



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus de Ponta Grossa



**CADERNO PEDAGÓGICO PARA ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE
PROJETOS DE TRABALHO: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Jeanine Alves de Oliveira
Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro
Sani de Carvalho Rutz da Silva

PONTA GROSSA
FEVEREIRO - 2012

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os projetos e a aprendizagem	09
Figura 2 – Questionário sobre a Matemática e suas aplicações	16
Figura 3 – Documentário sobre a Gripe Influenza A (H1N1)	17
Figura 4 – Reportagem sobre a Gripe Influenza A (H1N1)	18
Figura 5 – Questionário sobre o Tema Gripe Influenza A (H1N1)	20
Figura 6 – Portfólio	24
Figura 7 – 1ª Atividade de Matemática	31
Figura 8 – 2ª Atividade de Matemática	33
Figura 9 – Trabalho de Matemática	35
Figura 10 – Prova de Matemática	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição das questões a serem pesquisadas por equipe	38
--	----

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	5
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
2.1 QUESTÕES IMPORTANTES PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	6
2.2 O ENSINO POR PROJETOS DE TRABALHO	7
3 ESTRUTURA DAS AULAS E AVALIAÇÃO.....	11
3.1 ESTRUTURA DAS AULAS	11
3.2 AVALIAÇÕES	11
4 ROTEIROS.....	13
4.1 ROTEIRO DAS ATIVIDADES	14
4.2 ROTEIRO DAS AVALIAÇÕES	38
5 CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS.....	44
ANEXO 1.....	45
ANEXO 2.....	48
ANEXO 3.....	53
ANEXO 4.....	56

1 APRESENTAÇÃO

“Dedico este trabalho as pessoas que acreditam num mundo melhor e que se permitem aprender sempre”.

Este caderno pedagógico é proposto aos professores de matemática que atuam nas 6ª séries ou 7º anos do Ensino Fundamental interessados em desenvolver Projetos de Trabalho para o ensino e aprendizagem de matemática, buscando elucidar a presença da matemática no contexto social por meio de temas cotidianos.

É produto final de um trabalho realizado como conclusão do Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia, desenvolvido pela Professora Jeanine Alves de Oliveira, sob orientação da Profª Drª Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro, e sob co-orientação da Profª Drª Sani de Carvalho Rutz da Silva, na Universidade Tecnológica Federam do Paraná – Campus Ponta Grossa.

Esta proposta de Projetos de Trabalho não tem uma exigência rígida, pode ser aplicada em qualquer nível de ensino, fundamental ou médio e moldada dependendo da realidade em que será aplicada. Sua missão é priorizar um ensino interdisciplinar, estabelecendo relações com outras áreas do conhecimento, por meio do estudo de um tema proposto. Para tanto, deve ser orientada pelo professor com o envolvimento dos alunos no processo de ensino e aprendizagem e seguir um conjunto de procedimentos para organização e planejamento, visando resultados positivos e satisfatórios.

É importante ressaltar que o trabalho deve envolver todos os profissionais da educação: professores, alunos, equipe pedagógica e agentes da educação, todos engajados e mobilizados para o sucesso dessa prática de ensino.

Deste modo, este caderno pedagógico tem o objetivo de oferecer estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação ao ensino e aprendizagem de matemática, possibilitando que percebam a matemática a sua volta, por meio de temas relacionados ao cotidiano, proporcionando também a formação cidadã dos alunos.

Assim, é com satisfação que compartilhamos esse caderno pedagógico, dando subsídios para o entendimento e aplicação de um trabalho com Projetos de Trabalho, com o tema Gripe Influenza A (H1N1) no ensino de matemática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 QUESTÕES IMPORTANTES PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

“A aritmética precisa ser descoberta exatamente no mesmo sentido em que Colombo descobriu as Índias Ocidentais e não criamos números assim como ele não criou os índios...”

B. Russel

Partindo da consideração sobre a relação entre a matemática e a realidade, é inevitável perceber que é através dessa última que se dá o conhecimento. Segundo os pensamentos de Piaget (1998, p. 221): “[...] a construção matemática procede por abstrações reflexivas”.

Para se construir o conhecimento é necessário que o sujeito vá além dos limites deles, ou seja, conhecer é saber mais do que se pode falar, é entender o todo, é fazer uma abstração reflexível.

O sujeito começa a observar que, quanto mais ele se envolve no processo da construção do conhecimento, maior é seu desenvolvimento cognitivo e consolidação de um resultado satisfatório do conhecimento, aumentando as fronteiras do desconhecido.

No entanto, não se pode confundir que a construção do conhecimento se dê por uma simples atividade promovida pelo professor, deve ir além, fazer o aluno participar, discutir, analisar soluções para um determinado problema.

Diante disso, o professor deve estar muito bem preparado para saber discutir com seus alunos, para fazer perguntas inteligentes, para formular hipóteses, para sistematizar, quando necessário, todo o pensamento do aluno, e localizá-lo na história da ciência. Na visão construtivista, o que importa é a pergunta ou situações-problema que o professor desencadeia no aluno (MACEDO, 1994).

Pensando nesse contexto, devemos trazer para sala de aula, práticas de ensino que motive nossos alunos, que desperte a criatividade, a comunicação, promovendo o desenvolvimento do pensamento e da capacidade crítica.

Buscando a construção do conhecimento como princípio básico para o processo de ensino e aprendizagem, precisamos olhar para nosso aluno de uma

forma carinhosa, interagir democraticamente e dialogicamente, formando cidadãos críticos na sociedade.

Nós, professores, devemos mergulhar neste processo de educação, participar ativamente da gestão escolar, aprofundar concretamente as bases para levantar a construção, assim como faz um engenheiro em suas obras.

Assim, é imprescindível que utilizemos de um modelo de ensino, que construa o conhecimento matemático de maneira agradável e prazeroso para o aluno, visando o seu envolvimento nas atividades, tornando satisfatório o ensino dos conteúdos a serem aprendidos.

E nesta concepção, entra em cena na escola Projetos de Trabalho, objetivando levar o aluno a buscar informações e conhecimentos para o crescimento próprio enquanto cidadão competente e produtivo.

2.2 O ENSINO POR PROJETOS DE TRABALHO

“Serão os professores que, em definitivo, mudarão o mundo da escola, entendendo-a”.

Fernando Hernández

Os projetos de trabalho têm como objetivo criar estratégias de organização dos conhecimentos escolares, promovendo a articulação dos conteúdos disciplinares, partindo do pressuposto conhecimento do senso comum dos alunos e promovendo uma organização das atividades de ensino e aprendizagem.

O surgimento do tema para o projeto de trabalho está em função do que cada aluno já sabe sobre um tema e a informação com a qual se possa relacionar dentro e fora da escola.

Quando se inicia um projeto, devem estar bem claras as intenções com aquele tema, os motivos para realizá-lo, o que se espera que alunos e professores realizem, quais os objetivos que se quer alcançar, etc.

Para sua execução em sala de aula, Nogueira (2005, p. 79-94) elenca quatro etapas fundamentais: planejamento, execução, depuração, apresentação e avaliação, que auxiliam o professor nesta pedagogia.

Na primeira etapa – planejamento – após a escolha do tema, os alunos são levados a traçar planos de ações que desenvolverão durante o projeto e a responsabilidade que cada aluno terá para a sua realização.

Durante esta etapa o professor deve auxiliar os alunos, fazendo questionamentos críticos e construtivos para o aperfeiçoamento das ideias, pois quanto mais o professor questionar, tanto melhor será o planejamento, melhor também a possibilidade de sucesso e aproveitamento. Deve ficar claro que é um planejamento flexível, não “engessado”, mas servirá como norte para a realização das atividades.

Depois desta etapa, ocorre a execução do projeto, colocando em prática o que havia sido planejado. O professor, neste momento, estimula e auxilia os alunos, na busca de informações por meio de recursos materiais e humanos, atuando como membro ativo do grupo. Esta é uma etapa trabalhosa e que exige do professor motivação para incentivar e envolver seus alunos a desenvolver suas atividades.

A terceira etapa seria a depuração, na qual os alunos são questionados sobre o que realizaram até então: se estão satisfeitos, se há algo que queiram acrescentar e que não foi mencionado no planejamento. É realizada a primeira autocrítica dos alunos sobre suas ações, objetivando a melhoria dos processos até então empregados.

Após os alunos terem desenvolvido as três primeiras etapas do projeto, é chegada a hora de apresentarem os conhecimentos que obtiveram durante a realização do trabalho. Este momento de apresentação, é o retorno à sala de aula após toda a pesquisa realizada pelo grupo, como também é uma ocasião do professor avaliar o projeto. O aluno expõe tudo o que aprendeu e descobriu sobre o trabalho, a “apresentação servirá para coroar o “término” do projeto, o qual dará oportunidade à equipe de expor suas descobertas, hipóteses, criações e conclusões”. (Nogueira, 2005, p. 88)

Para melhor entendimento destas quatro etapas dos Projetos de Trabalho, Martins (2001, p. 91), nos apresenta um esquema funcional, configurado na figura 1:

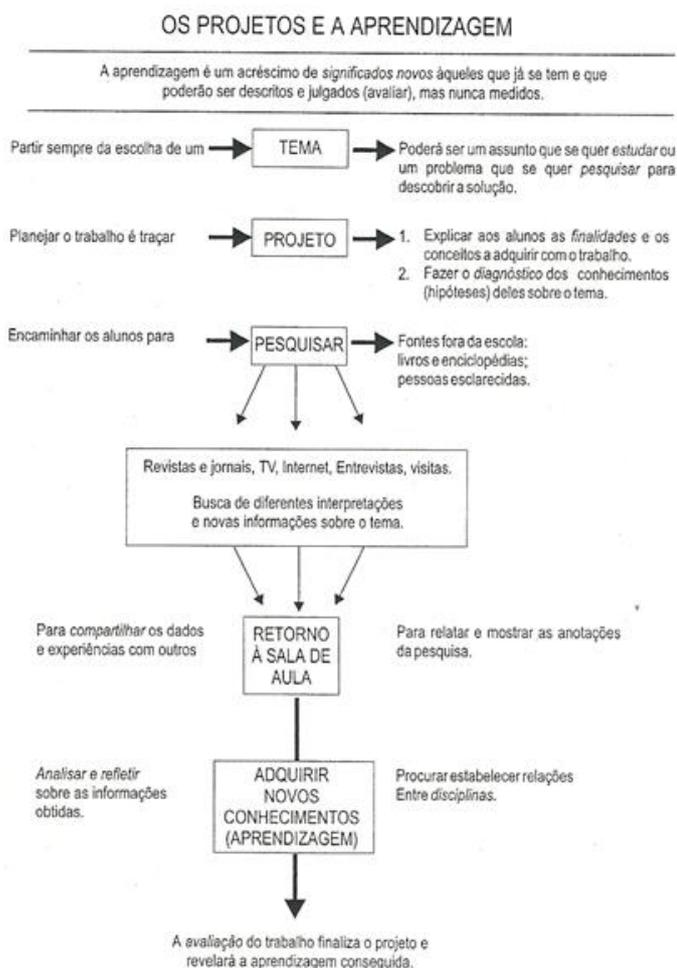


Figura 1 – Os projetos e a aprendizagem
Fonte: MARTINS, 2001, p. 91

Por meio desta sequência didática apresentada como etapas do projeto, o professor pode planejar suas avaliações. Segundo Hernández & Ventura (1998), as categorias utilizadas pelos professores para avaliar seus alunos são as seguintes:

- 1) A aprendizagem de conceitos;
- 2) A utilização de procedimentos;
- 3) O progresso nas aprendizagens instrumentais;
- 4) A atitude frente ao trabalho;
- 5) Os aspectos formais de apresentação dos trabalhos;
- 6) Uma apresentação geral de cada aluno em relação a sua auto-avaliação;
- 7) Sua atitude geral com o grupo e com o professorado. (HERNÁNDEZ, 1998, p. 87)

Nos projetos de trabalho as avaliações são de maneira formativa, pois avaliam não somente o resultado, mas o processo do ensino-aprendizagem. Podem ser feitas em diferentes momentos. Devem incluir diferentes avaliações que podem

ser uma prova escrita e/ou com cálculos, como trabalhos de pesquisa tradicionais, uma produção de texto, apresentação oral, autoavaliação, todas intimamente ligadas aos resultados e ao tema do projeto.

Outra forma de avaliação e que possibilita os alunos arquivarem e organizarem todo o processo de desenvolvimento do projeto é por meio do Portfólio, que oportuniza os alunos registrarem todas as etapas do projeto.

Assim, trabalhar com Projetos de Trabalho requer dedicação, responsabilidade e compromisso tanto para o aluno quanto para o professor. Exige pesquisas e busca de informações em diversas fontes e com especialistas da área no qual o tema circunda.

E o professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem facilita esse processo, contribuindo para a construção dos conhecimentos dos alunos.

3 ESTRUTURA DAS AULAS E AVALIAÇÃO

“Educar é impregnar de sentido o que fazemos a cada instante!”

Paulo Freire

3.1 ESTRUTURA DAS AULAS

Este caderno pedagógico pode ser aplicado no 4º bimestre do ano letivo da 6ª série ou 7º ano do Ensino Fundamental, nas quatro aulas semanais de matemática sendo uma aula semanal para se conversar sobre o tema, promovendo uma discussão, planejamento, reflexão e conclusão do projeto e as outras três para desenvolver os conteúdos programáticos planejados, constantes no livro didático, sempre contextualizando a matemática em relação ao tema proposto, por meio de atividades.

A sequência de ensino utilizada é baseada nas etapas fundamentais dos Projetos de Trabalho, e a situação-problema estudada é aliada aos conteúdos matemáticos previstos para o 4º bimestre de ensino.

Partindo do tema escolhido e que faz parte do dia a dia dos alunos, é desenvolvida a proposta de ampliar estratégias que contribuam para o ensino e aprendizagem da matemática, elucidando a presença da matemática no contexto social do aluno, objetivando desenvolver conhecimentos e habilidades matemáticas.

As atividades são divididas em 9 partes, todas voltadas para o tema escolhido e baseadas nos Projetos de Trabalho, fazendo um trabalho interdisciplinar, aliando a matemática com as demais disciplinas, como ciências, artes e português.

3.2 AVALIAÇÕES

As avaliações acontecem de maneira formativa, e durante todo o desenvolvimento do projeto, no entanto algumas ficam marcadas, como a apresentação final das equipes de trabalho, uma prova de raciocínio e cálculo, um trabalho avaliativo e uma autoavaliação.

As apresentações das equipes em forma de, seminários, miniaulas e teatro, ficam destacadas, promovendo uma discussão e reflexão das respostas do projeto, demonstrando o crescimento e amadurecimento dos alunos nestas questões, corroborando com o ensino e aprendizagem de matemática, por meio de temas polêmicos. A prova de raciocínio e cálculo e também o trabalho avaliativo são aplicados de modo a envolver a matemática no tema proposto.

A autoavaliação vem a contribuir para que os alunos visualizem de maneira subjetiva e prática os avanços do projeto, analisando tudo que é referente ao trabalho: como se iniciou o planejamento, suas preferências, as descobertas, os conhecimentos obtidos e dicas para um próximo trabalho a ser desenvolvido.

4 ROTEIROS

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.

Cora Carolina

Nesse tópico é apresentada uma experiência de desenvolvimento de Projetos de Trabalho, que contribui para o ensino e aprendizagem da matemática, buscando contextualizar a matemática, no Ensino Fundamental. Entretanto é válido ressaltar, que esta prática pode ser adaptável a qualquer nível de ensino e em qualquer realidade escolar.

O trabalho a ser relatado, foi desenvolvido com alunos de 6ª série ou 7º ano do Ensino Fundamental, contextualizando a matemática por meio de um tema cotidiano em nosso país, ocorrido no ano de 2009, a Gripe Influenza A (H1N1). A interdisciplinaridade desse tema ocorreu com as disciplinas de Ciências, a qual nos auxiliou no estudo de conceitos técnicos oriundos desta área, com a disciplina de Artes, para o desenvolvimento da apresentação final em forma de seminários, miniaulas e teatro e, da disciplina de Português, usando técnicas de escritas para o desenvolvimento dos textos e relatórios durante o trabalho.

A escolha desse tema foi pelo fato desta epidemia constatada em nossa cidade no ano de 2009, que resultou na suspensão das aulas, durante mais de 20 dias, e os cuidados com a população durante mais de 60 dias. Após o retorno das aulas, a Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED), solicitou aos professores que trabalhassem com os alunos assuntos referente a Gripe Influenza A, como sintomas e prevenções, estudo do vírus, entre outros. Para tanto enviou às escolas materiais que pudessem dar subsídios aos professores sobre esse assunto.

Aproveitando a realização desse trabalho sobre a Gripe Influenza A (H1N1), bem como o interesse e preocupação dos alunos com o mesmo, surgiu a ideia de contextualizar a matemática a partir desse tema, por meio da sequência de ensino dos Projetos de Trabalho.

Para tanto, estaremos apresentando sugestões de atividades e avaliações voltadas para o tema escolhido, por meio de Projetos de Trabalho, bem como os objetivos traçados para cada atividade, o conteúdo trabalhado e os materiais necessários.

4.1 ROTEIRO DAS ATIVIDADES

ATIVIDADE 1

Duração: 1 hora/aula

Material: Questionário inicial sobre a matemática e suas aplicações (FIGURA 2)

Dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais: o cálculo aritmético das quatro operações básicas. Interpretação e conclusão das questões, dos problemas e dos cálculos. Aquisição de esquemas de raciocínio lógico.

Objetivo:

- ❖ Diagnosticar o que os alunos sabem sobre a matemática e suas aplicações, por meio de um questionário.

Desenvolvimento da atividade:

A primeira atividade, antes mesmo de introduzir o tema, com o qual se desenvolveria o projeto, é sugerido aplicar junto aos alunos o questionário da figura 2, com o objetivo de o professor analisar as concepções que os alunos possuem sobre a matemática e sua aplicação na sociedade.

QUESTIONÁRIO SOBRE A MATEMÁTICA E SUAS APLICAÇÕES

NOME: _____ Nº _____
DATA: _____ 6ª SÉRIE _____

01- O que você entende por matemática?

02- Analise a questão abaixo e responda:

Estou realizando uma pesquisa e gostaria de saber onde você acha que podemos encontrar aplicações da matemática em nosso dia a dia.



Assinale as alternativas que achar correta.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> nos livros didáticos | <input type="checkbox"/> no aparelho de televisão |
| <input type="checkbox"/> na cozinha | <input type="checkbox"/> no carro |
| <input type="checkbox"/> no jardim de casa | <input type="checkbox"/> no corpo humano |
| <input type="checkbox"/> nas mudanças climáticas | <input type="checkbox"/> na roupa que você veste |
| <input type="checkbox"/> no celular | <input type="checkbox"/> no refrigerante |
| <input type="checkbox"/> no microondas | <input type="checkbox"/> nas doenças como a Gripe Influenza A (H1N1) |
| <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |

Justifique as alternativas que você assinalou.

03- Qual a importância da Matemática para a nossa sociedade?

04- Um supermercado da cidade anunciava a seguinte oferta:



Sabendo que um pacote com 4 rolos de papel higiênico custa R\$ 4,88, você acha que esta oferta é justa? Justifique sua resposta.

05- Quando você se depara com questões numéricas como a da questão anterior, você:

aceita os valores numéricos, ou questiona.

Marque uma alternativa e justifique sua resposta.

06- Será que a matemática consegue dar valores precisos para todos os problemas? Podemos confiar nos valores numéricos que nos é apresentado? Justifique sua resposta.

07- Numa cidade onde o clima é muito úmido no inverno, um médico e uma enfermeira conversam no posto de saúde:



Em sua opinião, quais seriam os problemas, que poderiam levar ao aumento de casos destas doenças durante o inverno? Em que a matemática poderia auxiliar?

Figura 2 – Questionário sobre a Matemática e suas aplicações
Fonte: Hansen (2006, p.116) e Pinheiro (2005, p.184) - adaptado.

