

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



PROJETOS DE TRABALHO E ETNOMATEMÁTICA INTEGRADOS EM PROPOSTAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Luzia Voltolini¹

Carmen Teresa Kaiber²

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

RESUMO

Este artigo apresenta uma investigação que contempla a realização de Projetos de Trabalho como caminho para o desenvolvimento de conteúdos do currículo de Matemática no Ensino Fundamental. O estudo foi desenvolvido em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba, localizada na Comunidade Indígena Serra da Moça, no município de Boa Vista, Estado de Roraima e objetivou investigar a postura e o envolvimento dos alunos, bem como os reflexos da metodologia adotada na consolidação de noções matemáticas trabalhadas no âmbito dos projetos desenvolvidos. Teoricamente o trabalho buscou respaldo nos referenciais da Etnomatemática e, metodologicamente, se inseriu em uma perspectiva qualitativa. As propostas de ensino realizadas abordaram o estudo dos números e das operações; do espaço e das formas, das grandezas e medidas elencadas no Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNEI) incluindo, também, o tratamento da informação, proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Estratégias integradoras e a contextualização dos temas trabalhados foram utilizadas no intuito de tornar o ensino desafiador e dinâmico, buscando construir e ampliar os conhecimentos matemáticos dos alunos envolvidos. Resultados apontam que o conhecimento matemático produzido, pautado na contextualização e proveniente da vivência de situações com significado, oferece possibilidades para que os estudantes possam explicar, entender e conviver com a realidade, o grande mérito do trabalho produzido na Comunidade Serra da Moça.

Palavras-chave: Projetos de Trabalho. Etnomatemática. Ensino e Aprendizagem da Matemática.

INTRODUÇÃO

A utilização do conhecimento matemático está presente nas diferentes culturas e, conforme estabelecido no Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas –

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGEICM, da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA - Canoas/RS. Professora de Matemática da Secretaria de Estado da Educação e Desportos de Roraima – SEED. Boa Vista/RR. luvoltolini@hotmail.com

² Doutora em Ciências da Educação pela Universidade Pontifícia de Salamanca – Espanha. Professora Titular do Curso de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGEICM, da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA - Canoas/RS. kaiber@ulbra.br

RCNEI (BRASIL, 2005), o ensino e a aprendizagem da Matemática nas escolas indígenas se faz necessário, principalmente, pelo contato entre a sociedade indígena e a sociedade não-indígena, permitindo aos indígenas “um melhor entendimento do ‘mundo dos brancos’, ajudando na elaboração de projetos comunitários que promovam a conquista da autossustentação das comunidades” (BRASIL, 2005, p. 159). O RCNEI aponta também, que aprender Matemática proporciona aos povos indígenas a compreensão da existência de muitas formas de contar e manejar quantidades, e de que cada sociedade entende o mundo que a cerca e aplica os conhecimentos conforme sua especificidade.

Considerando que o ensino de Matemática está presente na Educação Escolar Indígena, e que a construção do conhecimento matemático é necessária para o desenvolvimento e participação ativa nas relações as quais se estabelecem entre os membros da comunidade, e fora dela, é fundamental que o professor tenha uma proposta de ensino que leve o aluno a reconhecer a aplicabilidade do conhecimento adquirido nas situações presentes no cotidiano.

A abordagem dos conteúdos matemáticos constantes no currículo escolar, por meio da contextualização e da representação de situações reais pode subsidiar o trabalho do professor, agregando novas propostas de aprendizagem. Para tanto, o RCNEI destaca que é importante que os professores se envolvam nos projetos da comunidade e elaborem projetos específicos na sua área, investigando o que se passa na sua escola, “fora e dentro do espaço da sala de aula, para que possam agir refletidamente no processo construção da educação que suas comunidades desejam” (BRASIL, 2005, p. 85).

O RCNEI estabelece, ainda, que os conteúdos matemáticos devem abordar três campos de estudos: o “estudo dos números e das operações; o estudo dos espaços e das formas; o estudo das grandezas e medidas” (BRASIL, 2005, p. 166), sendo necessário compreender para que servem os números, reconhecer suas funções e seu significado.

Os estudos propostos pelo RCNEI não contemplam a abordagem do tratamento da informação apontado nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), o qual considera que nesse estudo o aluno terá a oportunidade de observar sistematicamente, selecionar, organizar e produzir informações relevantes, de modo que o conhecimento adquirido possibilite a inter-relação entre os aspectos quantitativos e qualitativos da realidade. Assim, julgou-se pertinente agregar essa temática no desenvolvimento dos projetos realizados nas aulas de Matemática da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba.

