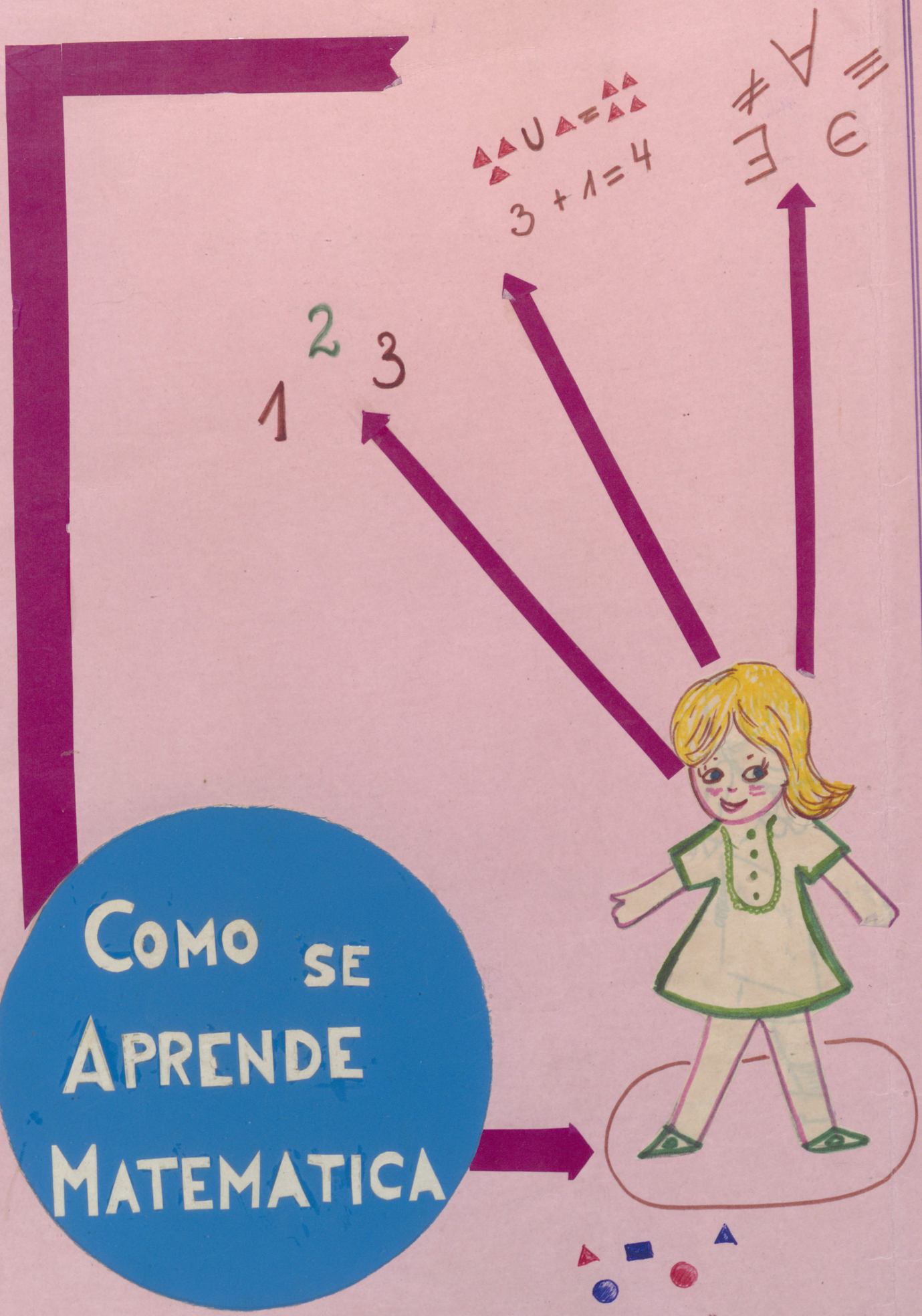
Ofícios. certificados — atestados...

1983



COMO SE APRENDE MATEMATICA

A Janice

10-4-72.

"Como se aprende a Matemática."