Por meio do questionário da figura 2, pode-se observar um panorama geral, diante as respostas dos alunos, o que entendem por matemática e o quanto conseguem visualizar a matemática contextualizada sob muitos aspectos do seu cotidiano.

Também, é possível perceber a convicção que os alunos têm de aceitar ou não as coisas conforme os outros nos impõem, nos remetendo aos PCNs (1998), que nos relatam com referência à formação do aluno cidadão, em que devemos proporcionar na escola momentos para que os alunos pensem sobre situações-problemas originadas na sociedade e despertemos neles o senso crítico e de tomada de decisão diante de casos como o citado no exemplo da questão cinco do questionário. Por meio dessa questão, é possível provocar nos alunos uma reflexão sobre a importância de aceitar ou não os valores numéricos em determinadas situações-problemas.

A última questão do questionário da figura 2 tem como finalidade levantar ideias de como os alunos podem relacionar a matemática com problemas de saúde e o que podem auxiliar no combate e prevenção a esta doença. O professor pode aproveitar esta questão e despertar o interesse em estudar a Gripe Influenza A (H1N1), de maneira a contextualizar a matemática nesse tema.

ATIVIDADE 2

Duração: 2 horas/aula

Material: Documentários sobre a Gripe Influenza A (H1N1) (FIGURAS 3 e 4)

Dimensões procedimentais e atitudinais: interpretação e conclusão dos documentários e aquisição de esquemas de raciocínio lógico.

Objetivos:

- ❖ Motivar os alunos para o tema Gripe Influenza A (H1N1) por meio de vídeos de divulgação.
- ❖ Levantar, juntamente com os alunos, que área da matemática está inserida neste tema Gripe Influenza A (H1N1).

Desenvolvimento da atividade:

Como forma de motivação ao tema, sugere-se que o professor e alunos assistam a um documentário do Bom Dia Brasil da Rede Globo de comunicação, disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=TaJ61miA6mM> e ilustrado na figura 3, o qual nos mostra dados estatísticos, o histórico da origem da Gripe Influenza A, como esta epidemia chegou ao Brasil e como as pessoas podem estar se prevenindo. Neste mesmo vídeo há uma entrevista com um infectologista relatando algumas dúvidas sobre a possível infecção deste vírus, a existência de remédios e vacinas para o combate deste agente.



Figura 3 – Documentário sobre a Gripe Influenza A (H1N1)
Fonte: Rede Globo, 2009.

Na sequência pode-se também assistir, uma reportagem com especialistas relatando como, e de onde veio o vírus Influenza A (H1N1), disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=hB14yojw_-M e <http://www.youtube.com/watch?v=pBwlhiDDccM>, e ilustrados na figura 4, com o objetivo de investigar a mutação dos vírus que deram origem ao A - H1N1 e o modo de produção capitalista da criação dos animais incluindo os suínos.



Figura 4 – Reportagem sobre a Gripe Influenza A (H1N1)
Fonte: Nicoletti, 2009.

Após assistir os vídeos o professor deve provocar nos alunos uma discussão sobre o assunto Gripe Influenza A (H1N1), despertando o senso crítico de aceitar ou não as informações impostas pelas mídias impressas e faladas analisando o contexto histórico da situação e, também, observando o quê da matemática estava inserida neste tema. Sugere-se que os alunos em dupla sintetizem tudo o que foi discutido, em uma folha de papel, abordando que aspectos da matemática está inserido no tema, Gripe Influenza A (H1N1).

O professor de posse destes registros pode constatar nos relatos dos alunos, a inserção da matemática em diferentes situações, como no número de pessoas infectadas, número de mortos, número de pessoas em hospitais, entre outras percepções dos alunos, como o caso de notar a matemática nos remédios e, neste ponto, abre um leque de possibilidades, atingindo a questão da composição da formulação do remédio, as unidades de medida, como também a questão econômica, a venda e o preço dos remédios, o lucro das farmácias, que envolve todo o sistema monetário.

ATIVIDADE 3

Duração: 1 hora/aula

Material: Questionário sobre a Gripe Influenza A (H1N1) (FIGURA 5).

Dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais: o conceito de conhecimentos sobre a Gripe Influenza A (H1N1). Interpretação e conclusão das questões. Aquisição de esquemas de raciocínio lógico.

Objetivo:

- ❖ Diagnosticar quais os conhecimentos que os alunos têm sobre o tema Gripe Influenza A (H1N1), por meio de um questionário.

Desenvolvimento da atividade:

Após o despertar do tema com os alunos sobre a Gripe Influenza a (H1N1), pode ser aplicado um questionário, conforme a figura 5, para verificar quais conhecimentos já possuem sobre o tema, suas dúvidas e o quanto da matemática estava inserida neste assunto.

QUESTIONÁRIO SOBRE A GRIPE INFLUENZA A (H1N1)

NOME: _____ Nº _____

DATA: _____ 6ª SÉRIE _____

01- O que é a Gripe Influenza A (H1N1)?

02- Há vacina contra esta gripe A? Justifique.

03- Há risco de contrair esta gripe comendo carne de porco? Justifique.

04- O que mais você sabe sobre a Gripe Influenza A (H1N1)?

05- Quais suas principais dúvidas sobre a gripe suína?

06- Quanto de matemática está envolvido neste tema: Gripe Influenza A (H1N1)? Cite alguns exemplos.

Figura 5 – Questionário sobre o Tema Gripe Influenza A (H1N1)
Fonte: Autoria Própria

Por meio das respostas dos alunos neste questionário diagnóstico, pode-se traçar o campo de pesquisa, em busca de informações para aperfeiçoar estas respostas dentro do campo específico da área de saúde. Assim, professor e alunos fazem o planejamento do trabalho, visando elencar os principais tópicos sobre esta epidemia.

ATIVIDADE 4

Duração: 10 horas/aula

Material: Portfólio

Dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais: Informações sobre a Gripe Influenza A (H1N1). Interpretação das questões do portfólio e aquisição de esquemas de raciocínio lógico.

Objetivos:

- ❖ Delinear o objetivo do trabalho com os alunos sobre o tema Gripe Influenza A (H1N1), por meio de um portfólio.
- ❖ Planejar com os alunos as ações do projeto Gripe Influenza A (H1N1), por meio do portfólio.

Desenvolvimento da atividade:

Primeiramente o professor apresenta aos alunos o Portfólio, conforme mostra a figura 5, explica que é um instrumento de avaliação e seu objetivo no processo de avaliação e organização do trabalho.

No portfólio que será usado pelos alunos é sugerido inserir folhas sulfite amarela e verde sendo que, nas amarelas destinadas para anotações que gerem dúvidas e nas folhas verdes as anotações de informações coletas durante o projeto.

Baseado nas reflexões dos alunos sobre a Gripe Influenza A (H1N1), é traçado o objetivo a ser cumprido neste projeto, e com o auxílio do portfólio, é registrada a primeira parte de todo o trabalho a ser explorado.

Seguindo os passos traçados por Nogueira (2005) referente à primeira etapa de um projeto, o professor pesquisador questiona os alunos fazendo as seguintes perguntas:

- Sobre o que iremos pesquisar?
- O que faremos no projeto?
- Quais os objetivos que iremos alcançar com este projeto? (NOGUEIRA, 2005, p. 81)

No quadro de giz o professor anota todas as ideias dos alunos e, por fim, delinea o objetivo final do trabalho. Depois da discussão e delineamento do objetivo, o professor novamente interroga os alunos seguindo os passos esquematizados por Nogueira (2005):

- O que queremos saber?
- Como realizaremos esse projeto?
- Como podemos dividir as atividades entre os membros do grupo? (NOGUEIRA, 2005, p. 81)

A partir dessas perguntas, os alunos, juntamente com o professor, discutem e preenchem respectivamente os itens quatro, cinco e seis do portfólio, relatando detalhadamente o que pode ser estudado sobre o tema, abrindo um leque de ideias que serão divididos em subtemas. Assim, dividida as atividades em equipes, cada uma fica responsável em abordar um subtema para ao final do trabalho chegar a uma síntese.

Deste modo, a turma divide em oito equipes de quatro alunos, abordam diferentes subtemas, a partir do tema Gripe Influenza A (H1N1). Na sequência, seguem possíveis subtemas deste trabalho:

- 1) A Gripe Influenza A (H1N1): suas diferenças, características, seu impacto no mundo e no Brasil. Como chegou ao Brasil? Número de pessoas infectadas, etc.
- 2) Epidemia ou Pandemia? Diferenças, características, o ciclo da Pandemia. Qual a proporção da Gripe influenza A em relação à gripe aviária, à gripe espanhola, entre outras? Por que foi tão divulgada a Gripe A?
- 3) Os sintomas e prevenções: os mitos, máscaras, álcool em gel, etc.

- 4) O vírus: a mutação, as características, a formação, o layout do vírus (desenho do vírus no microscópio).
- 5) O suíno: os mitos da carne, a forma de criação dos porcos, controle de qualidade das granjas de porcos, etc.
- 6) Os medicamentos: a vacina, o remédio Tamiflu: a composição, as unidades de medidas. O remédio elimina o vírus da Gripe Influenza A?
- 7) Economia: impacto na bolsa de valores, no mercado da carne. Quem lucrou mais com a doença?
- 8) O turismo: o quanto os hotéis, agências de turismo e empresas de ônibus deixaram de lucrar durante a fase caótica da proliferação do vírus? Como isso influenciou a economia do país?

Após a organização das equipes, professor e alunos refletem, seguindo os passos traçados por Nogueira (2005):

- Como apresentaremos o projeto?
- Quando realizaremos as etapas planejadas? (NOGUEIRA, 2005, p. 81)

Na equipe os alunos discutem e concluem as formas de coleta de dados e como cada equipe irá apresentar seu trabalho: seminário, miniaula, teatro, entre outras. Também é necessário organizar no quadro de giz, pelo professor e alunos, o cronograma das atividades e as datas para o desenvolvimento do trabalho, preenchendo o item 7 e 8 do Portfólio.

