

POR QUE OS ALUNOS NÃO APRENDEM A CIÊNCIA QUE LHES É ENSINADA?

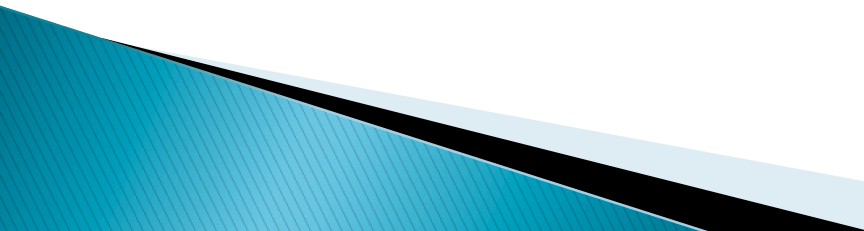


Cap. 1 Pozo e Crespo

Novas demandas educacionais

- ▶ Vivemos em uma *sociedade de conhecimento múltiplo e descentralizado*.
- ▶ Conhecimentos com data de vencimento.
- ▶ Demanda essencial da educação atual:
APRENDER A APRENDER.
 - O currículo de ciências é uma das vias por meio das quais os alunos devem aprender a aprender, adquirir estratégias e capacidades que permitam transformar e reconstruir os conhecimentos que recebem.

As metas da educação científica: da seleção à formação

1. A aprendizagem de conceitos e a construção de modelos.
 2. O desenvolvimento de habilidades cognitivas e de racicínio científico.
 3. O desenvolvimento de habilidades experimentais e de resolução de problemas.
 4. O desenvolvimento de atitudes e valores.
 5. A construção de uma imagem da ciência.
- 

SRTA. WORMWOOD, NÓS PODERÍAMOS
ARRUMAR AS CADEIRAS EM CÍRCULO E
TER UMA PEQUENA
DISCUSSÃO?

