



MATEMÁTICA DO CAMPO: ensinando geometria utilizando o cotidiano do campo

Valdinete Aparecida Santos do Valle*

Eloidi Falchetti**

RESUMO

O presente artigo trata sobre a articulação entre a educação matemática e a educação no campo, apresentando os dados da pesquisa Educação do Campo: ensino e aprendizagem da geometria, que trás a educação do século passado e a atual, presente nas Constituições Nacionais, algumas noções de deficiência da educação no Brasil, definições dos métodos na educação do campo, assim como a metodologia utilizada, campo de pesquisa, objetivos, instrumento de coleta de dados, recursos utilizados e resultados esperados. O motivo da realização deste trabalho nesta área é tentar promover algum conhecimento que possa auxiliar os professores e alunos da zona rural.

Palavras-chave: Educação. Campo. Geometria.

1 INTRODUÇÃO

Sabendo que o ensino da geometria apresenta grande dificuldade, tanto para os alunos quanto para os professores e com a falta de recursos existente na escola do campo, bem como os problemas enfrentados pelos alunos, a prática desta se torna ainda mais complexa, assim trabalhando a geometria utilizando o cotidiano do campo busca-se facilitar a aprendizagem da mesma e inspirar os alunos a gostarem da disciplina e deste modo assimilar melhor o conteúdo, pensando assim em minimizar esses agravantes estamos desenvolvendo uma pesquisa em discussão com o dia-a-dia da vida campestre. Para abordar essa problemática, atribui-se o interesse em melhorar esta realidade e contribuir para uma educação ampla.

* Acadêmica do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, UNEMAT – *campus* de Sinop.

** Professor do Departamento de Matemática, área de Geometria, UNEMAT – *campus* de Sinop.

Neste projeto trabalhamos somente conteúdos de geometria do ensino fundamental, em especial do 9º ano numa escola rural de um assentamento no município de Feliz Natal Mato Grosso. Visando atrair os alunos para o conhecimento geométrico através de atividades relacionadas com o cotidiano. Elaborando novos problemas com fatos já conhecidos conforme orienta Polya, na obra *A Arte de Resolver problemas*, 1994.

A referida pesquisa embasa-se em caráter bibliográfico, sites e investigação, utilização de entrevista semiestruturada com alunos do campo, além de observação e aplicação em sala de aula. Estaremos aplicando o método de resolução de problemas relacionado com o cotidiano do campo. Para isso foi feita uma pré-observação no assentamento para fazer um levantamento das atividades praticado pelos assentados, sendo as principais delas, agricultura de subsistência, pecuária e um aviário.

2 CARACTERIZANDO O LOCÚS DA PESQUISA

O desenvolvimento da pesquisa foi realizada na Escola Rural Municipal Malvina Evaristo Pescinelli, localizada no assentamento ENA, no município de Feliz Natal Mato Grosso. O assentamento ENA está localizado na porção central de Feliz Natal, o qual dista cerca de 80 km da área urbana e 50 km do limite oeste do Parque Indígena do Xingu e faz parte totalmente da bacia do rio Xingu. O assentamento surgiu em 1997, quando o Instituto Nacional de Colonização e de Reforma Agrária (INCRA) comprou de um grupo empresarial uma fazenda de trinta mil hectares, dividindo em duas partes. Numa delas assentou 450 famílias e na outra criou uma reserva de propriedade coletiva dos assentados, segundo o documento *Projeto Reforma Agraria*, 2005. O assentamento recebeu esse nome em homenagem aos três filhos do antigo proprietário ‘Eduardo, Narciso e Arlindo’.

De acordo com dados do INCRA foram assentados 450 famílias, onde a maioria já migrou para outro lugar. Um dos motivos das famílias terem abandonado o assentamento é a distância que este se encontra da cidade, uma vez que a maior parte não possui veículo próprio, tendo grande dificuldade de se locomover até a cidade mais próxima, tanto para vender o que produziam como para assistência à saúde e outros recursos. Além disso, as moradias eram feitas de pré-moldados e não possuíam sanitários nem energia elétrica.

Uma reportagem do **Jornal o Estado de São Paulo** com o título **Favelas Rurais**, publicada em 06 de setembro de 2008 diz que o principal fator que leva as pessoas a abandonarem as áreas de Reforma Agrária é o tanto despreparo das mesmas que receberam a terra quanto a má qualidade da terra:

[...] pessoas despreparadas para o trabalho no campo e sem vocação familiar para essa atividade, portanto chegaram aos assentamentos apenas por terem sido arregimentadas por sindicatos rurais- em geral nas periferias das cidades. De outro lado a má escolha das áreas de assentamentos e a própria qualidade da terra.

