

# TEMAS CONTEMPORÂNEOS NO ENSINO DE BIOLOGIA E O VÊ DE GOWIN: UMA PROPOSTA POSSÍVEL.

## THE TEACHING OF CONTEMPORARY ISSUES AND THE VÊ OF GOWIN AS A POSSIBLE ALTERNATIVE.

Vera Lucia Bahl de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Biologia Geral,  
verabahl@sercomtel.com.br

### Resumo

Este trabalho faz parte da tese de doutorado que investiga a inserção dos temas contemporâneos na escola do ensino médio e as estratégias utilizadas pelos professores para tal inserção. Nesse trabalho sugere-se, o “Vê de Gowin” como proposta ao ensino de Biologia para a inserção de Temas Contemporâneos no Ensino Médio (EM). A investigação realizada com professores de Biologia evidenciou as dificuldades e os problemas que estes vivenciam na sua prática e que necessitam de auxílio de diferentes instâncias. Diante dos resultados e como formadora, me senti motivada a elaborar a proposta de investigação a Biologia através do Vê de Gowin. Considero que as mudanças no ensino não dependem apenas de propostas bem elaboradas, mas da preparação de um cenário, assim como de sugestões de atividades aos atores que a desenvolverão que necessitam de um tempo de assimilação e reflexão para avaliar as possibilidades de execução desta.

**Palavras-chave:** Temas Contemporâneos, Vê de Gowin, Ensino Biologia.

### Abstract

This work is part of the doctorate theory that investigates the insert of the contemporary themes in the school of the medium teaching and the strategies used by the teachers for such insert. In this work it is proposed the Gowin's V as a proposal to the teaching of Biology for the insert of Contemporary Themes in the Medium Teaching (MT). The investigation accomplished with teachers of Biology evidenced the difficulties and the problems that these live and lived in their practice and that they need aid of different instances. Before such results as formadora, I was motivated myself to elaborate the investigation proposal the Biology through the Gowin's V. I consider that the changes in

the teaching don't just depend of proposed well elaborated, but of the preparation of a scenery, as well as of suggestions of activities to the actors that will develop her that they need a time of assimilation and reflection to evaluate the execution possibilities of this.

**Key-words:** Contemporary issues, *Vê* of Gowin, Taching.

## **Introdução**

No ensino, as estratégias se constituem em meios favoráveis na abordagem de um assunto para alcançar determinados objetivos e podem, portanto, auxiliar na compreensão de conceitos. Novak (1984) propôs o diagrama em '*Vê* como estratégia', para facilitar a resolução de um problema ou compreender um processo.

Novak e Gowin (1984), em seus trabalhos como docentes e pesquisadores, tinham como preocupação encontrar meios de "ajudar seus estudantes a refletir sobre sua experiência e construir significados novos e mais poderosos". Tinham ainda como desafio construir uma proposta que fosse prazerosa e motivadora para os estudantes. Estes pesquisadores ressaltam que, neste caso, um ensino comprometido com a aprendizagem necessita levar em conta os conhecimentos que os estudantes já possuem e os interesses destes, uma vez que os indivíduos aprendem não só pelo pensamento e a ação, mas também pelo conhecimento e interesse que possuem em relação a determinado assunto proposto no ensino. A proposta teria que contemplar três aspectos: interesse, pensamento e ação, conjuntamente, condição essencial para o enriquecimento do significado da sua experiência.

Neste sentido é que considero como Novak e Gowin, que os professores em cursos de Formação Continuada (FC) necessitam refletir sobre a necessidade de participação dos estudantes nas atividades de ensino, para que cada sujeito possa "aprender a aprender". A construção do conhecimento requer a manipulação de conceitos, fatos, juízos de valor, registros entre outros. Como também a relação entre o que o estudante já sabe e o que poderá realizar para chegar a construção de novos conhecimentos.

O *Vê* de Gowin, pode se constituir como estratégia útil para o estudante, durante o desenvolvimento de atividades experimentais uma vez que permite que o estudante busque referências tanto de aspectos teóricos como dos aspectos práticos para a compreensão de um assunto.