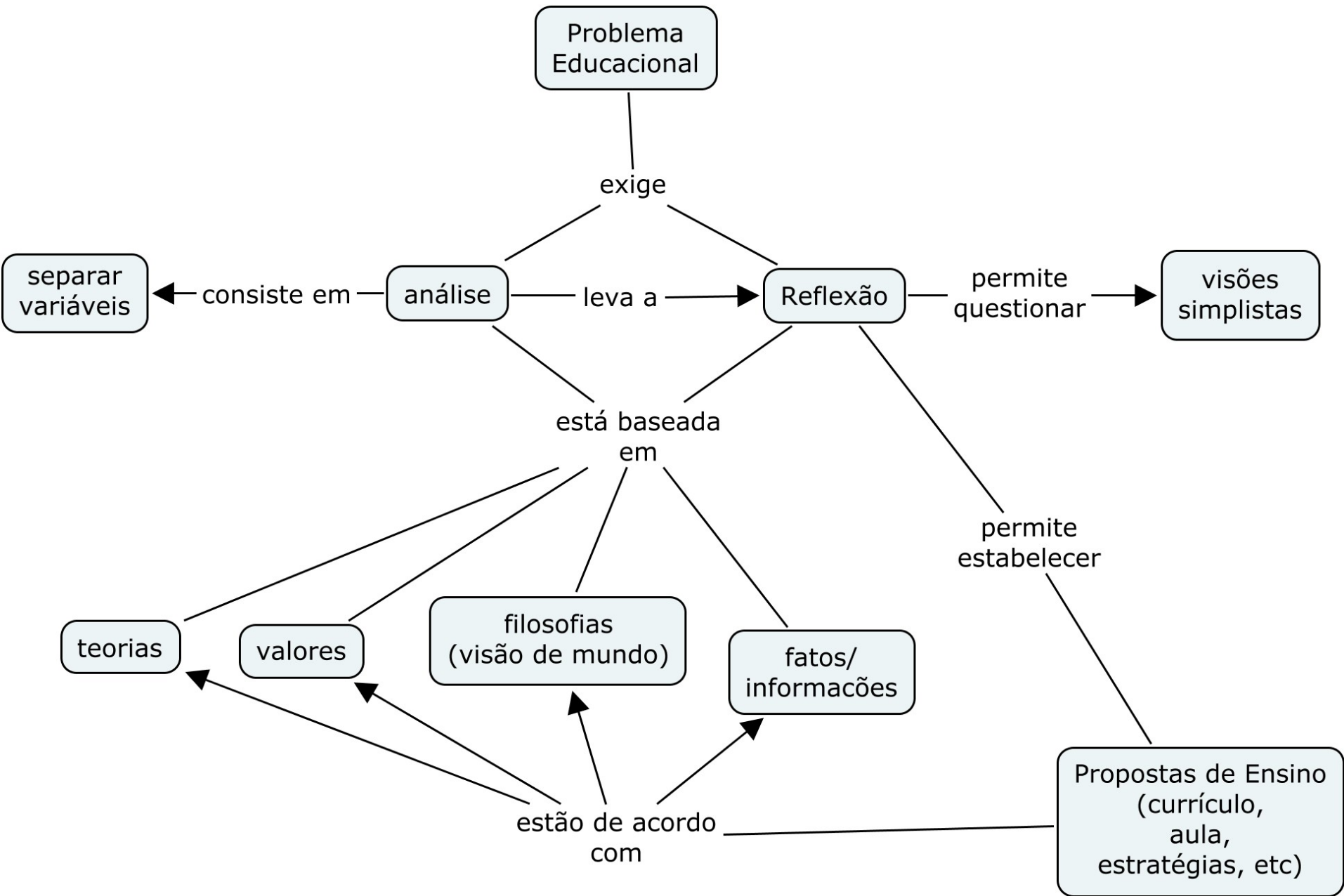


ESPECIFICAMENTE, EU GOSTARIA DE
DEBATER SE O CANIBALISMO DEVERIA
SER ATENUANTE EM ASSASSINATOS,
JÁ QUE O DESPERDÍCIO É
MENOR.



POR ALGUM MOTIVO, ELES PRE-
FEREM NOS ENSINAR COISAS QUE
QUALQUER IDIOTA PODE PROCU-
RAR NUM LIVRO.





Quadro 1.4 – Tipos de conteúdo no currículo

Tipos de conteúdo	Mais específicos	←-----→	Mais gerais
Conceituais	Fatos/dados	Conceitos	Princípios
Procedimentais	Técnicas		Estratégias
Atitudinais	Atitudes	Normas	Valores

