

Versão Online

ISBN 978-85-8015-053-7

Cadernos PDE

VOLUME II

O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS
DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
Produção Didático-Pedagógica

2009

Contextualizando o uso do metro como
padrão de medida

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ – SEED
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL – PDE
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR
CAMPUS CURITIBA

UNIDADE DIDÁTICA
CONTEXTUALIZANDO O USO DO METRO COMO PADRÃO DE MEDIDA

LYDIANI MARIA DOS SANTOS PEZZINI

PARANAGUÁ – PARANÁ
2010

LYDIANI MARIA DOS SANTOS PEZZINI

UNIDADE DIDÁTICA
CONTEXTUALIZANDO O USO DO METRO COMO PADRÃO DE MEDIDA

Unidade Didática apresentada à Secretaria de Estado da Educação – SEED, como quesito parcial e complementar de participação no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, na área de Matemática, em parceria com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

Orientador: Prof. Ms. Antonio Amilcar Levandoski.

PARANAGUÁ – PARANÁ
2010

“Hoje, em meio à crescente preocupação com a ‘fuga do aprendizado’, o papel vital da educação é empenhar-se para a criação de escolas onde as crianças possam sempre experimentar a alegria de aprender e de viver.”

(Daisaku Ikeda, 2006)

Sumário

INTRODUÇÃO.....	6
MODELAGEM MATEMÁTICA – ALGUNS RECORTES PEDAGÓGICOS.....	6
GRANDEZAS E MEDIDAS	9
ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS.....	10
Atividade nº 1: Explorando medidas	10
Atividade nº2: Reconstruindo historicamente o uso de instrumentos de medida.	12
Atividade nº3: Padronizando medidas de comprimento	14
Atividade nº4: Construindo o perfil das alturas dos alunos.	16
Atividade nº5: Extrapolando comprimentos... além dos limites do metro.	18
Atividade nº 6: Medidas combinadas podem determinar perímetros e áreas.....	20
Atividade nº7: Construindo o metro quadrado.	22
Atividade nº8: Modelagem Matemática da Pracinha.....	24
REFERÊNCIAS	26

Contextualizando o uso do metro como padrão de medida

INTRODUÇÃO

O presente material didático-pedagógico, aqui descrito sob a forma de Unidade Didática, foi elaborado para ser aplicado durante a implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, no Colégio Estadual “Helena Viana Sundin”, e tem como título: “Contextualizando o uso do metro como padrão de medida”.

É um importante momento para refletirmos sobre a teoria e a prática, na qual se propõe a aprendizagem significativa. A proposta desta Unidade Didática é experimentar uma alternativa didático-pedagógica que permita o aprendizado contextualizado dos alunos da 5ª série, a respeito do padrão de medida metro, utilizando a modelagem matemática. Para tanto, a Matemática deve ser vista como algo vivo, vibrante, em permanente construção e reconstrução, através do qual o aluno possa reproduzir modelos da realidade, aprimorá-los mediante a matematização e assim adquirir conhecimentos matemáticos a partir desses modelos.

Nessa perspectiva precisamos de educadores que estejam dispostos a se superarem, desafiando a si próprios e instigando os seus alunos também, colocando-os como agentes ativos na construção do conhecimento e na transformação da realidade.

Para socializar todas as etapas desse processo pedagógico será escrito o artigo científico, posteriormente, a fim de demonstrar os resultados advindos dessa construção.

MODELAGEM MATEMÁTICA – ALGUNS RECORTES PEDAGÓGICOS

Não há dúvidas de que diferentes metodologias podem oportunizar a aprendizagem significativa, ou seja, aquela aprendizagem que realmente

transforma o comportamento de forma positiva, gerando um ambiente propício à problematização e à investigação de variadas situações, bem como a utilização dos conhecimentos matemáticos como uma ferramenta cognitiva para esse processo.

A Modelagem Matemática consegue articular os conteúdos matemáticos ao cotidiano dos alunos de forma agradável porque ela parte de um tema de interesse deles. Para tanto, o tema gerador deve ser relevante para o estudo dos alunos. O professor precisa ficar atento a essa questão, principalmente se for dele a proposta de modelagem para a classe. É preciso observar que durante uma investigação dessa natureza outros elementos podem despertar a curiosidade natural dos estudantes e esse aspecto não deve ser negligenciado pelo professor.