A utilização do '*Vê*' de Gowin (NOVAK, 1984) para iniciar um tema de ensin se propõem colocar questionamentos a respeito de um assunto para provocar reflexões por parte dos estudantes; geralmente, inicia-se com situações que antecedem o desenvolvimento do tema propriamente dito. A construção do conhecimento pode envolver tanto acontecimentos como objetos; sendo que nos dois casos estes podem ser naturais ou produzidos pelo ser humano. A construção de um '*Vê*' é um modo simples e flexível de entender a estrutura do conhecimento e os modos pelos quais os indivíduos o produzem. Nessa construção estão envolvidos cinco aspectos e um esquema para desvelar o conhecimento em qualquer campo particular.

Moreira & Buchweitz (1993, apud SANTOS, 2001) sugerem as seguintes questões como temas do trabalho com o '*Vê*':

1. Qual(is) é(são) a(s) questão(ões)-foco? Essas são questões que diz o que a pesquisa pretende fazer;
2. Quais são os conceitos-chave? Esses são os conceitos disciplinares que são necessários para atender a pesquisa;
3. Qual(is) é(são) o(s) método(s) usado(s) para responder à(s) questão (ões)-foco?
4. Quais são as asserções de conhecimento? Essas são as respostas dadas pelo pesquisador como respostas válidas às questões-foco;
5. Quais são as asserções de valor? Essas são afirmativas, explícitas ou implicadas, sobre a qualidade ou valor do questionamento e das respostas encontradas.

Neste sentido, é importante recorrer aos conceitos, princípios ou teorias relevantes, para compreender porque é que se deve observar um determinado acontecimento ou um objeto. Ou ainda, porque se deve registrar alguns dados e outros não, porque é que é necessário construir certo tipo de registro (tabela, gráfico) ou porque às vezes são incorretas certas conclusões que se obtém dos dados quando se compara com o livro didático ou outra fonte considerada válida.

Este aspecto é relevante no desenvolvimento do Vê, por ser possível avaliar as atividades metodológicas ou procedimentais no desenvolvimento desta estratégia; que não são regidas pelos mesmos passos desenvolvidos pelos cientistas nas suas investigações. Assim, é possível o estudante avaliar a necessidade de aprender recuperando o conhecimento sobre o modo como se produz o próprio conhecimento. Este fato se constitui como uma das razões que justificam o Vê heurístico, como instrumento que serve tanto para a aquisição do conhecimento sobre o próprio conhecimento, como sobre o modo como este é construído e utilizado. Assim, o Vê heurístico, ajuda o estudante a reconhecer a interação existente entre o que já conhece e os novos conhecimentos que está por produzir ou está a compreender.

O Vê apresenta dois domínios (*conceitual* lado esquerdo deste e *metodológico* lado direito) que necessitam estar em interação contínua (Fig 1). A construção de um diagrama em Vê, inicia-se colocando no vértice deste, uma questão central (QC).

O lado *esquerdo* do Vê diz respeito à parte teórica. São os referenciais que ancoram a pesquisa e agrupam aspectos do **domínio conceitual**, corresponde aos modos de ver o mundo. Assim, considera-se que a compreensão deste possa ser explicada por princípios da *Filosofia/Epistemologia, Teorias e Princípios, Estruturas Conceituais ou Conceitos*.

O lado direito do Vê corresponde ao **domínio metodológico**, ou seja, diz respeito ao modo pelo qual se desenvolve a pesquisa. Neste caso, são consideradas *as asserções de valor, asserções de conhecimento, interpretações, resultados, transformações, fatos, registros de eventos*. O lado direito se constrói em função do desenvolvimento da investigação.