Buscando elucidar aspectos do desenvolvimento do conhecimento matemático e a importância dada ao mesmo, a investigação produzida e apresentada por Voltolini (2011)

evidenciou que na Comunidade Indígena Serra da Moça em Boa Vista, os estudantes e seus familiares estão conscientes da necessidade do aprendizado da Matemática, o que pode ser percebido a partir de declarações como: *“Precisamos muito da Matemática no dia-a-dia; se saímos para vender algum produto, temos que saber como multiplicar ou somar, subtrair ou até dividir. Por isso, a Matemática é importante”* (VOLTOLINI, 2011, p. 108).

As mães dos alunos, que também contribuíram com a pesquisa, afirmaram que o estudo da Matemática *“deveria ser através de trabalho na prática, no diálogo, leitura e pesquisas”* (p. 114), revelando preocupação com o encaminhamento dado ao processo de ensino.

Diante das orientações e constatações, tornou-se oportuno introduzir na Comunidade uma proposta de ensino que fosse além da aula expositiva e dialogada, visando promover e agregar significados ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, de modo que as ações pedagógicas desenvolvidas na Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba fossem subsidiadas por estratégias diferenciadas buscando atender às expectativas dos estudantes e da comunidade.

Nessa perspectiva, a articulação das atividades de Matemática organizadas a partir de Projetos de Trabalho, relacionados com a realidade, se apresentaram como propostas para o ensino, pois conforme evidenciado por Monteiro e Pompeu Jr. (2001), a Matemática está presente na realidade, manifestando-se a partir da ação do homem sobre essa realidade. Assim, de acordo com os autores,

o ensino da matemática deve basear-se em propostas que valorizem o contexto sociocultural do educando, partindo da sua realidade, de indagações sobre ela, para a partir daí definir o conteúdo a ser trabalhado, bem como o procedimento que deverá considerar a matemática como uma forma de leitura do mundo”(MONTEIRO; POMPEU JR., 2001, p. 38).

Desse modo, os Projetos de Trabalho aqui apresentados, tiveram o propósito de abordar os conteúdos através de procedimentos matemáticos que não fossem basicamente os exercícios propostos no livro didático e o conhecimento do professor.

Esses projetos foram desenvolvidos durante o ano letivo de 2012, conforme definido no Plano de Ensino das turmas envolvidas, na Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba, localizada na Comunidade Indígena Serra da Moça, Região Murupu, município de Boa Vista, no Estado de Roraima, fundamentados nos referenciais de Projetos de Trabalho e da Etnomatemática. O desenvolvimento dos projetos buscou, simultaneamente, construir conhecimentos matemáticos específicos e investigar a postura e o envolvimento dos alunos

bem como os reflexos da metodologia adotada na consolidação de noções matemáticas, buscando atender as propostas educacionais constantes no Referencial Curricular para as Escolas Indígenas (RCNEI) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

1 A COMUNIDADE INDÍGENA SERRA DA MOÇA

A Comunidade Indígena Serra da Moça, localiza-se no Município de Boa Vista, Estado de Roraima, a 55 quilômetros da capital, Boa Vista. Constituída pelas etnias Wapixana e Makuxi conta com uma população estimada em 209 pessoas, distribuídas em 54 famílias.

A liderança dessa Comunidade Indígena é exercida pelo Tuxaua com o auxílio do Vice-Tuxaua e presidentes de associações. O Tuxaua, membro da Comunidade, é escolhido por meio de votação e se constitui no representante legal desse povo por dois anos, podendo ser reconduzido inúmeras vezes.

A Educação Escolar na Comunidade está a cargo de duas escolas: Escola Municipal Vovô Jandico da Silva, responsável pela Educação Infantil e 1º e 2º ano do Ensino Fundamental e a Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba, responsável pelas turmas do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos – EJA.

O Ensino Fundamental, Médio e a Educação de Jovens e Adultos (EJA) contam com alunos indígenas e não-indígenas, regularmente matriculados, procedentes das Comunidades Indígenas Serra da Moça, Morcego, Serra do Truaru, Vila do Passarão e fazendas vizinhas, os quais chegam à escola por meio de transporte escolar disponibilizado pelo Governo Estadual, sendo que a E.E.I. Índio Ajuricaba é a única escola na região que oferece o Ensino Médio.

Com frequência, os moradores dessa comunidade deslocam-se rumo à capital para adquirir, no comércio, os produtos que necessitam e comparecer a órgãos públicos ou consultas com médicos especialistas. A busca por produtos de consumo, acesso ao crédito e serviços que atendam as suas necessidades aproxima os indígenas e os não-indígenas. Além disso, o contato e os novos conhecimentos influenciam no comportamento, alterando costumes e tradições, modificando, modernizando e até mesmo extinguindo práticas que perpassam gerações.

