

Oficina 2B08 – Tratamento da informação: aspectos teóricos e a prática nas aulas de ciências

Dinamizadora: Ana Teresa de Carvalho Correa de Oliveira – mestre em Matemática pela PUC-RJ, professora de matemática do curso normal superior do ISERJ, professora de matemática do departamento de educação da Universidade Veiga de Almeida.

## 1. Fundamentação teórica

A prática interdisciplinar é uma tendência atual na Educação. No entanto, os cursos de formação, em grande maioria, ainda formam educadores numa perspectiva disciplinar, deixando a cargo da formação continuada ou dos diferentes fóruns de discussão que se voltam para a prática docente em Matemática, a tarefa de provocar a reconstrução da prática docente dentro de uma visão articuladora.

Talvez, nenhuma outra disciplina esteja tão condenada ao isolamento como a Matemática, pela facilidade em se encontrar argumentos, que sustentaram a prática docente durante muito tempo, que equivocadamente, não consideram a função social dos conteúdos matemáticos e sua importância para ler e interpretar a realidade que nos cerca.

Não se trata, claro, de tratar esta ciência dentro de uma visão utilitarista, na qual a Matemática é entendida unicamente como uma ferramenta para uso no dia-a-dia e nas atividades de trabalho dos cidadãos. Mas, de compatibilizar o aprofundamento conceitual fundamental ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, com as aplicações que os conceitos têm na vida real.

Enfatizamos, então, a “dualidade ferramenta-objeto” (Douady, 1983). Isto é,

*um conceito matemático é utilizado inicialmente como uma ferramenta para resolver um problema, surgindo contextualizado e amarrado a uma situação concreta dada. Em seguida, esse conceito se transforma em objeto, ou seja, em saber matemático descontextualizado e abstrato. É a partir dessa contextualização essencial que ele passa a poder ser aplicado a novos problemas, novas situações, e a servir de objeto para futuros estudos (Pitombeira & Sztajni, 1997).*

É essencial considerar que as aplicações dos conceitos aprendidos na escola estão contidas nos problemas e que estes surgem, na vida, de diferentes maneiras, em diferentes níveis de complexidade, exigindo várias habilidades e competências para serem solucionados, e não distinguem Matemática de Ciências, Biologia, Português ou Física. Os problemas necessitam, para suas soluções, da integração de diferentes áreas do conhecimento.

Nas diferentes maneiras em que se apresentam, os problemas envolvem, cada dia mais, um grande número de informações, e solucioná-los exige capacidade de selecionar as informações necessárias à solução, organizar estas informações, construir e interpretar tabelas e gráficos e comunicar com clareza a solução e os resultados encontrados.

Neste contexto, o bloco de conteúdos “tratamento da informação” envolve tópicos para o Ensino Fundamental e para a Educação Infantil imprescindíveis para que se possa desenvolver nos alunos

habilidades fundamentais para o século XXI. E estes tópicos favorecem, especialmente, o tratamento interdisciplinar das noções e conceitos matemáticos.

Indo ao encontro destas idéias, planejou-se esta oficina. Tratou-se de temas do ensino de ciências como *corpo, saúde, alimentação, vida urbana&vida rural*, fazendo as devidas explorações conceituais em Matemática que essas atividades permitem.

.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivos gerais

O objetivo geral deste encontro foi sensibilizar o professor para a prática docente interdisciplinar visando a articulação entre Ciências e Matemática, através de atividades envolvendo temas presentes no trabalho no Ensino Fundamental e na Educação Infantil.

### 2.2 Objetivos específicos

- discutir a importância da interdisciplinaridade no Ensino Fundamental e na Educação Infantil;
- discutir a relevância do bloco de conteúdos “tratamento da informação”, proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais, e as articulações entre as diferentes áreas do conhecimento que este bloco de conteúdos permite.
- analisar aspectos teóricos relacionados à construção e interpretação dos diferentes tipos de gráficos e tabelas;
- analisar atividades práticas inter-relacionando Ciências e Matemática;
- apresentar bibliografia indicada para o aprofundamento do tema.