A organização do trabalho para que se processe a modelagem matemática, perpassa por cinco etapas distintas, no âmbito da aprendizagem significativa (BURAK, 1998):

1. Escolha do tema;
2. Pesquisa exploratória;
3. Levantamento do(s) problema(s);
4. Resolução do(s) problema(s) e o desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema; e
5. Validação e análise crítica das soluções.

Conforme as Diretrizes Curriculares de Matemática (PARANÁ, 2008), a modelagem matemática tem como pressuposto a problematização de situações do cotidiano, ao mesmo tempo em que propõe a valorização do aluno no contexto social, uma vez que ele detecta o problema, questiona, aponta soluções, transforma a sua realidade.

O principal no processo de ensino é que a aprendizagem seja significativa, entretanto, não no sentido usual da palavra, mas numa amplitude que contemple a nova informação que deverá interagir com os conhecimentos já construídos anteriormente (AUSUBEL, 1978). O que será aprendido precisa fazer algum sentido para o aluno. Isso nos indica dois elementos primordiais, de acordo com a análise de Ausubel:

1. O aluno precisa ter uma disposição para aprender; e

2. O material a ser aprendido/utilizado tem que ser potencialmente significativo.

A Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real (BASSANEZI, 2002). Assim, a busca de uma solução é intermediada por um modelo matemático que espelha aquela situação-problema e gera uma conseqüente validação daquela solução que foi encontrada.

A Educação Matemática, por meio de tendências metodológicas que fundamentam a prática docente, propõe reestruturação de currículos e métodos de ensino que forneçam os elementos que possibilitarão o desenvolvimento de potencialidades, propiciando a capacidade de pensar crítica e independentemente (BIEMBENGUT, 2003).

A Matemática é uma necessidade real em nosso cotidiano pessoal e coletivo, é interdisciplinar porque busca a comunicação existente entre as disciplinas integrando o conhecimento em um todo harmônico e significativo (DANTE, 2004).

A Modelagem Matemática é concebida como um conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e tomar decisões (BURAK, 1987).

Desafiar o aluno a buscar respostas frente aos problemas requer o uso de conhecimentos e a tomada de decisões, construindo caminhos para se chegar à solução... ou soluções! Assim, caminhamos rumo à perspectiva de Polya(1995), na qual ele enfatiza que:

“O problema que não se resolve por rotina exige um certo grau de criação e originalidade por parte do aluno, enquanto que o problema de rotina não exige nada disso. O problema a ser resolvido sem rotina tem alguma possibilidade de contribuir para o desenvolvimento intelectual do aluno, enquanto que o problema de rotina não tem nenhuma.”

Através desses recortes pedagógicos a respeito da Modelagem Matemática partiremos para o estudo contextualizado do metro, como padrão de medida.

GRANDEZAS E MEDIDAS

Como conteúdo estruturante de grande amplitude, Grandezas e Medidas, merecem um cuidado especial quanto ao seu estudo e aplicação, porque foram construídos historicamente e são justificados constantemente pelas relações sociais, favorecendo a comunicação entre os povos em diferentes localidades e circunstâncias. Na Educação Matemática busca-se a sua abordagem através da contextualização com os outros conteúdos matemáticos e também com outras disciplinas.

Para representar a realidade o ser humano criou mecanismos estratégicos que procuraram facilitar a sua comunicação: medir e criar instrumentos para medição. O ato de medir é algo tão antigo quanto o ato de contar. Nos primórdios da civilização o conceito de medidas passou a ser incorporado no cotidiano através das negociações e atividades comerciais, e se fortaleceu sustentando as relações sociais no decorrer dos tempos. Os sistemas pré-métricos surgiram em muitas sociedades, que criaram seus próprios sistemas de medidas, os quais são encontrados inclusive em referências bíblicas, além das históricas. Por serem conceitos díspares muito foi pensado a respeito das discordâncias e assim surgiu a necessidade de uma padronização.