Na sequência, outras indagações surgem com relação a função de cada aluno dentro da equipe, que também são orientadas por Nogueira (2005) e refletidas durante o preparo do projeto:

- Quem realizará cada uma das atividades?
- Quem será responsabilizado pelo quê? (NOGUEIRA, 2005, p. 82)

Assim, os alunos discutem e dividem as tarefas na equipe e anotam no Portfólio, criando mais um item a ser considerado. Por meio destes registros, percebe-se a tomada de decisão por parte dos alunos, a integração e a motivação em realizar o trabalho, dividindo na equipe as tarefas para melhor pesquisar as informações que serão discutidas no grupo.

Com o intuito de provocar nos alunos uma discussão frente aos recursos bibliográficos para a busca de respostas às indagações sobre o referido tema Gripe Influenza A (H1N1), o professor pode lançar o seguinte questionamento:

- Quais serão os recursos – materiais e humanos – necessários para a perfeita realização do projeto? (NOGUEIRA, 2005, p.82).

O professor, enquanto orientador desse processo de ensino e aprendizagem faz a mediação mostrando para os alunos os diferentes métodos de pesquisas, como revistas, jornais, sites de pesquisa, entre outros.

Após a organização e registros no portfólio dá-se início à execução do projeto. Os alunos direcionados e orientados colocam em prática aquilo que foi planejado.

ATIVIDADE 5

Duração: 1 hora/aula semanal, mais o período extraclasse.

Materiais: Computadores com internet, revistas e jornais.

Dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais: conhecimentos sobre a Gripe Influenza A (H1N1) e sua aplicação na matemática. Interpretação da pesquisa de caráter investigativo e estatístico sobre a Gripe Influenza A (H1N1) e sua aplicação na matemática. Aquisição de esquemas de raciocínio lógico.

Objetivo:

- ❖ Executar o trabalho com os alunos sobre o tema Gripe Influenza A (H1N1), por meio de pesquisas em internet, revistas, jornais, livros, entrevistas, entre outros.

Desenvolvimento da atividade:

O trabalho é pesquisado pelos alunos e professor, em período de aula e também em período extraclasse, como entrevistas com pessoas especializadas,

pesquisas em internet, coleta de dados estatísticos em órgãos públicos de saúde, entre outros meios seguros de coletas de dados, todos em busca de respostas para suas dúvidas sobre a Gripe Influenza A (H1N1).

Se possível, os alunos podem ser levados no laboratório de informática da escola, bem como na biblioteca, com o intuito de fazer suas pesquisas e coletarem informações necessárias para esclarecer as principais dúvidas levantadas pelos alunos do grande grupo, como também, em equipes discutem, planejam e estudam sobre o subtema de sua responsabilidade, com vistas à apresentação final.

Devido a muitas dúvidas que podem ser geradas por parte dos alunos e professor durante o estudo do tema Gripe Influenza A (H1N1), sugere-se buscar mais informações com especialistas na área.

Para tanto se pode convidar um profissional da área da saúde, para ministrar uma palestra aos alunos sobre o tema Gripe Influenza A (H1N1), possibilitando sanar as dúvidas surgidas durante os estudos e também adquirir novos conhecimentos e informações que muitas vezes não constam em livros, revistas e sites.

Dessa forma, é possível caminhar para a interdisciplinaridade, que os PCNs (1998) objetivam para o ensino, a realização de tarefas interligadas com outros campos dos saberes e mostrando ao aluno o conhecimento aberto, aplicado nos diferentes contextos.

O professor, nestes momentos exerce um papel ativo na pesquisa, pois junto com os alunos participa na busca de novos conhecimentos, facilitando a busca pelos esclarecimentos de determinadas dúvidas que surgem durante o trabalho, cumprindo a função de mediador neste processo.

ATIVIDADE 6

Duração: 10 horas/aula.

Material: Atividades de Matemática (FIGURAS 7 e 8).

Dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais: unidades de medida e suas transformações, interpretação de gráficos estatísticos, conhecimentos sobre pesquisas estatísticas, cálculos das quatro operações básicas, proporcionalidade, regra de três e geometria espacial. Interpretação e conclusão dos problemas e dos cálculos. Aquisição de esquemas de raciocínio lógico.

Objetivos:

- ❖ Contextualizar a matemática em outro campo do saber por meio de situações-problemas da Gripe Influenza A.
- ❖ Especificar os instrumentos e unidades de medida adequadas à necessidade que se requerem, em função da situação-problema, para comparar fenômenos.
- ❖ Compreender o significado de uma pesquisa estatística como um indicador de tomada de decisão.

Desenvolvimento da atividade:

Concomitante aos momentos de pesquisa do projeto o professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem, lança aos alunos as atividades de matemática, contextualizadas ao tema Gripe Influenza A (H1N1), com o objetivo de contribuir com a pesquisa do projeto, como também, proporcionar uma aprendizagem dos conteúdos específicos de matemática, que constam no Plano de Ensino para 6ª série ou 7º ano do E.F. (ANEXO 1) do 4º bimestre.

A primeira atividade, ilustrada na figura 7, tem como objetivo, trabalhar as unidades de medida de comprimento, de massa, de capacidade e de tempo, e valor monetário do remédio, utilizando como motivação o medicamento usado para combater a Gripe Influenza A (H1N1) chamado de Tamiflu.

Por meio de anotações rascunhadas no quadro de giz, o professor explica para os alunos cada exercício, como fazer as conversões das unidades de medida, bem como os cálculos necessários para dar resposta às questões.

Após esta lista de atividades, contextualizando a matemática na Gripe Influenza A, os alunos podem realizar outros exercícios do próprio livro didático (ANEXO 2) como forma de fixação dos novos conhecimentos adquiridos sobre unidades de medida de comprimento, de massa, de capacidade e de tempo.

1ª - ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

NOME: _____ Nº _____
 DATA: _____ 6ª SÉRIE _____

UNIDADES DE MEDIDA

Tamiflu é um medicamento anti-viral que é usado para combater a [gripe](#). Tamiflu é



fabricado pelos laboratórios da companhia farmacêutica e tem como principal ingrediente activo *Oseltamivir*. Tamiflu obstrui a ação das enzimas neuraminidase, as quais são usadas na produção do vírus da gripe. Tamiflu ajuda a fortalecer o sistema imunitário e é um protetor poderoso contra o vírus da gripe, protegendo o corpo dos efeitos do vírus tais como a febre, tosse e dores. O Tamiflu reduz a proliferação de ambos os vírus da gripe, Influenza A e B pela inibição da liberação de vírus infecciosos de células infectadas. Com isso, há uma redução da duração dos sinais e sintomas clinicamente relevantes da gripe, da gravidade da doença, e da incidência de complicações associadas à gripe. O Tamiflu é indicado para o tratamento e para a profilaxia de gripe em adultos e crianças a partir de 8 anos de idade, ou com 40kg ou mais de peso corporal, que sejam capazes de ingerir cápsulas. Fonte: <http://www.euroclinux.com.pt/tamiflu.html>



01- Observe a composição do remédio Tamiflu em cápsulas:

- Cápsulas contendo: 98,5 mg de fosfato de oseltamivir, equivalente a 75mg de oseltamivir.
- Excipientes: Amido pré-gelatinizado, polivinilpirrolidona, croscarmelose sódica, estearil fumarato de sódio e talco.

- As quantidades estão expressas em miligramas. Expresse-as em gramas.
- Nas bulas de remédio quase sempre há referência ao miligrama. Tente explicar por que isso acontece.

02- Uma caixa de Tamiflu com 10 cápsulas, custa em média €167,00. Sabendo que €1,00 equivale a R\$ 2,74, qual seria o preço da caixa deste remédio em reais? Qual o valor de cada cápsula?

03- As crianças vão receber tratamento especial, na forma líquida, para combater a gripe Influenza A/H1N1. Para isso, o Ministério da Saúde enviou, cargas de pó de fosfato de oseltamivir para laboratórios públicos em seis estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro. O Ministério tomou essa decisão porque o fabricante do medicamento não tem o tratamento infantil para vender, em nenhuma parte do mundo. Veja abaixo a preparação do medicamento e depois responda as questões:

Tamiflu pó para solução oral:

Princípio ativo: cada 1 g do pó contém 39,4 mg de fosfato de oseltamivir. Após reconstituição com 52 mL de água, resulta numa concentração de 12 mg/mL de oseltamivir. *Excipientes:* sorbitol, citrato de diidrogênio sódico, benzoato de sódio, goma xantana, sacarina sódica, dióxido de titânio e aroma de tutti-frutti.

Crianças entre 1 e 12 anos de idade. Dose recomendada de Tamiflu suspensão oral para crianças com idade entre 1 e 12 anos*:

PESO CORPORAL	TRATAMENTO POR 5 DIAS
≤ 15 Kg	30 mg, 2 vezes ao dia
> 15 a 23 Kg	45 mg, 2 vezes ao dia
> 23 a 40 Kg	60 mg, 2 vezes ao dia
> 40 Kg	75 mg*, 2 vezes ao dia

- a) Quantos ml deste medicamento devem ser dado a uma criança que tenha um peso corporal:
- menor que 15 kg?
 - Entre 23 a 40 kg?
- b) Expresse estas quantidades em litros.

04- Com base na caixa do remédio Tamiflu e usando régua, meça as dimensões desta caixa em centímetros e depois transforme estas medidas em metro, decímetro e milímetro.



- 05- Explique por que são necessárias diferentes unidades de medida para uma mesma grandeza?
- 06- Explique o significado de centímetro, mililitro, quilômetro, decímetro, quilograma e milímetro.
- 07- Por que se diz que essas unidades fazem parte de um sistema decimal?
- 08- Redija uma pequena explicação de como se transforma:
- a. 70ml em litros.
 - b. 4,5kg em gramas e miligramas.
- 09- Quais instrumentos de medida adequados para as grandezas:
- Capacidade: _____
 - Massa: _____
 - Comprimento: _____
 - Tempo: _____
- 10- Indianara foi hospitalizada, pois estava com o vírus da Gripe Influenza A(H1N1), no dia 16 de agosto, às 17horas. O médico lhe deu alta no dia 20 de agosto, às 9 horas.
- a) Quantas noites ela passou no hospital?
 - b) Quantas horas durou sua hospitalização?