Ideia destacada:

"O pensamento matemático está cheio de transferências deste gênero: constantemente trata-se de edificar superestruturas em cima do que foi construido anteriormente."

A criatura humana que aprende, avança de um passado conhecido para um futuro desconhecido. e este futuro não é permutavel com aquele passado, mas sim dependente do mesmo.

A aprendizagem como as formas mais primitivas de realimentação é um processo que tem diferentes registros, conforme seja lido de trás para frente ou vice versa no tempo.

A concepção toda do organismo aparentemente intencional, quer seja mecânico biológico ou social, é a de uma flecha com uma direção específica no fluxo do tempo, não a de um segmento de linha deprom-

tando ambas as direções.

A realimentação é um método de controle de um sistema pela reintrodução nele dos resultados do seu desempenho passado.

Se esses resultados forem capazes de mudar o comportamento então teremos um processo a que poderemos chamar de aprendizagem.

Uma das vantagens da Matemática Reformulada é que ela atende aos princípios anteriormente mencionados. Além disso confere uma unidade a uma ciência que se dispersava, pois na verdade não existe Matemáticas, mas sim uma Matemática.

Para que a criança adquira o conceito de uma determinada estrutura matemática é necessário que ela tenha dominado os pré-requisitos para formação deste conceito.

O matemático que divisou no pensamento dos séculos precedentes um certo número de estruturas simples e eficazes sabe que poderá elaborar estruturas diferentes das que até agora tem enfrentado.

Para êle o mais importante não é a ciência feita, como coleção de resultados organizados, mas sim uma atitude mental perante a realidade.

Bibliografia:

André Revuz - Matemática Moderna, Matemática Viva.

Norbert Wiener - Cibernética e Sociedade.

D. E. E. turma 752.

Grupo: Maria Eloisa R. Steffens
Célia Nunes Tavares
Antonieta R. de Oliveira
Maria da Graças Bica
Ufania Souza B. Steffens
Souza Salete Tovo

Ficha

Idéias fundamentais encontradas no texto: "Como se aprende a matemática" extraído da obra "Comprendre la Mathématique" do Prof. Zoltan P. Dienes.

- A aprendizagem da matemática é uma aprendizagem complexa que exige mais do que uma simples situação de estímulo-resposta.

- O papel da teoria na ciência moderna, destacando o aspecto da não infalibidade da teoria e seu papel instrumental.

- Simplicidade de grande número de situações de vida — isso implica na necessidade de, no trabalho com matemática, introduzir situações mais complexas porque o pensamento matemático trabalha, constantemente, em domínios cada vez mais extensos e edifica superestruturas sobre o que foi construído anteriormente.

- O fundamental em qualquer aprendizagem é a organização dos acontecimentos em classes e a definição das relações mútuas entre essas classes ou categorias.

- Através da manipulação de dados é que se aprende. Conhecimento através da própria ação — nisto consiste a aprendizagem natural.

- A artificialidade da aprendizagem surge como exigência da vida civilizada que necessita de certas técnicas que não se adquire no curso natural dos acontecimentos.

- Apesar da necessidade da aprendizagem artificial, não se justifica, entretanto, a forma como ela é feita nas escolas, uma digo que acarreta uma taxa de fracasso muito significativa: há falta de compreensão das estruturas matemáticas.

- Aprendizagem das estruturas matemáticas de maneira semelhante à aprendizagem das estruturas do mundo real através de manipulação de objetos reais — aprendizagem pela construção.

- Importância da atividade lúdica para o encaminhamento da aprendizagem.

- Na aprendizagem da matemática não é fundamental a verbalização, mas sim a compreensão, ou melhor, o manejo do conceito matemático em situações concretas.

- Aprender consiste mergulhar a cabeça numa massa de fenômenos aparentemente incoerentes, em reagir sobre esses fenômenos, em descobrir, pela experiência, como é preciso fazer para provocar a aparição de certos fenômenos desejados, em exprimir às propriedades dos diferentes dados do mundo exterior formulando certas regras.

- Toda mudança em educação suporia um plano anterior de experimentação.

