

APRENDENDO A MATEMÁTICA COM A ABORDAGEM ETNOMATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – ESTUDO DE CASO

Rodrigo Gonçalves Oliveira¹
Universidade Federal de Pelotas
rdggoliveira@gmail.com

Luana Leal Alves²
luanalealalves@gmail.com

Resumo:

O presente trabalho aborda a investigação matemática voltada ao cotidiano do aluno das escolas da rede pública na modalidade de educação para jovens e adultos na cidade de Pelotas. Para isso o estudo fará uso da abordagem Etnomatemática. As atividades consistem na identificação de diversas figuras planas existentes dentro de um referido lote rural para, posteriormente, determinar suas respectivas áreas, utilizando ainda de unidades de medida, conversão das mesmas, regra de três simples, porcentagem, podendo então concluir a área total do referido terreno.

Palavras-chave: Aprendizagem; Etnomatemática; Educação.

1. Introdução:

A Matemática é uma ciência que está presente nos mais diversos setores da sociedade. Por mais que seja oculta ela se faz presente nos diversos grupos culturalmente distintos, caracterizando a abordagem Etnomatemática, conforme (D'AMBROSIO, 2002).

A cidade de Pelotas está situada na região sul do Brasil, onde a agricultura é uma atividade econômica ativa. Os produtos cultivados são os mais diversificados pelos pequenos e maiores agricultores, conseqüentemente com as suas respectivas áreas disponíveis para plantios.

Percebe-se que a Matemática está inserida nos mais diversos campos do conhecimento, portanto é imprescindível sua importância dentro de uma civilização organizada e contemporânea como a nossa. Atualmente, a civilização se especializou em diferentes grupos, os quais todos podem encontrar a sua Matemática particular, por isso fica o desafio de buscar a relação dela com as distintas culturas.

¹ Graduando no curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do PIBID/UFPel.

² Graduanda no curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do PIBID/UFPel.

Vive-se em um momento em nossa sociedade que, talvez impulsionados pela mídia e pelos resultados do IDEB³, há uma preocupação com relação aos níveis de aprendizagem e a qualidade escolar na área da matemática.

“Baseado nesses fatos, identificamos que a compreensão do conteúdo de matemática nas escolas básicas é vista pelos alunos como um obstáculo intransponível, por estar distante da sua realidade. Visando minimizar o problema foi que surgiu a proposta de trabalho com enfoque na população da zona rural, utilizar a abordagem Etnomatemática fundamentados por uma teoria de aprendizagem” (MAIO e CHIUMMO, 2012).

Nosso objetivo é que através da aprendizagem, o aluno alcance a superação, induzindo-o a ter o conhecimento crítico, pois as situações problemáticas abordadas de maneira prática serão resolvidas pelo educando com o auxílio do professor.

A proposta dessa pesquisa, produzida pelos alunos bolsistas do PIBID⁴, está baseada na abordagem da Etnomatemática, que será descritos a seguir. Também se fará uso da aprendizagem cognitiva para a investigação do trabalho, onde o tema central será o cálculo de áreas e os demais conceitos relacionados contemplando a aprendizagem.

2. A matemática como objeto de estudo

Os alunos, atualmente, devem ir além dos conhecimentos transmitidos na sala de aula, pois a matemática deve ser usada como ferramenta para solução de problemas do cotidiano. Com isso os professores precisariam buscar alternativas diferentes das atuais, e podendo assim produzir um conhecimento matemático.

Há algum tempo, a procura de alternativas didáticas que pudessem superar as dificuldades encontradas no processo de ensino e de aprendizagem de ciências e matemática fizeram com que alguns estudiosos da área de educação buscassem uma relação dinâmica na qual a realidade se constituísse no elemento gerador do conhecimento ensinado e aprendido em sala de aula. Com base nos estudos e nas reflexões de Paulo Freire, o estudo da realidade vem sendo tomado como um princípio teórico-metodológico para uma abordagem pedagógica tomada pelo professor para viabilizar a produção de conhecimento matemático escolar. (MENDES, p.3 2010)

³ Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

⁴ Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

Conforme ainda Ubiratan D'Ambrósio (2002), precursor da Teoria Etnomatemática, propõe a inserção da realidade sociocultural do aluno, o ambiente em que vive e o conhecimento de vida, acreditando que o natural seria a matemática ser tratada como um conhecimento presente em todas as coisas do cotidiano das pessoas.