2 A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E A ETNOMATEMÁTICA

A Educação Escolar Indígena, no Brasil, teve início a partir do contato entre índios e não-índios, que ocorreu a partir do início de colonização do nosso País. De acordo com a Lei

nº 10.172/01 (BRASIL, 2001) neste início, essa educação esteve pautada pela catequização, civilização e integração forçada dos índios à sociedade nacional.

Atualmente, a educação escolar direcionada aos povos indígenas está garantida na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB 9394/96. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), no seu artigo 78, expressa que a Educação Escolar Indígena deverá ser diferenciada, intercultural e bilíngue para atender às especificidades dessa população. Conforme o artigo citado, a Educação Escolar Indígena deverá:

- I – proporcionar aos índios, suas comunidades e povos, a recuperação de suas memórias históricas; a reafirmação de suas identidades étnicas; a valorização de suas línguas e ciências;
- II – garantir aos índios, suas comunidades e povos, o acesso às informações, conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não indígenas.

De acordo com o que preconiza a legislação, a Educação nas comunidades indígenas deve ser organizada com o objetivo de atender às necessidades dessa sociedade. Assim, a Educação Matemática encontra na Etnomatemática um referencial que vai possibilitar conhecer, interpretar e analisar as manifestações matemáticas ali presentes, contribuindo para delinear estratégias da ação pedagógica, de modo que essa ação não fique restrita a aspectos formais, mas considere todos os aspectos que envolvem os sujeitos em questão.

Para D'Ambrosio (2001, p. 8), a Etnomatemática tem a característica de abordar formas distintas de conhecer e de adotar uma nova postura de fazer educação, substituindo o “já desgastado ensino-aprendizagem, baseado numa relação obsoleta de causa-efeito”. D'Ambrosio acrescenta que aprender Matemática é mais que dominar técnicas, habilidades e memorizar explicações e teorias, “a aprendizagem por excelência é a capacidade de explicar, de apreender, de compreender e de enfrentar, criticamente, situações novas” (D'AMBROSIO, 2001, p. 10).

A abordagem da Etnomatemática no ensino da Matemática permite, segundo Monteiro e Pompeu Jr., “uma compreensão crítica da realidade, ou, mais do que isso, permite ao aluno optar pela forma de resolver suas questões na medida em que não impõe o saber institucionalizado ao saber do senso comum, mas apenas problematiza e compara” (2001, p. 66). Assim, o aluno pode, de forma consciente, decidir qual o melhor caminho a seguir.

Monteiro e Pompeu Jr. (2001, p. 149) acrescentam que, dentro da perspectiva da Etnomatemática, o processo pedagógico é orientado por questões propostas pelo grupo com o

objetivo de “problematizá-las e interpretá-las sob diferentes pontos de vista, inclusive sob aquele advindo da ciência formal”.

Nessa perspectiva, compete ao professor buscar formas de concretizar o processo de ensino e aprendizagem, visando satisfazer as necessidades e as expectativas educacionais do grupo envolvido.

Buscou-se, portanto, envolver os alunos do Ensino Fundamental da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba em atividades que os tornassem ativos e participativos no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que esses estudantes possuem conhecimentos adquiridos no seu meio social e na vivência cotidiana e o processo de escolarização deve possibilitar a geração e incorporação de novos conhecimentos.

3 SOBRE PROJETOS DE TRABALHO

A intenção de desenvolver Projetos de Trabalho, na escola, pode ser definida como uma proposta que visa à participação ativa dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, envolvendo-os em ações concretas que emergem do cotidiano e do ambiente no qual estão inseridos, no intuito de que possam elaborar conceitos a partir do desenvolvimento de atividades que lhes sejam significativas. Ao professor compete, de acordo com D’Ambrosio (2009), conhecer o novo junto com seus alunos e, “para encontrar o novo em colaboração com os alunos uma das melhores estratégias é o método de projetos” (D’AMBOSIO, 2009, p. 106).

Segundo o autor, nesse método, os conteúdos abordados são utilizados como veículo para conduzir o processo de ensino e aprendizagem. O desenvolvimento de projetos, de acordo com D’Ambrosio (2009), permite ao professor observar as relações dos indivíduos do grupo e a capacidade de unir esforços para que as metas comuns sejam atingidas. É possível também, reconhecer lideranças, submissões e as características emocionais e culturais.

D’Ambrosio (2009), acrescenta que essa proposta de ensino, serve também, como orientação para o professor, que irá conhecer as formas de atuar e a personalidade de cada aluno, reconhecendo em cada um as dificuldades e potencialidades, possibilitando ao professor realizar um atendimento individual ao aluno, exercendo, portanto, a sua função de educador.