Por volta de 1790, durante a Revolução Francesa, foi lançada uma proposta de unificação de pesos e medidas que foi votada pela Assembléia da França, e decorrente da qual após consenso as medidas tornaram-se uniformes, ou seja, padronizadas em metro, litro e quilograma. Nosso país, o Brasil, em 1872 decide adotar o sistema métrico e após algumas adequações (para comprimento e tempo) chegamos às unidades de base do Sistema Internacional de Unidades (SI).

Supondo-se que os alunos já possuam conhecimentos prévios a respeito de medidas de comprimento, do metro especificamente, uma vez que nas séries iniciais ele já se faz presente, é possível a realização de uma avaliação diagnóstica ou inicial, com o intuito de verificar esse aprendizado e favorecer a sua compreensão através do estudo contextualizado.

ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

Atividade nº 1: Explorando medidas

Conteúdo

- Medidas de comprimento

Objetivos

- Explorar medidas de comprimento utilizando partes do seu próprio corpo, como dedos, palmos, pés, passos, braços.
- Medir pequenos objetos.
- Comparar as medidas encontradas.

Recursos

- Bloco de anotações, lápis/canetas.

Tempo previsto para a atividade

- Duas aulas.

Organização do trabalho

Os alunos deverão explorar as medidas arbitrárias para os comprimentos propostos/sugeridos, na própria sala de aula. Em seguida recolherão esses dados de forma individualizada, discutindo os resultados encontrados e escrevendo-os numa tabela, de forma que fiquem expostos para que se verifiquem as semelhanças e/ou diferenças.

Procedimentos

Os alunos utilizarão partes do seu próprio corpo, tais como dedos, palmos, pés, passos, braços, para medir objetos pequenos da sala de aula escolhidos aleatoriamente. Em seguida anotarão as medidas encontradas de forma a poder compará-las com as dos seus colegas. Essa atividade é individual de forma que os alunos verifiquem que existem diferenças entre as medidas encontradas por eles.

Avaliação

Observação das medições com acompanhamento na coleta dos dados. Discussão dos resultados encontrados e registrados num quadro. Relatório da atividade envolvendo as dificuldades para se chegar num consenso sobre as medidas. Apresentação dos resultados para a turma.

Desenvolvimento da atividade nº1

Tudo o que nos cerca pode ser representado por alguma medida? Será?

O que é medida? O que é medir?

Pense nas coisas que você fez até agora desde que acordou. O que você mediu?

Utilizando apenas partes do seu corpo é possível medir? Que tipos de objetos? Com quais partes do seu corpo? Vamos tentar?

Vamos escolher alguns objetos da nossa sala de aula e fazer as medições dos seus comprimentos. Escolha pelo menos dez objetos de tamanhos diferentes. Explore as medidas de forma a poder anotá-las no quadro, assim:

	OBJETO	DEDOS	PALMOS	PÉS	PASSOS	BRAÇOS
1						
...						
10						

Após as medições dos objetos utilizando as partes do seu corpo o que você percebeu?

Agora compare com seus colegas e verifique se elas são iguais.

O que você observou nessa comparação? É possível resolver esse problema?

Anote as suas conclusões!

Atividade nº2: Reconstruindo historicamente o uso de instrumentos de medida.

Conteúdo

- Evolução do conhecimento sobre medidas de comprimento.

Objetivos

- Reconstruir historicamente o uso de instrumentos de medidas de comprimento.
- Demonstrar a evolução dos conceitos de medidas de comprimento, mediante pesquisa em livros, internet ou outros meios.
- Compor um mural socializando os resultados da pesquisa, utilizando uma linha do tempo.

Recursos

- Livros, internet, outros meios de pesquisa.
- Papéis diversos, canetas, adesivos, pincéis, tintas.
- Laboratório de informática.
- Biblioteca.

Tempo previsto para a atividade

- Seis aulas.

Organização do trabalho

Os alunos serão divididos em equipes e pesquisarão as origens históricas possíveis sobre os instrumentos de medidas, evidenciando o metro. Também indicarão os povos que contribuíram nessa construção dos conceitos de medidas de comprimento, bem como as curiosidades evidenciadas durante essa evolução. Em seguida apresentarão no mural os resultados através da linha do tempo.