Figura 7 – 1ª Atividade de Matemática
Fonte: Autoria Própria

A segunda atividade avaliativa proposta, esta relacionada com o tratamento da informação: o que são as pesquisas estatísticas e o que representam diante uma situação-problema, o que é uma população, o que é uma amostragem e as diferenças de gráficos de barra, de segmento e de setores.

Durante a realização da atividade o professor media o processo de ensino aprendizagem, levantando hipóteses, discutindo, refletindo e ajudando os alunos na construção de suas respostas.

2ª - ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

NOME: _____ Nº _____
 PROF. JEANINE DATA: _____ 6ª SÉRIE _____

ESTATÍSTICA

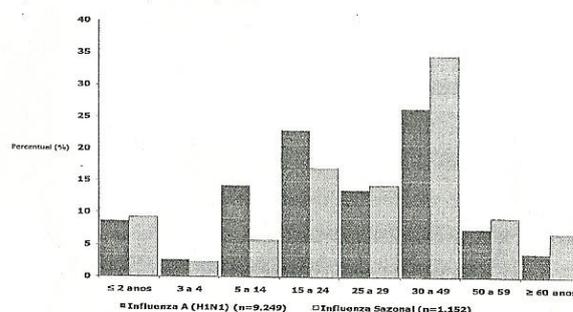
- 01- O que são pesquisas estatísticas?
- 02- Em uma pesquisa estatística, o que é população? O que é amostra?
- 03- O que os gráficos representam na estatística?
- 04- As aparências dos gráficos variam muito, mas eles podem ser separados em três grupos principais: os de barras, os de segmentos e os de setores. Faça uma pequena explicação da diferença entre estes gráficos.
- 05- A seguir temos duas situações em que os dados devem ser extraídos dos dois textos. Baseando-se neles, você escolherá o tipo de gráfico para cada situação: um de setores e outro de segmentos.
 - a) os cientistas avisam que, se nada for feito, a poluição no mundo aumentará rapidamente. Se associarmos o índice de poluição em 1990 ao número 100, em 2000 esse número foi 180, em 2010 será 380 e em 2020 será 600!
 - b) Pesquisas estatísticas mostram causas dos acidentes de trânsito no município de São Paulo:

Causas presumíveis dos acidentes	Porcentagens
Velocidade incompatível	18%
Ultrapassagem proibida ou desrespeito à Sinalização	21%
Defeito da via ou da sinalização	7%
Defeito do veículo	3%
Outras causas	51%

06- Analise o gráfico ao lado e responda as perguntas:

- a) Qual a principal informação transmitida por este gráfico?
- b) Qual a maior e a menor proporção de casos de SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave) por Influenza A e Sazonal? Em que faixa etária se encontra?
- c) As pessoas com faixa etária entre 15 a 24 e 30 a 49 tem aproximadamente a mesma porcentagem de proporção da SRAG da Influenza A. O que você acha que se deve a isso?
- d) Observa-se no gráfico uma proporção maior de casos de SRAG em crianças menores que 2 anos do que crianças entre 3 a 4 anos. Qual a diferença desta proporção entre estas faixas etárias?

Gráfico 1. Proporção de casos de SRAG por influenza sazonal e Influenza A (H1N1) por faixa etária. Brasil, até SE 36/2009.



Fonte: Sinan/ SVS

- 07- Muitos problemas estatísticos tratam de situações referentes à saúde (males do fumo, causas de acidentes de trânsito, Gripe Influenza A, por exemplo). Nessas situações, usamos dados obtidos por meio de pesquisas estatísticas. Com base no que discutimos durante a aula, escreva um pequeno texto de três ou quatro linhas, começando desta maneira: “As pesquisas estatísticas são úteis para melhorar a saúde das pessoas. Por exemplo,”.

Figura 8 – 2ª Atividade de Matemática
Fonte: Autoria Própria

ATIVIDADE 7

Duração: 6 horas/aula

Material: Atividade sobre a análise de um paralelepípedo, construído por meio da planificação da caixa do remédio Tamiflu (FIGURA 9).

Dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais: Construção de um paralelepípedo, diferenciar polígono e poliedro e suas nomenclaturas, número de faces, vértices e arestas do poliedro, área do retângulo e volume do paralelepípedo ou bloco retangular. Interpretação e conclusão da atividade e dos cálculos. Aquisição de esquemas de raciocínio lógico.

Objetivos:

- ❖ Analisar em contextos variados, figuras bidimensionais e tridimensionais, percebendo a presença da matemática na realidade.
- ❖ Desenvolver os cálculos da área de figuras planas e do volume do paralelepípedo, por meio da planificação e construção da caixa do remédio Tamiflu.

Desenvolvimento da atividade:

Com o objetivo de trabalhar os conceitos de geometria espacial e plana, como também os cálculos de área e volume, pode-se realizar uma atividade com os alunos, a qual contempla os dois conteúdos, e contextualiza a matemática no tema Gripe Influenza A (H1N1).

De posse do trabalho, ilustrado na figura 9, os alunos iniciam a resolução das atividades, primeiro recortando a planificação da caixinha de remédio Tamiflu para, posteriormente, montar a caixa. Depois fazem o estudo deste sólido geométrico, com a orientação da professora, completando os itens solicitados no roteiro de trabalho.

Para os cálculos de área e volume, o professor pode intervir recordando os conceitos de área e apresentando novos conhecimentos, como de volume, usando do quadro de giz para anotar os cálculos.

Depois do cumprimento deste trabalho, sugere-se que os alunos realizem outros problemas do próprio livro didático como forma de fixação de novos conteúdos sobre área e volume de figuras tridimensionais, respectivamente configurados nos anexos 3 e 4 deste trabalho.

TRABALHO DE MATEMÁTICA

01- Em uma folha de papel sulfite, faça o seguinte trabalho:

Monte a caixa de Tamiflu, com base em sua planificação, figurada abaixo, depois analise o poliedro seguindo os itens abaixo:

- a) faça o desenho do poliedro à mão livre;
- b) número de vértices, de arestas e de faces;
- c) nome dos polígonos das faces e nome do poliedro;
- d) Quantidade de arestas que saem de cada vértice;
- e) Comprimento das arestas em milímetros;
- f) Calcule a área e o volume deste poliedro.

OBS: lembre-se de fazer uma capa para este trabalho

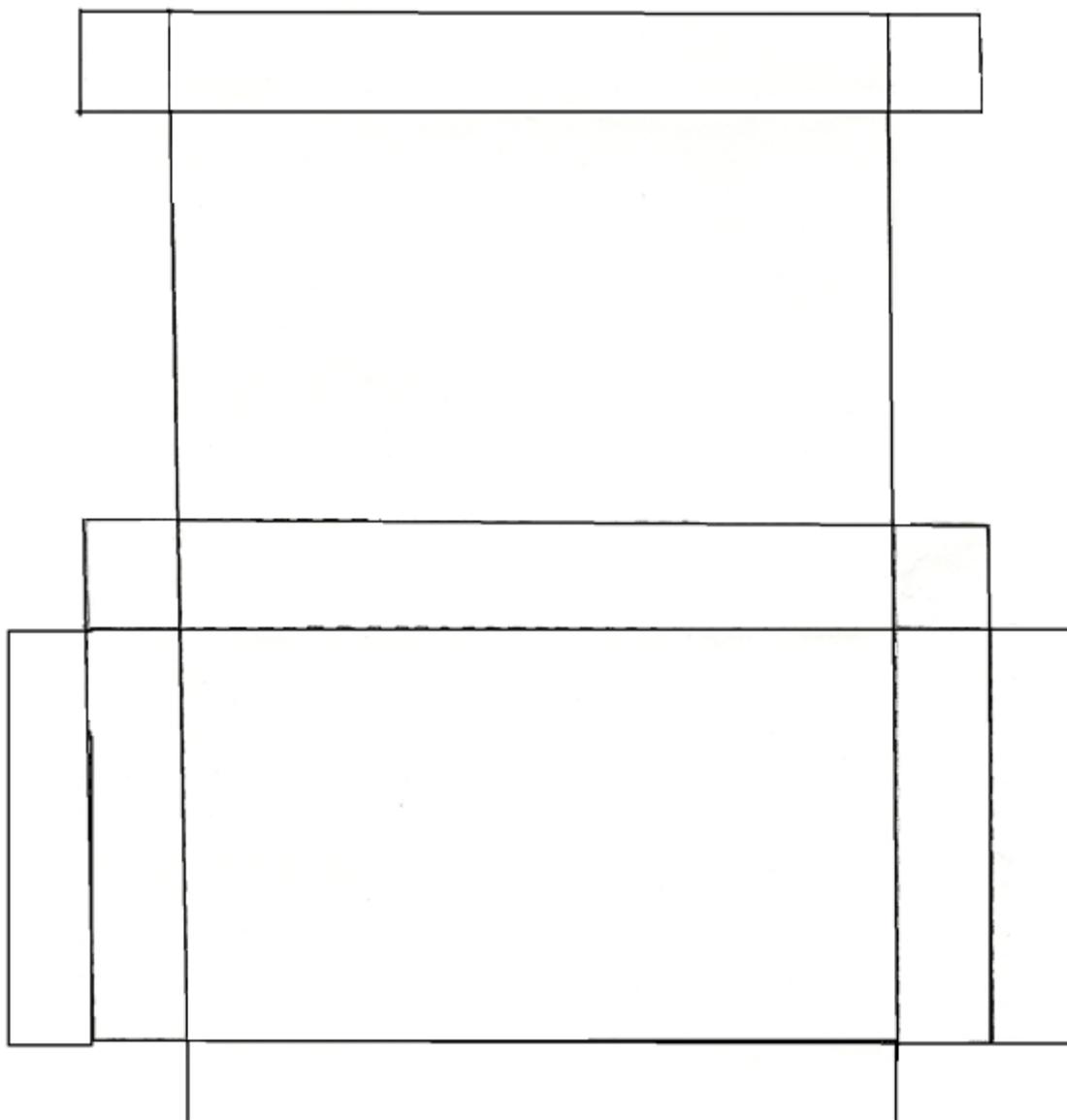


Figura 9 – Trabalho de Matemática
Fonte: Autoria Própria

ATIVIDADE 8

Duração: 1 hora/aula semanal

Material: Material bibliográfico pesquisado pelos alunos.

