



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIENCIAS E TENOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA E ESTATÍSTICA**

**UM PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA UTILIZANDO
A HORTA ESCOLAR**

DANILO SUELTON DOS SANTOS MACHADO

CAMPINA GRANDE – PB

Dezembro/2011

DANILO SUELTON DOS SANTOS MACHADO

**UM PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA UTILIZANDO
A HORTA ESCOLAR**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura Plena em Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, sob a orientação da Prof^ª. Ms. Maria da Conceição Vieira Fernandes, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Licenciado em Matemática.

**CAMPINA GRANDE – PB
2011**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

M149p

Machado, Danilo Suelton dos Santos.

Um processo de ensino-aprendizagem da matemática utilizando a horta escolar [manuscrito] / Danilo Suelton dos Santos Machado. – 2011.

44 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Tecnológicas, 2012.

“Orientação: Profa. Ma. Maria da Conceição Vieira Fernandes, Departamento de Matemática”.

1. Etnomatemática. 2. Ensino de matemática. 3. Aprendizagem. 4. Horta. I. Título.

21. ed. CDD 510.7

DANILO SUELTON DOS SANTOS MACHADO

**UM PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA UTILIZANDO
A HORTA ESCOLAR**

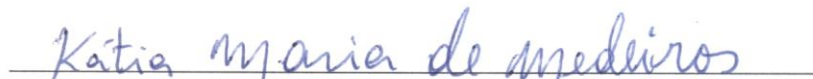
Monografia apresentada ao curso de
Licenciatura Plena em Matemática, da
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em
cumprimento às exigências para obtenção do
Título de Licenciado em Matemática.

Data da aprovação: 30/12/2011

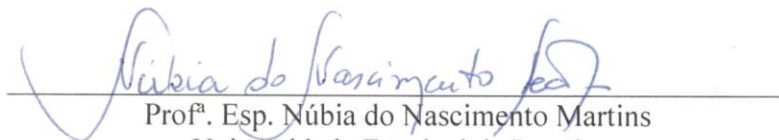
Banca Examinadora



Prof.^a Ms. Maria da Conceição Vieira Fernandes
Universidade Estadual da Paraíba
Orientadora



Prof.^a Dr.^a Kátia Maria de Medeiros
Universidade Estadual da Paraíba
Examinador



Prof.^a Esp. Núbia do Nascimento Martins
Universidade Estadual da Paraíba
Examinadora

CAMPINA GRANDE – PB

Dezembro/2011

Aos meus pais, aos quais devo tudo o que sou até aqui, pelo incentivo e apoio que sempre me foram dados, por todo amor e dedicação e pela presença em todos os momentos de minha vida, incentivando-me a seguir em frente e nunca permitindo que desistisse dos meus sonhos, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao superar uma barreira tão importante na minha vida, muitos são os merecedores da minha gratidão, mesmo tendo a consciência de que todas as palavras do mundo não sejam suficientemente o bastante para expressar o quanto estou agradecido pelo meu sucesso.

A DEUS, a quem devo a minha vida e sem a qual nada disso tudo seria possível;

Aos meus pais, pela educação sólida que me deram bem como pelo apoio, incentivo e confiança que sempre depositaram em mim;

A todos os professores que contribuíram para a minha formação; especialmente a professora Maria da Conceição que me orientou com paciência, carinho e dedicação e que sempre esteve me incentivando para a conclusão deste trabalho;

Aos colegas de turma pelos vários momentos que compartilhamos; colegas que me acompanharam e ajudaram nos momentos em que precisei.

Muito Obrigado!

"O professor não ensina, mas arranja modos de a própria criança descobrir. Cria situações-problemas".

(Jean Piaget)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem da Matemática para alunos do 7º Ano na Escola Municipal de Ensino Fundamental Major José Barbosa Monteiro no Município de Ingá-PB, com o objetivo de incentivar os alunos a participarem com mais interesse e de forma lúdica das aulas de Matemática, dando um significado especial aos conteúdos trabalhados e oferecendo condições satisfatórias para que compreendam e se apropriem destes conteúdos. Para isto, realizamos aulas teórico-práticas utilizando a horta escolar como espaço de ensino-aprendizagem, correlacionando práticas agrícolas com a matemática, no intuito de garantir uma melhor assimilação de conteúdos, como: grandezas, medidas, perímetro, área, proporção, entre outros. Buscamos relacionar a Etnomatemática e a atividade da horta escola com situações vivenciadas pelos alunos, apresentado uma experiência envolvendo conteúdos matemáticos. Apresentamos uma proposta pedagógica buscando fazer uma relação entre esta atividade da horta e alguns conteúdos matemáticos referentes à série que eles estudam. Pudemos constatar um grande interesse da maioria, principalmente dos alunos que já vivenciavam tais atividades e se sentiam motivados a adquirir cada vez mais conhecimento durante as aulas.

Palavras chave: Etnomatemática. Horta escolar. Resolução de problemas.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. A RELAÇÃO ENTRE A ETNOMATEMÁTICA E A ATIVIDADE DA HORTA ESCOLAR.....	12
3. UMA EXPERIÊNCIA COM A HORTA ESCOLAR.....	16
4. PROPOSTA PEDAGOGICA.....	19
4.1. Assuntos que podem ser trabalhados na horta escolar.....	20
4.1.1. Medidas de comprimento.....	20
4.1.2. Transformação de unidades de medidas de comprimento.....	22
4.1.3. Perímetro de um polígono.....	24
4.1.4. Estudo da área.....	27
4.1.5. Razão, proporção, regra de três simples.....	30
4.1.6. Porcentagem.....	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	40
ANEXOS.....	41

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas do ensino de Matemática hoje é a dissociação de conteúdos teóricos aprendidos em sala de aula com problemas simples e banais do nosso cotidiano. O resultado desse ensino tradicional é o desinteresse, ocasionando, a desmotivação do aluno para aprender o conteúdo abordado, bem como a sua memorização superficial, já que, aparentemente, há pouca aplicação prática além da avaliação escolar.

[...] para conseguir a atenção dos alunos, é preciso empregar palavras e muitas palavras. Esquecer a aula tradicional, aquela em que determinado ponto da matéria é apresentado no quadro-negro, explicando e, em seguida, praticando por meio de exercícios. Por ser mecânico, esse tipo de aprendizagem não avalia se o estudante compreendeu ou não o conhecimento. Em vez disso, procure surpreender a classe. Mostre o conteúdo fazendo uso de muita conversa e abrindo espaço para os estudantes. (PCN, EDITAL ESPECIAL, P. 49-50)

É diante disto que essa proposta está sendo fundamentada. O aluno residente na zona rural e que convive diariamente com a atividade agrícola, desenvolve atividades junto a sua família e necessita da aplicação dos conhecimentos matemáticos para tomar várias decisões e é nessa perspectiva que ele entenderá melhor a importância não só da matemática como também de outras disciplinas.

No presente trabalho, procuramos apresentar uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem da Matemática para alunos do 7º Ano na Escola Municipal de Ensino Fundamental Major José Barbosa Monteiro no Município de Ingá-PB.