Procedimento

Os alunos serão convidados a pesquisar nos meios possíveis disponibilizados no colégio, a biblioteca e o laboratório de informática. Realizarão a pesquisa dirigida sobre medidas na qual deverão constar as origens históricas, as curiosidades, os povos disseminadores dos conhecimentos sobre medidas, os locais em que esses povos habitavam, bem como as suas contribuições sobre medidas de comprimento. Em seguida reunirão essas informações na linha do tempo, a qual irá compor o mural coletivo para socializar essa construção.

Avaliação

Observação dos registros da pesquisa através da composição do grande mural coletivo. Apresentação oral da pesquisa.

Desenvolvimento da atividade nº 2

A Matemática através dos tempos...

Você sabia que o ato de medir é bastante antigo e tem dado muita dor de cabeça ao longo da história da humanidade? Sabe por quê?

Porque cada povo tem a sua maneira de ser, de pensar, de resolver seus problemas. Mas como será que eles resolviam entre si os problemas sobre medidas de comprimento? Pense um pouco sobre isso!

Essa atividade humana de medir e comparar favoreceu muito o comércio entre os povos, gerando um sistema de equivalências. Essas sociedades surgidas há muito tempo são chamadas pré-métricas.

Mas o que os povos antigos utilizavam para medir comprimentos? Vamos pesquisar...

Você e sua equipe deverão pesquisar as origens históricas do metro, através da pesquisa dirigida na qual deverão estar presentes os povos que contribuíram para a construção de um conceito de medidas, evidenciando o metro, as curiosidades dessa evolução.

Agora chegou a hora de reunir todas as informações de forma organizada numa grande linha do tempo, compondo o mural com o histórico pesquisado, utilizando materiais diversos. Socialize as suas descobertas.

Muito bem! Agora você já conhece um pouco mais sobre a história das medidas de comprimento.

Você percebeu que a Matemática que você aprende hoje não veio pronta num livro mágico? Ela vem sendo construída pelos povos ao longo do tempo e não pára nunca!

Isso significa que você também faz parte dessa história, da Matemática! Que legal, não é mesmo? Toda a vez que você explora algo, pesquisa sobre isso, faz os cálculos, você constrói história, junto com seus colegas, com seus professores, com todos!

Percebeu a sua importância nesse estudo como agente produtor de conhecimento? Reflita sobre isso!

Anote as suas conclusões!

Atividade nº 3: Padronizando medidas de comprimento

Conteúdo

- Uso da medida- padrão de comprimento, metro.
- O centímetro e o milímetro, submúltiplos mais utilizados do metro.

Objetivos

- Reconhecer a necessidade da criação de um padrão para medidas de comprimento.
- Utilizar a medida-padrão para determinar comprimentos com maior precisão.
- Coletar dados do modelo real.
- Propor vivências diversificadas a fim de que possa explorar, fazer tentativas, argumentar e raciocinar logicamente.

Recursos

- Bloco de anotações, lápis, trena ou metro de carpinteiro, barbante, régua, fita métrica, corda.

Tempo previsto para a atividade

- Quatro aulas.

Organização do trabalho

Pedir aos alunos que tragam instrumentos variados para medir comprimentos: réguas, fita métrica, trena, metro de carpinteiro, cordas, barbantes, entre outros. Os alunos deverão retornar ao quadro da atividade nº1, readequando-o com metros, centímetros e milímetros, Em seguida farão as medições com os instrumentos adequados que possibilitem a precisão das medidas encontradas anteriormente. Apresentarão os resultados aos colegas.

Procedimentos

Retomando o quadro da atividade nº1 é possível ampliá-lo explorando o metro e os seus submúltiplos mais utilizados, o centímetro e o milímetro. Para tanto é necessário o uso do instrumento de medida de comprimento mais adequado para cada situação. As medidas agora padronizadas serão devidamente registradas no quadro e os resultados dessas medições serão confirmados.

Avaliação

Observação dos alunos nas medições agora padronizadas, mediante o uso da nomenclatura adequada para metro, centímetro, milímetro. Registro em grandezas e medidas. Apresentação oral das novas medições para os colegas.

