de linguagem (WANDERER; KNIJNIK, 2008, p. 558).

Contudo, a linguagem da matemática escolar apresenta-se de forma diferenciada, possui vocabulário próprio caracterizado por jogos de linguagem alicerçados nos conhecimentos matemáticos vindos da Europa e expressa regras que distanciam o estudante de seu contexto sócio-econômico-cultural. Estabelecida de forma linear, com eventos isolados que obedecem a uma sequencia de trabalho, desconsidera os conhecimentos oriundos do espaço extraclasse, suprimindo seus significados.

Não é uma disciplina específica, mesmo que sua nomenclatura remeta a Matemática. De acordo com D'Ambrosio (2005), matemática, no contexto da Etnomatemática, deve ser entendida como estratégias de compreensão e de convivência dentro de um contexto cultural. Segundo o autor, “é um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas” (p.102) que teve seu início na análise das práticas matemáticas dos diferentes ambientes culturais e posteriormente, foi ampliada para a análise de outras tantas formas de conhecimento.

Utilizando-se deste aporte teórico, o programa Etnomatemática busca outras formas do pensar matemático promovendo uma reflexão ampla do ponto de vista cognitivo, histórico, social e pedagógico. Busca explicar e analisar por diferentes óticas, fatos e fenômenos. Para Knijnik (2004), a relevância de seu pensamento consiste na recuperação das histórias dos diferentes grupos culturais marginalizados que, segundo Certeau (2007), são aquelas comunidades consideradas pela cultura como não produtoras culturais, são apenas consumidoras de padrões estabelecidos por uma minoria dominante.

Sua tarefa principal é problematizar o que foi legitimado culturalmente como conhecimento, a partir do exame das produções culturais dos grupos minoritários, destacando seus modos de calcular, medir, estimar, inferir e raciocinar. D'Ambrosio (2002), complementa que “Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (p.17).

Como bem coloca Knijnik (2004), referenciando a proposta de Emmánuel Lizcano (2002), a Etnomatemática propõe-se a desnaturalizar a Matemática que está intrínseca aos conhecimentos legitimados socialmente. Sendo assim, estabelece como objeto de estudo, as distintas formas de pensar matematicamente incluindo então, nesta proposta, a Matemática desenvolvida por categorias profissionais específicas, a abordada nas escolas, a utilizada por matemáticos, ou seja, todas as Matemáticas utilizadas para atender necessidades de

sobrevivência. Completa afirmando que, a partir do entendimento da Etnomatemática das práticas populares torna-se possível compreender a matemática escolar.

D'Ambrosio (2004) contribui com esta linha de raciocínio ao afirmar que, o domínio de distintas Etnomatemáticas oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimento de situações novas e resolução de problemas. As matemáticas são instrumentos facilitadores da passagem do pensamento concreto para o pensamento abstrato.

É notório que há outras disciplinas que contribuem para o desenvolvimento da abstração, como a filosofia, porém a Matemática é de mais fácil acesso. Ao partir do concreto, da situação vivencial da qual o sujeito faz parte, promove-se formas de pensamento que levarão a abstração, processo que pode ser aplicado às diferentes faixas etárias.

Portanto, a Etnomatemática propõe uma discussão vinculada à ideia na qual sua prática está alicerçada na análise da história dos diferentes componente culturais de determinado grupo social para que sejam encontradas relações entre o desenvolvimento das disciplinas científicas e o contexto sociocultural, abordando relações entre conhecimento e cultura.

A aceitação destes componentes culturais, então, torna-se o desafio escolar da contemporaneidade. A partir deste entendimento o trabalho desenvolvido em Rio Grande, no extremo sul do Estado do Rio Grande do Sul, na Escola Municipal Cidade do Rio Grande – CAIC/ FURG provoca a reflexão a respeito do distanciamento entre o conhecimento acadêmico, trabalhado na escola, e aquele oriundo das comunidades que a integram. Processo que desconsidera os diferentes contextos socioculturais dos estudantes com a finalidade de reproduzir conhecimentos específicos legitimados culturalmente. Na busca pela prática de sala de aula que tornasse os estudantes participativos do processo de construção do conhecimento e que preservasse a Matemática proveniente da comunidade escolar, iniciou-se a pesquisa objetivando articular temáticas socialmente relevantes para os sujeitos, aos conceitos matemáticos sugeridos para o 9º ano pela Secretaria Municipal de Educação de Rio Grande.