A atividade matemática escolar constitui uma prática cultural que pode encontrar em si mesma os conteúdos e mecanismos para a construção de significados. Para tanto, é necessário uma “engenharia didática”: que pesquise situações, verdadeiramente problemáticas, para investigação em sala de aula e realize etnografias do contexto escolar, no sentido de descrevê-lo e explicá-lo exaustivamente. (SBEM, ANO 1 - 1993).

Para elaborar uma nova forma de ensino-aprendizagem da disciplina de Matemática, desenvolvemos uma proposta que envolve atividades teórico/práticas valorizando a agricultura familiar, usando, para isto, a implantação de uma horta escolar, pois a maioria dos alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Major Jose Barbosa Monteiro, são residentes na Zona Rural.

Sabendo que vários conteúdos de matemática, principalmente na 7º ano estão relacionados com o cotidiano dos alunos que vivem tanto na cidade como no campo e desenvolvem junto à família atividades agrícolas, como a produção de: coentro, alface, pimentão, milho, feijão, mandioca, fava, entre outros. Partindo desse pressuposto será exposta uma nova forma de ensino da matemática valorizando sempre as opiniões dos alunos discutindo as diferentes situações, levando o educando a repensar suas praticas e a dos seus familiares, de forma a tornar a matemática influente no dia-a-dia deles, deixando de lado a educação “pré-fabricada”.

A matemática não deve ser vista apenas como o pré-requisito para estudos posteriores. É preciso que o ensino esteja voltado à formação do cidadão, que utiliza cada vez mais conceitos matemáticos em sua rotina. (PCN – EDIÇÃO ESPECIAL, P.51).

Neste sentido, é preciso que o professor tenha a consciência que está sempre procurando o melhor método de ensinar aos seus alunos. Não se pode ficar satisfeito só com o que os livros didáticos oferecem, pois muitos ficam a desejar pelo fato de serem limitados muitas vezes a um ensino sem significado, que não aborda a vida cotidiana dos alunos, principalmente os da Zona Rural. É preciso inovar, desafiar e agir. Dessa forma, é necessário que os educandos percebam a inter-relação dos conhecimentos matemáticos com o mundo e sua realidade, dando sentido ao aprendizado dos conteúdos da disciplina como uma ferramenta importante para compreender a realidade em que estão inseridos.

A escolha do tema se justifica pelo interesse de fazer com que os alunos vejam o quanto a matemática está ligada à natureza, ao dia-a-dia e a todo o meio, e, sobretudo, o quanto a teoria estudada em sala de aula está relacionada com a prática.

Com base nos exercícios e resolução de problemas realizados em sala de aula, este trabalho tem como objetivo, mostrar aos alunos que a matemática não deve ser tratada como disciplina isolada, mas interligada com as teorias e práticas existentes no seu cotidiano.

Buscaremos incentivar os alunos a participarem com interesse e de forma lúdica das aulas de matemática, dando um significado especial aos conteúdos trabalhados e oferecer condições satisfatórias para que compreendam e se apropriem deles, valorizando o meio onde vivem, participando e agindo para transformação e preservação do meio ambiente, pois a matemática não acontece apenas dentro da sala de aula, mas em todas as atividades do nosso dia-a-dia. A partir de uma nova metodologia, enfatizar uma aprendizagem significativa, e não apenas um processo mecânico de cálculos matemáticos; criar situações problemas que relacionem o cotidiano do aluno fazendo com que ele repense as suas praticas no campo

associando-as à matemática; tornar a aula de matemática mais dinâmica e prazerosa incentivando a participação, interesse e motivação do aluno; observar as formas geométricas e o uso dos sistemas de medidas.

[...]a matemática desenvolvida por matemáticos talvez não seja a mais importante para ser seguida por estudantes que, em sua maioria, não se tornarão matemático[...] (SBEM, ANO 1 - 1993).

Este trabalho é uma pesquisa de campo, qualitativa, que procura possibilitar, tanto ao aluno quanto ao professor, utilizar novas metodologias de ensino aprendizagem para facilitar e melhorar a assimilação dos conteúdos matemáticos, evidenciando que a matemática não está só nos livros acadêmicos, mas sim em toda parte, e que ela pode nos ajudar bastante na nossa vida pessoal e profissional, como também nos proporcionar grandes descobertas.

Buscando direcionar os alunos a entender a matemática de um modo mais concreto, onde através da prática de atividades agrícolas utilizaremos os conceitos de porcentagem, razão e proporção e de grandezas e medidas, bem como as utilidades destes conteúdos matemáticos para com as atividades na horta escolar, proporcionando assim o sucesso do aluno na aprendizagem dos mesmos.

2. A RELAÇÃO ENTRE A ETNOMATEMÁTICA E A ATIVIDADE DA HORTA ESCOLAR

Nos dias de hoje, as pesquisas realizadas no campo da educação mostram que há uma necessidade de mudar o ensino e aprendizagem do educando. Isto também acontece no ensino aprendizagem de Matemática. O ensino da Matemática na escola é importante, mas os alunos encontram dificuldades de aprender por vários motivos, sendo um deles não conseguirem relacionar a Matemática ensinada na escola com a matemática encontrada no cotidiano.

Para melhor construção do conhecimento matemático do educando, a Etnomatemática é uma alternativa de ensino que busca relacionar os conhecimentos matemáticos ensinados na escola com os conhecimentos práticos do aluno, a partir de um tema de seu interesse, relacionando a uma cultura específica.

O incentivo de maneira lúdica, levando os alunos a terem essa experiência ao vivo é fundamental para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados, pois ela é muito rica para os alunos, instiga a curiosidade e introduz noções de matemática.

A Etnomatemática não propõe a rejeição da matemática acadêmica, mas tenta aprimorá-la, incluindo a ela valores humanos, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e participação. Devemos entender que a matemática acadêmica não vai ser substituída por ela, porém é essencial que futuramente o aluno seja um ser atuante no mundo moderno.

A Incorporação da Etnomatemática à prática de educação matemática exige, naturalmente, a liberação de alguns preconceitos sobre a própria Matemática. A adoção de uma forma de ensinar mais dinâmica, mais realista e menos formal, mesmo no esquema de disciplinas tradicionais, permitirá atingir objetivos mais adequados à nossa realidade. A matemática se impôs com forte presença em todas as áreas de conhecimento e em todas as ações do mundo moderno. Sua presença no futuro será certamente intensificada pois o conhecimento é gerado pela necessidade de dar respostas a problemas e situações diversas, pois participar da sociedade de hoje, exige dos indivíduos um número muito mais elevado de capacidades “ Falar sobre futuro em educação é algo fundamental. Não podemos desempenhar nossa missão de educadores sem estarmos permanentemente atentos ao futuro, pois é nele que se notarão os reflexos da nossa ação. (D’ AMBRÓSIO, 1993, p. 48).

É neste sentido que devemos tentar melhorar a nossa prática de ensino, trazendo os conhecimentos adquiridos na escola para mais próximo da realidade dos nossos alunos e

assim fazer com que futuramente eles possam praticar os seus conhecimentos no cotidiano para facilitar às suas vidas tanto pessoalmente quanto profissionalmente.

Cabe ao professor dar ideias, facilitar e organizar essas experiências articulando os conhecimentos populares e os acadêmicos dando oportunidade ao educando compreender a sua própria cultura, porém é este fazer pedagógico o maior desafio dos educadores nos dias de hoje, pelo fato de que a Matemática está presente em tudo ao nosso redor, mas não é usado como a Escola ensina.