Desenvolvimento da atividade nº 3

Agora, vamos adiante...

Para evitar confusões entre as pessoas quando fossem medir comprimentos foi preciso criar um padrão de medida, entre os povos, que funcionasse. E por muito tempo foi assim. Até que, no século XVIII, durante a Revolução Francesa, houve uma unificação de pesos e medidas, na qual padronizaram, além do metro, também o quilograma e o litro.

Embora você vá estudar sobre a Revolução Francesa apenas na 7ª série é importante saber que durante esse fato marcante da história da

humanidade, muito se avançou no conhecimento, nas artes e também nos direitos civis.

Então, agora temos um padrão: o metro, de símbolo m. E podemos coletar dados do mundo real com maior precisão.

De que maneira eu posso determinar o padrão metro dentro das possibilidades apresentadas pelos recursos da fita métrica, corda, barbante, trena, régua, metro de carpinteiro?

Vamos medir e escrever no quadro estendido, em metros (m), centímetros (cm) e milímetros (mm), as medidas precisas encontradas com os instrumentos de medição mais adequados.

	OBJETO	DEDOS	PALMOS	PÉS	PASSOS	BRAÇOS	m	cm	mm
1									
...									
10									

Você percebeu que o metro resolve boa parte dos problemas, para medidas iguais, ou maiores e inteiras. E para as menores? Podemos continuar utilizando o metro inteiro? Por quê? Como vamos resolver esse problema? Pense sobre isso!

O que você percebeu?

Anote as suas conclusões!

Atividade nº 4: Construindo o perfil das alturas dos alunos.

Conteúdo

- Grandezas e medidas de comprimento.

Objetivos

- Determinar as alturas dos colegas utilizando o instrumento adequado de medição.
- Registrar as alturas no quadro proposto.
- Obter a média das alturas da classe.
- Preparar o aluno para refletir sobre o resultado obtido.

- Socializar os resultados com as disciplinas de Educação Física e Ciências.

Recursos

- Metro padronizado, régua, fita métrica, bloco de anotações, lápis.

Tempo previsto para a atividade

- Quatro aulas.

Organização do trabalho

O professor deve determinar monitores para realizar as medições adequadamente e para registrar as alturas dos alunos de forma que todos sejam medidos com precisão. Num quadro específico estarão evidenciadas as alturas dos estudantes e a média das alturas, obtida nessa turma. Esse registro deverá ser apresentado aos professores de Educação Física e de Ciências da classe, a fim de promover estudos mais detalhados dessas aferições.

Procedimentos

Para essa atividade é importante escolher um local bem amplo, arejado, porque os alunos estarão naturalmente mais motivados. Em seguida alguns alunos deverão se ocupar das medições e registros das alturas da classe, momento esse que poderá ter rodízios entre eles para que se verifique o real aprendizado e se oportunize a dinâmica para todos. De posse de todas as medições das alturas da turma já é possível anotar no quadro esses dados e construir o perfil da classe, mediante a obtenção da média das alturas.

Avaliação

Observação das medições e representação adequada das grandezas e medidas. Mecanismos para a obtenção da média das alturas. Socialização dos resultados com as disciplinas de Educação Física e Ciências.

Desenvolvimento da atividade nº 4

Agora vamos construir o perfil das alturas da nossa turma, utilizando os instrumentos de medidas mais adequados e fazendo uso do conhecimento que vamos construindo ao longo desse aprendizado.

É importante utilizar esses dados em estudos com outras disciplinas, como Educação Física e Ciências, por exemplo, porque é possível, determinar o quanto crescemos ao longo de um determinado tempo. Então será oportuno promover atividades físicas adequadas e uma alimentação rica em nutrientes, como as proteínas, que favoreçam o crescimento e o bem-estar físico de modo geral.

Viu só como é importante aprender pra valer? Então, vamos lá! Feitas as medições, chegou a hora de completar o nosso quadro e construir o nosso perfil, das alturas dos alunos:

NÚMERO	NOME	IDADE	ALTURA
1			
...			
Total de alunos da turma:			
Data da aferição:			
Média das alturas:			

E agora, o que você percebeu?

Anote as suas conclusões!

E vamos socializar os resultados!