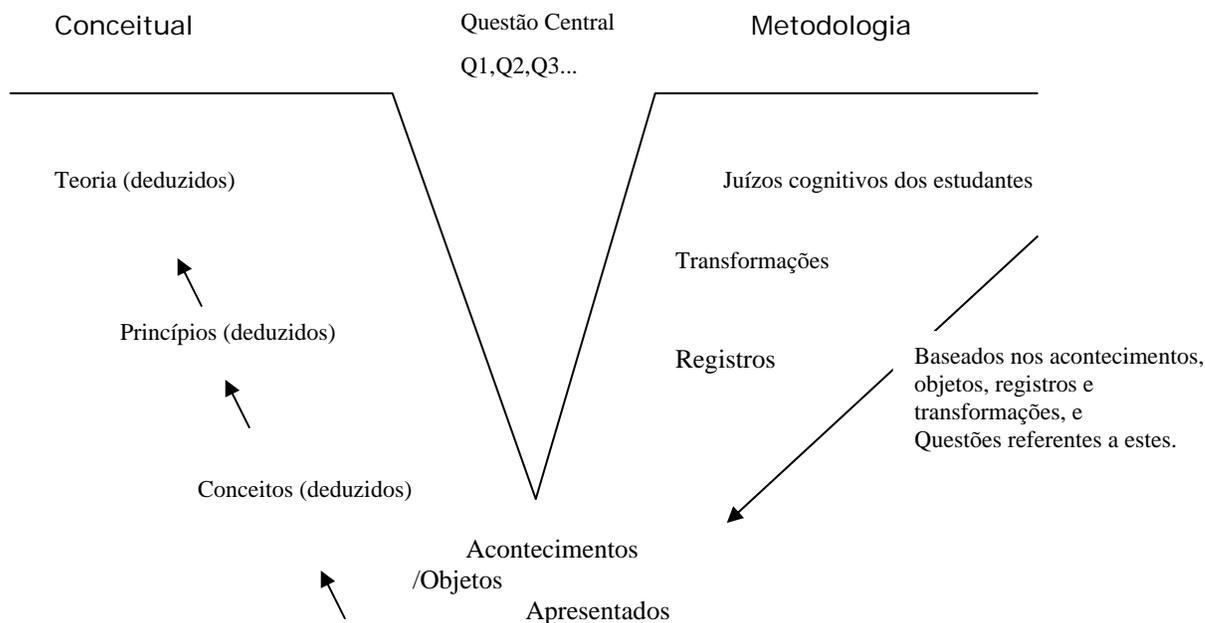


Figura 1: Construção do Vê

No processo de *seleção e registro*, são necessários os *conceitos* que já possuímos, porque estes determinarão quais os *acontecimentos a observar* e os *registros a efetuar*. Os elementos — conceitos, acontecimentos/objetos e registros de acontecimentos — estão inter-relacionados quando tentamos produzir conhecimentos novos. Quando os estudantes estão confusos a respeito dos novos conhecimentos que tentam aprender, normalmente o problema está no vértice do ‘Vê’.

Naturalmente, alguns estudantes não irão lembrar os aspectos estudados em períodos anteriores, enquanto outros podem estar confusos em relação ao significado de um ou mais conceitos, mas a diversidade de significado servirá para tornar claro o porquê dos indivíduos interpretarem de maneira diferente os mesmos objetos.

O professor, durante o desenvolvimento do *vê*, como orientador da atividade, necessita estar atento ao trabalho dos estudantes para identificar como estes necessitam ser ajudados a reconhecer (1) quais os acontecimentos ou objetos que eles terão de observar, (2) quais os conceitos que eles já conhecem e que se relacionam com estes acontecimentos ou objetos e (3) quais os registros que vale a pena fazer. A partir dos dados transformados é possível produzir aspectos cognitivos (afirmações) que traduzem o que julgamos ser a resposta à nossa pergunta. Os aspectos cognitivos representam os resultados de uma investigação.

O modelo a seguir ( fig.2) apresenta maior especificação dos aspectos conceituais e metodológicos que podem ser desenvolvidos durante o processo de construção do *Vê* de Gowin.

## Domínio Conceitual

### **Filosofia/Epistemologia**

Registro das formas de ver o mundo.

Pressupostos teóricos acerca da natureza do conhecimento

**Teorias** Conjunto de conceitos relacionados logicamente e com caráter interpretativo que conduzem a explicações.

**Princípios/Leis** Pressupostos associados à teoria e que orientam a pesquisa. Possuem forma de proposições. Derivam de juízos cognitivos prévios.

**Conceitos chave:** regularidades perceptíveis nos fenômenos/objetos que são referenciados

## Questão Central

Serve para centrar a investigação sobre os fenômenos e objetos a estudar. As respostas exigem uma interação ativa entre o lado esquerdo e o lado direito.