Então o educador tendo conhecimento da cultura do educando, tem a possibilidade de caminhar junto a ele em busca do conhecimento, e em consequência disso ambos vão criar uma escola que não se prenda apenas ao conhecimento acadêmico e que vá em busca de algo mais.

Os conteúdos matemáticos devem ser trabalhados com compreensão e sempre que possível, articulá-los com o cotidiano dos educandos, não desprezando a sua cultura e sim valorizando-a. Muitas vezes a contextualização dos livros não têm nada haver com a o dia-a-dia dos alunos e por esse motivo pode tornar desinteressante o conteúdo do livro para eles.

De acordo com Schmitz (2007)

O Programa Etnomatemática procura delinear alguns possíveis caminhos que valorizem os desejos a cultura o meio social do educando, a fim de que possa usar de forma mais adequada os conhecimentos matemáticos. Incorporar a cultura, a vida do educando nas práticas pedagógicas valoriza a vivência, coloca em cena a cultura local de cada grupo, e uma possibilidade de questionar o que é considerado válido, como conhecimento e para que este conhecimento seja válido.

Deste modo, a Etnomatemática nos leva a um pensar melhor sobre a possibilidade de se desenvolver técnicas diferenciadas de explicar e compreender as diferentes formas de saberes e fazeres matemáticos presentes nas diversas culturas. Proporciona ao aluno aprender matemática de forma contextualizada, relacionado-a aos seus próprios conhecimentos.

Esta maneira de trabalhar a matemática não é mecânica, fria nem muito menos desinteressante. Pelo contrário, tem constante relação com a realidade e proporciona a participação dos educandos, desperta o interesse pelas aulas. Os estudantes pesquisam e debatem mais os assuntos melhorando assim o aprendizado.

Assim, a Etnomatemática nos permite perceber como os diversos grupos resolvem seus problemas matemáticos sem desviá-los do contexto onde ele é produzido. Podemos ter em mente que ao trabalharmos com a Etnomatemática estamos trabalhando através de um

processo educacional que promove a diversidade de saberes e que valoriza o saber do cotidiano dos educandos, possibilitando assim uma educação mais significativa.

Um profissional seja da área agrícola ou de qualquer outra área, nem sempre passa por aquele conhecimento da ciência na sala de aula de uma escola. Neste trabalho, estaremos interagindo com um grupo de alunos residentes na zona rural, no município de Ingá-PB, e que em sua grande maioria, trabalha ou ajuda seus pais ou parentes em atividades agrícolas. Estes, na sua maioria, aprenderam as técnicas referentes à sua profissão através do auxílio de seus antepassados que também foram agricultores, mas que nunca passaram por um curso específico. E, se houve um curso específico, não se pode garantir que tiveram aulas de matemática com a aplicação voltada à atividade agrícola. O grupo de alunos que de alguma forma estão envolvidos com a agricultura necessita de instrução e orientação mais específicas em sua área profissional.

A vida desses alunos sempre esteve correlacionada com a matemática de forma indireta. Em muitos momentos eles medem, comparam, fazem contagem, classificam os produtos obtidos com o trabalho, avaliam, utilizando o seu conhecimento matemático próprio, muitas vezes sem nunca terem estudado na escola algum assunto que desenvolvesse esse saber prático.

E é por isso que desta vez nos utilizaremos de seus conhecimentos próprios para o aprendizado da matemática, seja direta ou indiretamente. Parte de sua matemática realizada será demonstrada no decorrer da implantação de uma horta orgânica em uma área da escola. O professor deve designar tarefas para os alunos durante o trabalho na horta, criando estratégias de ensino da matemática. A medição da área, a demarcação dos canteiros utilizando a trena (fita métrica), e a quantidade de sementes de determinadas hortaliças que serão utilizadas em relação ao tamanho da área são exemplos do que iremos trabalhar.

Pelo fato da maioria dos alunos serem residentes na zona rural e serem ligados à agricultura, e alguns poucos não terem contato com essa vivência. O professor é quem deverá perceber se o seu aluno faz parte ou não deste grupo cultural e de alguma forma possível relacionar os conteúdos ministrados com a vivência dos outros ou atrair o interesse deles para um novo saber sem desprezar o seu conhecimento prévio.

Alguns exemplos de atividades Etnomatemáticas são:

_ Comparar as dimensões dos canteiros (maior/menor, mais alto/mais baixo), suas dimensões lineares, figuras geométricas etc.

_ Observar a profundidade e a distância entre as covas, comparar quantidade, números pares e ímpares na colocação das sementes etc.

_ Observar e estudar, durante a colheita, tamanho, forma, quantidade e tipos de folhas, talos e raízes etc.

_ Diferenciar nas receitas agrícolas os diferentes tipos de unidades dos ingredientes, pesos, medidas etc.

_ Trabalhar conceitos matemáticos relacionados ao espaço da horta como área e perímetro.

_ Na sementeira, contagem de sementes e medida dos sulcos ou covas.

_ Explorar o reconhecimento de formas geométricas e o uso dos sistemas de medida.

3. UMA EXPERIÊNCIA COM A HORTA ESCOLAR

No município de Ingá-PB, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Major José B. Monteiro, no ano de 2010, implantamos uma horta escolar, com a ajuda dos alunos e auxílio técnico. A horta escolar visava suprir em algumas partes o orçamento da merenda escolar e fornecer alimentação de melhor qualidade, pelo fato das hortaliças serem ricas em vitaminas e sais minerais e também todas orgânicas, livres de qualquer tipo de pesticidas ou agrotóxicos.

Em primeiro momento, visitamos o local onde seria implantada a horta. O local estava coberto de ervas daninhas e o solo era muito seco e argiloso. Nessa primeira visita pudemos fazer a medição do terreno. Para isso, utilizando uma trena que foi conseguida emprestada. Depois os alunos desenharam o terreno no caderno e anotaram todas as medidas feitas, e em seguida planejamos como poderiam ser construídos os canteiros da horta naquele espaço.

Alguns problemas foram detectados no primeiro momento como: solo muito argiloso e duro; falta de água no local para irrigação das hortaliças; entulhos (papéis, plásticos, cacos de telha, tijolos, etc). A ocorrência de papéis e plástico no local era devido ao local ser ao lado de algumas janelas da escola e os alunos jogavam papéis de caderno, papéis de bala, sacos de pipoca e saquinhos de picolé. Outro problema foi a falta de material para se trabalhar na horta como: enxadas, carro de mão, mangueira, adubo e sementes.

A direção da escola se encarregou de contratar a mão-de-obra para fazer a limpeza do local. Daí em diante tudo foi por nossa conta, alunos e alguns professores que se dispuseram a ajudar em algum momento. Apesar das dificuldades, nos encarregamos de conseguir alguns materiais para iniciar a demarcação dos canteiros da horta. Os materiais utilizados foram: estacas, barbante, trena e uma marreta para fincar as estacas no solo.