Explorando território

No dia 18 de maio de 1994, foi inaugurado o CAIC Cidade do Rio Grande, situado no Km 8 da Avenida Itália, no interior do Campus Carreiros da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. A partir de uma parceria firmada entre a Universidade e a Prefeitura Municipal do Rio Grande, com um sistema de gestão compartilhada, fica acordada a

existência de uma escola municipal, denominada Escola Municipal de Ensino Fundamental Cidade do Rio Grande.

Tal empreendimento teve como base o projeto do Governo Federal *Pedagogia da Atenção Integral* cujo objetivo era oferecer atendimento educacional, médico e social a crianças em situação de vulnerabilidade. O CAIC/ FURG constituía um espaço de inquietudes, de não conformismo com a situação socioeconômica dos seus sujeitos. Um espaço de lutas sociais e de busca pela cidadania concentrado em um espaço físico que era visto, pela comunidade, como uma possibilidade de um futuro melhor.

O Centro de Apoio Integral a Criança e ao Adolescente tem como desafio fomentar a construção de saberes coletivos, proporcionando a aprendizagem a diferentes seguimentos da população. Para isso, prima pela coletividade nos processos educacionais a fim de superar o caráter excludente da escola. Esteban (2011) acrescenta que o acesso de massas ao espaço escolar não garante o acesso ao conhecimento. A escolarização formal não reduz as desigualdades sociais, nem legitima as distintas culturas fazendo com que seja necessária a abertura do contexto escolar para o diálogo e para a efetiva participação dos estudantes nos processos de socialização do conhecimento.

A partir da percepção da necessidade de democratizar as práticas escolares, a escola promove processos participativos de tomada de decisões em que todos os segmentos da comunidade escolar são representados. Com a organização de fóruns, plenárias e congressos, possibilita que as diferentes representações sociais expressem seus anseios e deliberem acerca das políticas públicas necessárias para que seja assegurado o acesso e permanência na escola, bem como a qualidade do ensino. Estas práticas procuram estimular a participação da comunidade escolar nas deliberações com o objetivo de que esta conheça os enfrentamentos que se constituem neste espaço.

Os sujeitos constituintes deste centro, em sua maioria, são economicamente carentes e vivem em situação de vulnerabilidade social. Mesmo quando subsidiados por programas do Governo Federal, buscam manter-se inseridos nos padrões culturais impostos pela mídia adquirindo bens de consumo de alto custo, em grande parte advindo do tráfico, para que sintam-se pertencentes a este espaço-tempo. Costa (2009) ressalta que determinados objetos evidenciados pela mídia, são internalizados e conceituados como fundamentais para a sobrevivência dos sujeitos. Também coloca que, quanto mais inseridos estamos nesta cultura, maiores são os danos sociais causados pelo não-pertencimento a este universo.

A posse de tais mercadorias (imagens, símbolos, condutas, objetos,...), com grande visibilidade e atualidade na mídia, produz um sentimento de pertencer que converte

o proprietário em membro de uma comunidade de significados compartilhados, e uma cultura comum altamente desejável (COSTA, 2009, p.66).

Além dos efeitos sofridos pelas mudanças tecnológicas, esses jovens são, também, atingidos por problemas sociais. Ao passar a maior parte do dia sozinhos, enquanto seus pais buscam prover sustento com trabalho informal, acabam entrando em contato muito cedo com o mundo das drogas. Mesmo quando não são usuários de entorpecentes, convivem com traficantes diariamente e tratam com naturalidade todas as contravenções praticadas.