Para Monteiro e Pompeu Jr. (2001), os conceitos matemáticos aprendidos pelos alunos estão presentes no cotidiano e o conhecimento pode acontecer através da experiência. Para que os conceitos possam ser melhor compreendidos, e talvez até aprimorados, é

necessário que o professor estimule, que seja orientador no constante processo de criação característico do desenvolvimento de projetos. Nesse processo,

o professor tem sua função de problematizar, de interferir no processo pedagógico, de estar aberto para aprender, de ser o orientador/coordenador do processo de construção do conhecimento. Por outro lado, o aluno deve trazer para dentro da sala de aula seus problemas, as diferentes formas como eles são trabalhados no cotidiano, os conhecimentos gerados a partir deles. De qualquer forma, ambos, professor e aluno, devem buscar a superação do conhecimento que possuem a fim de modificarem e transformarem a sociedade que vivem (MONTEIRO; POMPEU JR. 2001, p. 64).

No desenvolvimento de projetos, o aluno aprende a assumir responsabilidades, ter opiniões próprias e respeitar as opiniões dos colegas, interagindo com os membros do grupo e da comunidade de forma cooperativa, praticando a concentração na escuta, na leitura e na escrita para a produção e apresentação de textos, tanto orais quanto escritos, contextualizando o trabalho realizado.

Assim, os projetos desenvolvidos na escola tem a característica fundamental de ser compartilhado e desenvolvido por todos os participantes, sendo que o resultado final será um trabalho concreto, construído de forma integrada e participativa, resultando em um material que poderá ser divulgado e compartilhado dentro da escola e da comunidade.

Os Projetos de Trabalho podem, portanto, ser considerados uma proposta de ensino que visa inovar as práticas pedagógicas, pois permitem estudar fatos reais e do cotidiano escolar, envolvendo os estudantes em todo o processo de execução, desde a elaboração à conclusão.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

Na realização desse estudo, utilizou-se como metodologia a abordagem qualitativa. De acordo com Santos Filho e Gamboa (2009), a pesquisa qualitativa tem como principal objetivo compreender, explanar e especificar uma situação ou fenômeno, focada na experiência individual de situações, no processo de construção de significados, no “como” as situações acontecem, sendo que os dados são analisados de forma indutiva.

No contexto da investigação, as atividades foram desenvolvidas em forma de Projetos de Trabalho, que segundo Hernández e Ventura (2009), possibilita ao professor introduzir uma nova maneira de realizar seu trabalho, possibilitando refletir e interpretar sua prática, permitindo que a relação entre ensinar e aprender se torne significativa.

A realização dos trabalhos, na escola, ocorreu durante o ano letivo de 2012, em períodos estabelecidos de acordo com o planejamento e o andamento das aulas. Contou com a participação de 59 alunos do Ensino Fundamental, sendo 12 do 6º ano, 13 do 7º ano, 16 do 8º ano e 18 do 9º ano, da EEI Índio Ajuricaba, com idades entre dez e dezesseis anos, estudantes dos períodos matutino e vespertino. A mediação dos trabalhos teve a participação direta da professora/pesquisadora que também é professora das turmas envolvidas.

Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados a observação direta, registros em diário de campo e nos cadernos dos estudantes, registros fotográficos e análise dos trabalhos produzidos pelos alunos.

A avaliação ocorreu durante todo o processo mediante a observação direta da professora/pesquisadora, avaliando o envolvimento e participação dos alunos, o conhecimento adquirido e socializado nas apresentações dos trabalhos e na resolução de questões nas provas agendadas no calendário escolar.

5 O DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS

O estudo de conteúdos definidos no currículo de Matemática da EEI Índio Ajuricaba é frequentemente subsidiado pelo livro didático e a aplicação de exercícios para reforçar o estudo realizado. Visando mudar essa realidade e introduzir uma metodologia diferenciada, optou-se por desenvolver Projetos de Trabalho nas turmas finais do Ensino Fundamental, os quais serão apresentados a seguir.

5.1 Projeto Pipas

O Projeto Pipas, desenvolvido na turma de 6º ano do Ensino Fundamental buscou agregar significado ao estudo do espaço e das formas, visando promover o reconhecimento e compreensão de retas, semirretas, segmentos de retas, ângulos, polígonos, área e perímetro.

Visando aprimorar seu trabalho, o olhar investigativo da professora pode encontrar no ambiente da Comunidade, detalhes que enriqueceram suas aulas. Assim, a introdução do estudo do espaço e das formas no 6º ano partiu da observação da obra de ampliação da Escola. Após esse primeiro momento de observações, questionamentos e discussões no grupo, os estudantes passaram a identificar elementos da Geometria Plana encontrados no madeiramento da construção. A Figura 1 mostra parte do ambiente e do material usado no estudo.