Em algumas imagens em anexo é possível observar entulhos pelo chão, as ervas daninhas nascendo e o solo muito seco e aparentemente duro. Essa área é vizinha às salas de ensino fundamental I da escola e é bastante difícil conscientizar os alunos para que não poluam o meio ambiente, principalmente quando ainda são crianças e não têm noção do mal que estão causando, porém, com a participação de todos foi possível amenizar esses problemas.

Os alunos se mostravam muito interessados com a prática, sempre participando quando possível. Nesse primeiro momento foi aprendido a utilizar a trena para medir o

perímetro e a área dos canteiros, cada canteiro tinha 1m x 3m. Foram demarcados três canteiros, sendo um quarto canteiro implantado algum tempo depois.

No segundo momento começamos a cavar os canteiros utilizando enxadas, algumas conseguidas pelos alunos e outras pela direção da escola, depois retiramos os entulhos com auxílio de um ancinho (ferramenta agrícola) ou até mesmo com as mãos e misturamos o composto orgânico aos canteiros. O composto é um material resultado de um tipo de reciclagem do lixo orgânico obtido por um processo conhecido como “compostagem”. Este processo biológico, realizado por microorganismos, que utilizam o material orgânico como fonte de energia. O processo durou em média 60 dias até que o composto ficasse pronto, isto é, homogêneo, com aparência de café e com cheiro de terra, podendo finalmente ser misturado com a terra.

Ele foi feito com folhas secas e esterco bovino, fornecidos pelos próprios alunos que pelo fato de residirem na zona rural, têm facilidade de conseguir esse material. Foram utilizados de 3 a 5 quilogramas de composto por metro quadrado de canteiro.

Entre os benefícios desse composto estão:

- Estímulo ao desenvolvimento das raízes das plantas, que se tornam mais capazes de absorver água e nutrientes do solo.
- Aumento da capacidade de infiltração de água, reduzindo a erosão.
- Mantém estáveis a temperatura e os níveis de acidez do solo (pH).
- Dificulta ou impede a germinação de sementes de plantas invasoras (daninhas).
- Ativa a vida do solo, favorecendo a reprodução de microorganismos benéficos às culturas agrícolas.

Nos canteiros, foi realizado o plantio de sementes de coentro, cenoura e beterraba. Esse tipo de plantio é chamado plantio direto no canteiro, onde os alunos abriram sulcos em linhas verticais, em média 20 centímetros entre linhas e, logo em seguida, colocaram certa quantidade de sementes, dispostas uma atrás da outra, nos mesmos, cada canteiro com um tipo de semente e cobriram com areia. Os canteiros eram regados uma vez por dia, utilizando-se

para isso regadores feitos com materiais recicláveis (garrafas PET) e uma mangueira cedida pela escola.

Após 8 dias as sementes já estavam todas germinadas. Com 15 dias após a germinação foi feita uma prática chamada desbaste, que se trata da remoção do excesso de plantas que nasceram em um mesmo local, para que elas possam crescer e se desenvolver melhor. Também foram feitos alguns tratamentos culturais como irrigação, retirada das ervas daninhas que nasciam nos canteiros e adubação.

45 dias após o plantio, algumas hortaliças já estavam prontas para serem colhidas. Pelo fato de terem sido plantadas todas em um só dia, ao chegar a época da colheita, tivemos que colher uma grande quantidade e não tínhamos como armazenar essa quantidade. Devido a isso, tivemos que dividir. Uma parte foi destinada à merenda da escola e outra parte distribuída entre os alunos e funcionários da escola. Logo após fizemos uma nova adubação com o composto orgânico e um novo plantio, dessa vez em menor escala e com outros tipos de hortaliças como a couve. Nessa segunda etapa, não obtivemos sucesso devido a alguns fatores como, feriados, semana de prova, “feira de ciências”. E, com isso, não havia tempo para cuidar da horta e como já era verão, as hortaliças não se desenvolveram por falta de irrigação, e tratamentos culturais.

Mesmo com todas as dificuldades, a determinação e a vontade de aprender de muitos dos alunos pudemos realizar esse trabalho. Mesmo com a escassez de materiais agrícolas na escola, os alunos traziam de casa o que podiam para ajudar em nosso trabalho. Foi uma nova experiência para todos, uma oportunidade de aprender na prática tanto assuntos relacionados à matemática e também de outras disciplinas como ciências, geografia e biologia.

4. PROPOSTA PEDAGOGICA

Neste capítulo, apresentaremos uma proposta pedagógica, fundamentada na abordagem Etnomatemática, trabalhando com alunos da 7ª série da Escola Municipal de Ensino Fundamental Major José Barbosa Monteiro. Salientando que os mesmos exercem atividades agrícolas no seu dia-a-dia, buscaremos fazer uma relação entre esta atividade e alguns conteúdos matemáticos referentes à série que eles estudam.

Sugerimos levantar alguns questionamentos em relação à proposta trabalhada como: é necessário saber matemática para ser um produtor de hortaliças? Se necessário, qual ou quais os conteúdos matemáticos utilizados? Alguém que não domine as quatro operações básicas da matemática pode ter sucesso nessa atividade?

Essas são algumas questões estimuladoras que, com certeza, nos proporcionará respostas e, certamente, outras dúvidas.

Para estimular o trabalho em equipe, uma das atividades sugeridas é fazer com que os alunos se reúnam em grupo para realizar uma entrevista. Eles deverão fazer uma visita e abordar um agricultor olericultor (produtor de hortaliças) para se familiarizarem com esta atividade, nesta etapa eles terão a possibilidade de praticar o exercício em equipe, falar, ouvir, discutir, argumentar com os colegas e chegar a suas conclusões.

Atividades propostas:

1 - Serão formados grupos de cinco alunos que irão visitar um agricultor, produtor de hortaliças e fazer uma entrevista estruturada com as seguintes questões:

- a) É necessário saber matemática nessa atividade?
- b) Caso afirmativo, em que, ou quais situações utilizam os cálculos matemáticos?
- c) Que vantagem há em saber matemática?
- d) Quais os procedimentos necessários para a demarcação e preparação dos canteiros da horta?

e) Como e onde é realizada a comercialização das hortaliças?

f) Que vantagem essa atividade oferece?

g) Outras questões que julguem necessário.

2 - Em sala de aula cada grupo apresentará em forma de seminário o resultado da entrevista, expressando a opinião do grupo e debatendo com os demais grupos a viabilidade dessa cultura, custos, comercialização, os pontos positivos e negativos, colaborando, assim, com a construção de novas ideias, para sucesso da proposta, tornando-os seres mais pensantes e críticos, desenvolvendo a participação consciente na sociedade e colaborando com a expressão oral e corporal.

4.1. Assuntos que podem ser trabalhados na horta escolar

Há uma infinidade de conteúdos matemáticos que podem ser trabalhados da horta escolar, desde as quatro operações fundamentais aos mais complexos assuntos, porém pelo fato da Escola “Major” possuir apenas o Ensino Fundamental, abordaremos assuntos do 7º ano como veremos a seguir.

4.1.1. Medidas de comprimento

Na implantação da horta, por exemplo, na construção dos canteiros, para medir o perímetro, a área do terreno, é necessário utilizar algumas unidades de medidas.

No sistema métrico decimal, a unidade fundamental para medir comprimento é o metro, cuja abreviação é **m**. O metro é um padrão adequado para medir, por exemplo, a largura e o comprimento de uma determinada área, a altura de uma árvore, etc.