## Domínio Metodológico

**Juízos de valor** O valor dos resultados da investigação direta ou indiretamente relacionado

**Juízos cognitivos:** novas generalizações que servem de resposta à questão central

### **Interpretações**

**Generalizações** resultado da metodologia e dos conhecimentos prévios; utilizados para formular os juízos.

**Resultados** representação dos dados em tabelas, gráficos, mapas, etc.

**Transformação** fatos ordenados de acordo com as teorias de medição e classificação

**Fatos** - registros obtidos dos acontecimentos e/ou objetos considerados válidos de acordo com o método utilizado.

**Registros** obtidos dos acontecimentos e/ou dos objetos.

## **EVENTOS/atividades**

Com atividades exploratórias e expressivas com material instrucional compatível com a questão central e com os conceitos-chave.

**Figura 2: 'Vê' de Gowin (NOVAK, 1998)**

## A QUESTÃO BÁSICA DE PESQUISA

Num curso de Educação Continuada (EC), ao considerar o tema da Reprodução Humana Assistida (RHA), utilizando o “V”, foi proposta a seguinte questão central (QC): “*Um bebê é sempre parecido com seus pais?*” Essa questão permitiu a mobilização dos participantes, em investigar conteúdos a ela relacionados, efetuar leituras e interpretação dos conceitos-chave, figuras e fotos encontradas nos livros didáticos e em textos complementares. A seqüência de ações realizadas pelos professores na produção da resposta considerando diferentes aspectos do domínio conceitual e domínio metodológico para desenvolver o “V” de Gowin, permitiu uma participação efetiva dos professores no desenvolvimento da atividade.

No exemplo da Reprodução Humana Assistida, o tema e os aspectos a ele relacionados bem como a relação com outras temáticas são necessárias à compreensão do que se pretende trabalhar. Conhecer um tema possibilita que os cidadãos possam tomar decisões com embasamento, sem decidir por intuição ou através de crenças. Assim, na busca de uma melhoria na qualidade de vida, o ser humano tem rumado no sentido de ampliar o seu conhecimento de forma científica.

Assim, a escolha da questão central como desafio inicial da atividade permitiu estabelecer relação com aspectos associados aos temas e conteúdos das diferentes séries do ensino médio.

A RHA está relacionada, de acordo com o PCN+ (Br 98), ao tema estruturador 5 - *Transmissão da vida, ética e manipulação gênica*, que tem como pressuposto tratar os fundamentos da hereditariedade com destaque para a transmissão dos caracteres humanos. Estes conhecimentos são essenciais para que os estudantes possam conhecer e avaliar o significado das aplicações que têm sido feitas dos conhecimentos genéticos no diagnóstico e tratamento de doenças, na identificação da paternidade, de indivíduos em investigações criminais, ou para reconhecimento de indivíduos. Estes conhecimentos permitem também que os estudantes participem de debates sobre as implicações éticas, morais, políticas e econômicas das manipulações genéticas, analisando os riscos e os benefícios para a humanidade e o planeta.

De acordo com os PCN (2002), o professor em Formação Continuada (FC) ao optar por transpor tais temas na sua prática de ensino, necessita prever atividades que atendam os três aspectos relacionados ao desenvolvimento de competências dos estudantes através de: *Códigos e Linguagens, Representação e Comunicação e Contextualização Sócio-Cultural* (PCN, 2002, p.24).

O desenvolvimento do Vê pode ser organizado num processo de atividade coletiva, com a contribuição dos estudantes de uma sala ou como proposta de desafio em equipes (dinâmicas de ensino).