- A medida que a aprendizagem se torna mais complexa, os aspectos intencionais diminuem.

— A matemática presentemente dá enfase às estruturas.

— A prática, a análise retroativa, a análise progressiva são os caminhos que levam a passar da etapa do jogo à pesquisa das regras.

— E' preciso não confundir generalização com abstração

— Necessidade de "perturbar as estruturas estabelecidas."

— Variabilidade de situações a fim de permitir a percepção de uma estrutura comum — princípio fundamental de sua teoria sobre aprendizagem matemática.

— Princípios básicos da teoria da aprendizagem: princípio da concretização múltipla e princípio do contraste.

— A motivação do trabalho deve residir na tarefa em si e não em outras situações que venha a criar o professor.

Desenvolvimento de uma das idéias do texto: a diferença que há entre a aprendizagem natural e a aprendizagem artificial.

A conquista do mundo pelo homem sempre se deu pela sua aprendizagem em forma de exploração do que havia em seu redor. A aprendizagem é, portanto, algo de natural no homem.

O homem chega a conhecer algo através da manipulação dos dados do mundo que o cerca, da análise e seleção destes mesmos dados. Entretanto, só podemos dizer que existe mesmo conhecimento de algo quando há a percepção da estrutura geral do aspecto a ser conhecido. O simples perceber dos dados e sua justaposição, não constituem o que queremos chamar de aprendizagem.

O homem, diante do mundo defronta-se com situações de necessidade; para solucioná-las põe-se em ação, utilizando dados que a própria situação lhe fornece e, diante desses dados, elabora respostas que podem ser adequadas ou não.

Este processo natural de aprendizagem dá-se ainda ao acaso. Muitas generalizações não são verdadeiras e nem sempre as conclusões a que se chega respodem efetivamente à situação inicial.

Em toda aprendizagem é fundamental que se destaque o papel que nela desempenha a ação. Dienes exemplifica isto descrevendo a maneira como se aprende a andar numa cidade que se desconhece. Se somos levados por alguém, enquanto percorremos a cidade, não aprendemos a conhecê-la, confiamos no guia e deixamos de "construir" o caminho a percorrer, até ser capaz de andar

sozinho pela cidade. O processo descrito por Dienes neste exemplo é o que ocorre, sempre, em qualquer aprendizagem nossa.

Entretanto, a complexidade crescente do mundo, as exigências que esta complexidade trouxe para os homens, fizeram surgir a necessidade de uma aprendizagem artificial, de uma aprendizagem que se realiza em instituições que a planificam e a promovem. "A vida civilizada necessita certas técnicas que não se adquire no curso natural dos acontecimentos. E' preciso que seja ensinado aos que têm necessidade."

E' fundamental destacar que a aprendizagem artificial deve responder a uma série de aspectos, inclusive não deve diferir, como processo, da aprendizagem natural sob pena de tornar-se vazia e não significativa.

Isto é, sem dúvida, o que vem ocorrendo em muitas das instituições que se dedicam a promover a aprendizagem; desta forma, justifica-se os fracassos experimentados por grande número de alunos das instituições escolares.

O processo de aprendizagem artificial precisa ser o mesmo processo natural, apenas mais elaborado. Aí se situa a planificação na aprendizagem que permite provocar as situações mais favoráveis para o desenvolvimento do processo. Numa aprendizagem planificada deixam de existir os fatores casuais. Há uma intencionalidade nos propósitos a serem buscados, bem como há uma seleção dos recursos e meios que permitem a realização significativa da aprendizagem.

Dienes preocupa-se, profundamente, com

o processo de aprendizagem em matemática e procura apontar os princípios básicos para uma reformulação desse processo. Dá ênfase a aprendizagem natural e recomenda que, na escola, o trabalho se realize desta forma. Chega a dizer no texto em estudo: "E' espantoso ver quanta gente perde todo o bom senso, quando começa a estudar o que eles crêem ser matemática".

Amália Fenner da Silva
Ana Maria Franco Zardini
[illegible]
Ana Cicera Valladares

Curso de Extensão
Turma da Tarde.