Além da unidade fundamental de comprimento, o metro, existem ainda os seus múltiplos e submúltiplos, cujos nomes são formados com o uso dos prefixos: quilo, hecto, deca, deci, centi e mili.

Para medir grandes distâncias: o decâmetro e o quilômetro, que são múltiplos do metro. Na prática da olericultura a unidade mais utilizada é o metro.

1 decâmetro = 10×1 metro = 10 metros

1 hectômetro = 100×1 metro = 100 metros

1 quilômetro = 1000×1 = 1000 metros

Já para medir pequenas distâncias: o decímetro, o centímetro e o milímetro, que são submúltiplos do metro. Na prática olericultura as mais utilizadas são o centímetro e o milímetro.

1 decímetro = $1/10$ do metro = 0,1 metro

1 centímetro = $1/100$ do metro = 0,01 metro

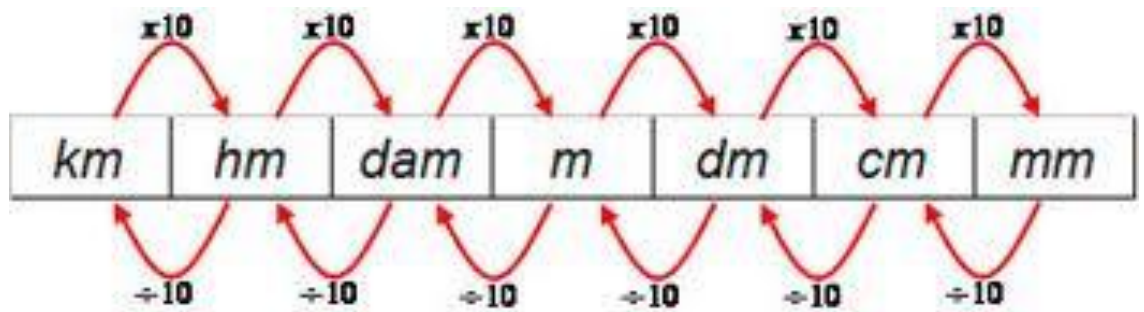
1 milímetro = $1/1000$ do metro = 0,001 metro

Assim, podemos estabelecer um quadro de unidades padronizadas para medir comprimentos:

MÚLTIPLOS			UNIDADE FUNDAMENTAL	SUBMÚLTIPLOS		
QUILÔMETRO	HECTÔMETRO	DECÂMETRO	METRO	DECÍMETRO	CENTÍMETRO	MILÍMETRO
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
$1.000 \times 1m$	$100 \times 1m$	$10 \times 1m$	$1m$	$0,1 \times 1m$	$0,01 \times 1m$	$0,001 \times 1m$

4.1.2. Transformação de unidades de medidas de comprimento

A transformação de uma unidade de medida de comprimento para outra pode ser feita com o auxílio do quadro de unidades.



Observe as seguintes transformações:

- Transforme 16,584hm em m.

m	m	am		m	m	m

Para transformar hm em m (duas posições à direita) devemos multiplicar por 100 (10 x 10).

$$16,584 \times 100 = 1.658,4$$

Ou seja:

$$16,584\text{hm} = 1.658,4\text{m}$$

- Transforme 1,463 dam em cm.

m	m	am		m	m	m
---	---	----	--	---	---	---

Para transformar dam em cm (três posições à direita) devemos multiplicar por 1.000 (10 x 10 x 10).

$$1,463 \times 1.000 = 1,463$$

Ou seja:

$$1,463\text{dam} = 1.463\text{cm.}$$

- Transforme 176,9m em dam.

m	m	am		m	m	m
---	---	----	--	---	---	---

Para transformar m em dam (uma posição à esquerda) devemos dividir por 10.

$$176,9 : 10 = 17,69$$

Ou seja:

$$176,9\text{m} = 17,69\text{dam}$$

- Transforme 978m em km.

m	m	am		m	m	m
---	---	----	--	---	---	---

Para transformar m em km (três posições à esquerda) devemos dividir por 1.000.

$$978 : 1.000 = 0,978$$

Ou seja:

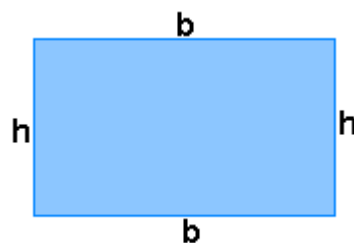
$$978\text{m} = 0,978\text{km.}$$

4.1.3. Perímetro de um polígono

Perímetro de um polígono é a soma das medidas dos seus lados, com exceção da circunferência que será a medida do seu contorno.

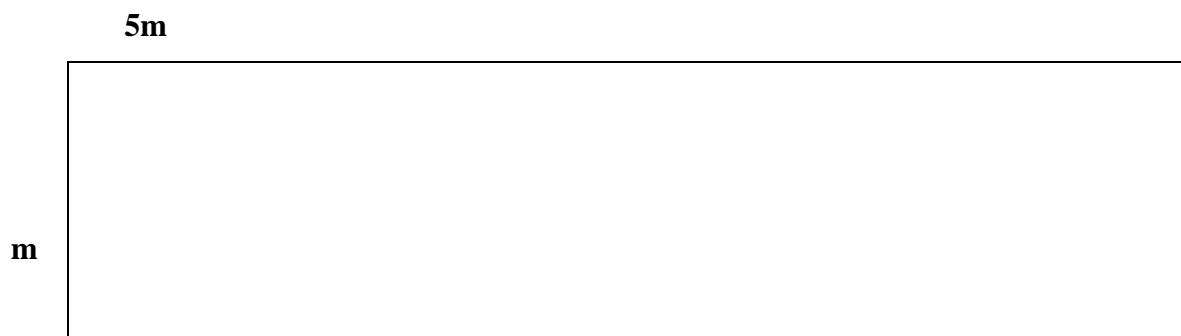
Na horta os canteiros têm a forma de retângulos, em média têm um metro de largura e cinco metros de comprimento, podendo ser maiores ou menores dependendo da disponibilidade do terreno onde a horta vai ser implantada.

Perímetro do retângulo



b - base ou comprimento
h - altura ou largura
 Perímetro = $2b + 2h = 2(b + h)$

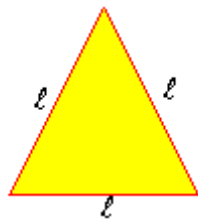
Calculando o perímetro de um canteiro teríamos:



Neste caso o perímetro será:

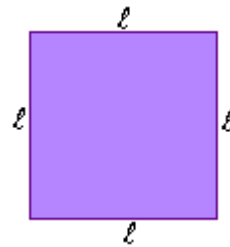
$$1\text{m} + 5\text{m} + 1\text{m} + 5\text{m} = 12\text{m}$$