Atividade nº 5: Extrapolando comprimentos... além dos limites do metro.

Conteúdo

- Noção de quilômetro.

Objetivos

- Vivenciar o comprimento de um quilômetro, caminhando os mil metros.

- Discutir a importância do estudo de medidas.

Recursos

- Instrumento de medidas precisos, bloco de anotações, lápis.

Tempo previsto para a atividade

- Três aulas.

Organização do trabalho

Como forma de vivenciar o tamanho de um quilômetro, caminharemos os mil metros. Anotações deverão ser feitas durante a caminhada, observando os elementos visuais que podem ser medidos com metros, centímetros, milímetros, para que possam, posteriormente, serem comparados com o quilômetro. Relatório evidenciando as medidas estimadas durante a caminhada do um quilômetro.

Procedimentos

Caminhar por um quilômetro e relatar essa experiência de forma escrita. Para além da sala de aula existem medidas bem maiores que o metro. Vamos estimar essas distâncias projetando esses trajetos de forma linear e graficamente.

Avaliação

Verificação dos relatórios da caminhada do um quilômetro. Projeção linear das distâncias escolhidas pelos alunos, demonstrando os trajetos mais longos e mais curtos.

Desenvolvimento da atividade nº 5

Até agora medimos linearmente pessoas, objetos pequenos e de tamanhos próximos do metro. Também verificamos que existem medidas menores, como o decímetro, pouco utilizado, o centímetro e o milímetro, mais comuns, que servem para determinar comprimentos menores que o metro. E como medida que ultrapasse o metro encontramos o quilômetro, muito bem conhecido.

Mas, nem sempre foi assim! Antes de se chegar ao quilômetro, ou no hectômetro e no decâmetro que são pouco usuais em nosso país, como será que os povos resolviam o problema de se determinar medidas maiores? Faça uma breve pesquisa e apresente as informações para os colegas. Muitas curiosidades surgirão!

Retomando o nosso conhecimento, você saberia dizer em que situações usamos o quilômetro? Converse com seus colegas! Anote as suas impressões.

Temos a oportunidade preciosa de ter a representação de um quilômetro passando pela frente do nosso colégio. Na verdade essa medição se estende desde o início da Avenida Coronel José Lobo, na qual estamos localizados, indo até o cruzamento com a Rua Baronesa Do Cerro Azul, perfazendo linearmente os mil metros.

Para descobrir o tamanho dessa medida linear, vamos caminhar os mil metros. Se você acha que vai cansar, imagine o esforço dos atletas, por exemplo! Haja fôlego!

Agora que você conhece o tamanho de um quilômetro já é possível fazer estimativas sobre distâncias. É importante saber que esse mesmo quilômetro que percorremos juntos pode ser representado pelo metro linear, aquele do início do nosso aprendizado.

Mas, de quantos metros vamos precisar para obter a mesma distância do um quilômetro? O que é mais conveniente para medir grandes distâncias: o metro linear ou o quilômetro? Converse com os colegas e anote as suas observações!

Tendo como ponto de referência o nosso colégio, estime as distâncias aproximadas: até a sua casa; até o supermercado mais próximo; até o colégio vizinho. Socialize as suas estimativas com os colegas!

Atividade nº 6: Medidas combinadas podem determinar perímetros e áreas.

Conteúdos

- Perímetro.
- Área.

Objetivos

- Perceber que medidas combinadas podem gerar outras importantes compreensões para esse aprendizado, como o perímetro e a área.
- Representar graficamente perímetros e áreas.
- Realizar cálculos envolvendo medidas de perímetro e área.

Recursos

- Instrumentos de medida precisos, bloco de anotações, lápis, papel quadriculado, régua.

Tempo previsto para a atividade

- Quatro aulas.

Organização do trabalho

Em equipes os alunos farão medições de outras partes do colégio, como corredores, pátio, refeitório, quadra poliesportiva, salas de aula, outras dependências, obtendo medidas combinadas, pelo menos em duas medidas distintas. Eles trarão anotadas essas medidas para que se possa discutir de que maneira podemos encontrar o perímetro e também a área desses ambientes que eles mediram. Em seguida representarão essas medições no papel quadriculado. Determinarão o perímetro e a área de pelo menos cinco regiões aferidas por eles.