Dimensão Atitudinal: Autocrítica dos alunos no projeto.

Objetivo:

- ❖ Depurar os conhecimentos adquiridos sobre a Gripe Influenza A, coletados na pesquisa do subtema de responsabilidade de cada equipe.

Desenvolvimento da atividade:

Esta atividade acontece concomitante ao desenvolvimento e execução do projeto, durante as aulas de discussão, organização, planejamento e, visa a melhoria da qualidade das ações planejadas e organizadas pelas equipes.

Nesta etapa o professor exerce um papel importante questionando os alunos sobre toda a pesquisa realizada na fase de execução: “Sobre suas produções, se estão satisfeitos, se poderia ser feita mais alguma coisa que não estava planejada, se existe alguma coisa desnecessária, etc.” (NOGUEIRA, 2005, p.85). Assim, os alunos percebem que muitas vezes é necessário:

- (Re)planejar;
- (Re)elaborar;
- (Re)produzir;
- Criar novas hipóteses;
- Mudar percursos;
- Alterar rotas e processos, etc. (NOGUEIRA, 2005, p. 86)

ATIVIDADE 9

Duração: 8 horas/aula

Materiais: TV Pendrive, giz, cartazes, figuras, entre outros.

Dimensões Conceituais, Procedimentais e Atitudinais: construção e interpretação de gráficos estatísticos de barra, segmentos e setores, pesquisas de perfil investigativo e estatístico, desenho geométrico, porcentagem, ângulo, proporcionalidade, regra de três, progressão geométrica, potenciação, interpretação de textos, conhecimentos sobre a Gripe Influenza A (h1N1): sua origem, o vírus Influenza A (H1N1), as diferenças entre pandemia e epidemia, os sintomas e prevenções da Gripe Influenza A, os mitos da carne de porco e o impacto desta doença na economia e turismo. Interpretação e conclusão dos dados coletados na pesquisa investigativa e estatística. Aquisição de esquemas de raciocínio lógico, de liderança e de motivação.

Objetivos:

- ❖ Apresentar os conhecimentos adquiridos sobre a Gripe Influenza A, por meio da pesquisa do subtema de responsabilidade para o grande grupo.
- ❖ Envolver atividades matemáticas no tema Gripe Influenza A (H1N1).

Desenvolvimento da atividade:

As equipes de alunos, já divididas como mostra o quadro 1 e após realizarem suas pesquisas sobre o tema Gripe Influenza A (H1N1), as discussões em sala de aula e organização do trabalho, chega a hora dos grupos apresentarem todas as informações coletadas, dentro do seu subtema de pesquisa.

As apresentações acontecem de maneira organizada, usando artefatos tecnológicos para transmitir os conhecimentos, em forma de seminários, miniaulas e teatro, porém vale ressaltar que se podem criar outras formas de se expressar oralmente, basta soltar a imaginação e criar algo diferente.

Equipes	Nº de alunos	Subtema de Pesquisa
Equipe 1	4	A Gripe Influenza A
Equipe 2	4	Epidemia e Pandemia
Equipe 3	4	Os sintomas e Prevenções
Equipe 4	4	O vírus
Equipe 5	4	O suíno
Equipe 6	4	Os medicamentos
Equipe 7	4	Economia
Equipe 8	4	O turismo

Quadro 1 – Distribuição das questões a serem pesquisadas por equipe
Fonte: Autoria própria

É importante combinar com os alunos, o tempo das apresentações, que no caso sugere-se uma hora aula para cada equipe, sendo 40 minutos para apresentação e 10 minutos para discussões e perguntas da turma.

Esta apresentação pode ser realizada para os demais alunos da sala como também para alunos de outras classes, fazendo a exposição de todo o trabalho.

Esta fase de apresentação é de suma importância, tanto pelas informações que os alunos trazem para os demais colegas, como também para a realização pessoal de cada um dos alunos, promovendo uma valorização e uma forma de incentivar a busca autônoma dos conhecimentos.

4.2 ROTEIRO DAS AVALIAÇÕES

As avaliações ocorrem durante todo o desenvolvimento do projeto por meio dos questionários diagnósticos, manifestações orais, comportamentais e atitudinais, registros escritos no portfólio e em folha avulsa, exercícios de fixação e trabalhos avaliativos.

Porém duas avaliações ficam marcadas ao final do projeto: uma prova de matemática, contextualizando a matemática na Gripe Influenza A e uma produção de texto de autoavaliação do projeto.

AVALIAÇÃO 1

Duração: 2 horas/aula

Material: Prova de matemática (FIGURA 10)

Dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais: unidades de medida, área, estatística e geometria espacial. Interpretação e conclusão dos problemas e dos cálculos. Aquisição de esquemas de raciocínio lógico.

Objetivo:

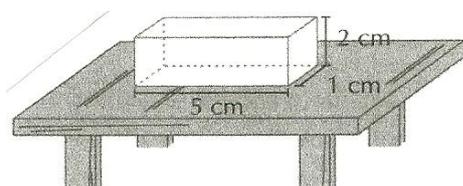
- ❖ Avaliar os conhecimentos matemáticos adquiridos durante o projeto, por meio de uma prova escrita e restrita a cálculos.

Desenvolvimento da avaliação:

A prova de matemática pode ser realizada durante duas aulas consecutivas. É composta por quatro exercícios escritos e restritos a cálculos, sendo que dois deles constam na atividade 6 deste manual e refere-se ao conteúdo de unidades de medida e os outros dois exercícios, estão relacionados a conceitos vinculados à geometria plana e espacial e à análise de gráficos estatísticos.

Prova de Matemática		
Professora: _____		
Aluno (a): _____		Nº. _____
Série: 6ª	Turma: _____	Data: ___/___/20. _____
Data de entrega da prova corrigida ao aluno: ___/___/2009	Data de retorno da prova: ___/___/2009 Assinatura do Responsável: _____	VALOR: 0,0 pontos NOTA: _____

01- Observe o poliedro sobre a mesa, representando uma caixinha de remédio:



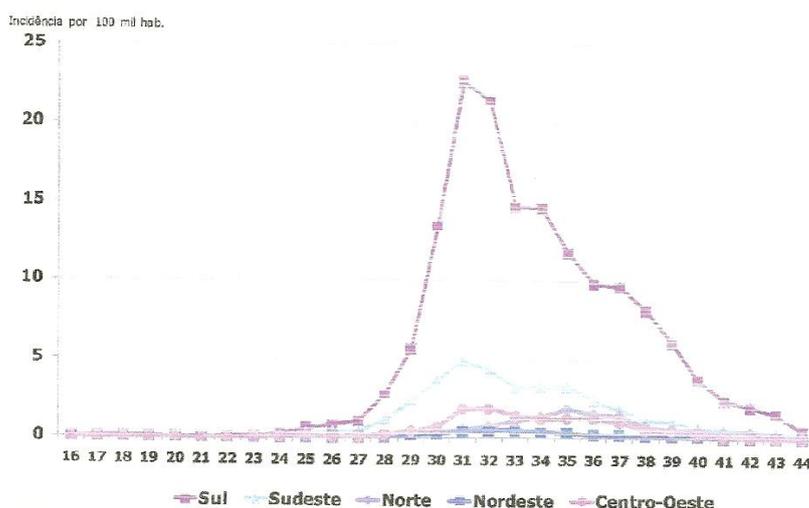
Faça o que se pede:

- Determine o número de faces, vértices e arestas que compõem este poliedro.
- Quantas faces de diferentes medidas compõem este poliedro? Desenhe cada uma delas, com suas respectivas medidas.
- Determine a área de cada uma das faces desenhadas.
- Sabendo-se que a área total de um poliedro é a soma das áreas das faces que o compõem, determine sua área total.

02- Analise o gráfico abaixo e responda as perguntas:

- Qual a principal informação transmitida por este gráfico?
- No Brasil, a taxa de incidência de SRAG por influenza pandêmica (H1N1) 2009 foi de 12 casos para cada 100 mil habitantes. No entanto, observa-se que a pandemia afetou com maior intensidade quais regiões?
- Qual foi o período de maior incidência no Brasil, refletindo a região sul e sudeste? Quais regiões não foram as mais afetadas?
- Na semana 31 da região sul e sudeste, que foi a de maior incidência de SRAG, quantos casos foram confirmados a cada 100mil habitantes, de cada uma destas regiões?
- Dentre as Unidades Federadas, destacam-se o estado do Paraná com 109/100.000 hab, Santa Catarina com 15/100.000 hab. e São Paulo com 14/100.000 hab. Nessa situação, usamos dados obtidos por meio de pesquisas estatísticas para analisar a situação desta pandemia na região sul do Brasil. Imagine que você fosse o secretário da Saúde do Estado do Paraná em 2009, vendo estas informações, você ficaria satisfeito e encerraria o combate à doença? Justifique sua resposta.

Gráfico 1. Incidência de SRAG por região geográfica e semana epidemiológica de início dos sintomas até SE 44. Brasil, 2009.



Fonte: Dados: SIMAN/MS, Fundação IBGE 2009.

03- Veja a composição do remédio Tamiflu:

Cápsulas contendo:



98,5 mg de fosfato de oseltamivir, equivalente a 75mg de oseltamivir.

Excipientes:

Amido pré-gelatinizado, polivinilpirrolidona, croscarmelose sódica, estearil fumarato de sódio e talco.

a) As quantidades estão expressas em miligramas. Expresse-as em gramas.

b) Nas bulas de remédio quase sempre há referência ao miligrama. Explique por que isso acontece.

04- A figura abaixo representa uma caixa do remédio Tamiflu. Transforme as dimensões desta caixa em metro, decímetro e milímetro.



Figura 10 – Prova de Matemática
Fonte: Autoria Própria

AVALIAÇÃO 2

Duração: 1 hora/aula

Material: Autoavaliação

Dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais: conhecimentos sobre a Gripe Influenza A e a matemática aplicada nesse tema. Interpretação, organização e conclusão do projeto. Aquisição de esquemas de raciocínio lógico.

Objetivo:

- ❖ Autoavaliar os conhecimentos adquiridos no projeto sobre a matemática aplicada no tema Gripe Influenza A (H1N1).