A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS CIENTÍFICOS

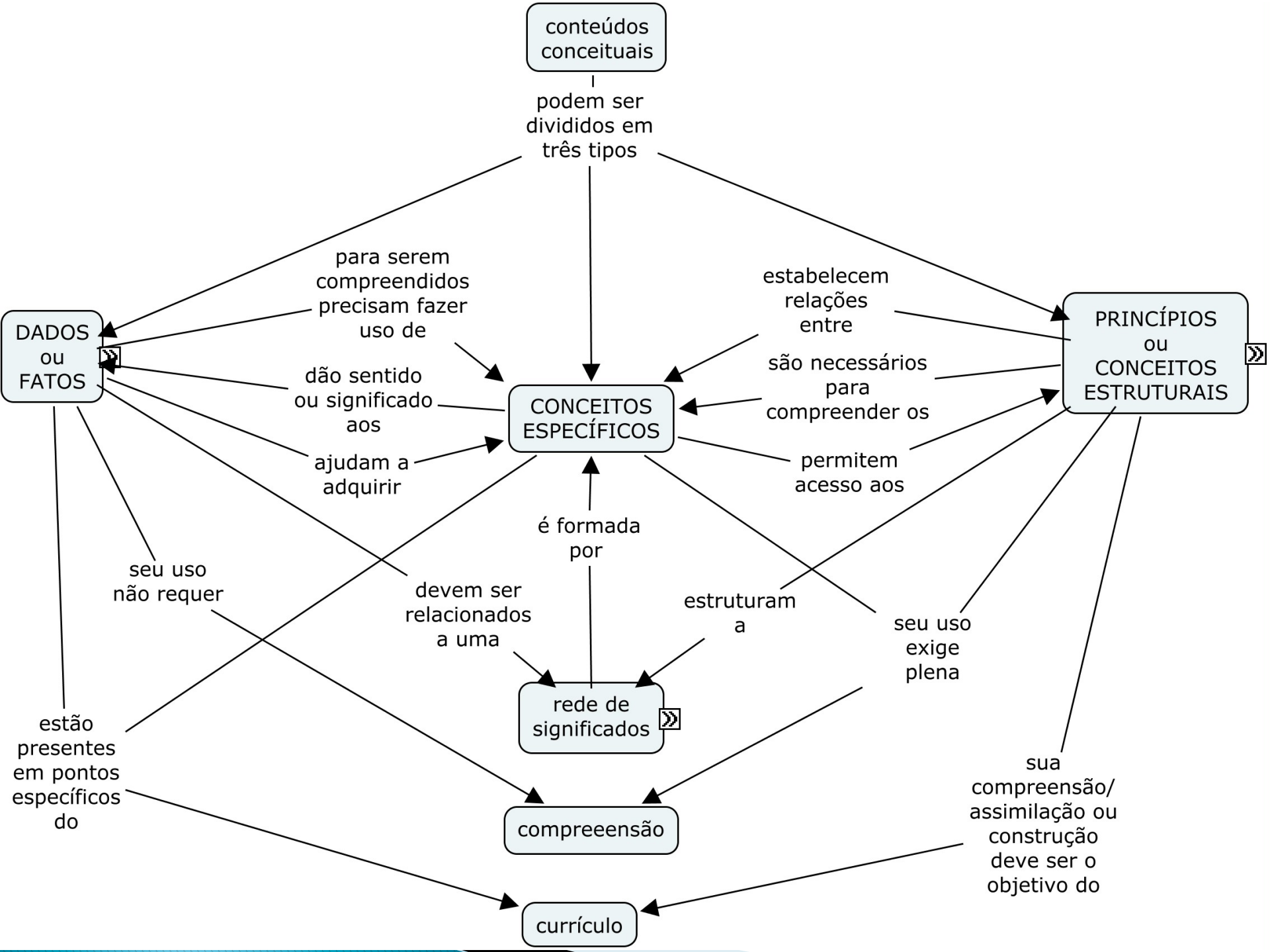


