

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO "GENERAL FLORES DA CUNHA "

LINHAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM

DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NO 12 GRAU.

1ª Parte

1. JUSTIFICATIVA:

Considerando:

- 1.1 a nova linha sequencial dos conteúdos matemáticos para o ensino de 1º Grau;
- 1.2 necessidade de adequar esses conteúdos ao nível mental do aluno;
- 1.3 o desejo dos professores de estabelecer situações de ensino-aprendizagem que favoreçam o desempenho do aluno;
- 1.4 a necessidade de definir e estabelecer uma posição comum aos professores da Escola, frente ao problema da escolha de uma metodologia adequada, para o ensino da Matemática;

Professores de Didática da Matemática, Professores Coordenadores dos Departamentos Pedagógicos de 1º e 2º Graus e professores de Estágio, com o assessoramento de psicóloga e de professores de Matemática, sob a coordenação de Laboratório de Matemática propuzeram-se a levantar os subsídios que possam servir de base para uma tentativa de reformulação dos conteúdos matemáticos já selecionados para o Ensino de 1º Grau e que permitam também, delinear uma metodologia adequada para o desenvolvimento desses conteúdos.

2. INTRODUÇÃO

A tentativa de estabelecer uma metodologia adequada para os conteúdos de Matemática, exigiu dos professores, participantes do grupo, um posicionamento diante das diferentes teorias de aprendizagem conhecidas.

Assessorados pela psicóloga Sarah Knijnik Iankilevich foi realizado um estudo dessas teorias. Decidiu-se, após esse estudo, aceitar, como quadro de referência, para a sequência dos trabalhos, a Teoria da Equilibração isto é, da interação sujeito X meio meio, elaborada por JEAN PIAGET.

Como princípios básicos da metodologia a ser sugerida, ficaram colocados os princípios pedagógicos da aprendizagem utilizados por ZOLTAN PAUL DIENES e NICOLE PICARD, no seu trabalho de reformulação do ensino-aprendizagem da matemática.

- Princípio dinâmico ou da Construtividade;
- Princípio da variabilidade matemática
- Princípio da variabilidade perceptual;
- Princípio do contraste;
- Princípio da utilização de "representações".

3. PRINCÍPIOS

3.1 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.

3.2 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.

3.3 PRINCÍPIO DA VARIABILIDADE PERCEPTUAL

Para atender às diferentes individuais dos alunos e leva-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 de muitas e variadas experiências, envolvendo sempre a mesma estrutura conceitual.

3.4 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 constituam os contra-exemplos do mesmo.

A fim de destacar as características próprias do conceito em estudo, o professor deverá apresentar, sempre, situações que envolvam contra-exemplos do mesmo, atendendo, assim, um dos princípios básicos da aprendizagem - o princípio do contraste.

3.5 PRINCÍPIO DA UTILIZAÇÃO DA REPRESENTAÇÃO:

Para que a abstração das invariantes de um conceito possa ser analisada de forma reflexiva (reflexão no sentido mental do termo), é necessário projetar essa abstração em outro plano, diferente daquele onde se realizavam as ações, ou seja, é necessário projetá-la no plano da "representação", onde se oportuniza a tomada de consciência das invariantes do conceito.

A abstração reflexiva reconstrói, alargando e enriquecendo a estrutura elementar dada pela ação.

Deve-se, aqui, fazer uso de: gráficos, diagramas, esquemas, organogramas, etc., que constituem, em Matemática, uma verdadeira "teoria das representações".

4. DIRETRIZES DIDÁTICAS:

Apoiadas nos princípios já colocados, as diretrizes didáticas sugeridas, para orientar a situação ensino-aprendizagem, se esboçam no sentido de:

- 4.1 Prever situações nas quais o aluno participe de forma ativa (Princípio dinâmico ou da construtividade).
- 4.2 Selecionar o material didático no sentido de ressaltar as propriedades invariantes do conceito (Princípio da variabilidade matemática).
- 4.3 Variar o material didático tanto quanto possível (Princípio da variabilidade perceptual).
- 4.4 Prever situações que evidenciem as propriedades do conceito em estudo e que se caracterizem como contra-exemplos do mesmo (Princípio do Contraste).
- 4.5 Oportunizar a análise das propriedades do conceito, utilizando a representação como recurso, possibilitando, assim, a reflexão abstrata destas propriedades (Princípio da representação) e o uso de uma simbologia para expressar essas propriedades.