Desenvolvimento da avaliação:

A autoavaliação pode ser realizada durante uma aula, com o objetivo de visualizar de maneira subjetiva e prática os avanços do projeto, a partir de uma sequência de pequenas frases a serem completadas em uma folha de papel, relativas a fatos e acontecimentos do projeto, como referidas por Nogueira (2005):

- Acredito que este projeto...;
- Meu planejamento...;
- Meu grupo acha que nossa pesquisa...;
- No começo do projeto eu achava que...;
- No meio do projeto eu já consegui...;
- Meu próximo projeto gostaria que fosse...;
- Não gostei...;
- Em minha pesquisa descobri que...;
- O que mais gostei neste projeto... (NOGUEIRA, 2005, p. 92)

Através desta autoavaliação, os alunos conseguem analisar tudo que é referente ao trabalho: como se iniciou o planejamento, suas preferências, as descobertas, os conhecimentos obtidos e dicas para um próximo trabalho a ser desenvolvido.

5 CONCLUSÃO

Não existe um caminho ideal e único para o ensino, porém nós educadores devemos possibilitar ambientes e espaços escolares que vão além da busca de informações e dados sobre o assunto ou tema, oportunizando a construção de conhecimentos e habilidades e, principalmente, formar cidadãos críticos, autônomos capazes de analisar a realidade sociocultural.

Percebemos no decorrer do trabalho, que o desenvolvimento com projetos requer uma postura inovadora do educador e do educando. Exigem de ambos, pesquisas investigativas sobre o assunto, a busca de conhecimentos para dar subsídios às respostas dos problemas apresentados, responsabilidade, comprometimento e envolvimento no projeto.

Para isso, se faz necessário um recurso metodológico, que promova um ensino interdisciplinar, com a participação ativa de todos os profissionais da educação, para que juntos possam aperfeiçoar a atuação da escola.

Assim sendo, deixamos uma sequência didática baseada em Projetos de Trabalho, que contribui para o ensino e aprendizagem, favorecendo os alunos a perceberem a matemática a sua volta e compreendê-la a partir de temas cotidianos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

HANSEN, M. F. **Projeto de Trabalho e o Ensino de Ciências**: uma relação entre conhecimentos e situações cotidianas. Florianópolis-SC, 2006. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Centro de Ciências da Educação, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina.

HERNÁNDEZ, F; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998. 5.ed. Tradução: Jussara Haubert Rodrigues.

IMENES, L. M; LELLIS, M. C. **Matemática Paratodos**: 6ª série: 7º ano do Ensino Fundamental. São Paulo: Scipione, 2006.

MACEDO, L. **Ensaio construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.p.13-26.

MARTINS, J. S. **O trabalho com projetos de pesquisa**: do ensino fundamental ao ensino médio. São Paulo: Papyrus, 2001.

NOGUEIRA, N. R. **Pedagogia dos Projetos**: etapas , papéis e atores. São Paulo: Érica, 2005.

PIAGET, J. **Sobre a pedagogia**: textos inéditos. São Paulo: Casa do Psicólogo. 1998.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação Crítico-Reflexiva para um Ensino Médio Científico-Tecnológico**: a contribuição do Enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático. Florianópolis-SC, 2005. 206 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Centro de Ciências da Educação, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina.

ANEXO 1 – PLANEJAMENTO BIMESTRAL

<p>3-</p> <p>- Desenvolver os cálculos: da área de figuras planas e do volume do bloco retangular, por meio da composição e decomposição de formas para obtenção de uma fórmula.</p>	<p>Área e Volume</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Produzir o tangram. • Pedir aos alunos que diferencie volume de área, anotar no quadro de giz. • Levar os alunos a descobrir a fórmula do volume do bloco retangular. • Projeto Interdisciplinar. 	<p>- Prova escrita e restrita a cálculos *calcular o volume de um sólido formado por dois blocos retangulares justapostos.</p> <p>- Trabalho sobre a caixa do remédio Jamiflu.</p>
<p>4-</p> <p>- Compreender o significado de uma pesquisa estatística como um indicador de tomada de decisão.</p>	<p>Estatística</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer pesquisa sobre a Gripe Influenza A. Projeto Interdisciplinar. • Análises de pesquisas relacionadas a Gripe Influenza A. • Análise e construção de gráficos de setores e de segmentos. • Lista de atividades sobre estatística e a importância dos dados numéricos para tomada de decisão diante um problema. 	<p>- Prova escrita e interpretativa de dados estatísticos.</p>

**ANEXO 2 – EXERCÍCIOS DO LIVRO DIDÁTICO
SOBRE UNIDADES DE MEDIDA**

8. Associe grandeza com instrumento de medida. Por exemplo: 1 – c, h.

Grandeza	Instrumento
1. tempo	a. fita métrica
2. massa	b. balança
3. comprimento	c. relógio
4. temperatura	d. termômetro
5. capacidade	e. régua
6. ângulo	f. xícara
	g. trena
	h. cronômetro
	i. transferidor
	j. colher de chá
	l. metro de carpinteiro
	m. proveta

Se você não lembra o que é uma proveta, volte ao exercício 2.



9. Este caminhão-pipa pesa 3,2 toneladas quando está vazio. No momento, ele transporta 50% de sua capacidade. Com base nessas informações e nas da figura, descubra quantas toneladas a balança vai indicar.



Há uma informação relevante no enunciado.

10. Um terreno retangular de 75 m de frente por 148 m de fundo foi cercado com várias voltas de arame. Foram gastos 2 230 m de arame.

- Qual é o *perímetro* do terreno?
- Com quantas voltas de arame o terreno foi cercado?
- Quantos rolos com 250 m de arame tiveram de ser comprados para cercar o terreno?

11. Em um filme, o herói deu a volta ao mundo em 80 dias, percorrendo 40 960 quilômetros.

- Quantos quilômetros ele percorreu, em média, por dia?
- Se ele viajou 10 horas por dia, qual foi sua velocidade média em quilômetros por hora?

12. Muitas vezes, não precisamos saber a medida exata das coisas. Basta uma estimativa, um valor aproximado. Por isso, é necessário desenvolver essa habilidade.

Observe os quadros abaixo. Uma boa estimativa para o comprimento da vassoura é 130 cm. Faça outras estimativas e associe os elementos da esquerda com as medidas da direita. Anote o resultado em seu caderno.

comprimento de uma vassoura	50 mm
altura de uma sala	3 m
altura de uma porta	6 mm
altura de um prédio de 15 andares	16 cm
comprimento de um parafuso	130 cm
comprimento do palmo de um garoto	2,15 m
comprimento de um grão de arroz	45 m

13. Uma folha de papel mede 11 polegadas por 9 polegadas. Quais são suas medidas aproximadas, em centímetros? **Dica:** para responder, você precisa de uma informação sobre a polegada que está no dicionário do final deste livro.

Fonte: Imenes (2006)

16. Copie e complete as tabelas em seu caderno.

a)

m	2	3,5	0,8			
cm	200			3	541	800

b)

mm	7	15			75	
cm	0,7		3	0,3		8,43

17. Convidei 35 pessoas para minha festa de aniversário. Calculei que cada pessoa consumiria duas garrafas de refrigerante de 290 mL. Quando fui comprar os refrigerantes, só estavam à venda garrafas de 1,5 litro. Quantas garrafas devo comprar? (Não se esqueça de me incluir.)

Fonte: Imenes (2006)

21. Copie e complete as tabelas em seu caderno.

a)

kg	2,3	0,85			10,05
g			10	5 800	1

b)

L				4 500	290	0,13
mL	1 000	374	3			

22. Certo remédio para gado é vendido em galões de 3,785 L. A dose a ser dada para cada animal é de 3 mL.

a) Quantas doses fornece cada galão?

b) Para tratar 5 000 desses animais, quantos galões são necessários?

23. Veja a composição de um remédio:

COMPOSIÇÃO	
cada 5 mL contém	
Extrato fluido de alcachofra	200,00 mg
Extrato mole de boldo	96,25 mg
Extrato mole de cáscara-sagrada	142,50 mg
Extrato mole de beladona	5,00 mg
Óleo essencial de hortelã	0,50 mg
Óleo essencial de zimbro	0,50 mg



a) As quantidades estão expressas em miligramas. Expresse-as em gramas.

b) Nas bulas de remédio quase sempre há referência ao *miligrama*. Tente explicar por que isso acontece.

Fonte: Imenes (2006)

24. Monte em seu caderno uma tabela que indique as unidades mais usadas para expressar cada grandeza.

Grandeza	Unidades mais usadas
Comprimento	
Massa	
Tempo	
Capacidade	
Área	
Temperatura	
Ângulo	

Fonte: Imenes (2006)

37. Oscar foi hospitalizado no dia 16 de maio, às 17 horas. O médico lhe deu alta no dia 20 de maio, às 9 horas.
a) Quantas noites ele passou no hospital.
b) Quantas horas durou sua hospitalização?

38. Dois estacionamentos disputam a freguesia.



- a) Um vendedor vai deixar o carro no estacionamento das 8h30min às 9h45min. Ele está em dúvida: gastará menos se estacionar no 4 Rodas ou no 100 Rodas? Por quê?
b) Uma estudante vai deixar o carro estacionado por 2 horas e 40 minutos. Em qual dos estacionamentos ela gastará menos pela permanência? Por quê?

39. Setecentos minutos equivalem a quantas horas e quantos minutos? Dica: para responder, basta verificar quantos grupos de 60 minutos cabem em 700 minutos.

40. Arme a conta e efetue a adição.
 $13\text{h } 58\text{min } 35\text{s} + 1\text{h } 40\text{min } 28\text{s} + 5\text{h } 31\text{min } 17\text{s}$

41. Eduardo faz a edição de um programa de esportes na TV Lobo. O programa tem quatro blocos e deve ter 14 minutos de duração total. Quando há "estouro", isto é, o tempo ultrapassa os 14 minutos, ele precisa fazer cortes. Veja abaixo os tempos dos blocos da edição do programa de hoje:

Bloco	Duração
1.º	3min17s
2.º	4min12s
3.º	4min47s
4.º	3min22s

- a) Há "estouro" ou não? Se há, ele é de quanto tempo?
b) Eduardo está editando o programa de amanhã. Os três primeiros blocos terão estas durações: 3min50s, 3min12s e 3min34s. Qual deve ser a duração do 4.º bloco?