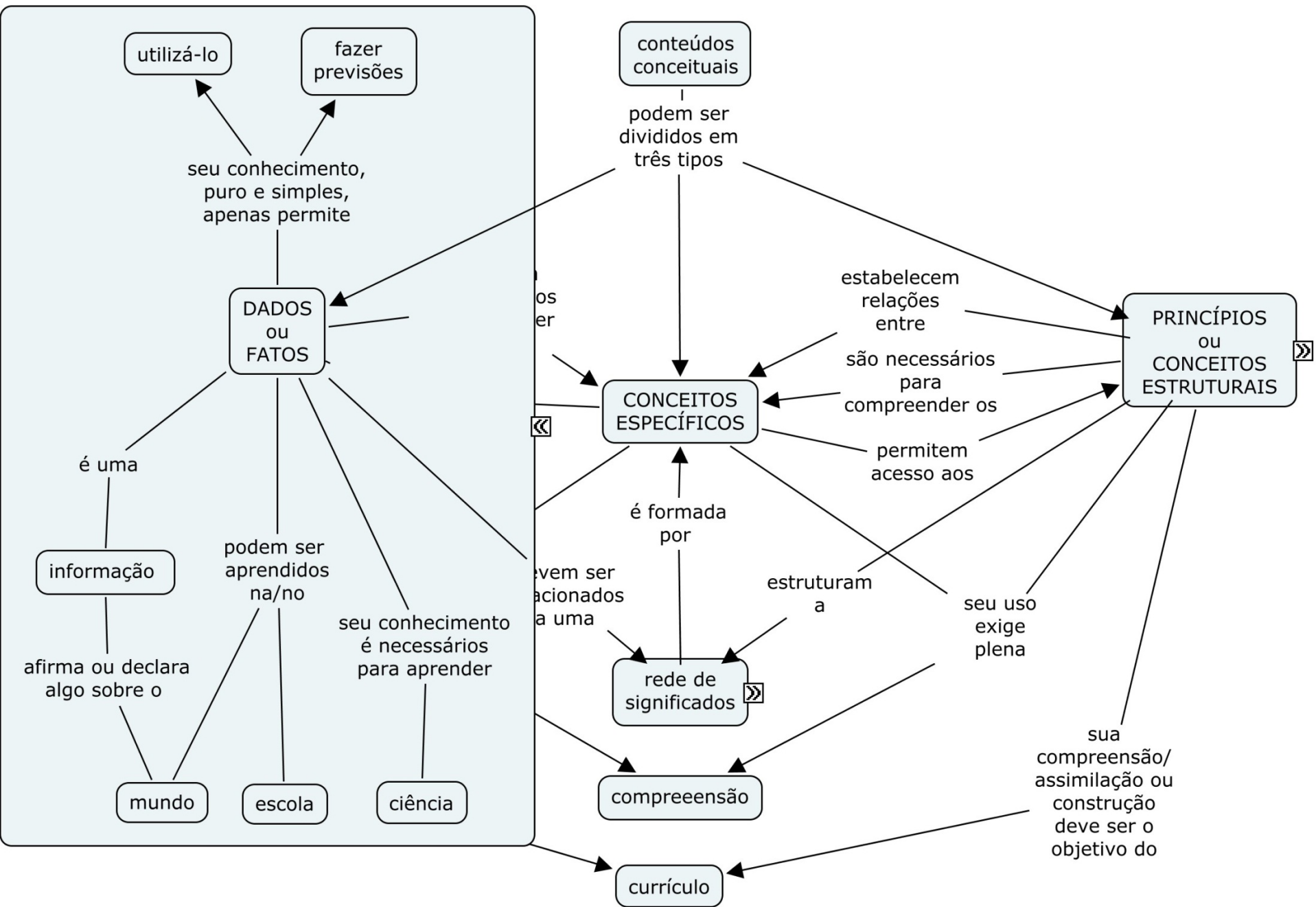
Da aprendizagem significativa à
mudança conceitual

