

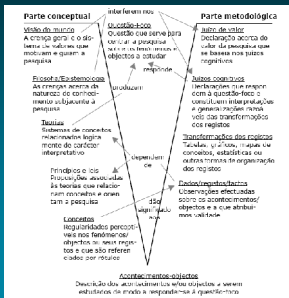
5 - O Vê como ferramenta avaliativa

Estágio Curricular Supervisionado em Física II

Objetivos do Vê de Gowin

- Auxiliar a compreensão do papel da experimentação na Ciência
- Expressar de forma visual o **processo de construção de conhecimento**
- Explicitar a **coerência lógica interna** de um evento ao qual esteja atrelada alguma forma de conhecimento formal.

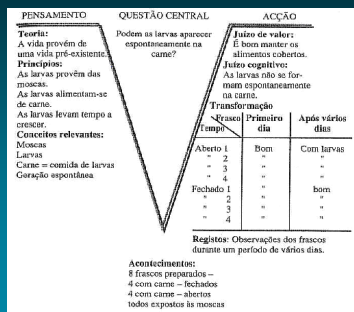
O Vê de Gowin



Aplicações

- artigos científicos
- teses e dissertações
- palestras e apresentações
- aulas
- relatórios de laboratório
- etc.

Exemplo



Exemplo



Vê como forma de avaliação

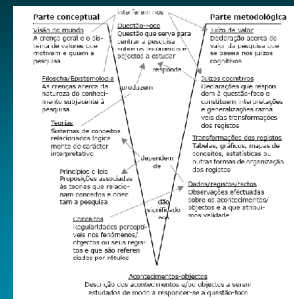
- Vai ao encontro à corrente de **avaliação emancipatória**
- **De cunho qualitativo** e supõe a análise do aprendizado enquanto processo (CHUEIRI, 2008; LOCH, 2000)
- Uma análise que visa descrever a situação de aprendizado de um indivíduo como um diagnóstico

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

7/28

O Vê de Gowin



31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

8/28

Lado conceitual

- Os elementos mais superiores são mais gerais e inclusivos
- Novak e Gowin (1988, p. 82) sugerem **construir um mapa conceitual** para organizar a relação entre conceitos e clarificar os objetos, os métodos e os materiais de análise.

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

9/28

Exemplo: Cinemática

- Posição \times tempo de objeto em movimento
- Por que apenas essas grandezas?
- Por que ignorar formato do objeto, temperatura ou velocidade do vento?
- “Porque estamos desprezando atritos” \equiv “porque sim!” (**simplista**)
- **Não era óbvio** p/ cientistas do passado!
- Compreensão: em que condições o atrito pode ser desprezado

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

10/28

Posição crítica/reflexiva

- Melhores condições p/ aplicar o conhecimento em outras situações
- Questionando, ele está “digerindo” significados (MOREIRA, 2000)
- O contrário do ensino dogmático e decoreba que Gowin buscava abolir com seu Vê

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

11/28

Eixo central

- Relação da **pergunta** com o **experimento**
- Relação da parte **prática** com a **teórica**
- Estrutura conceitual \rightarrow variáveis relevantes e experimento

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

12/28

Exemplos

- Qual a velocidade do objeto ao final de uma dada rampa?
- Qual a posição vertical do objeto num certo instante da queda livre?
- A massa de objeto influencia no seu tempo de queda?
- Cada pergunta requer um experimento diferente!

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

13/28

Perigos

- Deixar que os alunos “descubram” as relações por si mesmos
- Deixar os alunos misturarem ideias discrepantes com as científicas

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

14/28

Caminho

- A TAS diz que é possível construir conhecimento significativo em interação (ativa) com a estrutura cognitiva do professor
- Os alunos devem ser introduzidos à “cultura científica” (DRIVER et al, 1999)

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

15/28

Pergunta orientadora

- Alunos devem aprender a propor perguntas que
 - indaguem sobre as relações entre os conceitos estudados
 - explicitem o objeto de estudo
- Ela guiará o aluno na construção de um experimento de acordo com o corpo conceitual estudado

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

16/28

Lado metodológico

- **Dados:** o aluno só compreenderá “o que observar”, quando conseguir relacionar os conceitos uns com os outros
- **Transformação:** aluno poderá construir outras formas de olhar para os dados

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

17/28

Lado metodológico

- **Juízo cognitivo:** a resposta à pergunta por ele construída, conectando a teoria com a prática e construindo o conhecimento presente em seus gráficos, tabelas ou mapas
- Ex.: “analisando o gráfico da velocidade de uma bola em queda livre, percebe-se que a mesma aumenta a uma taxa constante de 30 km/h. Segundo a 2ª lei de Newton, esta taxa, denominada aceleração, é característica da força gravitacional que a provoca”

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

18/28

Lado metodológico

- **Juízo de valor:** o aluno poderá ainda elaborar o valor que sua resposta possui dentro do contexto.
- Ex.: “o conhecimento construído é importante para estudo da dinâmica do jogo de basquete: um arremesso muito alto se assemelha ao nosso experimento”.

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

19/28

Variabilidade

- Nem todos os elementos do “Vê” precisam estar presentes em todas as situações.
- São fundamentais: os conceitos, os registros, a transformação dos mesmos e o juízo cognitivo.
- Os princípios podem ser justamente onde se quer chegar.
- A teoria pode estar sendo apresentada junto com a prática!

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

20/28

Busca da coerência

- “Vê” sonda a coerência lógica do raciocínio do aluno na forma como ele constrói o conhecimento:
- Como ele relaciona conceitos
- Como escolhe os dados a analisar
- Como os relaciona e interpreta
- Se sua resposta de fato responde à pergunta inicial.

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

21/28

Busca da coerência

- Avaliar um “Vê” discente (ou usá-lo para analisar um relatório discente) é identificar no (ou pelo) diagrama as incoerências com os resultados esperados ou ainda com a lógica interna do próprio aluno.

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

22/28

Exigência

- A exigência de elementos do “Vê” e sua avaliação deve estar de acordo com o nível escolar dos alunos e com os objetivos educacionais definidos.

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

23/28

Referências

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

24/28

Referências

- NOVAK, Joseph D. **Uma Teoria da Educação**. São Paulo: Pioneira, 1981
- GOWIN, D. B. e NOVAK, Joseph D. **Learning How to Learn**, 2002 (Como usar o "V" no ensino)
- CRISTÓVÃO, Cidália; PASCOAL, Filomena; DIAS, Maria Armanda & TEIXEIRA Zulmira. **Vé Heurístico de Gowin** (monografia). disponível em <http://students.fct.unl.pt/~cmc12761/did2/V-Gowin/>

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

25/28

Referências

- KIELT, Everton Donizetti; SOUZA, Carlos Alberto & MION, Rejane Aurora. A investigação de Resolução de Problemas baseada em uma heurística. In: **Atas do X EPEF - Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 15 a 19 de Agosto de 2006, Londrina, PR. São Paulo: SBF, 2006. (disponível em <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/ep ef/x/sys/resumos/T0141-1.pdf>)

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

26/28

Referências

- BATISTELLA, C. **Atividades de Ótica exploradas no Ensino Médio através de reflexões epistemológicas com o emprego do V de Gowin**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Porto Alegre, 2009. Disponível para download em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/35167> . Acessado em: 26/03/2015.

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

27/28

Referências

- CAPPELLETTO, E. **O "V" de Gowin conectando teoria e experimentação em física geral: questões didáticas, metodológicas e epistemológicas relevantes ao processo**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17446/000717655.pdf>. Acessado em: 26/03/2015.

31-ago-2015

© www.fisica-interessante.com

28/28