42. Veja como ele raciocina nesta subtração:



Efetue: $3\text{h } 15\text{min } 35\text{s} - 1\text{h } 21\text{min } 42\text{s}$

Fonte: Imenes (2006)

43. 0,2h é igual a 20min?

Resolução

Um jeito de pensar:

1 hora tem 60 minutos. Portanto, 0,2h tem $0,2 \cdot 60\text{min} = 12\text{min}$.

Outro jeito de pensar é:

1 décimo de hora dá 6 minutos; 2 décimos de hora, 12 minutos.

Logo, 0,2h não é igual a 20min.

44. Copie e complete a tabela em seu caderno. Lembre-se: 2,1h são 2 horas mais 1 décimo de hora.

2,5h	3,25h	1,75h
2h30min		

45. Hora, minuto e segundo não fazem parte de um sistema decimal. Entretanto, abaixo do segundo, as subdivisões são decimais. Com base nessas informações, responda:

- Se um corredor de Fórmula 1 faz cada volta na pista em 1min20,5s, em quanto tempo ele fará cinco voltas?
- Se outro corredor faz cinco voltas em 6min18s, em quantos minutos e segundos, em média, ele faz cada volta?

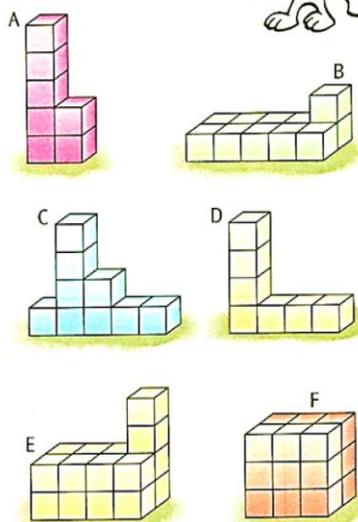
46. Quantos segundos você já viveu? Faça as contas em uma calculadora. Dê a resposta mais precisa possível.

Fonte: Imenes (2006)

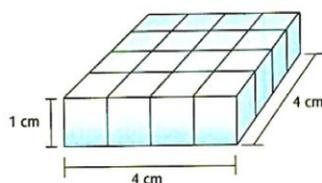
**ANEXO 3 – EXERCÍCIOS DO LIVRO DIDÁTICO
SOBRE ÁREA E VOLUME**

16. As pilhas foram montadas com cubos de 1 cm^3 . A pilha A, por exemplo, tem 7 cm^3 de volume. Obtenha o volume de cada uma das demais.

Não há cubinhos escondidos atrás destas pilhas.

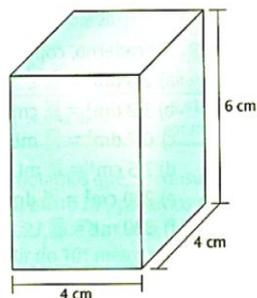


17. Este bloco retangular é formado por apenas uma camada de cubinhos de 1 cm^3 cada um:

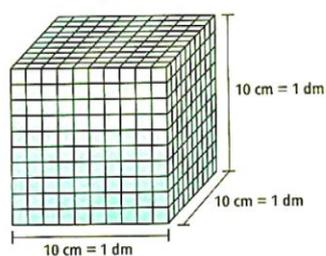


- a) Qual é seu volume?
b) Qual é o volume do bloco retangular formado por duas camadas iguais a essa?

- c) Quantas dessas camadas devem ser colocadas, umas sobre as outras, para formar um cubo? Qual seria o volume desse cubo?
d) Juntando várias dessas camadas, montamos o bloco retangular abaixo. Qual é seu volume?



18. Observe a figura:

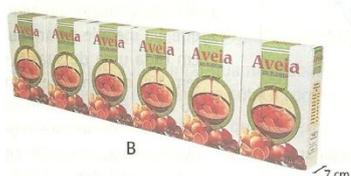
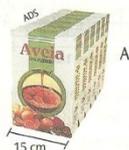


Agora, responda:

- a) 1 dm^3 equivale a quantos centímetros cúbicos?
b) 1 cm^3 equivale a quantos mililitros?

Fonte: Imenes (2006)

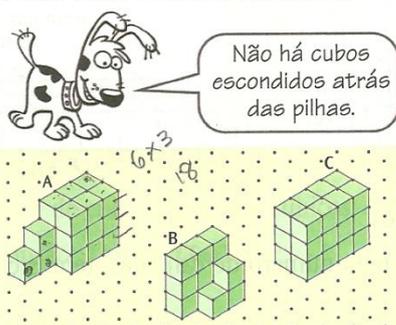
21. Veja algumas maneiras de agrupar 6 caixas de aveia:



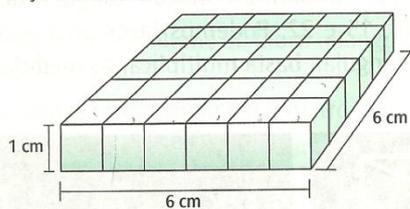
- a) Algum dos blocos tem maior volume que os outros? Por quê?
b) Com base nas medidas indicadas nas figuras, descubra o comprimento, a largura e a altura de cada um dos quatro blocos.

- c) O bloco A será envolvido com uma película de plástico transparente. Quantos centímetros quadrados desse material serão gastos na embalagem?
- d) Que área dessa película será necessária para embalar cada um dos outros blocos?

22. As pilhas foram montadas com cubinhos de 1 cm^3 . Dê o volume de cada uma:



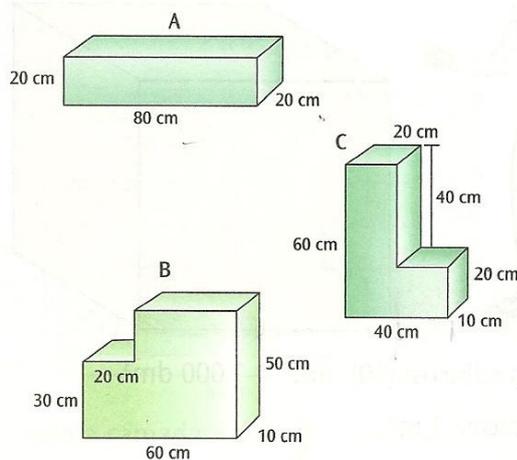
23. Veja o bloco de uma só camada:



- a) Qual é seu volume?
- b) Quantas dessas camadas devo superpor para obter um cubo?
- c) Qual é o volume desse cubo em centímetros cúbicos?
- d) Qual é o volume desse cubo em decímetros cúbicos?

Fonte: Imenes (2006)

27. Os sólidos seguintes são blocos retangulares ou são formados com blocos retangulares. Calcule o volume de cada um deles.



Fonte: Imenes (2006)

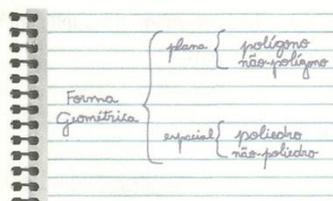
**ANEXO 4 – EXERCÍCIOS DO LIVRO DIDÁTICO
SOBRE FIGURAS TRIDIMENSIONAIS**

1. No caderno, copie e complete cada frase com uma das palavras ou expressões do quadro. Se tiver dúvidas sobre as palavras, consulte o dicionário que acompanha este livro.

bloco retangular
pirâmide
círculo
esfera
cilindro
cone
quadrado
retângulo
losango

- a) Um CD tem, aproximadamente, a forma do .
- b) Uma pilha de lanterna costuma ter, aproximadamente, a forma do .
- c) As caixas de sabão em pó têm a forma do .
- d) O Sol tem a forma de uma .
- e) Algumas casquinhas de sorvete têm, aproximadamente, a forma do .
- f) Uma folha de papel ofício sobre a mesa tem a forma do .

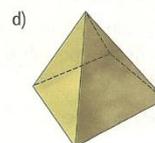
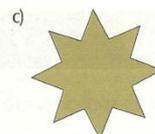
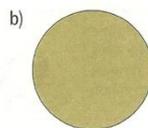
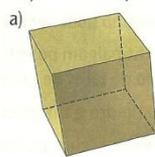
2. Érica fez este resumo:



Com base nele, fez estas etiquetas de identificação:



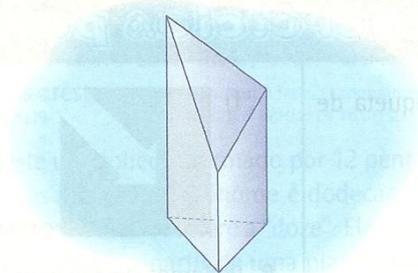
Faça o mesmo que Érica para estas formas:



Fonte: Imenes (2006)

4. Responda:

- a) Quantos vértices, arestas e faces tem um prisma de bases hexagonais?
- b) Quantos vértices, arestas e faces tem uma pirâmide de base pentagonal?
- c) Quantos vértices, arestas e faces tem o poliedro abaixo?



Fonte: Imenes (2006)

7. Como no exercício 2, faça a etiqueta de identificação destas formas:

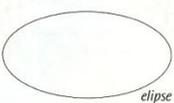
a)



b)



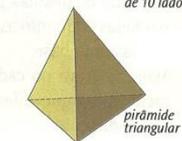
c)



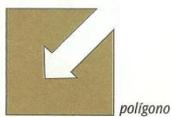
d)



e)



f)



8. Podemos classificar os triângulos de acordo com as medidas de seus ângulos. Obtemos, então, três tipos de triângulos. Quais são?
Dica: consulte o dicionário, procurando pelos verbetes relativos a triângulo.

9. Classifique cada afirmação em verdadeira (V) ou falsa (F):

- Todo poliedro é pirâmide.
- Toda pirâmide é poliedro.
- Toda pirâmide é tridimensional.
- Nenhum cilindro é poliedro.
- Todo bloco retangular é poliedro.
- Todo poliedro tem pelo menos quatro faces.
- Todo prisma tem um número par de vértices.
- Toda pirâmide tem um número ímpar de faces.
- Toda pirâmide tem um número par de arestas.

Fonte: Imenes (2006)