5. FONTES DE CONSULTA

- ADLER, I. - Matemática e desenvolvimento mental. S.Paulo, Ed. Cultrix, 1970
- BEARD, R. Como a Criança Pensa. S.Paulo, Ed. IBRASA, 1970
- BLAIR, G., Jones R.S. & SIMPSON, R. Psicologia Educacional, S.Paulo Companhia Ed.Nacional, 1967.
- BRUNNER, J.S. Uma Nova Teoria de Aprendizagem. R.Janeiro, Ed.Bloch 1969.
- DIENES, S.P. - Comprendo la Mathématique, Paris, O.C.D.L., 1965
_____ Constructions des Mathématiques, Paris, O.C.D.L. 1965
_____ As Seis Etapas do Processo da Aprendizagem em Matemática, S.Paulo, Ed. Herder, 1972.
- FURTH, H. Piaget na Sala de Aula, R.Janeiro, Ed. Forense, 1970.
- GAGNÉ, R. Como se Realiza a Aprendizagem, R.Janeiro, Ed. Ao Livro Técnico, 1971.
- LIMA, L.O. Treinamento em Dinâmica de Grupo, Petrópolis, R.Janeiro Ed. Vozes, 1973.
- MOULY, G. Psicologia Educacional. S.Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1966.
- PHILLIPS, J.Jr. Origens do Intelecto. S.Paulo, Ed. Nacional, 1971
- PIAGET, J. Para onde vai a Educação. R.Janeiro, Ed. José Olímpio 1973.
_____ Psicologia e Pedagogia, R.Janeiro, Ed. Forense, 1972.
- REVISTA:
- PICARD, N. Le Courier de la Recherche Pédagogique, nº 27, Paris, Publication de L'Institut Pédagogique National, março 1966.

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO "GENERAL FLORES DA CUNHA "

LINHAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO - APRENDIZAGEM
DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NO 1º GRAU .

1ª Parte

1. JUSTIFICATIVA:

CONSIDERANDO:

- 1.1. a nova linha sequencial dos conteúdos matemáticos para o ensino de 1º Grau;
- 1.2. necessidade de adequar esses conteúdos ao nível mental do aluno;
- 1.3. o desejo dos professores de estabelecer situações de ensino-aprendizagem que favoreçam o desempenho do aluno;
- 1.4. a necessidade de definir e estabelecer uma posição comum para os professores da Escola, frente ao problema da escola de uma metodologia adequada, para o ensino da Matemática;
- 1.5.

Professores de Didática da Matemática, Professores Coordenadores dos Departamentos Pedagógicos de 1º e 2º Graus e professores do Estágio, com o assessoramento de psicóloga e de professores de Matemática, sob a coordenação do Laboratório de Matemática propuzeram-se a levantar os subsídios que possam servir de base para uma tentativa de reformulação dos conteúdos matemáticos já selecionados para o Ensino de 1º Grau e que permitam também, delinear uma metodologia adequada para o desenvolvimento desses conteúdos.

2. INTRODUÇÃO:

A tentativa de estabelecer uma metodologia adequada para os conteúdos de Matemática, exigiu dos professores, participantes do grupo, um posicionamento diante das diferentes teorias de aprendizagem conhecidas.

Assessorados pela psicóloga Sarah Knijnik Iankilevich foi realizado um estudo dessas teorias. Decidiu-se, após esse estudo, a ceitar, como quadro de referência, para a sequência dos trabalhos, a Teoria da Equilíbrio, isto é, da interação sujeito X meio, elaborada por JEAN PIAGET.

Como princípios básicos da metodologia a ser sugerida, ficaram colocados os princípios pedagógicos da aprendizagem utilizados por ZOITAN PAUL DIENES e NICOLE PICARD, no seu trabalho de reformulação do ensino da aprendizagem da matemática.

- Princípio dinâmico ou da Construtividade;
- Princípio da variabilidade matemática;
- Princípio da variabilidade perceptual;
- Princípio do contraste;
- Princípio da utilização de "representações".

3. PRINCÍPIOS:

3.1. 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, representa
 ções da realidade;
- Verbal: a partir de proposições
 escritas ou faladas.

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

3.2.

PRINCÍPIO DA VARIABILIDADE MATEMÁTICA:

Um conceito matemático apresenta, em ge
 ral, um certo número de variáveis e
 são as que permanecem in^variantes 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 a apresentadas.