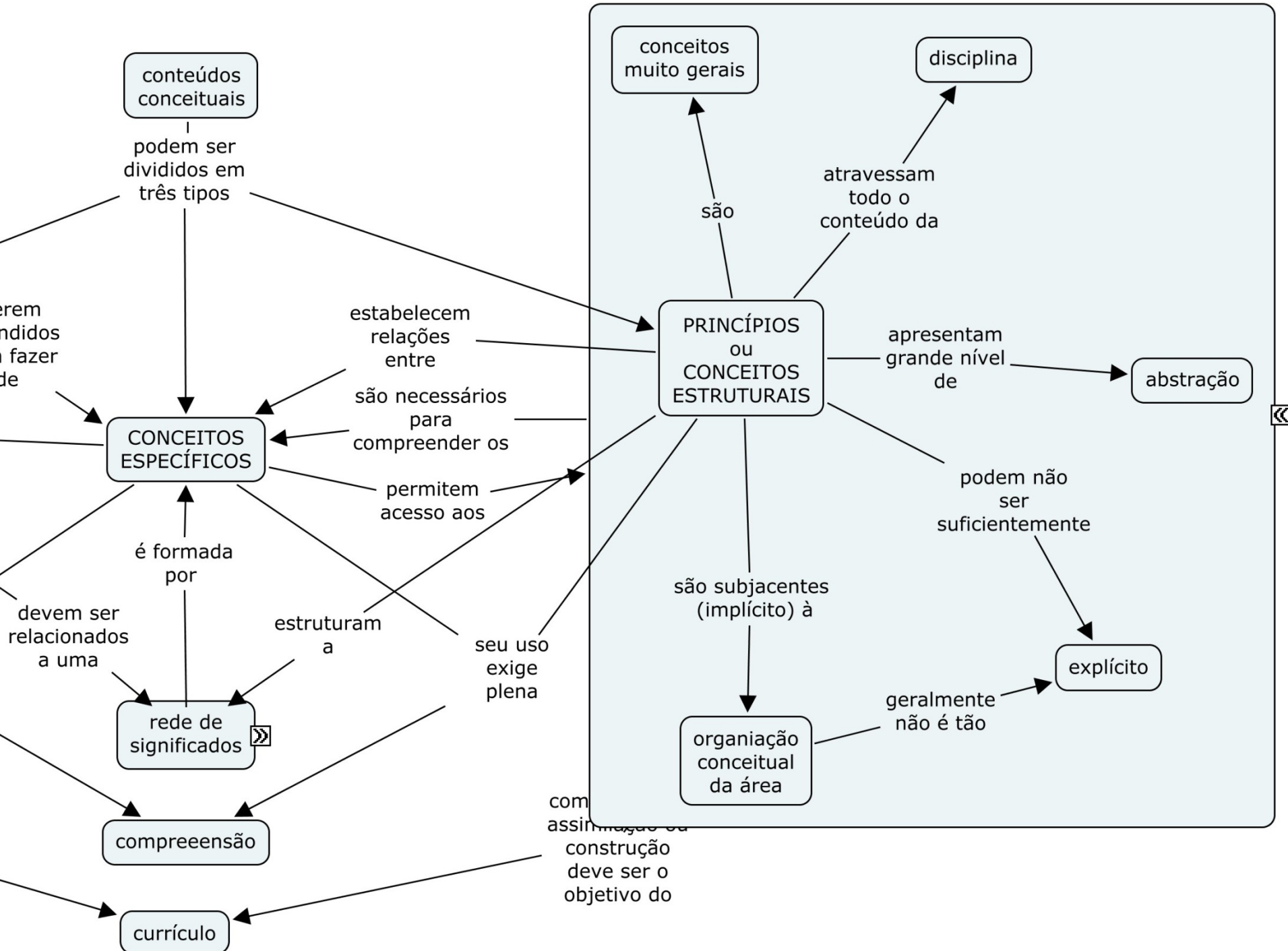
Cap. 4 Pozo e Crespo

Objetivos

- ▶ Diferenciar fatos, conceitos e princípios.
- ▶ Entender as relações de dependência entre fatos, conceitos e princípios.
- ▶ Diagnosticar quais são os principais fatos, conceitos e princípios presentes em um **tema de ensino**.
- ▶ Diferenciar memorização de compreensão.
- ▶ Estabelecer objetivos de ensino para um determinado tema em função do nível de ensino.







conteúdos conceituais

podem ser divididos em três tipos

DADOS ou FATOS

para serem compreendidos precisam fazer uso de

dão sentido ou significado aos

CONCEITOS ESPECÍFICOS

estabelecem relações entre

são necessários para compreender os

permitem acesso aos

PRINCÍPIOS ou CONCEITOS ESTRUTURAIS

é formada por

seu uso não requer

devem ser relacionados a uma

estruturam a

seu uso exige

estão presentes em pontos específicos do

rede de significados

deve estar de acordo com

conhecimento científico (cientistas)