3. Metodologia

Essa pesquisa num primeiro momento consiste na aplicação de situações-problema em sala de aula para observar a compreensão dos alunos da EJA frente aos conceitos apresentados. Ainda se realizam entrevistas com um grupo de agricultores para conhecer a sua matemática particular. Após a realização da análise das entrevistas construiu-se uma proposta de atividade com o objetivo de verificar e contribuir com a aprendizagem em sala de aula com o mesmo grupo de alunos.

A ideia deste trabalho surgiu quando se percebeu a necessidade do uso da Matemática pelos agricultores, o que pode ser demonstrado, através de uma oficina, dentro das salas de aula, abordando os problemas práticos. Essa ideia busca contemplar aos alunos de escolas públicas na modalidade EJA⁵.

4. Abordagem Etnomatemática dos Agricultores

A Etnomatemática está ligada a vários grupos de pessoas, os agricultores constituem um grupo de trabalhadores que faz uso da Etnomatemática no seu cotidiano, onde conseguem utilizar matemática de forma simples e objetiva.

Ao relacionar aspectos da cultura dos agricultores com o cotidiano da sala de aula na perspectiva Etnomatemática, propõe que a mesma, substitua o já desgastado modelo ensino-aprendizagem para que estes alunos consigam ter uma visão ampla de como utilizar a matemática. É preciso que o professor veja a Etnomatemática, como um instrumento importante no processo de compreensão e de transformação do contexto sociocultural de um grupo em benefício das suas comunidades.

Nas escolas que se aplicou a oficina, optou-se por escolher um terreno (área de plantio) propositalmente irregular (Ver Figura 1), sendo informadas as medidas de alguns

⁵ Ensino de Jovens e Adultos.

dos lados e que os seus três cantos tinham ângulo reto (90°), com o objetivo de descobrir a área total do terreno.

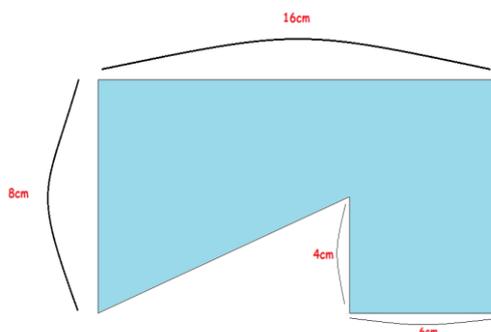


FIGURA 1 – Área de Plantio

A abordagem cognitivista implica, dentre outros aspectos, o estudo científico da aprendizagem, como sendo mais do que um produto do ambiente, das pessoas ou de fatores que são externos ao aluno. Aqui, são consideradas as formas pelas quais as pessoas lidam com os estímulos ambientais, organizam dados, sentem e resolvem problemas, adquirem conceitos e empregam símbolos verbais. Embora se note preocupação com relações sociais, a ênfase dada é na capacidade do aluno integrar informações e processá-las, (Piaget, 1988).

Este tipo de abordagem é predominantemente interacionista. Um dos seus principais representantes é o cientista Jean Piaget. Nesta filosofia, o homem e o mundo são analisados conjuntamente, já que o conhecimento é o produto da interação entre eles, entre sujeito e objeto, conforme (Rosa 1998).

Baseado na teoria de aprendizagem cognitivista, os alunos foram estimulados a pensar na situação proposta, onde de forma colaborativa, processaram as informações contidas aos comportamentos relativos às tomadas de decisões, para juntos chegarmos a uma solução. Usamos da teoria cognitivista justamente pela investigação que é provocada ao aluno, o que é diferente de simplesmente ensinar, pois o ensino o impede que essa exploração seja feita, devido a tradicional forma abordada dentro das salas de aula, onde o professor mostra a solução para o aluno, não o instigando a descobrir por si mesmo.

Juntamente com os alunos descobriu-se conforme o terreno composto pelas figuras planas suas respectivas informações ocultas. Não utilizando o recurso do teorema⁶, pois não é uma matemática usada pelos agricultores. As questões a seguir foram baseadas nas pesquisas de (Knijnik, 1996) e (Mendes, 2010).

