

23/09/80

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO "GENERAL FLORES DA CUNHA"

SERVIÇO DE COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA - LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

## PRINCÍPIOS BÁSICOS DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

A metodologia em que embasamos o nosso trabalho, tem, como quadro de referência, para a sequência dos trabalhos, a Teoria da Equilibração, isto é, da interação sujeito x meio elaborada por Piaget. Os fundamentos desta teoria serão abordados por especialista durante a realização de nossos encontros de estudos.

No que se refere aos princípios básicos da metodologia, destacamos os princípios pedagógicos da aprendizagem utilizados por Zoltan Paul Dienes e Nicole Picard em seus trabalhos sobre o ensino-aprendizagem da matemática:

### 1. PRINCÍPIO DINÂMICO OU DA CONSTRUTIVIDADE:

A aprendizagem exige ação do aprendiz. Não é atitude docente autêntica a mera informação. Segundo Jean Piaget, conceitos são esquemas de ação e não coisas que se possam olhar; são construções por parte do sujeito. O aluno, para aprender, deve agir sobre algo. Esta ação pode ser:

- Concreta : a partir de material manipulativo;
- Figurada : a partir de imagens, símbolos, representações da realidade;
- Verbal : a partir de proposições escritas ou faladas.

O tipo de ação exigida na situação ensino-aprendizagem ficará condicionada ao nível mental do aluno.

### 2. PRINCÍPIO DA VARIABILIDADE PERCEPTUAL:

Para atender às diferenças individuais dos alunos e levá-los à abstração das características de um conceito matemático, o professor deve organizar a situação ensino-aprendizagem de modo que o conceito seja percebido através variadas experiências, envolvendo sempre a mesma estrutura conceitual.

### 3. PRINCÍPIO DA VARIABILIDADE MATEMÁTICA:

Um conceito matemático apresenta, em geral, um certo número de variáveis e são as que permanecem invariantes que constituem a estrutura conceitual. O professor, na organização do ensino-aprendizagem, deve fazer variar o mais possível essas variáveis, de modo a ressaltar o que é invariante em cada uma das situações apresentadas.

### 4. PRINCÍPIO DO CONTRASTE:

Em relação a um conceito matemático, as situações se apresentam em três categorias:

- situações não relacionadas com o conceito;
- situações relacionadas com o conceito e que constituem exemplos do mesmo;



= situações relacionadas com o conceito, mas que constituem os contra-exemplos do mesmo.

Afim de destacar as características do conceito em estudo, o professor-deverá apresentar, sempre, situações que envolvam contra-exemplos do mesmo, aten-dendo, assim, um dos princípios básicos da aprendizagem - o princípio do contrate.

#### 5. PRINCÍPIO DA UTILIZAÇÃO DA REPRESENTAÇÃO:

Para que a abstração das invariantes de um conceito possa ser analisa-da de forma reflexiva (reflexão no sentido mental do termo), é necessário pro-jetar essa abstração em outro plano, diferente daquele onde se realizam as a - ções, ou seja, é necessário projetá-la no plano da "representação", onde se opor-tuniza a tomada de consciência das invariantes do conceito. A abstração reflexi-va reconstrói, alargando e enriquecendo a estrutura elementar dada pela ação.

Enfatiza-se o uso de: gráficos, diagramas, esquemas, organogramas, etc., que constituem, em matemática, uma verdadeira "teoria das representações".

#### DIRETRIZES METODOLÓGICAS

Com apoio nos princípios colocados acima, as diretrizes para orientar o situação ensino-aprendizagem, se esboçam no sentido de:

- Prever situações nas quais o aluno tenha participação ativa.
- Planejar atividades no sentido de ressaltar as propriedades invariáveis do conceito.
- Variar o material didático tanto quanto possível.
- Organizar situações que evidenciam as propriedades do conceito em es-tudo e que se caracterizam como contra-exemplos do mesmo.
- Oportunizar a análise das propriedades do conceito, utilizando a reprê-sentação como recurso, possibilitando, assim, a análise das propriedades e o uso de uma simbologia adequada para expressar essas propriedades.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BIENES, Z. P. - "Comprendre la Mathématique". Paris, O. C. D. L., 1965.
- PICARD, Nicole - Revista: "Le Courier de la Recherche Pédagogique", nº 27, Pa-ris, Publication de l'Institut Pédagogique National, março 1966.
- PIAGET, Jean - "Para onde vai a educação", R. Janeiro, Ed. José Olímpico, 1973.
- "Psicologia e Pedagogia", R. Janeiro, Ed. Forense, 1972.
- PHILLIPS, Jonh Jr. - "Origens do Intelecto", S. Paulo, Ed. Nacional, 1971.