## 3. Metodologia

No primeiro dia do encontro, dia 22 de julho de 2001, iniciou-se a oficina com a fala dos professores presentes sobre suas atuações como professores. Estiveram presentes, em média, treze professores.

Cada um deles falou sobre a sua disciplina – Ciências ou Matemática, e citou a escola em que lecionam e o segmento da escolaridade no qual exercem suas atividades.

A seguir, partiu-se para a análise da importância da prática interdisciplinar visando o desenvolvimento pleno dos alunos. Tratou-se, também, das articulações que a Matemática permite com as Ciências. Neste momento da discussão, atentou-se para a responsabilidade do professor do 1º e 2º ciclos quanto à

interdisciplinaridade, na medida que este professor é polivalente, isto é, trata em sua prática docente, de todas as disciplinas, o que favorece, sem dúvidas, as articulações entre as áreas.

Realizou-se uma pequena discussão sobre o que os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem com relação à prática interdisciplinar, enfocando-se, especialmente, as articulações entre Ciências e Matemática.

Finalizou-se o primeiro dia do encontro com uma exposição em transparências, de situações de jornais e revistas onde as informações foram organizadas e apresentadas em tabelas e gráficos de diferentes tipos. As situações apresentadas abordaram tabelas, gráficos em colunas e barras, gráficos em linha, gráfico em setores e gráficos pictóricos.

Foram discutidas, neste momento, as manipulações possíveis de serem feitas através de gráficos, em decorrência das escalas utilizadas. O objetivo desta abordagem foi o de conscientizar os professores da importância da leitura e interpretação correta e crítica dos gráficos por parte dos alunos, visando sua autonomia.

No segundo dia do encontro, dia 23 de julho de 2001, foram realizadas sete atividades práticas, envolvendo Ciências e Matemática. Em cada uma das atividades, foram considerados aspectos conceituais relacionados à construção de gráficos, foram analisados os conhecimentos matemáticos envolvidos nesta construção e os desdobramentos que cada atividade permite. Os conceitos de moda, média e mediana foram abordados no decorrer das atividades.

Foi discutida, também, a adequação de cada uma das atividades para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental, bem como as complexificações de cada uma delas se destinadas à etapas mais avançadas da escolaridade.

Enfatizou-se a importância dos gráficos pictóricos para a Educação Infantil e as limitações de algumas atividades para alunos desta etapa da escolaridade, apontando-se alternativas para o trabalho com o bloco “tratamento da informação”

A participação dos professores foi bastante satisfatória, e a frequência foi semelhante, considerando-se os dois dias do encontro. As atividades propostas estão apresentadas a seguir, na íntegra.

### 1ª atividade: Trabalhando o corpo

Fazer o levantamento das alturas dos alunos da turma e construir uma **tabela**. Vamos considerar os seguintes dados em centímetros: 131, 135, 136, 137, 137, 138, 140, 141, 141, 141, 142, 143, 144, 144, 145, 145, 145, 146, 146, 148, 148, 148, 149, 150, 151, 152, 152, 153, 154, 160 . Refaça a tabela considerando intervalos de 5 cm.

Que conceitos, noções ou idéias matemáticas podem ser trabalhados na realização desta atividade?

## 2ª atividade: Alimentação

Investigar a preferência dos alunos relacionada a determinados alimentos. Posteriormente, construir uma **tabela de dupla entrada**. Vamos considerar como exemplo as seguintes informações: *Numa escola, os alimentos escolhidos foram sucos naturais, refrigerantes diet, refrigerantes comuns e mate. As preferências foram: 28 meninas preferem sucos naturais, 22 meninas preferem refrigerantes diet, 32 meninas preferem refrigerantes comuns e 18 meninas preferem mate. 30 meninos preferem sucos naturais, 20 meninos preferem refrigerantes diet, 25 meninos preferem refrigerantes comuns e 25 meninos preferem mate.* Que conceitos, noções ou idéias matemáticas podem ser trabalhados a partir desta atividade? Que desdobramentos a atividade permite?