Figura 1: Material de estudo



Fonte: a pesquisa.

Em seguida passou-se para outra fase de estudos, que contou com o auxílio do livro didático. Nessa fase os estudantes aprenderam a manusear o compasso, o transferidor e utilizaram recortes e colagens na elaboração de ângulos e as respectivas medidas. A Figura 2 mostra os registros feitos no caderno de um aluno.

Figura 2: Estudo dirigido em sala de aula



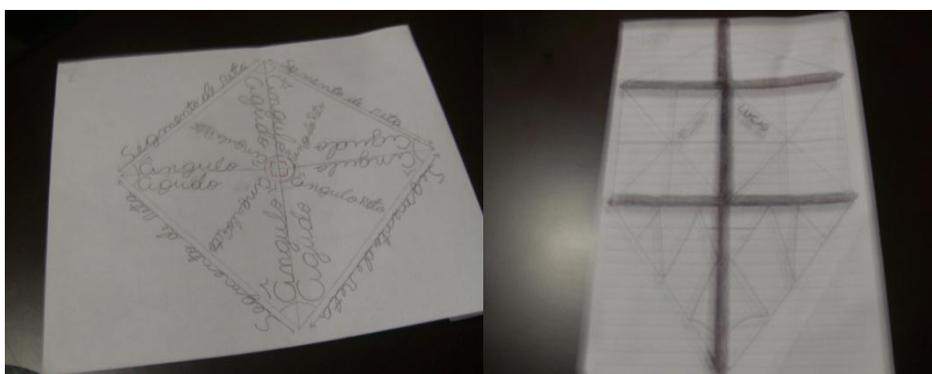
Fonte: a pesquisa.

Nessa atividade os estudantes foram instigados a buscar exemplos no ambiente externo à sala de aula associando-os ao estudo que estava sendo realizado, o que permitiu identificar uma série de polígonos presentes nas construções da Comunidade. Quando questionados sobre onde os polígonos poderiam ser encontrados nas brincadeiras que

participavam na comunidade, as respostas foram diversas, sendo o campo de futebol o mais apontado, porém surgiu a pipa, que se transformou em projeto de estudo.

Dando início ao desenvolvimento do trabalho, cada aluno desenhou sua pipa. Nesse desenho identificaram os ângulos, segmentos de reta e polígonos. Para confeccionar as pipas, os estudantes ficaram responsáveis por levar para a escola varetas, as quais foram retiradas das folhas do buriti³. A professora ficou responsável pelos outros materiais, inclusive papel e linha. A Figura 3 apresenta exemplos dos desenhos de pipas feitos pelos alunos e que, posteriormente, foram usados como orientação na confecção das mesmas.

Figura 3: Desenhos das pipas feitos por alunos



Fonte: a pesquisa.

No dia determinado para a confecção das pipas foi apresentado aos alunos um conjunto de figuras com modelos de pipas usadas em campeonatos e um texto sobre a história das pipas.

Na confecção das pipas, introduziu-se o estudo do perímetro e da área. O perímetro foi medido a partir do comprimento da linha utilizada no contorno. Depois do contorno pronto, restou cobrir a pipa com papel, momento em que foi possível visualizar, discutir e refletir sobre a noção de área.

Os alunos, conhecedores do processo de confecção de pipas, afirmaram que jamais haviam percebido a Matemática presente nessa atividade. No encerramento do projeto os estudantes empinaram suas pipas na área externa da escola, conforme pode ser observado na Figura 4.

³ Espécie de Palmeira nativa em áreas alagadas da região. Seus frutos são consumidos ao natural ou na fabricação de doces e sucos, as folhas são usadas na confecção de artesanatos e na cobertura das casas, produz palmito consumido como alimento e a madeira é usada de acordo com a necessidade da Comunidade.

Figura 4: Encerramento do projeto pipas



Fonte: a pesquisa.

A partir da realização desse estudo foi possível constatar que a inserção de uma proposta de trabalho que contemple ação, discussão e reflexão na abordagem de um tema proposto no currículo, permite que os estudantes possam significar pessoalmente o tema em questão. Não se trata mais de copiar, resolver, chegar a resultados, mas, medir, calcular, construir, buscar soluções, verificar. Para além da aprendizagem de noções específicas da Matemática (noção de ângulo, retas paralelas e perpendiculares,...) entende-se que o aspecto mais importante do trabalho é uma nova postura adotada pelos estudantes, que passam a questionar, buscar soluções, envolvendo-se no trabalho.