Perímetro dos polígonos regulares



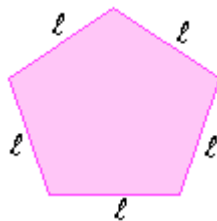
Triângulo equilátero

$$P = l + l + l \\ P = 3 \cdot l$$



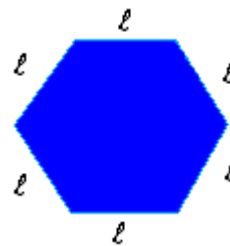
Quadrado

$$P = l + l + l + l \\ P = 4 \cdot l$$



Pentágono

$$P = l + l + l + l + l \\ P = 5 \cdot l$$



Hexágono

$$P = l + l + l + l + l + l \\ P = 6 \cdot l$$

l - medida do lado do polígono regular

P - perímetro do polígono regular

Para um polígono de n lados, temos:

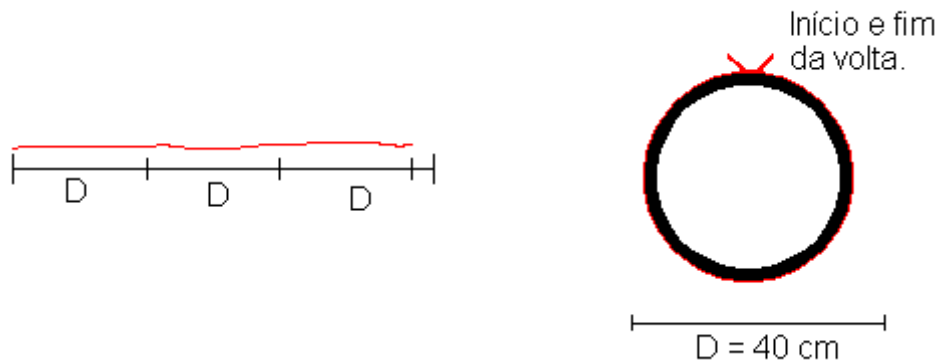
$$P = n \cdot l$$

Comprimento da Circunferência

Um pneu tem 40cm de diâmetro, conforme a figura. Pergunta-se: Cada volta completa deste pneu corresponde na horizontal a quantos centímetros?



Envolve a roda com um barbante. Marque o início e o fim desta volta no barbante. Estique o bastante e meça o comprimento da circunferência correspondente à roda.



Medindo essa dimensão você encontrará aproximadamente 125,6cm, que é um valor um pouco superior a 3 vezes o seu diâmetro. Vamos ver como determinar este comprimento por um processo não experimental.

Você provavelmente já ouviu falar de uma antiga descoberta matemática:

Dividindo o comprimento de uma circunferência (C) pela medida do seu diâmetro (D), encontramos sempre um valor aproximadamente igual a 3,14.

Assim: $\frac{C}{D} \cong 3,14$

O número **3,141592...** corresponde em matemática à letra grega π (lê-se "pi"), que é a primeira letra da palavra grega perímetro. Costuma-se considera $\pi = 3,14$.

Logo: $\frac{C}{D} = \pi \Rightarrow C = D \cdot \pi \Rightarrow C = 2r\pi \Rightarrow \boxed{C = 2\pi r}$

Utilizando essa fórmula, podemos determinar o comprimento de qualquer circunferência.

Podemos agora conferir com auxílio da fórmula o comprimento da toda obtido experimentalmente.

$$C = 2\pi r \Rightarrow C = 2 \cdot 3,14 \cdot 20 \Rightarrow C = 125,6 \text{ cm}$$

Atividades Propostas

1. O que é perímetro?
2. Calcule o perímetro de um canteiro.
3. Calcule o perímetro da área total a ser trabalhada.

Observação:

Para resolver uma expressão formada por termos com diferentes unidades, devemos inicialmente transformar todos eles numa mesma unidade, para a seguir efetuar as operações, por exemplo:

4.1.4. Estudo da área

A área de uma figura, diz a regra, é a medida de sua superfície. Quando calculamos a medida de uma superfície, verificamos que esta pode ser regular ou irregular em sua forma. São regulares as que possuem formas geométricas conhecidas. As irregulares têm forma indefinida. Para medir as superfícies de formas irregulares, às vezes precisamos utilizar um procedimento aproximado. Mas quando se trata de formas geométricas conhecidas, podemos utilizar fórmulas para realizar esses cálculos. Para medir superfícies, é preciso estabelecer uma unidade. Em geral, será um quadrado cujo lado mede uma unidade de comprimento.

FÓRMULAS MAIS USADAS

Para calcular a área de algumas figuras geométricas bidimensionais (A representando a área):

Triângulo

$$A = \frac{b \times h}{2} \quad (b = \text{base}; h = \text{altura})$$

Quadrado

$$A = l \times l (l = \text{lado});$$

Retângulo

$$A = b \times h \text{ (b = base; h = altura);}$$

Losango

$$A = \frac{D \times d}{2} \text{ (D = diagonal maior; d = diagonal menor)}$$

Trapézio

$$A = \frac{B + b}{2} \times h \text{ (B = base maior; b = base menor; h = altura) Note-se que esta}$$

fórmula pode ser apresentada como :

$$A = M \times h, \text{ em que M é a mediana do trapézio, ou seja, } M = \frac{B + b}{2} .$$

Círculo

$$A = \pi \times r^2 \text{ (r = raio)}$$

ou

$$A = \pi/4 \times d^2 \text{ (d = diâmetro)}$$

Polígono regular qualquer

$$\frac{P \times a}{2} \text{ (P = perímetro; a = comprimento do apótema)}$$

APLICAÇÃO NAS AULAS PRÁTICAS

Em nosso estudo consideremos que a horta ainda não foi implantada, os canteiros serão construídos na forma retangular, levantaremos alguns cálculos matemáticos presentes nesta atividade, desde a adubação do solo a comercialização das hortaliças.

Para a produção de hortaliças em canteiros, vários fatores são levantados em consideração: a quantidade de esterco que será utilizada por metro quadrado, a quantidade de sementes, o grau de germinação, área dos canteiros, temperatura ideal para o bom desenvolvimento das plantas e tipos de hortaliças para cada período.

De início será necessário a demarcação e construção dos canteiros da horta, levando em conta as dimensões dos mesmos, a área a ser trabalhada foi em média $3,5\text{m}^2$ por canteiro, numa totalidade de 4 canteiros.

Atividades Propostas:

1. Como se calcula a área de um retângulo? E a do quadrado?
2. Qual a área de cada canteiro? E a área total da horta?
3. Quantas gramas têm um quilograma? Quais são os múltiplos de submúltiplos do quilograma?
4. Calcule quantos quilos de esterco bovino ou composto orgânico será necessário para colocar nos canteiros da horta.
5. Calcule o valor que foi gasto com sementes e ferramentas e descubra o quanto se gastou na implantação da horta.
6. Quantos pés de determinada hortaliça cabem em um metro quadrado? Quantas caberão em um canteiro?
7. Pesquisar o preço de cada hortaliça e por qual os consumidores mais procuram.

Nesta atividade também se podem aplicar a interdisciplinaridade de Ciências e Geografia, trata-se dos tipos de solo, a textura dos mesmos e quais os benefícios que o esterco bovino trás ao solo, como é feito é feito o processo da compostagem.

4.1.5. Razão, proporção, regra de três simples

Quando os canteiros da horta estão prontos para serem semeados é necessário que se plante a quantidade de sementes ou de mudas de acordo com a área do canteiro, ou seja, a superfície do canteiro.