Procedimentos

As medidas podem estar combinadas de forma a representar outras dimensões além da linear. Os alunos, em equipes vão selecionar cinco ambientes do colégio que serão medidos e terão registradas pelo menos duas medidas distintas. Essas medidas serão utilizadas para se determinar os perímetros e as áreas dessas regiões, os quais serão representados no papel quadriculado, priorizando a compreensão desse novo conhecimento através da planificação.

Desenvolvimento da atividade nº 6

Para essa atividade os alunos vão realizar medições em ambientes diferenciados do nosso colégio, em equipes, para ampliar o aprendizado sobre medidas e conhecer perímetros e áreas, sabendo diferenciá-los.

Mas, afinal de contas, o que é perímetro? Pra que ele serve? E a área? É utilizada para quê? Realize uma pesquisa breve sobre perímetro e área e apresente suas conclusões para a turma.

Agora que você já conhece a utilização dos perímetros e das áreas já é possível determinar as medições de alguns espaços do colégio, como corredores, salas de aulas, cozinha, refeitório, quadra poliesportiva e outros que a equipe julgar conveniente determinar as medidas.

Então, mãos à obra! Seleccionem cinco espaços distintos. Efetuem as medições de forma adequada. Anotem esses dados e os apresente agora de forma diferenciada, através de planificações no papel quadriculado. Como sugestão é importante padronizar as quadrículas, em metros. Que tal?

Representar graficamente de forma adequada que facilite a compreensão do conhecimento construído durante o aprendizado de perímetros e áreas é promover a aprendizagem significativa.

Você está construindo um conhecimento mais elaborado porque está trabalhando com duas medidas de comprimento ao mesmo tempo.

Essas medidas formaram algumas figuras geométricas conhecidas? Quais? Reflita com cuidado! E anote as suas conclusões.

Atividade nº 7: Construindo o metro quadrado.

Conteúdo

- O metro quadrado.

Objetivos

- Construir o metro quadrado, com jornal.
- Fazer estimativas de áreas.
- Determinar áreas por meio da utilização do metro quadrado construído.

Recursos

- Jornais, cola, tesoura, régua, lápis, bloco de anotações.

Tempo previsto para a atividade

- Quatro aulas.

Organização do trabalho

Em duplas os alunos deverão construir o metro quadrado, utilizando instrumento de medida adequado e jornais. Em seguida farão estimativas das áreas selecionadas para a atividade nº6. Comprovarão as dimensões dos cinco ambientes escolhidos por eles com o uso do material concreto confeccionado pela dupla.

Procedimentos

Verificar as dimensões dos cinco ambientes escolares da atividade nº6 utilizando o metro quadrado construído pela dupla de alunos. Perceber até que ponto é importante a utilização de medidas de comprimento adequadas. Estimar as áreas desses ambientes.

Avaliação

Observar a construção correta do metro quadrado de jornal, bem como as medições realizadas pelas duplas e as estimativas.

Desenvolvimento da atividade nº 7

Você sabia que existe uma legislação da SESA, Secretaria de Saúde do Paraná, na qual a Resolução nº0318/2002 traz definidos critérios sobre o espaço físico de direito de cada estudante, bem como das estruturas físicas mínimas para os estabelecimentos de ensino no Estado do Paraná?

Na página sete desta resolução está estipulada em 1,20 m² a área destinada a cada estudante, e também uma distância mínima de 2,00 m da primeira fila até o quadro de giz. Se você não sabia é bom prestar mais atenção: essas são medidas garantidas por lei.

Você construiu com seu colega o metro quadrado, de acordo com os padrões da atualidade. Lembre-se de que esse conhecimento que você

utilizou, de criar instrumentos para medir comprimentos, vem sendo construído há muito tempo...

De posse dessa ferramenta, vamos às estimativas e medições. Pegue as anotações das medidas que você realizou na atividade nº6 e agora, confronte-as para verificar se são aproximadas e verdadeiras. Anote suas conclusões!

Percebeu que você vem construindo um conhecimento novo, que precisou do seu conhecimento antigo, das suas vivências, para ser melhor compreendido?