5.2 Projeto Alimentação Saudável

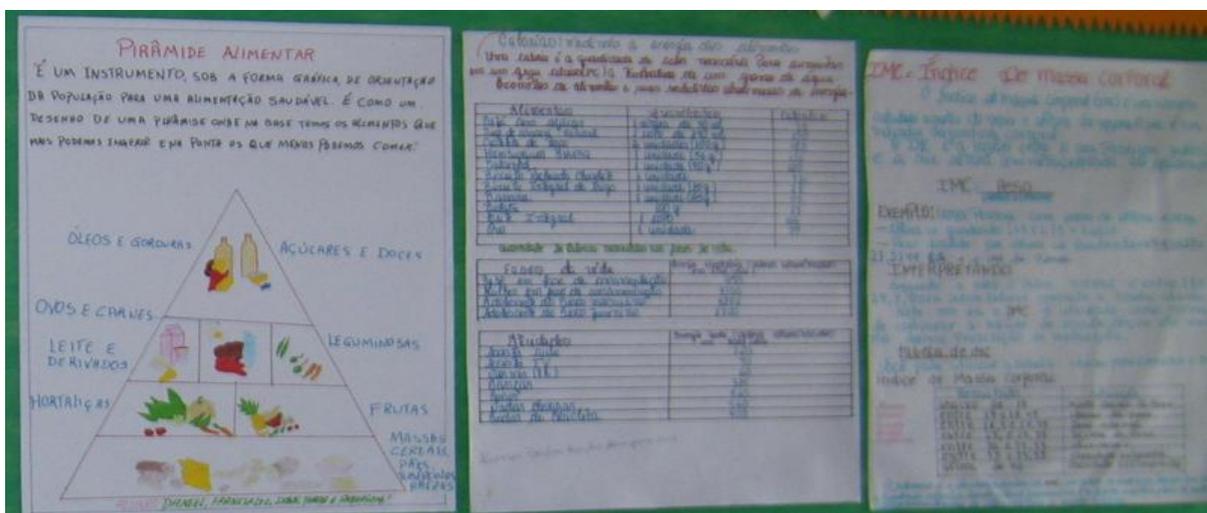
O Projeto Alimentação Saudável foi desenvolvido na turma do 7º ano, formada por estudantes entre 12 e 14 anos, os quais já se mostravam preocupados com a aparência física, característica própria da adolescência. A disciplina de Ciências também era de responsabilidade da professora pesquisadora, de modo que o tema proposto estava sendo estudado nas aulas de Ciências.

Nesse trabalho, buscou-se enfatizar, de modo interdisciplinar, o estudo dos números e das operações. A partir da elaboração de uma tabela apresentando o valor calórico dos alimentos e a quantidade diária de alimentos para uma alimentação saudável, foi possível retomar o estudo das operações básicas com números naturais e decimais sendo que, na maioria das vezes, era necessário fazer a multiplicação e a divisão com números decimais, situações que os alunos apresentam muita dificuldade. No cálculo do índice de massa corporal

(IMC) se depararam com a potenciação. Ainda, foi necessário retomar o estudo de porcentagens pelo fato de que, quando esse assunto era abordado, os estudantes demonstravam que não entendiam o que estava sendo tratado.

A construção da pirâmide alimentar e dos quadros de distribuição dos alimentos, levou os estudantes a desenvolver habilidades tais como o reconhecimento e a construção de diferentes triângulos (acutângulo, equilátero) e do trapézio utilizando régua, compasso e transferidor. A Figura 5 apresenta uma pirâmide alimentar, os quadros de distribuição dos alimentos e o cálculo do IMC construídos pelos estudantes.

Figura 5: Estudo dos alunos do 7º ano



Fonte: a pesquisa.

A partir do estudo realizado, os alunos tiveram a oportunidade de socializar com colegas de outras turmas a importância da alimentação saudável. O trabalho foi exposto no mural da escola e os colegas se mostraram interessados em saber se estavam se alimentando de forma saudável e se estavam obesos ou não. Os estudantes do 7º ano explicavam a quantidade de calorias existente nos alimentos e se prontificaram a calcular o IMC, ou ensinavam os colegas como fazê-lo, o que, entende-se, evidenciava a apropriação dos conhecimentos desenvolvidos.

5.3 Projeto Desenvolvimento Responsável

Para subsidiar o estudo de grandezas e medidas e associá-lo a situações reais, foi desenvolvido com a turma do 8º ano o Projeto Desenvolvimento Responsável, coincidindo

com o período de realização da Conferência Mundial Rio + 20, ocorrida no mês de junho de 2012 na cidade do Rio de Janeiro.

No início do projeto, foi solicitado que os alunos representassem, através de recorte e colagem, a Comunidade no início da sua formação. Nas representações realizadas pelos estudantes havia muitas árvores, poucas construções, poucos moradores e muitos animais.

