

Didática da Matemática



Data: 18 - M. 65

Professora: O. B. X

Aluna: Edy Terena Schmidt

Turma: 531



Assunto: O vocabulário da Lógica

Como sabemos não é possível pensar em Matemática sem pensar em Lógica, mas, muitas vezes, usa-se da Matemática sem usar a Lógica.

Mell Lucienne Félix, em suas conferências, salientou o valor do bom uso do vocabulário da Lógica.

Quem é Lógica? Não é fácil definir. Diz "Leibniz":
"É um ponto sobre o qual todos os logicistas se encontram de acordo, qualquer que seja a escola: é que a análise lógica trabalha sobre certos enunciados susceptíveis de verdade ou de falsidade, de outra maneira, que o objeto de Lógica é relativo ao falso e ao verdadeiro."

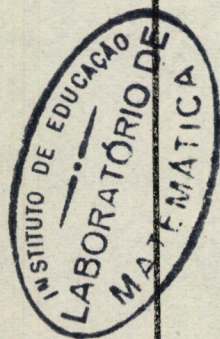
... cada um ...
... (quando) se refere à distinção da verdade e da falsidade. Poderemos dizer, em primeira aproximação, que a Lógica é o estudo do

conhecimentos da verdade, encerrada nas suas formas
mais gerais. "

(Jean Piaget - Tratado de Lógica - pag. 3)
Segundo Maritain: "é a arte que dirige o pró-
prio ato da razão, isto é, que nos permite che-
gar com ordem, facilmente e sem erro, ao pró-
prio ato da razão" (Dicionário Enciclopédico Bra-
sileiro, pag. 2291)

Ou, como diz Jolivet: "é a ciência que estu-
da as leis ideais do pensamento, e a arte de
aplicá-las corretamente à pesquisa e demonstra-
ção da verdade." (Dicionário Enciclopédico Bra-
sileiro, pag. 2291)

A criança depois dos 7 anos, penetra no perí-
do de realismo visual, saindo aos poucos
do simbolismo anterior. Ela se acha então
em uma nova situação em face do mun-
do exterior: aclaram-se as percepções dos
planos da realidade, os fenômenos são uma
consequência de causas naturais, fortuitas
em contraste com as interpretações eu-



rias da fase anterior, o seu pensamento adquire uma ordem lógica.

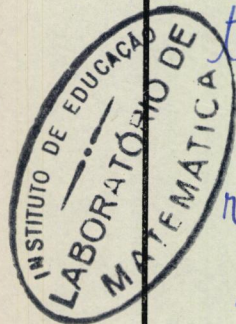
A criança até os sete anos vive em seu mundo subjetivo, fazendo suas descobertas gradativamente, encaminhando-se para o mundo da realidade mas desde os primeiros anos, em sua lógica infantil, egocêntrica, ela já concorda ou discorda, junta ou separa e sabe verificar onde há mais balas, se lhe apresentarmos 2 pacotes com quantidades diferentes.

"As estruturas lógicas se desenvolvem ao mesmo tempo que as estruturas algébricas, à medida em que a atividade manual e sensorial faz tomar consciência das operações concernentes à teoria dos conjuntos."

Muitos autores concordam em que a criança passa por diversos estágios na evolução do pensamento lógico. Naturalmente estes estágios não possuem linhas de demarcação e não são exatamente iguais em todas as crianças. Há, porém, características dominantes em cada um.

a) 1º estágio - indiferenciado - até 2 a 3 anos - a realidade é o que a criança deseja, ela procura adaptar-se ao mundo exterior para satisfazer suas necessidades.

b) 2º estágio - pré-lógico - ou do pensamento simbólico - até 7 ou 8 anos - a realidade oscila

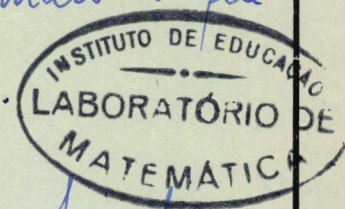


entre o mundo do brinquedo e o mundo objetivo; é a idade em que para a criança uma pedra pode ser um doce, em que seu ursinho de pano fala e come; sua lógica funciona em benefício próprio.