3.3. PRINCÍPIO DA VARIABILIDADE PERCEPTUAL:

Para atender às diferenças individuais dos alunos e leva-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 de muitas e variadas experiências, envolvendo sempre a mesma estrutura conceitual.

3.4. 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.

A fim de destacar as características próprias/ do conceito em estudo, o professor deverá apresentar, sempre, situações que envolvam contra-exemplos do mesmo, atendendo, assim, um dos / princípios básicos da aprendizagem - o princípio do contraste.

3.5. PRINCÍPIO DA UTILIZAÇÃO DA REPRESENTAÇÃO :

Para que a abstração das invariantes de um conceito possa ser analisada de forma reflexiva / (reflexão no sentido mental do termo), é necessário projetar essa abstração em outro plano, / diferente daquele onde se realizavam as ações, / ou seja, é necessário projetá-la no plano da "representação", onde se oportuniza a tomada / de consciência das invariantes do conceito.

A abstração reflexiva reconstrói, alargando e enriquecendo a estrutura elementar dada pela / ação.

Deve-se, aqui, fazer uso de: gráficos, diagramas, esquemas, organogramas, etc., que constituem, em Matemática, uma verdadeira "teoria das representações".

Euly Lobo de Nova

4. DIRETRIZES DIDÁTICAS :

Apoiadas nos princípios já colocados, / as diretrizes didáticas sugeridas, para orientar a situação ensino-aprendizagem, se esboçam no sentido de :

- 4.1. Prever situações nas quais o aluno participe / de forma ativa (Princípio dinâmico ou da construtividade).
- 4.2. Selecionar o material didático no sentido de ressaltar as propriedades invariantes do conceito / (Princípio da variabilidade matemática).
- 4.3. Variar o material didático tanto quanto possível (Princípio da variabilidade perceptual).
- 4.4. Prever situações que evidenciem as propriedades do conceito em estudo e que se caracterizem / como contra-exemplos do mesmo. (Princípio do Contraste).
- 4.5. Oportunizar a análise das propriedades do conceito, utilizando a representação como recurso, possibilitando, assim, a reflexão abstrata destas propriedades (Princípio da representação) e o uso de uma simbologia adequada para expressar essas propriedades.

x

x Vera Paes Leite

x Waleseba Aleucaçu

x Taly Lobo de Jesus

x Maria Adelina Jones de Almeida

x Ely Madalena

x Regina Ralle

x Norma Nunes de Almeida

x Nely Elvira Dondomi Brelle

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO " GENERAL FLORES DA CUNHA"

5. FONTES DE CONSULTA

- ADLER, I. - " Matemática e desenvolvimento mental", S.Paulo, Ed. Cultrix, 1970.
- BEARD, R. - "Como a criança pensa", S. Paulo, Ed. IBRASA, 1970.
- BLAIR, G. Jones R.S. & SIMPSON, R. - " Psicologia Educacional" , S.Paulo, Companhia Ed. Nacional, 1967.
- BRUNNER, J.S. - "Uma nova teoria de aprendizagem" , R. Janeiro, Ed. Bloch, 1969.
- DIENES, Z.P. - "Comprende la Mathématique", Paris, O.C.D.L.,1965.
- _____ - "Constructions des Mathématiques", Paris, O.C.D.L. 1965.
- _____ - "As seis etapas do processo da aprendizagem em ma temática", S. Paulo, Ed. Herder, 1972.
- FURTH, H. - "Piaget na sala de aula" , R. Janeiro, Ed. Forense, 1970.
- GAGNÉ, R. - "Como se realiza a aprendizagem", R.Janeiro, Ed. Ao Livro Técnico, 1971.
- LIMA, L.O. - " Treinamento em Dinâmica de Grupo", Petrópolis, R. Janeiro, Ed. Vozes, 1973.
- MOULY, G. - "Psicologia Educacional", S.Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1966.
- PHILLIPS, J.Jr. - "Origens do Intelecto", S.Paulo, Ed. Nacional, 1971.
- PIAGET, J. - " Para onde vai a Educação", R. Janeiro, Ed. José O-
límpio, 1973.
- _____ - "Psicologia e Pedagogia", R. de Janeiro, Ed. Foren-
se, 1972.
- REVISTA :
- PICARD, N. - "Le Courier de la Recherche Pédagogique", nº 27, Pa-
ris, Publication de L'Institut Pédagogique National", mar-
ço 1966.