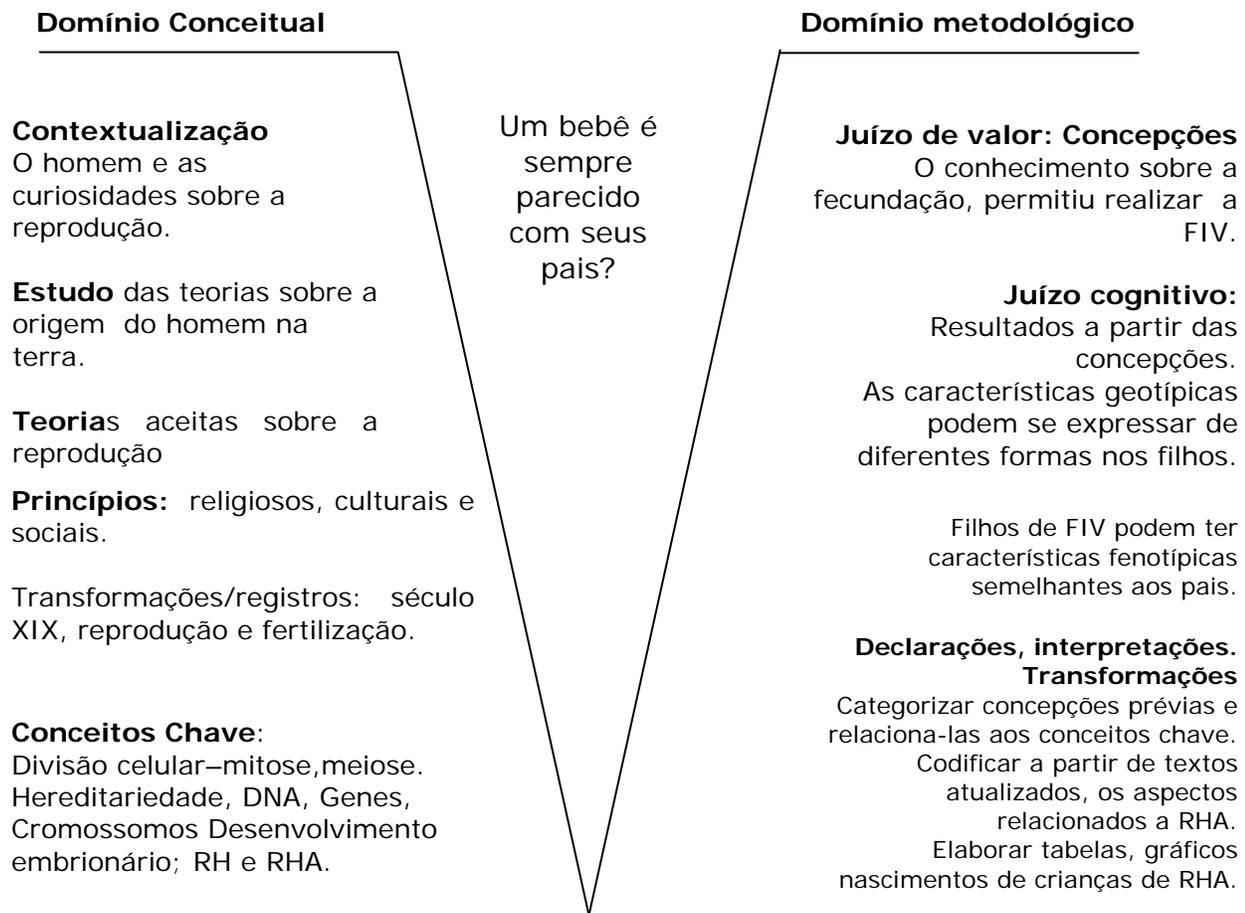
Com os referências teóricos aqui delimitados, apresentamos a seguir, aspectos registrados e analisados durante o desenvolvimento de uma atividade num curso de Educação Continuada (EC) para professores de Ciências à luz dos pressupostos do Vê. Partiu-se de uma questão central para promover reflexões, na qual os temas selecionados:

Hereditariedade e Características estão relacionados aos diferentes temas do currículo do Ensino Médio específicos da área das Ciências da Natureza.

A proposta inserida tinha como foco um tema contemporâneo de Biologia, em geral não abordado no contexto do ensino médio de escolas públicas onde atuam os professores que participaram desta atividade. A atividade desenvolvida, no cursos de Formação Continuada (FC) para professores de Biologia no Ensino Médio (EM) utilizando o Vê de Gowin, se constituiu em exemplo de estratégia que pode ser trabalhada no contexto escolar.

### Exemplo 1 **Tema:** Reprodução Humana Assistida (RHA)

A questão central: *Um bebê é sempre parecido com seus pais?* indicada no topo do ‘Vê’ se constitui como um desafio ao tema proposto no ensino de temas contemporâneos na biologia, no caso o tema da Reprodução Humana Assistida.