## 3ª atividade: Vida urbana & vida rural

Considerar como universo de pesquisa uma determinada quantidade de margaridas. Levantar o número de pétalas de cada uma. Posteriormente, construir um **gráfico pictórico** para representar as informações coletadas. *Considerar como exemplo que foram observadas 2 margaridas com 6 pétalas, 6 com 7 pétalas, 15 com 8 pétalas, 12 com 9 pétalas, 2 com 10 pétalas, 2 com 11 pétalas e 1 com 12 pétalas.*

## 4ª atividade: Vida urbana/vida rural

Apresentar as informações da questão anterior na forma de um **gráfico de barras**.

## 5ª atividade: Saúde

Construir um **gráfico de linha** para representar a temperatura do corpo ao longo de um dia. *Considerar como exemplo as seguintes informações relacionadas à temperatura de uma determinada pessoa: 2h — 39,0; 4h — 37,5; 6h — 38,5; 10h — 37; 18h — 38; 20h — 39; 22h — 37,5. Estimar a temperatura do paciente às 16h.*

## 6ª atividade: Hábitos de vida

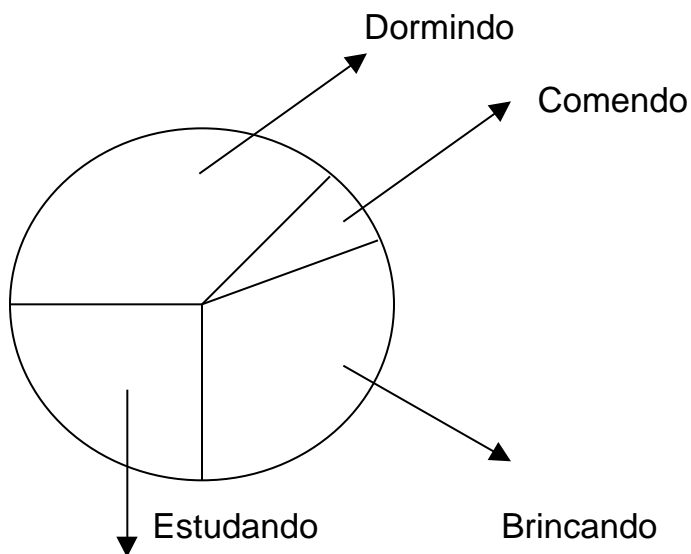
Analisar o **gráfico em setores** apresentado abaixo, explorando a noção de tempo de forma elementar.

*Que fração do dia, aproximadamente, Eliane passa estudando?*

*A quantas horas aproximadamente, isto corresponde?*

*A que atividade ela se dedica menos?*

*A que atividade Eliane se dedica mais?*



7ª atividade: Alimentação

Construir um **gráfico em setores** para apresentar as informações relacionadas à preferência de recheio de sanduíches, entre os alunos da classe. *Considere que a turma tem 40 alunos e que 5 preferem peito de peru, 10 preferem queijo, 8 preferem presunto, 8 preferem salame e 9 preferem maionese. Transforme, a título de complementação, as informações para porcentagens.*

Bibliografia:

- SPEC/PADCT/CAPES IM/UFRJ — Projeto Fundação Tratamento da Informação 1997.
- Teberosky, Ana & Coll, César . Aprendendo Matemática. SP: Ática, 2000.
- Smoothey , Marion. Atividades e jogos com estatística. SP: Editora Scipione, 1998.
- Smoothey, Marion. Atividades e jogos com gráficos. SP: Editora Scipione, 1997.
- Secretaria de Ensino Fundamental Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª séries e 5ª a 8ª séries).

Brasília: MEC/SEF, 1997.

- Pitombeira, J. B. & Sztajni, P. As habilidades básicas em Matemática. In Presença Pedagógica, BH: Ed. Dimensão , v.3, n. 15, mai/jun.1997.

- Douady, R. La dualité outil-object. Thèse de doctorat. Paris: Université Paris VII, 1983.