Vamos verificar esse avanço!

Atividade nº 8: Modelagem Matemática da Pracinha.

Conteúdo

- Medidas de comprimento, de área, perímetro.

Objetivos

- Explorar espaços livres do colégio para a construção da Pracinha.
- Determinar a área e o perímetro mais adequados para a Pracinha.
- Construir a planta baixa da Pracinha.
- Representar com maquetes a disposição dos elementos ornamentais, estabelecendo conexões com Geografia, Artes e Ciências.
- Expor os modelos para a votação.
- Construção da Pracinha.

Recursos

Instrumentos precisos de medidas, bloco de anotações, lápis, elementos para modelagem diversos, papéis, pranchas, colas, adesivos ilustrativos, entre outros, máquina fotográfica para o registro das propostas.

Tempo previsto para a atividade

Até a prévia da Pracinha, cerca de dez aulas. Para a construção da Pracinha, não há previsão.

Organização do trabalho

Os alunos divididos em equipes deverão determinar o local mais adequado para a construção da Pracinha. Efetuarão os cálculos para o espaço necessário à sua viabilização. Projetarão a planta baixa e as maquetes. Solicitarão o espaço ao Diretor, mediante a apresentação dos modelos.

Procedimentos

Para evidenciar os conhecimentos sobre o estudo contextualizado do metro os alunos serão os idealizadores da Pracinha do colégio, por se tratar de um desejo antigo deles e que toma forma nessa atividade com a modelagem matemática. A criatividade deverá nortear o trabalho das equipes que terão a responsabilidade de propor a otimização do espaço livre e destinado para essa construção. O julgamento caberá à comunidade escolar, mediante votação simples e direta.

Avaliação

Nesse momento será avaliada a construção do conhecimento advindo do estudo contextualizado do uso do metro como padrão de medida, os seus reflexos na aprendizagem significativa, a transformação da realidade dos estudantes, a contribuição na formação de valores, a busca de soluções, a participação crítica, a argumentação.

Desenvolvimento da atividade nº 8

Agora chegou a hora de demonstrar o seu aprendizado sobre medidas, de uma maneira bem legal! A Pracinha do colégio, que vocês tanto desejam está prestes a ser concretizada, graças ao empenho de todos nos estudos sobre medidas. Com a sua equipe você vai a campo para determinar o melhor espaço para essa construção. Lembrem-se de argumentar com bastante propriedade sobre a proposta de vocês, porque será votado o melhor projeto, ou seja, aquele que apresentar a melhor utilização dos espaços de forma harmônica e ecologicamente correta. Executem os cálculos de área e de perímetro. Construam a planta baixa e as maquetes. Preparem seus argumentos para defender os seus projetos.

Vocês são capazes de fazer a diferença, de transformar a realidade! A comunidade escolar fará a escolha do melhor projeto da nossa Pracinha, mediante a votação direta. Liberem a criatividade e socializem os seus conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. et al. **Psicologia Educacional** Rio de Janeiro. Ed. Interamericana, 1978.
- BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2002.
- BIEMBENGUT, M. S. ;HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2003.
- BURAK, D. **Modelagem Matemática**: uma metodologia alternativa para o ensino de matemática na 5ª série. Rio Claro-SP, 1987. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – IGCE, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho – UNESP.
- BURAK, D. **Formação dos pensamentos algébricos e geométricos: uma experiência com modelagem matemática**. Pró-Mat. – Paraná. Curitiba, v.1, n.1, p.32-41, 1998.
- DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática: Livro do Professor**. São Paulo: Ática, 2004.
- IKEDA, Daisaku. **Proposta Educacional. Algumas Considerações sobre a Educação no Século XXI**. São Paulo: Ed. Brasil Seikyo, 2006.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública do Estado do Paraná – DCE 2008**.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **RESOLUÇÃO SESA nº 0318, DE 31 DE JULHO DE 2002**. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao/estudual_resolucao/02RP_R318ensinofundamental.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2010.
- POLYA, G. **O ensino por meio de problemas**. Revista do Professor de Matemática, n. 7, p. 11-16, 2. sem. 1985.