Existe ainda a falta de estrutura, como boas estradas, projetos voltados para a agricultura familiar, entre outras dificuldades.

De acordo com o documento Projeto Reforma Agrária (2005, p. 124), até algum tempo atrás existiam três escolas no assentamento ENA, uma em cada setor: Sede, Baixada Cuiabana e Ponte Queimada, onde funcionava a educação da pré-escola, ensino fundamental e médio, sendo o sistema de ensino multisseriado e os professores que lecionavam não tinham formações adequadas da disciplina que ensinava, alguns possuíam o magistério, mas a maioria só tinha o ensino médio e concluído através de supletivos, a educação era de péssima qualidade assim como a merenda, não por falta de disponibilidade da prefeitura, esta oferecia merenda em quantidade e qualidade adequada, mas por falta de treinamentos das cozinheiras os alimentos eram mal preparados e armazenados de formas inadequadas. Isso tudo evidencia a falta de políticas educacionais eficientes conforme saliente Gomes Neto:

Políticas educacionais operam em dois níveis fundamentais. Primeiro, uma estrutura institucional é criada para promover a escolarização. Na maior parte do mundo, o elemento central disto é a criação de uma rede de escolas peradas e financiadas pelo poder público. Mas a estrutura institucional vai além dessa, pois tem que estabelecer objetivos para o sistema escolar, as regras de promoção, a população alvo, os procedimentos de administração, a elaboração de currículos e etc. (GOMES NETO, 1994).

As aulas nas escolas aconteciam das 08 h as 15 h, os alunos saíam de casa as 06 h e retornava entre 17 e 19 h, isto desagradava os pais, pois impossibilitava os jovens de qualquer auxílio na propriedade, entendemos com Peripolli (2009, p.48) a importância e necessidade de se considerar o contexto histórico da realidade regional:

Ao não valorizar as diferenças regionais, as particularidades culturais, as especificidades próprias do meio, ou seja, do campo, a escola que por meio das metodologias e dos conteúdos padroniza a cultura (burguês-urbana) contribui para que os filhos dos trabalhadores do campo, habituados há outros tempo e espaços, acabem sendo expulsos da escola.

Além desses problemas a escola enfrentava ainda a falta de transporte e por esse motivo as aulas foram centralizadas na escola Malvina Evaristo Pescinelli, que hoje conta com uma infraestrutura física e transporte adequado.

3 CARACTERIZANDO A EDUCAÇÃO NO CAMPO

A educação no Brasil atualmente enfrenta muitos problemas, mas na zona rural, em especial nos assentamentos do INCRA a situação se torna mais agravante. Pois em geral os assentamentos ficam localizados a uma distancia inadequada da zona urbana, impossibilitando que os moradores dos assentamentos tenham maiores recursos, vivendo com uma estrutura aquém de suas necessidades em todas as áreas, e na área da educação faltam políticas que viabilizem uma educação de qualidade para o campo, conforme ressalta Gomes Neto:

A elaboração de políticas na área da educação será sempre marcada por lacunas no nosso conhecimento a cerca do processo educacional. Melhorar o rendimento escolar através de intervenção governamental requer uma compreensão básica das relações que presidem a aprendizagem do aluno. Que tipo de professor melhor otimizara o potencial do aluno em zonas rurais pobres? Como deveriam ser elaborados os de ensino para os alunos que não possuem um ambiente mínimo para o reforço de sua aprendizagem? De que maneira as escolas deveriam ser organizadas de sorte que os professores se sintam recompensados? A lista de questões que os planejadores e executores de políticas educacionais podem elaborar é quase infinita. Infelizmente, as respostas disponíveis são poucas e, com frequência, não definitivas (GOMES NETO,1994, p.76).

Os mais recentes Documentos Nacionais referentes a Educação, como o Plano Nacional de Educação (PNE), e Estaduais Plano Estadual de Educação (PEE) já abordam a escola do campo determinando adaptação do currículo e calendário, assim como outros aspectos do ensino rural, as necessidades e características dessa região, isso significa importante avanço na educação do campo, pois nas constituições de 1824 e 1891 a educação rural nem se quer foi mencionada, sendo assim determinadas medidas que valorizem o professor que mora no campo assim como os direitos dos moradores do campo. Dos objetivos e metas do PNE, temos as seguintes metas:

15 Transformar progressivamente as escolas unidocentes em escolas de mais de um professor, levando em consideração as realidades e necessidades pedagógicas e de aprendizagem do aluno.