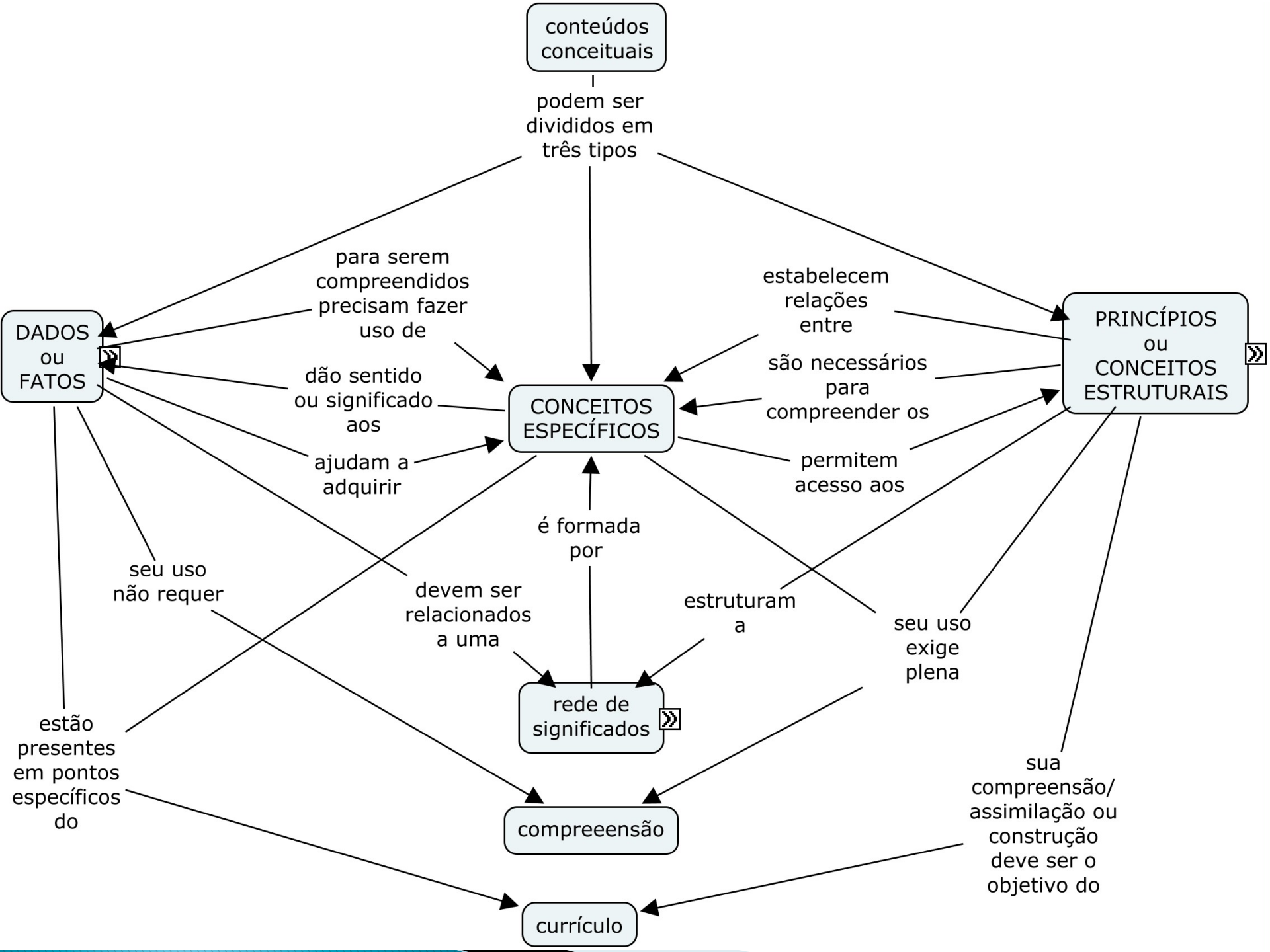
também pode ser vista como uma

deve ser compartilhada entre

estrutura cognitiva individual

alunos e professores

o/ ou



“A ciência proporciona alguns dados novos, às vezes muitos, inclusive demais, mas sobretudo deve proporcionar marcos conceituais para interpretar não apenas estes dados novos, mas também a informação factual que os alunos possuem sem necessidade de estudar ciências, os quais, na sociedade de informação e do conhecimento [...] são cada vez mais abundantes.”

Pozo p. 79

“pretender que os alunos aprendam ciências como um conjunto de dados ou como um sistema de conceitos implica formas diferentes de orientar o ensino [...] na verdade ambos os tipos de conhecimento conceitual podem ser considerados complementares, mas seu peso no currículo não pode ser equivalente...”

O ensino dos conteúdos conceituais tende a estar orientado mais para a compreensão do que para a mera acumulação de dados...”