Essa comparação entre a área e o número de sementes ou mudas de hortaliças pode-se chamar de razão. Planta-se em cada metro quadrado uma certa quantidade de semente ou mudas.

Tomemos como exemplo o plantio de mudas de alface nos canteiros. Planta-se 12 mudas por m^2 .

Razão entre a área do canteiro (metros quadrados) e o número de mudas de alface: $1:12 = 1/12$.

Razão entre a área de $5 m^2$ e o número de mudas de alface: $5:60 = 5/60 = 1/3$.

Pode-se expressar essa razão de várias formas:

Exemplos:

- a) A razão entre área do canteiro e o número de mudas de alface é de $1/3$.
- b) Em cada metro quadrado do canteiro plantam-se 12 mudas de alface.
- c) A razão entre a área do canteiro e o número de mudas de alface é de 1 para 12.

ATIVIDADES PROPOSTAS:

- a) Como é o valor desta razão na forma decimal?

- b) Como é o valor desta razão da forma de porcentagem?
- c) Qual é a razão entre a área total do canteiro e o número de mudas?

Você encontrou duas razões, que por se tratar do mesmo canteiro são iguais, ou seja, $1/12 = 5/60$, se duas razões são iguais ela formam uma proporção que pode ser representada por letras $a/b = c/d$.

A leitura desta proporção é feita da seguinte forma: a está para b assim como c está para d.

O primeiro termo e o último (**a e b**) são chamados de **extremos** da proporção e os outros dois (**c e d**) são chamados de **meios**.

ATIVIDADES PROPOSTAS:

- a) O que é grandeza?
- b) Pesquise e prove a propriedade fundamental das proporções.
- c) O que são grandezas diretamente proporcionais? E inversamente proporcionais?
- d) Dê exemplos de grandezas diretamente e inversamente proporcionais.
- e) Complete a tabela a baixo:

Área do canteiro (m ²)	Quantidade de mudas de couve
1 m ²	9 mudas
2 m ²	-----
4 m ²	-----
5 m ²	-----
10 m ²	-----

Ainda com relação à tabela da questão anterior responda:

- i) Qual a relação entre as grandezas?
- ii) Se pretendo produzir 300 pés de couve, qual a área necessária a ser plantada?
- iii) Quantos canteiros de 10 m^2 serão necessários para produzir 300 mudas?

Para irrigar as plantas são utilizados métodos como: irrigação manual através de regadores ou mangueira e também a irrigação mecânica por gotejamento, aspersão e micro aspersão. No caso da escola Major a irrigação é manual feita com o auxílio de uma mangueira e de regadores improvisados.

Observe a tabela:

Tempo (minutos)	Quantidade de água (litros)
2 minutos	10 litros
6 minutos	X

$$2/10 = 6/x \text{ ou } 2/6 = 10/x$$

$$\text{Daí } 2 \cdot x = 60$$

$$2x = 60$$

$$x = 60/2$$

$$x = 30 \text{ litros}$$

Esta é uma situação de proporcionalidade direta: quando uma grandeza aumenta a outra aumenta proporcionalmente, ou seja, quando o valor de uma dobra o da outra também

dobra, quando o de uma triplica a outra também triplica. Neste caso triplicando o tempo, o volume de água triplicará. Essas grandezas são chamadas diretamente proporcionais.

Agora veremos uma situação diferente, quando é feita a construção dos canteiros da horta para o plantio de algumas hortaliças, o trabalho é feito manual, com auxílio de enxada e enxadão.

Observe o gráfico:

Número de trabalhadores (homens)	Tempo (minutos) gasto para a construção de um canteiro (10 m ²)
2 homens	30 minutos
4 homens	X

Esta é uma situação de proporcionalidade inversa, aumentando o número de homens (trabalhadores) em dobro, o tempo gasto para a construção de um canteiro era se reduzir pela metade.

Dizemos que o número de trabalhadores e o tempo gasto na construção do canteiro são grandezas inversamente proporcionais:

$$2/30 = x/4 \text{ ou } 2/4 = x/30$$

$$\text{Daí } 4 \cdot x = 2 \cdot 30$$

$$4x = 60$$

$$x = 60/4$$

Logo, $x = 15$ minutos

Atenção! Devemos manter uma razão e inverter a outra.

ATIVIDADES PROPOSTAS:

- Elaborar e resolver um problema que envolva grandezas inversamente proporcionais e outro com grandezas diretamente proporcionais. Comentar sobre o processo de resolução dos problemas.

4.1.6. Porcentagem

Para a atividade de olericultura, assim como outras, é extremamente necessário um bom conhecimento técnico e acompanhamento diário, visando reduzir gastos para que no posteriormente se obtenha resultados satisfatórios.

É frequente o uso de expressões que refletem acréscimos ou reduções em preços, números ou quantidades, sempre tomando por base 100 unidades. Alguns exemplos:

- O preço da alface teve um aumento de 15%.
Significa que em cada R\$100 houve um acréscimo de R\$15,00
- O cliente recebeu um desconto de 10% em todas as mercadorias.
Significa que em cada R\$100 foi dado um desconto de R\$10,00
- O índice de germinação de sementes de determinada cultura é em média 90%.
Significa que em cada 100 sementes que são plantas, uma média de 90 germinam.

Razão centesimal

Toda a razão que tem para conseqüente o número 100 denomina-se **razão centesimal**. Alguns exemplos:

$$\frac{7}{100}, \frac{16}{100}, \frac{125}{100}, \frac{210}{100}$$

Podemos representar uma razão centesimal de outras formas:

$$\frac{7}{100} = 0,07 = 7\% \quad (\text{lê-se " sete por cento" })$$

$$\frac{16}{100} = 0,16 = 16\% \quad (\text{lê-se " dezesseis por cento" })$$

$$\frac{125}{100} = 1,25 = 125\% \quad (\text{lê-se " cento e vinte e cinco por cento" })$$

As expressões 7%, 16% e 125% são chamadas **taxas centesimais** ou **taxas percentuais**.

Considere o seguinte problema:

João vendeu 50% dos seus 50 cavalos. Quantos cavalos ele vendeu?

Para solucionar esse problema devemos aplicar a taxa percentual (50%) sobre o total de cavalos.

$$50\% \text{ de } 50 = \frac{50}{100} \cdot 50 = \frac{2500}{100} = 25 \text{ cavalos}$$

Logo, ele vendeu 25 cavalos, que representa a **porcentagem** procurada.

Portanto, chegamos a seguinte definição:

Porcentagem é o valor obtido ao aplicarmos uma taxa percentual a um determinado valor.

Exemplos:

- *Calcular 10% de 300.*

$$10\% \text{ de } 300 = \frac{10}{100} \cdot 300 = 30$$

- Calcular 25% de 200kg.

$$25\% \text{ de } 200 = \frac{25}{100} \cdot 200 = 50$$

Logo, 50kg é o valor correspondente à porcentagem procurada.

EXERCÍCIOS:

- 1) Um jogador de futebol, ao longo de um campeonato, cobrou 75 faltas, transformando em gols 8% dessas faltas. Quantos gols de falta esse jogador fez?

$$8\% \text{ de } 75 = \frac{8}{100} \cdot 75 = \frac{600}{100} = 6$$

Portanto o jogador fez 6 gols de falta.