c) - 3º estágio - da lógica - até 11 ou 12 anos - a criança pouco a pouco, vai se transportando para o plano das construções lógicas; a realidade se define por um certo predomínio do plano objetivo sobre o brinquedo. Segundo Piaget é a idade em que aparecem as primeiras induções e deduções.

d) - 4º estágio - da lógica formal - depois dos 11 ou 12 anos - a realidade objetiva predomina definitivamente sobre a realidade subjetiva. O pensamento formal desenvolve-se durante a adolescência; somente aos 12 anos a criança assimila em termos formais o que aos 7 anos faz em termos concretos.

Pelo exposto vemos que Mlle. Lucienne funda seus princípios na evolução da lógica infantil, que aos 7 anos desperta para a realidade, estando em condições de aceitar com facilidade a linguagem da lógica aliada à teoria da álgebra de conjuntos. Segundo Mlle. Lucienne



4

as idéias utilizadas por aquelas que exprimem as palavras: não, sim, e, ou. Estes são os elementos a partir dos quais se constrói a lógica de Aristóteles, que é "inventor da análise do silogismo", isto é, um método destinado a permitir que se possa determinar rigorosamente quais os raciocínios que valem.

As figuras de silogismos retomam todo seu interesse pedagógico, se em lugar de as deixarmos sobre um plano verbal, as reconhecemos nas atividades reais da criança, aplicando-as na teoria de conjuntos com seu vocabulário apropriado. Assim usamos a Lógica e a Psicologia numa Pedagogia cientificamente aplicada em benefício do crescimento harmônico do educando.

Quando esta tomada de consciência é adquirida, a introdução de uma linguagem adequada é não somente aceita, mas desejada pela criança.

Para dar uma idéia desta aplicação Melle Lucienne citou o seguinte ex.:

Tomemos qualidades independentes: amarelo, grande e pequeno.



Para fazer esta demonstração podemos usar objetos de uso comum das crianças como: bolas, vestidos, livros, pedras, botões, balões, etc.

Estas qualidades serão separadas em 4 classes ou situações:

I - amarelo e grande

II - amarelo e não grande

III - não amarelo e grande

IV - não amarelo e não grande.



Diremos então que as bolas são amarelas porém não são grandes, ou, que são amarelas e grandes, ou que não são amarelas e não são grandes, ou, ainda, que não são amarelas mas são grandes.

Para anotar podemos formar o seguinte quadro:

		Amarela	
		sim	não
Grande	sim	<u>I</u>	<u>II</u>
	não	<u>III</u>	<u>IV</u>

Legenda:

I - bolas amarelas e grandes (sim - sim)

II - bolas amarelas e não grandes (sim - não)

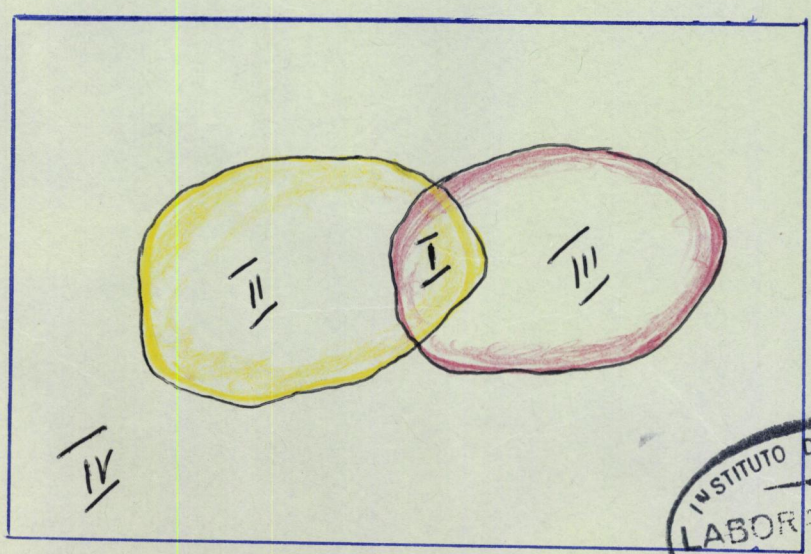
- III - bolas grandes e não amarelas (não sim)
- IV - bolas não grandes e não amarelas (não não)