Em meio ao contexto apresentado, esta instituição almeja desenvolver ações de caráter educativo e não punitivo a fim de qualificar as ações desenvolvidas no Centro na busca pela garantia de melhores condições de vida à comunidade atendida. Com uma proposta de Educação Popular, planejada de forma coletiva, rompe com a prática assistencialista associada aos mais diferentes CAICs.

Costa (2003, p. 59) nos diz que “[...] a escola ainda é o reino das disciplinas daqueles saberes cristalizados, consagrados, que parecem responder as demandas de um outro mundo mas que lá estão, ainda hoje, intocados no currículo”. Tal afirmação é claramente percebida ao analisarmos as atividades desenvolvidas pelos docentes da referida escola. Mesmo compreendendo a importância das diferentes manifestações culturais desta comunidade, continuam desenvolvendo práticas associadas a concepção hegemônica de padrões comportamentais e de conhecimento, promovendo assim, regulação, dominação e exclusão dos sujeitos.

A prática

O trabalho relatado a seguir teve seu início em fevereiro de 2013 e será desenvolvido, ao longo deste ano letivo, no horário das aulas da disciplina de Matemática. Envolve a turma A do 9º ano, composta por 12 estudantes, sendo 8 meninas e 4 meninos, da Escola Municipal Cidade do Rio Grande. É uma investigação de cunho qualitativo que, segundo Ludke e André (1996, p.11), “[...] supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada”.

André (1995) complementa afirmando que, a análise qualitativa “busca a interpretação em lugar da mensuração, a descoberta em lugar da constatação, valoriza a indução e assume que fatos e valores estão intimamente relacionados, tornando-se inaceitável uma posição neutra do pesquisador” (p.17). Contudo, não impede a utilização de dados quantitativos como subsídio para a interpretação qualitativa.

Com a clareza de que as práticas tradicionais de sala de aula, baseadas na reprodução de conceitos desconexos do contexto sócio-cultural dos estudantes não atendem aos objetivos dos mesmos, constatou-se a necessidade da reformulação das atividades desenvolvidas de modo a torná-las significativas a partir da exploração dos conhecimentos matemáticos emergentes das vivências. Sendo assim, utilizaram-se técnicas etnográficas devido a necessidade de compreender as expressões sociais e culturais deste grupo e, conseqüentemente, desta comunidade para, posteriormente, planejar as atividades que promoverão a relação entre o que é apresentado na escola com o cotidiano.

A escolha do trabalho com este grupo se deu a partir da verificação do decréscimo do rendimento escolar dos estudantes, ao longo dos anos. Ao final do ano 2010, ano de ingresso desta turma nas séries finais do Ensino Fundamental, o índice de reprovação foi de 37,5%. No ano de 2011, a escola aderiu ao programa do ensino de 9 anos sendo assim, os estudantes cursaram o 7º ano, no qual houve 36% de reprovação. Porém, o dado mais alarmante referente ao rendimento dos estudantes consiste no ano de 2012 em que o índice de reprovação do 8º ano atingiu 42,8%. Tais taxas representam um decréscimo de 5,3% no índice de aprovação.

A partir desta análise constatou-se que, apenas 1 estudante não foi reprovado na disciplina de Matemática. Sendo assim, 96,3% dos discentes foram retidos nas séries devido aos conhecimentos matemáticos o que tornou necessária a elaboração de uma proposta diferenciada de prática docente para este ano letivo, na busca pela melhora da qualidade do trabalho em sala de aula e, conseqüentemente, dos índices de aprovação.

Inicialmente, para coletar de dados, utilizou-se a entrevista informal que, de acordo com Gil (2010, 129), “[...] podem ser vistas como conversações casuais, mas, assim como as entrevistas estruturadas, também têm uma agenda específica, embora não explícita”. A escolha desta ferramenta se deu devido a necessidade da não-formalidade da pesquisa a fim de obter participação dos estudantes.