- 2) Se eu comprei uma ação de um clube por R\$250,00 e a revendi por R\$300,00, qual a taxa percentual de lucro obtida?

Montamos uma equação, onde somando os R\$250,00 iniciais com a porcentagem que aumentou em relação a esses R\$250,00, resulte nos R\$300,00.

$$250 + 250 \cdot \frac{x}{100} = 300$$

$$2,5 \cdot x = 300 - 250$$

$$x = \frac{50}{2,5}$$

$$x = 20$$

Portanto, a taxa percentual de lucro foi de 20%.

- 3) **Comprei um frango congelado que pesava 2,4kg. Após o descongelamento e de ter escorrido toda a água, o frango passou a pesar apenas 1,44kg. Fui lesado em quantos por cento do peso, por ter levado gelo a preço de frango?**

Se dividirmos **0,96**, que corresponde ao peso do gelo, por **2,4**, que corresponde ao peso total, iremos obter **0,4**, que se multiplicado por **100**, nos dará o percentual procurado:

$$\frac{2,4 - 1,44}{2,4} \cdot 100\% \Rightarrow \frac{0,96}{2,4} \cdot 100\% \Rightarrow 40\%$$

- **Fui lesado em 40% do peso. É este o percentual equivalente aos 960g de gelo que paguei como se fosse frango.**

- 4) **Na compra de produtos agrícolas eu gastaria R\$ 1.200,00. Tive um desconto total de R\$ 240,00. Este desconto equivale a quantos por cento do que eu iria gastar?**

Vamos resolver este exercício montando uma regra de três:

O percentual que eu procuro (**x**) está para o desconto (**R\$ 240,00**), assim como **100%** está para o meu salário de **R\$ 1.200,00**:

$$\downarrow \begin{array}{c} x \\ 240 \end{array} \quad \begin{array}{c} 100 \\ 1200 \end{array} \downarrow \Rightarrow x = \frac{240 \cdot 100}{1200} \Rightarrow x = 20$$

- **Portanto este desconto equivale a 20% por cento do que eu iria gastar.**

Uma dica importante: o **FATOR DE MULTIPLICAÇÃO**.

Se, por exemplo, há um acréscimo de 10% a um determinado valor, podemos calcular o novo valor apenas multiplicando esse valor por **1,10**, que é o fator de multiplicação. Se o acréscimo for de 20%, multiplicamos por **1,20**, e assim por diante. Veja a tabela abaixo:

Acréscimo ou Lucro	Fator de Multiplicação
10%	1,10
15%	1,15
20%	1,20
47%	1,47
67%	1,67

Exemplo: Aumentando 10% no valor de R\$10,00 temos: $10 * 1,10 = \mathbf{R\$ 11,00}$

No caso de haver um decréscimo, o fator de multiplicação será:

Fator de Multiplicação = $1 - \text{taxa de desconto (na forma decimal)}$

Veja a tabela abaixo:

Desconto	Fator de Multiplicação
10%	0,90
25%	0,75
34%	0,66
60%	0,40
90%	0,10

Exemplo: Descontando 10% no valor de R\$10,00 temos: $10 * 0,90 = \mathbf{R\$ 9,00}$

Atividades Propostas:

1. Verificar a porcentagem de sementes que germinaram após o sementeio.
2. Se as hortaliças fossem vendidas, qual a porcentagem de lucro em cima do dinheiro gasto com as sementes?

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período em que foi observada a participação dos alunos nesse trabalho, foram verificados tanto pontos positivos quanto negativos. Ficando constatado que não podemos seguir apenas uma linha de estudo, mas sim, buscar vários métodos, sempre inovando e buscando sempre o aprendizado do aluno.

Pudemos observar em alguns casos a indisciplina por parte de alguns alunos, pelo fato da turma ter um número de alunos muito grande e o espaço onde foi implantada a horta ser pequeno, e também pelo fato de não haver materiais suficientes para que toda a turma pudesse participar efetivamente das atividades práticas.

Em contrapartida, pudemos constatar um grande interesse da maioria, principalmente dos alunos que já vivenciavam tais atividades e se sentiam motivados a adquirir cada vez mais conhecimento durante as aulas, tanto nas teóricas quanto as práticas e assim contribuindo para a valorização das experiências e saberes comuns entre eles. Conseguimos superar muitas dificuldades, graças à compreensão e a solidariedade de professores e funcionários e dos próprios alunos da escola, que nos apoiaram no que puderam.

Fica claro que é possível e viável tentarmos inovar o método de ensino, levando em consideração o cotidiano dos alunos, o espaço que eles ocupam dentro e fora da escola e não seguirmos apenas os livros com assuntos preestabelecidos e que não abordam realidade deles.

Em virtude de fatos como estes é que propomos mudanças no ensino-aprendizagem não só da matemática, mas de todas as matérias, possibilitando a interdisciplinaridade entre elas. No caso da matemática, é essencial que o estudo delas seja voltado para a realidade dos alunos, com exemplos teórico-práticos do cotidiano deles, dar ênfase e equivalência à comparação entre os conteúdos ensinados na escola e a sua relação com o nosso dia-a-dia.

Finalmente, seria interessante o aprofundamento de mais temas inovadores para o ensino-aprendizagem da matemática. Nesse sentido, fica a sugestão para outros professores para que juntos possamos encontrar e desenvolver meios mais eficazes de se trabalhar os mais diversos conteúdos, buscando desenvolver nos alunos uma postura crítica e reflexiva.

REFERÊNCIAS

CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David; SCHLEIMANN, Ana Lúcia. **Na vida dez, na escola zero**, 16 ed., São Paulo: Cortez, 2011.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. São Paulo, SP: Editora, 2005.

D'AMBROSIO, U. - “Etnomatemática: Um Programa” - Educação Matemática em Revista - SBEM (1993) nº 1, 5 – 11

FERREIRA, A. A.; FERREIRA, D.L.R. **Explorando geometria na horta comunitária do colégio estadual Dom Veloso**. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Belo Horizonte (MG). *Anais...* Belo Horizonte: 2007.

FIORENTINI, Dario. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

LAZZARI, Vanderlei Dornelles. **A matemática na agricultura – As práticas da agricultura motivando o ensino de matemática na 6ª série**. Disponível em: www.diaadiaeducação.pr.gov.br. Acesso em: 20/07/2011.

Matemática Didática, **Exercícios Resolvidos – Porcentagem**. Disponível em: www.matematicadidatica.com.br. Acesso em 28 de junho de 2011

BRASIL, PCNs Fáceis de Entender. **Nova Escola**. Abril Edição Especial. São Paulo, SP, 1998.

Revista Nova Escola – Ano XX - Nº 182 maio de 2005 – Editora Abril – SP.

SCHMITZ, Carmen Cecília. **Caracterizando a Matemática escolar**. Disponível em: www.inep.gov.br. Acesso em: 7 jul. 2011.

Só Matemática, **Medidas de comprimento; Áreas e Volumes**. Disponível em: www.somatematica.com.br. Acesso em 28 de junho de 2011

ANEXOS

DEMARCAÇÃO DOS CANTEIROS



PREPARO DOS CANTEIROS



IRRIGAÇÃO DOS CANTEIROS IMPROVISADA COM MATERIAL RECICLÁVEL