Observe a representação das figuras no referido terreno (Ver Figura 2):

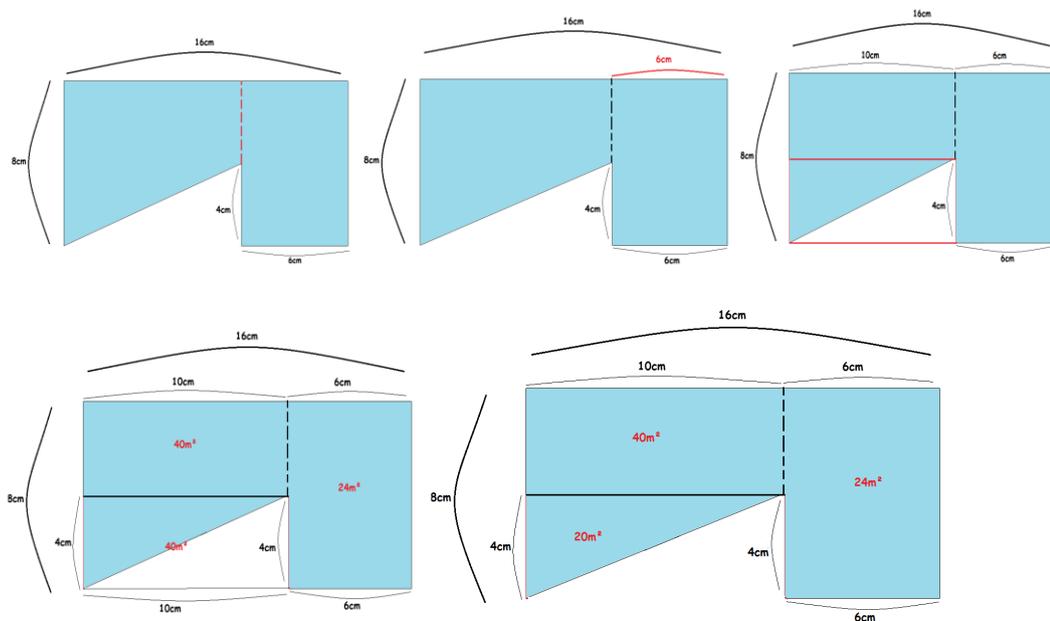


FIGURA 2 – Desenvolvimento ilustrativo

Perceba que constituímos a figura em três retângulos. Justamente para facilitar o cálculo da área de cada retângulo. Após o aluno teria de somar e chegar ao total.

Outra questão abordada seria supor que o agricultor quisesse cultivar alguma espécie de árvore frutífera que necessitasse de uma área de 2m^2 cada uma para um desenvolvimento favorável, quantos pés desta espécie o agricultor poderia plantar?

Outra problemática: “Para colher todos os frutos de uma árvore, 1 homem leva 4hs. Quanto tempo ele vai levar para colher os frutos de todas as árvores?”

Com necessidade de vender estes frutos em 3 dias e meio, quantos homens vou precisar contratar a mais?”

Nestes questionamentos ficamos analisando diversos casos e trabalhando em cima de Área, Unidade de Medida, Conversão de unidade, Regra de três.

⁶ Proposição científica que pode ser demonstrado.

Foi bastante positivo para todos nós participar dessa oficina, podemos ver que é possível aplicar a matemática de forma “prática” sem aplicar aquele monte de fórmulas que muitas vezes temos de “decorar e engolir”. Perceber também que os agricultores utilizam ela no seu cotidiano pois embora que saibamos que a matemática esta presente em todos os cantos, fica difícil de imaginar no que especificamente ela esta sendo utilizada, qual conteúdo esta sendo aplicado para aquela determinada população.

(Depoimento obtido em conversas de sala de aula – Fonte: aluno)

Observa-se que no depoimento acima, se fez referência a uma matemática particular, no caso pertencente ao grupo de agricultores. Logo, conclui-se que existem características da abordagem Etnomatemática.

Outro ponto da oficina foi trabalhar com a porcentagem e mostrar aos alunos a utilização de medidas numa fita métrica, sendo esta atividade adaptada para a sala de aula, pois um agricultor normalmente não se utiliza de instrumentos de medida, mas de cálculos adquiridos na experiência de seu cotidiano.

Problema 2:

Um agricultor possui um terreno cuja área é o sêxtuplo da área dessa sala de aula. Ele deseja fazer uma plantação de morango. Sabendo que cada muda de morango irá ocupar 50cm^2 , quantas mudas de morango ele conseguira plantar?

Porcentagem: Qual o aproveitamento de morangos que terá o agricultor sabendo que 12% de sua plantação” será perdida para as pragas?

Durante o cultivo de diversos produtos é comum encontrar os cálculos Matemáticos como volume, área, entre outros. Estas estimativas podem ser notadas na hora do plantio onde se calcula a área que irá produzir, ou quanto de semente será preciso em determinada área descontando desdobramento do terreno e mata nativa; na colheita olhando em seu galpão e determinando a quantidade de quilos; e principalmente na venda do produto onde o produtor olha sua lavoura e calcula quanto de lucro terá no final da safra.

