

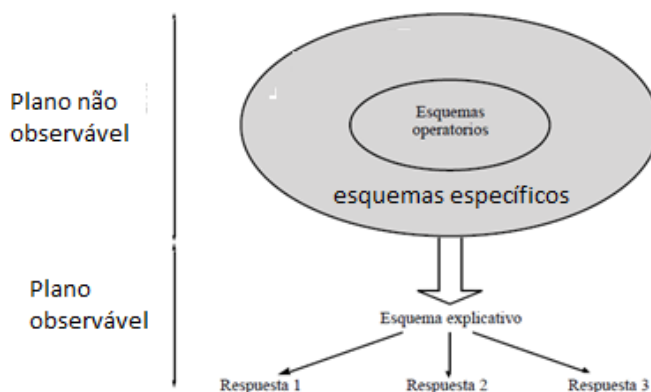
Algumas questões sobre o texto de Alicia Benarroch

Para a autora: “aprender ciência é um processo gradual, durante o qual as estruturas conceituais iniciais são continuamente enriquecidas e reestruturadas. (p. 236).

A autora discute como os conhecimentos dos alunos evoluem com a idade e com a experiência escolar (p.237). Duas ideias são apresentadas: evolução e persistência.

Em um outro trabalho, a autora apresenta a ideia de um plano observável e um não observável da cognição das pessoas. Ao se apresentar um problema ao aluno, este dá respostas, as quais são interpretadas pelo pesquisador (ou professor), que constrói esquemas explicativos, tentando dar conta das explicações dos alunos. Os estudantes, por sua vez, para responder, podem ter acionado seus esquemas específicos e os operatórios, que não são diretamente percebidos pelo pesquisador. Os esquemas específicos são dependentes do conteúdo em pauta, enquanto os operatórios não o são, sendo, portanto, esquemas mais gerais. (Vide Quadro (a seguir) para referência)

Relación de los constructos definidos en el modelo cognitivo utilizado en el trabajo.



1. Você concorda com as idéias da autora sobre a aprendizagem de ciências?
2. Você concorda com o tipo de modelo cognitivo apresentado?
3. Que outros modelos de interpretação dos conhecimentos dos alunos você considera mais adequados ou melhores?

A autora apresenta argumentos para justificar investigações sobre a natureza da matéria (p.236). Você os considera razoáveis? Explique.

#### Metodologia

A autora apresenta uma das tarefas dadas aos alunos (Quadro II, p. 237) e menciona duas outras situações para que os alunos procurassem explicar: dissolução de um sólido granular; mistura de água e álcool.

A tarefa descrita (compressão do ar e de água em uma seringa) envolveu entrevistas que seguiram o esquema “previsão, perturbação, confrontação” (p. 237).

1. Está claro, na descrição esse esquema? Você acha uma boa maneira de se coletar dados?
2. Para uma das outras situações, como poderia ser um protocolo de entrevista, baseado no quadro II, para procurar conhecer as explicações que os estudantes dariam.
3. Como foi feita a coleta de dados e como os níveis foram estabelecidos? Como o aluno foi enquadrado em um nível?

### Níveis explicativos

A autora apresenta 5 níveis explicativos apresentados pelos estudantes sobre a natureza da matéria.

1. Você já se deparou com explicações dadas por alguma pessoa (alunos, colegas, parente, conhecidos, outros trabalhos) em algum desses níveis? Isto é, algum desses níveis soa familiar a você?
2. Consulte o quadro III (p.245). Os tipos de explicação e de exemplos de respostas justificam o modelo de matéria apresentado pela autora?
3. Comente os resultados encontrados e as análises feitas sobre esses níveis (p.239 – 241)
4. Considere a possibilidade (desejável) de o aluno, no processo de ensino-aprendizagem, elaborar explicações que se enquadrem nos níveis mais próximos ao modelo científico (nível V). Assim, haveria transição de um nível explicativo para outro. Analisando esses modelos, que transições você considera mais fáceis de ocorrer e quais as mais difíceis? Explique.

### Mudanças conceituais induzidas pela instrução

Como você avalia essa parte do trabalho: A ficha de instruções (p.241); O quadro VI (p 246); as análises apresentadas.

Para ser respondida em casa

1. A autora propõe um modelo explicativo para a evolução cognitiva dos estudantes sobre a estrutura da matéria que envolve mudanças nos esquemas explicativos dos estudantes e também nos esquemas operatórios. A autora interpreta que ocorrem adições de partes componentes para que um esquema explicativo avance, sem que haja modificação do esquema operatório (enriquecimento). Mas, em determinados momentos ou situações a soma das partes vai resultar em mudança do esquema operatório (reestruturação). Considerando os 5 níveis apresentados, a autora resume esse modelo explicativo no quadro a seguir.  
Você acha razoável esse esquema? Compare com sua resposta à questão 4, o que você considerou mais fácil e mais difícil corresponde à fase de enriquecimento e de estruturação, respectivamente? Você modificaria esse esquema?

Interpretación de la evolución cognoscitiva mediante esquemas operatorios y esquemas específicos.

Esquemas operatorios	Adición partitiva y desplazamiento sobre objetos macroscópicos		Adición partitiva y desplazamiento sobre objetos microscópicos		
Esquemas específicos	Los gases no existen  El aire es el viento  El agua es continua  El color es insustancial	Los gases llenan todo lo invisible  Los sólidos pueden estar formados por granos	La materia, sólida, líquida y gaseosa, está formada por partículas y huecos	El vacío no es materia	Esquemas académicos
NIVEL DE ESQUEMAS EXPLICATIVOS	I	II	III	IV	V
	PARTÍCULAS REALES		PARTÍCULAS HIPOTÉTICAS		

Fonte: Una Interpretación Del Desarrollo Cognoscitivo De Los Alumnos En El Área De La Naturaleza Corpuscular De La Materia, Benarroch Benarroch, Alicia, Enseñanza De Las Ciencias, 2001, 19 (1), 123-134

2. Como você pensaria na organização do ensino da estrutura da matéria?