Como forma de integração, ao iniciar o ano letivo, dialogou-se com os estudantes a respeito dos acontecimentos ocorridos nas férias escolares, relevantes para eles e para as comunidades do entorno da escola. Um fato marcante, segundo os discentes, foi a apropriação de um terreno público localizado próximo a escola. Tal ato foi atribuído ao alto custo dos imóveis, visto que a cidade enfrenta mudanças em virtude da instalação de um pólo naval. Em seu estudo, Silva et al. confirma a hipótese dos discentes ao afirmar que

[...] a baixa qualificação da mão de obra riograndina [para trabalhar no pólo naval] ocasionou a migração de diversos trabalhadores para a cidade a fim de preencher os cargos disponíveis, o que resultou em um aumento na demanda por residências na região. A baixa oferta de imóveis causou um impacto nos preços, tanto para locação quanto para venda (SILVA et al., 2010, p. 2).

Iniciando o processo de estudo sobre a possibilidade de articulação entre os conhecimentos matemáticos populares, os temas de interesse dos estudantes e os conceitos propostos para o 9º ano, foi solicitado a eles que investigassem o preço e as dimensões de terrenos a venda nos bairros próximos a escola. De posse destas informações, deu-se continuidade ao trabalho com o desenvolvimento dos conceitos matemáticos de área e perímetro explorando aspectos aplicados por seus pais nas práticas diárias visto que, a maioria de seus pais, trabalham na construção civil. Posteriormente realizou-se o cálculo do valor do metro quadrado nos diferentes bairros.

É importante salientar que as atividades foram desenvolvidas remetendo a forma com que a comunidade resolve a tais questionamentos. Como ferramenta facilitadora da exploração, utilizou-se o material *Áreas e potências*³ (Figura 1) a fim de que os discentes compreendessem de forma empírica os conceitos.



Figura 1: Material Áreas e potências

O objetivo desta primeira etapa da atividade foi promover a reflexão acerca dos fatores que geram a diferença exorbitante do custo do metro quadrado do terreno nos distintos bairros da cidade de Rio Grande, articulando, assim, a Matemática escolar a problemas que, atualmente, preocupam a comunidade. Tais problemas se relacionam a habitação, saneamento básico e pavimentação.

No segundo momento, buscando explorar ferramentas de desenho geométrico, até então desconhecidas dos estudantes, foi sugerida a construção de figuras planas com o auxílio de régua, esquadro e compasso (Figura 2), dando maior ênfase a separação do retângulo – figura relacionada a forma dos terrenos - em triângulos retângulos, possibilitando

³ Material confeccionado por: Equilibrio Materiais e projetos educacionais.

o reconhecimento do teorema de Pitágoras. Novamente, de posse do material *Áreas e potências* e subsidiado pelos conhecimentos abordados anteriormente, aprofundou-se o estudo do teorema.



Figura 2: Construção de figuras planas

Tendo a compreensão de que a utilização de recursos audiovisuais, nesta etapa do processo, poderia contribuir com o entendimento do conceito, foi apresentado aos estudantes, a *Tele aula 54 – Teorema de Pitágoras*⁴ com o objetivo de ilustrar as construções feitas em sala de aula. Como fechamento deste momento de estudo, os discentes realizaram uma produção textual sobre a construção e a articulação dos conceitos desenvolvidos, para posteriormente, socializar com os colegas. Não busca-se com esta produção apontar erros, mais sim verificar quais questões devem ser retomadas pois, o erro deve ser encarado como desafio para novas aprendizagens e não como incapacidade. A partir dele obtemos indicativos para aprofundamentos posteriores (Esteban, 2010).

Como trabalhos futuros, pretende-se abordar conceitos matemáticos de proporcionalidade e escalas para a construção de maquetes das casas que estão sendo edificadas no terreno. Também busca-se o envolvimento de outras áreas do conhecimento a fim de desenvolver práticas coletivas.