É instigante pensar que em muitos casos a maioria dos agricultores não teve acesso à educação, desconhecendo assim a Matemática ensinada nas escolas, mas é capaz, a partir de sua experiência adquirida, de calcular o valor do seu trabalho.

Embora, em sua grande maioria, a classe de agricultores não têm o devido acesso à educação, seus conhecimentos vêm de suas práticas e experiências vividas no campo. Isso pode ser explicado por D’AMBROSIO (2002).

As ideias matemáticas, particularmente comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar, são formas de pensar, presentes em toda a espécie humana. A atenção dos cientistas da cognição vem sendo crescentemente dirigida a essa característica da espécie.
(D'AMBROSIO, p.30 2002)

Sendo então completamente possível adentrar a matemática a não só o meio agrícola e sim a qualquer outro que possa existir, formando então a Etnomatemática.

5. Resultados Esperados

Quando trabalhamos com a Etnomatemática devemos esperar como resultados que os alunos consigam aprender de forma que consigamos ligar o cotidiano destes com os conteúdos matemáticos apresentados em sala de aula, desta forma, certamente teremos resultados grandiosos.

A matemática vem causando sucessivas reprovações, pois esta é considerada uma das matérias mais difíceis. Isto ocorre pela forma na qual ela vem sendo ensinada, se trabalharmos com a Etnomatemática, teremos benefícios para professores e alunos. Foi percebido nas escolas onde se realizou as oficinas que os alunos fixaram melhor o conteúdo, devido justamente essa abordagem que relaciona a aplicação com o cotidiano.

Desta maneira, o professor consegue fazer relações para introduzir os assuntos didáticos fazendo uma ponte com as experiências que esses educandos possuem.

Ao trabalharmos com a Etnomatemática é preciso um preparo por parte do professor, pois este é quem vai ser o mediador entre os conteúdos matemáticos e os exemplos do cotidiano destes alunos.

Como percebemos, o ensino da matemática na sua forma tradicional sofreu alterações na busca do que é o melhor para os alunos e para os profissionais em educação. Parece que a linha tradicional não é a melhor aceita pelos alunos nos dias atuais, mesmo sendo a mais cômoda e mais segura para aquele que assume o papel de difusor dessa parte do conhecimento.

(SCANDIUZZI, P. P., p.6 2003)

Com estas mudanças, notamos que a matemática contextualiza e analisa o cotidiano. Logo, a Etnomatemática está inserida em vários grupos culturais, e desta forma podemos perceber que é fácil fazer conexões.

6. Considerações Finais

Utilizando as ideias da Etnomatemática traçamos um objetivo a ser esperado, de que todas as culturas tenham sua importância nos conteúdos abordados dentro da sala de aula. Com isso, entendemos a diversidade da aplicação da matemática no dia-a-dia.

A oficina possibilitou a aplicação da teoria, sendo praticada por seus conhecimentos, onde permitiu a compreensão dos alunos de como existem percepções distintas que podem ser vistos no ensino de matemática. Posteriormente, poderemos ampliar essa noção obtida nesse grupo no EJA, proporcionando um aprendizado significativo. Podemos sim, imaginar a obtenção de um resultado no qual os alunos tornam-se capazes de executar atividades sem precisar utilizar teoremas e fórmulas. Fazendo com que a dinâmica da aprendizagem seja de tal forma que venha engrandecer o seu conhecimento, ligando a matemática ao seu cotidiano.

7. Referências

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: Elo Entre as Tradições e a Modernidade. Belo Horizonte: Autentica, 2002. p.30 (Coleção Tendências em Educação Matemática)

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário Aurélio da língua Portuguesa. Nova Edição Revista e Ampliada. 2ª ed. Nova Fronteira, 1986.

KNIJNIK, Gelsa. Exclusão e resistência: Educação Matemática e Legitimidade Cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MAIO, Waldemar De; CHIUMMO, Ana. Didática da Matemática. Rio de Janeiro: 2012.



MENDES, Iran Abreu. O Estudo da Realidade como Eixo da Formação Matemática dos Professores de Comunidades Rurais de Natal/RN. Artigo (Doutorado). Universidade Rio Grande do Norte (UFRN). Rio Grande do Norte, 2010.

PIAGET, Jean. Psicologia e Pedagogia. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1988.

ROSA, Jorge La et al. Psicologia e Educação: o significado do aprender. Porto Alegre: Edipucrs, 1998.

SCANDIUZZI, P.P. A etnomatemática e a formação de educadores matemáticos. Ethnomathematics, Honolu - EUA, 2003.