16 Associar as classes isoladas unidocentes remanescentes a escola de, pelo menos, quatro séries completas.

17 Prover de transportes escolares as zonas rurais, quando necessário, com colaboração financeira da União, Estados e Municípios, de forma a garantir a escolarização dos alunos e o acesso por parte do professor.

25 Prever formas mais flexíveis de organização escolar para a zona rural, bem como a adequada formação profissional dos professores, considerando a especialidade do alunado e as exigências do meio. (PNE P.45 e 46).

Junto com essas formalidades segue a ideia de política Neoliberal implantada no Brasil no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, cujo alerta é trazido por Peripolli:

Estas considerações não podem ser esquecidas quando nos propomos a trabalhar a educação/escola do campo, mais especificamente, a escola em assentamento de reforma agrária, como é o caso das escolas nos assentamentos do INCRA. (PERIPOLLI, 2009, p.51).

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9394/96 há um artigo específico da educação rural que garante a oferta de educação, com currículos e metodologias adequadas ao trabalhador rural:

Art. 28. Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias a sua adequação as peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente.

Inciso I – conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;

Inciso II - organização escolar própria, incluindo adequação no calendário escolar às fazes do ciclo agrícola e às condições climáticas;

Inciso III – adequação a natureza do trabalho na zona rural; (LDB, p. 23).

Ainda assim a educação do campo está longe de ter seu desenvolvimento adequado à sua realidade é uma das questões exposta na conferencia nacional: Por uma Educação Básica do Campo, que se realizou de 27 a 31 de julho de 1998. CTE Centro de Treinamento Educacional da CNTI. Destacamos um fragmento que destaca essa ideia:

Um dos problemas do campo no Brasil hoje é a ausência de políticas públicas que garantam seu desenvolvimento em formatos adequados a melhoria da qualidade de vida de pessoas que ali vivem e trabalham. No contexto atual do nosso país, defender políticas específicas para o campo não significa discriminar - lo ou pretender insistir numa postura dicotômica entre rural e urbano. Ao contrario no nosso caso, precisamos de políticas específicas para romper com o processo de discriminação para fortalecer a identidade cultural negada aos diversos grupos que vivem no campo, e para garantir atendimento diferenciado ao que é diferente, mas não deve ser desigual (CONFERENCIA NACIONAL: POR UMA EDUCAÇÃO BASICA DO CAMPO, 1998, p. 32).

Percebe-se que existe uma falha na elaboração de políticas para o campo, precisamos de procedimentos que se atualizem de acordo com as necessidades que vão surgindo, criando projetos para o campo que facilitem o dia-a-dia dos estudantes, assim utilizando a geometria no auxílio de ensino e aprendizagem da matemática, pretendo mudar a rotina da sala de aula, despertando o interesse do aluno e tentando diminuir os bloqueios que alguns apresentam, fazendo com que os alunos se sintam seguros e capazes de resolverem problemas de matemática relacionando geometria com seu cotidiano.

3 FALANDO DE MATEMÁTICA

Partindo do entendimento de que a matemática é considerada universal, e que tem seu papel fundamental em nossas vidas, haja vista que os cálculos estão presentes em nosso cotidiano e que ao observá-la, do ponto de vista educacional compreendemos que a mesma é essencial e que também pode ser vista como atividade humana:

Enquanto atividade humana, a matemática é uma forma particular de organizarmos os objetos e eventos do mundo. Podemos estabelecer relações entre os objetos de nosso conhecimento, medi-los, contá-los, somá-los, dividi-los etc. e verificar os resultados das diferentes formas de organização que escolhemos para nossas atividades. (CARRAHER, 1994, p.13).

A geometria surgiu no Egito provavelmente da necessidade de se medir áreas de terra depois das inundações do rio Nilo, assim considerada a medida da terra, geo.(terra), metria (medida) e está presente em tudo.