Imaginaram um período mais avançado de formação da Comunidade e da mesma forma fizeram uma nova representação. Notou-se que à medida que aumentavam as construções, os moradores e os animais, era necessário cortar as árvores para a ocupação dos espaços.

Na terceira representação, destacaram a situação atual, com muitas pessoas, muitas casas, animais e poucas árvores, que deram lugar às construções e às roças.

A partir dessa análise foi introduzido o estudo de proporcionalidade. Os alunos do 8º ano construíram maquetes representando os possíveis danos causados pelo desenvolvimento desordenado na Comunidade. Nessa construção, foi introduzido o estudo de escalas fazendo uso das transformações de medidas necessárias. Foi interessante observar que os alunos procuravam construir as casas tomando como modelo as casas da Comunidade, buscando reduzi-las de forma que ficassem proporcionais. A Figura 6 apresenta o desenvolvimento de um trabalho e a exposição dos trabalhos ao final.

Figura 6: Construção da maquete e trabalho concluído



Fonte: a pesquisa.

Como resultado do trabalho realizado foi possível perceber que os estudantes, ao apresentarem seus trabalhos, o faziam apresentando explicações e argumentações que evidenciavam entendimento sobre desenvolvimento sustentável/responsável. Essas argumentações e explicações envolviam dados matemáticos sobre proporcionalidade direta e

inversa (por exemplo, entre produção e consumo), o que evidenciava, também, uma apropriação de conhecimentos matemáticos.

5.4 Projeto Sabor da Merenda

Buscando uma forma de envolver os alunos do 9º ano no estudo do tratamento da informação, foi proposto que realizassem uma pesquisa com os demais alunos da escola. O assunto escolhido por eles foi pesquisar qual dos tipos de merenda escolar oferecida na escola era a preferida, uma vez que essa é comprada pela Secretaria Estadual de Educação e Desportos (SEED) e encaminhada para a escola. De posse da relação dos tipos de merenda oferecida, os alunos foram em todas as turmas para que os colegas assinalassem em um quadro a sua preferência, conforme o exemplo apresentado na Figura 7, referente a pesquisa em com a turma do 7º ano⁴.

Figura 7: Relação de merendas oferecidas na escola.

MERENDA PREFERIDA- 6ª SÉRIE EF											
1	Mingau de aveia										
2	Mingau de arroz	X									
3	Mingau de farinha láctea	X	X								
4	Mingau de mungunzá										
5	Mingau de cremogema	X									
6	Mingau de milho										
7	Sucos variados com biscoito	X									
8	Nescau com tapioca	X	X								
9	Macarrão com sardinha										
10	Arroz com salsicha	X	X	X	X	X					
11	Feijão com charque e arroz	X									
12	Cuscuz com leite										

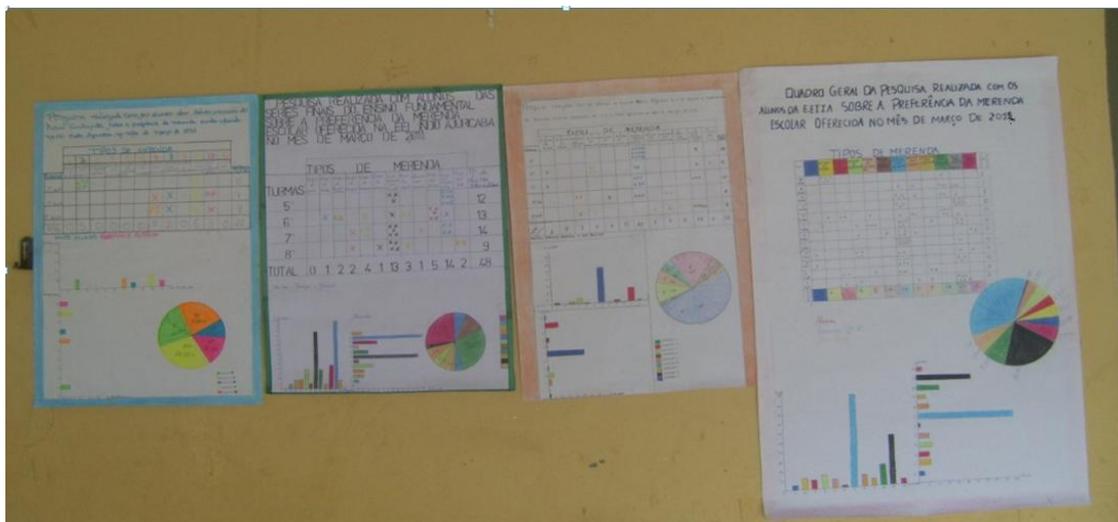
Fonte: a pesquisa.