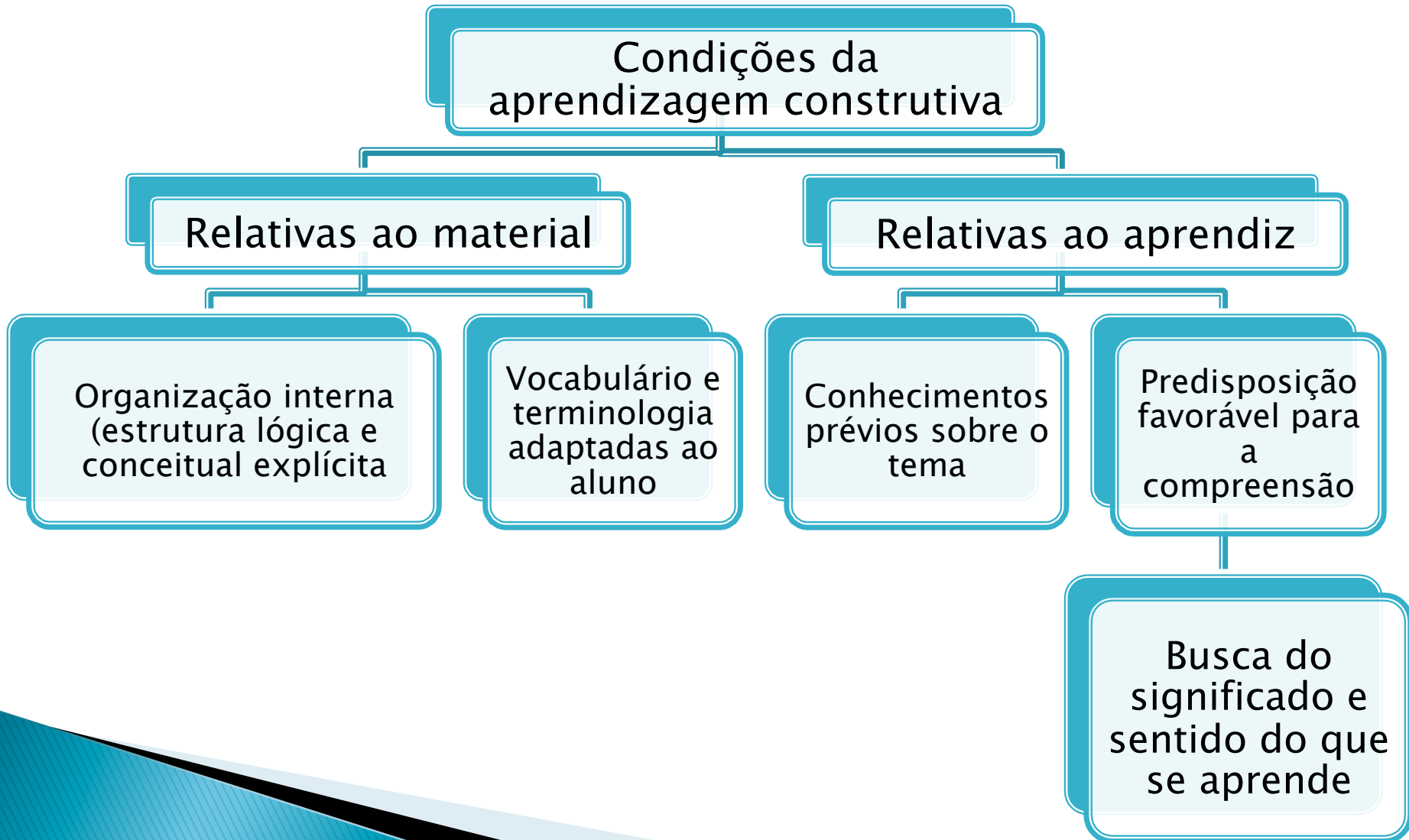
Diferenças entre fatos e conceitos como conteúdos da aprendizagem