A geometria existe por toda parte. Procure observar as formas regulares e perfeitas que muitos corpos apresentam. As flores, as folhas e incontáveis animais [...] A abelha constrói seus alvéolos com forma de prismas hexagonais e adota essa forma geométrica, segundo penso, para obter a sua casa com a maior economia possível de material. (TAHAN, Malba, 1998, p. 39, 40).

A geometria sem dúvida está presente em nosso cotidiano e podemos trabalhá-la de diversas maneiras por caminhos diferentes, tanto a geometria plana como a espacial, porém que nós leve a um resultado correto (CARRAHER, 1989 p. 13) usando métodos de indução, regressão, e outros. Como exemplo, se morador do assentamento fez um cercado de 40x40 e seu vizinho fez um cercado de 20x60. Quantos metros de cerca cada um gastaram e qual a área cercada? Ou ainda se um sitiante necessita de 01 alqueire de pasto para criar 06 cabeças de gado. Quantos alqueires seriam preciso para criar 42 cabeças? Essas foram algumas questões trabalhadas em sala com a turma, mas antes aprendemos como encontrar um ângulo reto com o auxílio de uma corda, como explica a Malba Tahan:

Os valores que medimos no campo da realidade são representados por corpos materiais ou por símbolos; em qualquer caso, entretanto, esses corpos ou símbolos são dotados de três atributos: forma, tamanho e posição. Importa, pois, que estudemos tais atributos. Esse estudo vai constituir o objeto da geometria. (TAHAN, Malba, 1998, p. 59).

Trabalhar com variedades de figuras, como na construção de uma casa que envolve forma e espaço, direção e dimensão, “[...] o objetivo da geometria é levar a garotada a trabalhar com a localização no espaço e a reconhecer as propriedades de formas e sólidos para

resolver situações-problema”. (Revista **Nova Escola**, p.69). Ou ainda como encurtar a distância entre dois caminhos retos, b e c perpendiculares entre si, traçando uma diagonal a, usando Pitágoras.

O primeiro passo para a resolução de um problema é, ter um plano, conhecendo o caminho a percorrer para obter-se a incógnita (POLYA, G., 1994, p.5) utilizando exemplos do cotidiano do campo fica mais fácil formular esse plano. Segundo Carraher, o desenvolvimento de uma atividade do cotidiano as vezes envolve conhecimento lógico-matemático que nem sempre estão explícitos:

A proposta piagetiana de encontrar as formas de organização de natureza lógico-matemática subjacente à atividade da criança foi expandida aqui para a investigação das atividades cotidianas fora e dentro da escola em vários estudos. (CARRAHER,1989 p. 15)

Desde que esse plano seja um método mais adequado de como resolver um problema e o que afirma Polya (1994, p.7), ao explicitar as etapas principais para a resolução de um problema: “compreender o problema; elaborar um plano; executar o plano; fazer o retrospecto ou verificação”.

Já o autor Dante (1994) faz importantes considerações em relação a essas etapas:

É claro que essas etapas não são rígidas, fixas e infalíveis. O processo de resolução de um problema é algo mais complexo e rico, que não se limita a seguir instruções passo a passo que levarão à solução, como se fosse um algoritmo. Entretanto, de um modo geral eles ajudam o solucionador a se orientar durante o processo [...]. (DANTE, 1994, p. 22).

A maneira como organizamos um problema e seguimos essa orientação pode facilitar muito na hora de resolver um problema como, por exemplo, quando propus aos alunos para calcularmos a altura de uma árvore que fazia parte do contexto dos alunos, eles anotaram os dados organizando de maneira que facilitasse os cálculos. Quando trabalhamos uma questão envolvendo o meio de transporte dos alunos com dados já prontos, os alunos leram o problema e absorveram os dados nele explicito dispondo de maneira clara para se obter os cálculos. Ao propor aos alunos que calculássemos o volume do reservatório de leite instalado no assentamento, a maioria afirmou não conhecer o local então adicionamos uma visita ao reservatório no nosso plano de atividades.

Para que haja um conhecimento de geometria de forma significativa é preciso que o aprendiz sinta o interesse pela mesma, de modo que, levando o aluno a observar e se possível, tocar o objeto em estudo faça com que ele relacione com o seu cotidiano e compreenda-o, enxergue assim a geometria que está presente em sua fórmula.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas ideias ocorreram e se desenvolveram no decorrer desse trabalho, além das pré-propostas, assim disponibilizamos a colocar em prática e ajudá-los afim de que os alunos tivessem melhor aproveitamento e compreensão dos conceitos básicos de geometria, mas sem seguir regras e termos técnicos. A ordem das atividades foi distribuída de acordo com o momento e o tempo disponibilizado.