As respostas assinaladas no quadro foram analisadas, registradas e organizadas por turmas e turnos e, em seguida, representadas em tabelas e gráficos. Nesses procedimentos foram introduzidos métodos e cálculos estatísticos. Os gráficos foram construídos

⁴ No Estado de Roraima a transição de nomenclatura de série para ano, no Ensino Fundamental, está sendo realizada de maneira gradativa, de modo que nem todas as turmas receberam a nova denominação.

manualmente, pois na escola não havia energia elétrica que possibilitasse o uso de computadores, embora existissem os equipamentos. A Figura 8 apresenta as tabelas e gráficos elaborados a partir da análise dos dados coletados.

Figura 8: Distribuição dos dados após a análise.



Fonte: a pesquisa.

A realização desse estudo, no 9º ano, possibilitou introduzir novos estudos e retomar estudos vistos nos anos anteriores, como por exemplo, na construção dos gráficos de setores, onde os alunos utilizaram diversos procedimentos para o cálculo das porcentagens e a dimensão do setor circular que representava determinada frequência.

Após a conclusão dos trabalhos em sala, os resultados foram apresentados aos colegas de todos os turnos. Nessa apresentação, os alunos observaram que algumas merendas poderiam ser substituídas, como por exemplo, os mingaus, que a maioria rejeitava.

CONCLUSÃO

A proposta de ensino desenvolvida por meio de Projetos de Trabalho buscou abordar temas presentes no currículo formal por meio de estratégias integradoras, contextualizando-os, visando torná-los desafiadores e dinâmicos, no intuito de produzir e ampliar os conhecimentos matemáticos dos alunos envolvidos.

Considerando que os estudantes indígenas estão inseridos em uma sociedade que busca sujeitos capazes de estabelecer relações na sua comunidade e fora dela, tornam-se oportunas as palavras de D'Ambrosio (2009), advertindo que se o índio não aprender a

“aritmética do branco”, ele será enganado nas transações comerciais provenientes da relação entre branco e índio.

A abordagem de temas matemáticos através de Projetos de Trabalho favoreceu o desenvolvimento de conteúdos presentes no currículo através da participação ativa dos alunos e a mediação da professora.

Foi possível constatar que, ao se depararem com uma metodologia diferente da usualmente adotada dentro da sala de aula, onde prevalece a lousa, o giz e o livro didático, os alunos apresentam maior envolvimento, favorecendo discussões e reflexões, na maioria das vezes, bastante enriquecedoras. Nesse contexto o professor se torna um mediador, formulando questões que possam estimular o interesse dos alunos e provocar novas descobertas.

Assim, entende-se que a abordagem de temas propostos no currículo, amparados em práticas que permitam ação, reflexão, tomada de decisões, podem se constituir em um caminho produtivo na construção dos conhecimentos matemáticos.

A socialização do conhecimento constituído, elemento importante nos Projetos de Trabalho, permitiu perceber que professor e alunos aprendem e ensinam uns aos outros. Os alunos do 6º ano, afirmaram que, mesmo sabendo fazer pipas, nunca tinham percebido que ali havia Matemática. Já merendeira da escola afirmou que o resultado da pesquisa serviria como orientação para preparar a quantidade de merenda de acordo com a preferência dos alunos.

Portanto, o conhecimento matemático, bem como todo processo que possa gerar conhecimento, será melhor conduzido se pautado na contextualização e na representação de um aspecto real, proveniente da vivência de uma situação e com significado concreto, dando subsídios para que o indivíduo possa explicar, entender e conviver com a realidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.394/96 - **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria Especial de Editoração e Publicações - Subsecretaria de Edições Técnicas. Brasília, 1996.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática/ ensino de quinta a oitava séries**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2009.

_____. Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos

Jurídicos. Disponível em: <www.planalto.gov.br/.../LEIS/LEIS_2001/L10172.htm>. Acesso em: 28 jul. 2009.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. 2.ed. Brasília, 2005.

D' AMBROSIO, Ubiratan. **A matemática e os temas transversais**. In: MONTEIRO, Alexandrina; POMPEU JR., Geraldo. São Paulo: Moderna, 2001.

_____. **Educação matemática da teoria à prática**. 17.ed. Campinas: Papirus, 2009.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MONTEIRO, Alexandrina; POMPEU JR., Geraldo. **A matemática e os temas transversais**. São Paulo: Moderna, 2001.

SANTOS FILHO, José Camilo; GAMBOA, Silvio Sánchez. **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. Coleção questões da nova época; v.42. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

VOLTOLINI, Luzia. **Conhecimentos matemáticos: um contexto em transição na Comunidade Indígena Serra da Moça**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2011.