Se quisermos substituir as expressões sim por verdadeiro e não por falso e se usarmos a letra V para verdadeiro e F para falso, teremos então o seguinte quadro de situações:

Amarelo	Grande	
V	V	I
V	F	II
F	V	III
F	F	IV



Baseados na teoria de conjunto podemos formar o seguinte diagrama de Venn:

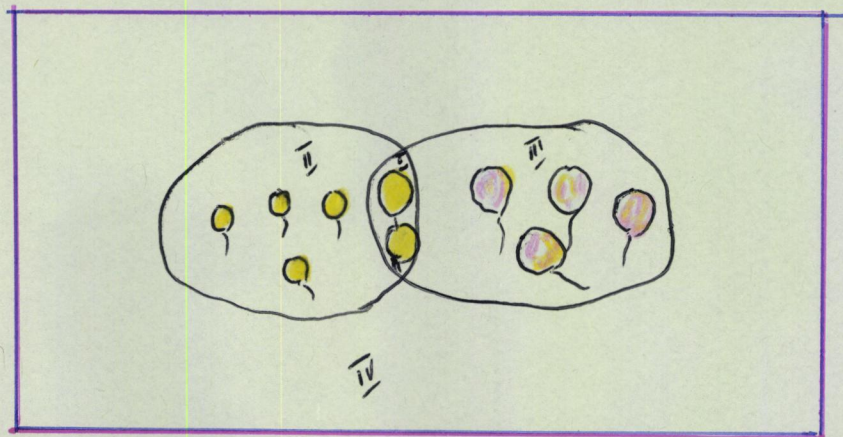


Para a crianca, naturalmente, mas será pedida a representacão destes esquemas, mas trabalhando com ela, insistir no raciocínio, uso do vocabulário adequado, provindo-nos de objetos, como: balões, giz, botoes, bolas, etc., que elas mesmas poderão trazer para a aula.

Podemos formar um grupo com as crianças que possuem balões amarelos e pequenos, um grupo com crianças que possuem balões amarelos e grandes, outro que possui balões grandes e coloridos e outro que não possui balões. Podemos às crianças que possuem balões amarelos e grandes formarem uma roda, as que possuem balões amarelos e não grandes formarem outra, as que possuem grandes e coloridos formarem a roda parte das que possuem os amarelos e grandes e as que não têm balões formarem um grupo aparte. Podemos ainda trabalhar com cordões, passando-os ao redor de cada grupo que forme uma situação diferente. As crianças verão assim que há 4 situações:

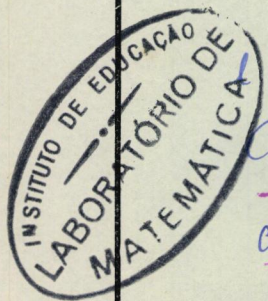
- I - Os que possuem (~~balões~~) balões grandes e amarelos
- II - Os que possuem balões amarelos e não grandes
- III - Os que possuem balões grandes e não amarelos

IV - Os que não possuem bolas amarelas nem grandes.
Podemos então representar graficamente:



Algumas perguntas podem ser feitas:
Estes bolas são amarelos? (sim ou não)
Estes bolas são grandes? (sim ou não)
etc.

Para a criança não iremos além disso, mas sabemos que usando o vocabulário da Lógica: "sim", "não", "e", "ou" e formando os conjuntos ^{grupos} ela está sendo iniciada na teoria de conjuntos, baseando seu aprendizado num princípio psico-pedagógico que deve atender às necessidades evolutivas da criança à sua formação integral.



Bibliografia:
consultada

Atlas e livro de Melh. Lucienne Felix
 Psicologia da inteligência de Jean Piaget
 Psicologia da infância de Silvio Rabelo
 (pags. 398 a 403)
 Delta Larousse - vol. 4
 Tratado de Lógica - Jean Piaget

Proprietary
em 4/11/82
M. S. B. S.