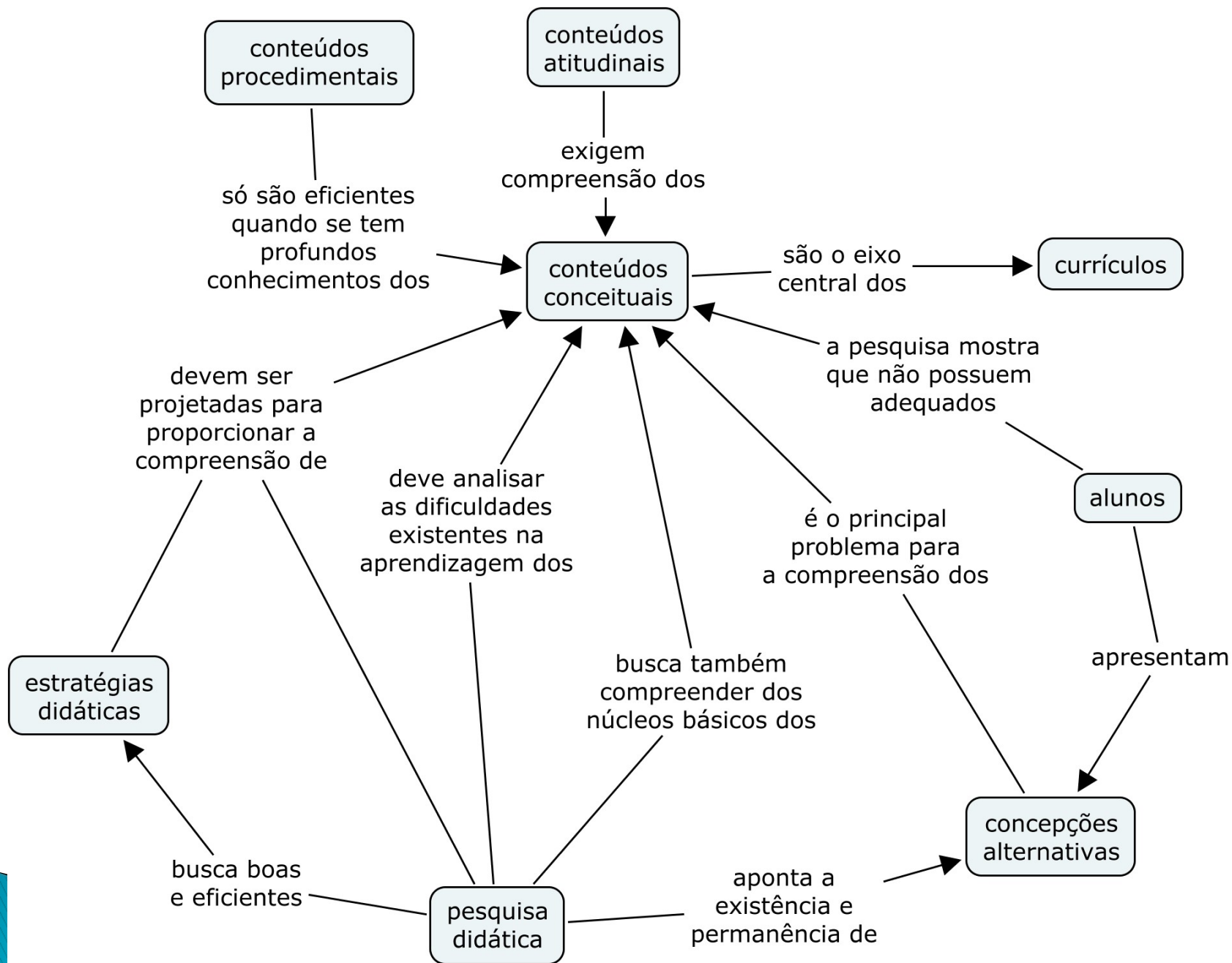
	FATO	CONCEITO
Consiste em	Cópia literal	Relação com conhecimentos anteriores
É aprendido	Por revisão (repetição)	Por compreensão (significado)
É adquirido	De uma vez	Gradualmente
É esquecido	Rapidamente sem revisão	Lenta e gradualmente

Critérios para diferenciar entre fatos e conceitos durante o processo de ensino e avaliação (quadro 4.3, p.84)

- ▶ Evitar perguntas e tarefas que permitam respostas reprodutivas (diretas).
- ▶ Na avaliação, procurar situações e tarefas novas, pelo menos em algum aspecto, exigindo do aluno que generalize seus conhecimentos para uma nova situação.
- ▶ Avaliar no começo dos blocos temáticos os conhecimentos prévios dos alunos, trabalhando a partir delas.
- ▶ Valorizar as ideias pessoais dos alunos sua própria terminologia, permitindo-os explicar as coisas com suas próprias palavras.
- ▶ Valorizar as interpretações e conceituações dos alunos que se afastam ou desviam da ideia aceita.
- ▶ Utilizar técnicas “indiretas” (classificação, resolução de problemas, etc.) que tornem útil a repetição literal.
- ▶ Incentivar que os alunos usem seu conhecimento para resolver enigmas, problemas e dúvidas, em vez de encontrar a solução fora deles mesmos (no professor, no livro, etc.)

Condições ou requisitos para que ocorra uma aprendizagem construtiva





Princípios Conceituais Centrais da Química

- A natureza da matéria como um sistema de interação de partículas (modelo cinético corpuscular)
- A conservação das propriedades da matéria (observáveis: *massa* e não observáveis: *substância*, *energia*)
- As relações quantitativas na Química

(Capítulo 6)