⁴ Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Pxs0pnWLJu8>

Resultados parciais da pesquisa

O trabalho descrito continua em desenvolvimento logo, não apresenta resultado final, mas indicativos relevantes ao ensino da Matemática neste contexto específico. Articular o conhecimento matemático popular aos conceitos matemáticos foi possível, visto que todas as atividades desenvolvidas abordaram como tema central questões associadas ao mercado imobiliário da cidade de Rio Grande, dando maior ênfase a solução das problemáticas levantadas na forma como a comunidade soluciona.

Segundo Alves (2012), as escolas não se encontram mais isoladas. Estão em contato com outras redes educativas que são constituídas de distintos contextos e compostas por valores que estabelecem a nossa reação aos acontecimentos. Torna-se impossível, então, estabelecer o limite entre o que é interno e externo a escola, visto que os currículos escolares incorporam os processos sociais mais amplos. Com isso, é necessário o desenvolvimento de práticas, como a relatada, a fim proporcionar um espaço de análise da situação existente em contextos específicos e de crítica e fortalecimento cultural. Um espaço de busca e construção de conhecimentos e de rompimento com a tradição que atribui ao ensino da Matemática, práticas formais desconexas das práticas cotidianas.

Referências

ALVES, Nilda. Currículos e pesquisas com os cotidianos. In: FERRAÇO, Carlos Eduardo; CARVALHO, Janete Magalhães (org.), **Currículos, pesquisas, conhecimentos e produção de subjetividades**. Petrópolis, RJ: DP et Alii, 2012, v. 1, p. 35-46.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso. Etnografia da prática escolar. Campinas, SP: Papirus, 1995. 130 p.

BOCASANTA, Daiane Martins. **Jogos de linguagem, matemática e crianças catadoras**.

Disponível em

<<http://www.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT19-6321--Int.pdf>> Acesso em: 22 de outubro de 2012.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano: Artes de fazer**. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. 351 p.

COSTA, Marisa Vorraber. A escola poderia avançar um pouco no sentido de melhorar a dor de tanta gente. In: COSTA, Marisa Vorraber. (org.), **A escola tem futuro?**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p.53-80.

_____. A escola mantém-se como uma instituição central na vida das sociedades e das pessoas. In: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **A educação na cultura da mídia e do consumo**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009, p.61-75.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 2. ed. 112 p.

_____. Etnomatemática e educação. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José (org.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 2004. 1. ed. p. 39-69.

_____. Sociedade, cultura, Matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, 2005, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

ESTEBAN, Maria Teresa. Currículos e conhecimentos escolares. In: FERRAÇO, Carlos Eduardo; CARVALHO, Janete Magalhães (org.). **Currículos, pesquisas, conhecimentos e produção de subjetividades**. Petrópolis, RJ: DP et Alii, 2012, v. 1, p. 119-141.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

KNIJNIK, Gelsa. Itinerários da etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José (org.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 2004. 1. ed. p. 19-38.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99 p.

MARINHO, Fundação Roberto. **O teorema de Pitágoras- Novo Telecurso**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=Pxs0pnWLJu8>> Acesso em: 11 de março de 2013.

SILVA, Rogério Piva da. et. al. **O impacto do pólo naval no setor imobiliário da cidade de Rio Grande RS**. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/eventos/eeg/download/Mesa3/O Impacto do Polo Naval no Setor Imobiliario da cidade de RioGrande RS.pdf](http://www.pucrs.br/eventos/eeg/download/Mesa3/O%20Impacto%20do%20Polo%20Naval%20no%20Setor%20Imobiliario%20da%20cidade%20de%20RioGrande%20RS.pdf)> Acesso em: 27 de fevereiro de 2013.

WANDERER, Fernanda; KNIJNIK, Gelsa. Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo. **Revista brasileira de educação**, Rio de Janeiro, 2008, v. 13, n. 39, p. 555-559, set./dez. 2008.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. Petrópolis: Vozes, 2004. 350 p.