Inserir os estudantes aos pares em atividades exploratórias e expressivas com material instrucional compatível com a questão central.

Figura 2: ‘Vê’ de Gowin (NOVAK, 1998) no ensino da Biologia

Segundo Novak (1984), um Vê pode ter uma Questão Central, subdividida em questões menores permitindo que os estudantes construam com maior facilidade as proposições para responder as perguntas que se constituirão nos *juízos cognitivos*, baseados na sua interpretação dos objetos ou acontecimentos e dados que lhe foram proporcionados.

A construção do “Vê” tem sido usada por professores e estudantes de diferentes disciplinas ( Matemática, Física, Geografia entre outras) configurando-se como ferramenta útil para auxiliar estudantes a refletir sobre a estrutura do conhecimento e sobre o processo de produção do conhecimento, isto é, sobre o metaconhecimento, uma vez que esta refere-se a aprendizagem que lida com a natureza da aprendizagem, ou seja, é a aprendizagem acerca da aprendizagem.

### **Considerações Finais**

O desenvolvimento dos aspectos propostos na construção do Vê de Gowin permite aos participantes investigar conhecimentos não somente da Biologia (*intra-área*), mas também conhecimentos *inter-áreas*. Desta maneira, ao elaborar uma outra questão sobre a Reprodução Humana Assistida e inserir uma variação na procedência do material genético dos pais seria possível construir novos conhecimentos transitando ora em conhecimentos inter-área, ora em conhecimentos intra-área.

O ‘Vê’ de Gowin, como estratégia, proporciona o desenvolvimento de uma prática de ensino onde professores e estudantes têm maiores oportunidades para discussões, para rever conceitos e construir conhecimentos, condição necessária ao ensino com aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1978).

A investigação realizada junto aos professores de Biologia em Escolas de Londrina evidenciou as dificuldades e os problemas que estes vivenciam na sua prática e que necessitam de auxílio de diferentes instâncias (materiais, didático-pedagógica, políticas,entre outras). Considero que as mudanças no ensino não dependem apenas de propostas bem elaboradas, mas da preparação de um cenário. Os professores que a desenvolverão necessitam de um tempo de assimilação e reflexão para avaliar as possibilidades de execução desta.

O modelo do Vê de Gowin apresenta como proposta resgatar o significado do conhecimento como passo anterior à aprendizagem significativa. O Vê de Gowin, *como estratégia investigativa* (NOVAK, 1977) vinculada a uma disciplina, pode auxiliar a construção da própria estrutura teórico-conceitual, o que por sua vez pode nos levar a novas maneiras de ver e registrar os acontecimentos de ensino (por exemplo, os novos registros de acontecimentos, observações). Esta estratégia/modelo se aplica a diferentes áreas da Biologia com também as diferentes áreas do conhecimento.

O desenvolvimento dos elementos chaves (metodológicos e conceituais) de um Vê proporciona que os participantes investiguem conhecimentos não somente assuntos/conteúdos de uma disciplina específica, mas também conhecimentos de outras disciplinas. Este pode também servir como estratégia a outras áreas do conhecimento não

necessariamente em realidade de ensino.

O Vê de Gowin, utilizado como uma estratégia investigativa se aplica não somente ao ensino da Biologia, mas, as diferentes áreas do conhecimento, como também podem ser aplicadas em diferentes momentos do processo de ensino-aprendizagem. O “Vê” pode facilitar a definição de conhecimentos a serem incluídos (ou excluídos) num programa curricular. Artigos, textos, trabalhos literários, palestra e outras formas de exposição podem ser analisados criticamente usando o “Vê”. A ausência dos elementos-chaves do Vê se constitui em resultados significativos apontando aspectos que necessitam ser considerados para melhoria dos materiais analisados.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Educational psychology: a cognitive view**. 2.ed. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1978.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio**. Parecer CEB 15/98. 01/06/98. Brasília, MEC 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica **Parâmetros curriculares nacionais mais para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2002.

NOVAK, J.D.; GOWIN, D.B. **Concept mapping and other innovative strategies**. Ithaca: Cornell University, 1984.

\_\_\_\_\_. **Learning how to learn**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v.7, n.1, p.95-111, maio 2001.

SACRISTÁN, J.G. **Comprender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.