Durante o desenvolvimento da sequência de atividades, percebemos que os alunos tinham facilidade em organizar e fazer distinção dos dados coletados e a calculá-los. Os alunos gostaram de encontrar o ângulo reto com a corda para se construir uma cerc observaram que a melhor maneira de se construir um cercado é de lados iguais. Ao conclu atividade da distância percorrida pelo ônibus e o tempo gasto pela bicicleta os alunos fizeram comparação e perceberam que era viável usar o transporte coletivo. Desenvolveram as demais atividades com empenho, deixando claro que o que mais gostaram foi calcular a altura da árvore. A visita ao reservatório também foi bastante produtiva.

Atendendo aos nossos objetivos gerais tornando o aprendizado da geometria mais fácil e agradável relacionando o conteúdo apresentado nos livros didáticos com o campo e específicos, aprovando que o professor utiliza o espaço do campo como formas de melhorar a educação no campo, articulando o meio e a relação sociocultural da realidade regional com o contexto escolar, uma desta característica é o fato da maioria dos alunos gostarem de matemática, comprovando que as formas geométricas estão presentes no cotidiano dos alunos utilizando exemplos e situações do assentamento. Fazendo com que o aluno aprenda a apreciar e a valorizar a matemática, adquirido segurança e capacidade própria.

Os estudos teóricos permitiram uma construção de hipótese criando uma conexão com elementos que tornasse o desenvolvimento dessa experiência de forma positiva, ressaltando o objetivo principal desse trabalho, que era apresentar uma forma de tornar o ensino-aprendizado da geometria mais dinâmica.

Assim, para o aluno apresentar interesse pela disciplina é preciso que a escola traga para dentro de seus espaços o mundo real do qual esses estudantes fazem parte.

**FIELD MATHEMATICS:
teaching geometry using the field's routine**

ABSTRACT¹

The present paper discusses about the relationship between mathematics education and field education, presenting the research data of Field Education: teaching and learning geometry, bringing the education of past and current century, actual found in the Nationals Constitution; some notions of lack in Brazilian education, definitions of the education methods in the field, as even as the methodology used, field research, objectives, instruments of data collection, resources used and waited results. The meaning of this work in this area is to propose the promotion of some knowledge to help the teachers and students of rural area.

Keywords: Education. Field. Geometry.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **LDB Leis de Diretrizes e Bases. 9394/96.** São Paulo: Editora Unesp.2001.

CARRAHER, Terezinha. **Na Vida Dez, Na Escola Zero.** São Paulo: Cortez Editora, 1989.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática.** São Paulo: Ática, 1994.

DOCUMENTO OFICIAL DA CONFERÊNCIA NACIONAL. **Por uma Educação Básica do Campo.** Brasília, Jul. 1998.

JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO ON LINE: **Favelas Rurais**, 06 de setembro de 2008. Disponível em: <<http://www.aprmt.com.br/artigos/artigo>>. Acesso em: 08 set. 2010.

GOMES NETO, João Batista F. et. el. **Educação Rural: lições do EDURURAL.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: 1994.

PERIPOLLI, Odimar J. Educação Escola do campo: frutos Amargos do Descaso. In: DIAS, Marieta Prata de Lima; ROQUE – FARIA, Helenice Joviano (Orgs.). **Cultura e Identidade: Discursos II.** São Paulo: Ensino Profissional, 2009.

LUDKE, M.; M. ANDRÉ. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MALBA, Tahan. **O Homem que Calculava.** 46 ed. Rio de Janeiro: Record, 1998.

NOVA ESCOLA: Ano XXIII – N°212 – Maio 2008.

POLYA, G. A. **Arte de Resolver Problemas.** Rio de Janeiro: Inter ciência. 1994.

¹ Revisão realizada por Kênya Karoline Ribeiro Sodré (CRLE – Revista **Eventos Pedagógicos**).

PROJETO REFORMA AGRARIA: estudo socioeconômico e ambiental dos assentamentos localizados na bacia do rio Xingu em Mato Grosso/produto 03– volume I. Cuiabá/MT, Dezembro de 2005. Disponível em: <<http://artigo.vikatuxingu.org.br/arquivos/projetos/24/p3.vol.1>>. Acesso em: 08 set. 2010.