

CLARICE SUMI KAWASAKI

O PROFESSOR E O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS - 1.º GRAU
- concepções de ensino em debate

Orientador: Prof. Dr. DÉCIO PACHECO

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da UNICAMP, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

CAMPINAS - 1991

UNICAMP
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
BIBLIOTECA

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

76-912512

O PROFESSOR E O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS

1º grau

- concepções de ensino em debate -

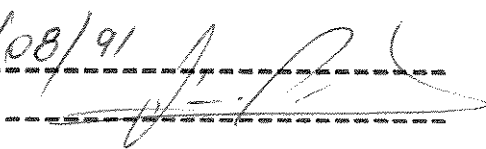
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

1991

O PROFESSOR E O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS
1º grau
- concepções de ensino em debate -

Este exemplar corresponde à redação
final da Dissertação defendida por
CLARICE SUMI KAWASAKI e aprovada
pela Comissão Julgadora em 16.08.91

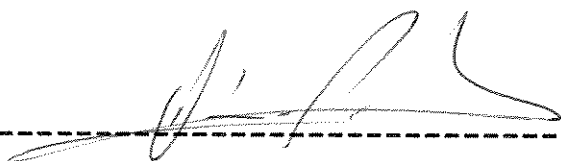
Data: 16/08/91
Assinatura: 

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

1991

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO na Área de Concentração de Metodologia do Ensino à Comissão Julgadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação do Prof. Dr. Décio Pahceo.

COMISSÃO JULGADORA:-



James P. Maher.

Edo Magao

Ao Prof. Dêcio

À Profa. Dorotêia

Ao Prof. Gilberto

Ao Prof. Alfredo

Ao Prof. Hilário

À Tânia

Ao Prof. Ivan

À Hulda

Aos Professores de Ciências

Agradeço com muito carinho

Dedico:

Aos meus pais, JORGE e TISUKO,

Às minhas irmãzinhas, TAMY e RUMY,

À minha irmã e amiga, FUMI (fuquinha),

Ao PAULO (pai da GABI),

Aos amigos "inigualáveis",

MARI(CY), CLAUDINHO, NATALIE (talinha),

CLÁ(RISSA), (QU)EVANDRO, ÂNGEL(ão),

CIÇA JAPA, CIÇA GUERRAZI, MARTIN (vulgo MARTINHO),

ZÊ ADOLFO (ALEMÃO), TÚLIO, SÉRGIO, DULCINHA,

ELÔI(zinho), KENNY(Rogers)

Um agradecimento especial

Ao meu querido Pai

Amante da Vida

e das Orquídeas

Sumi

ÍNDICE

O PROFESSOR E O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS

1º grau

- concepções de ensino em debate -

	página
INTRODUÇÃO	1
PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS	14
O professor - sujeito da pesquisa	18
Quem é o professor?	19
A entrevista	21
Organização preliminar das entrevistas	25
Estudo das Propostas Curriculares de Ciências	29
CAPÍTULO I - AS PROPOSTAS CURRICULARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO 1º GRAU	31
GUIAS CURRICULARES PROPOSTOS PARA AS MATÉRIAS DO NÚCLEO COMUM DO ENSINO DO 1º GRAU - Ciências (GCC)	
Estrutura da Proposta	36
Diretrizes Gerais da Proposta	37
Objetivos Gerais do Ensino do 1º grau	39
Objetivos do Ensino de Ciências - 1º grau	40
Conteúdos	41
Metodologia	42
Avaliação	43
Processo de Elaboração e Implementação da Proposta	43
Concepção de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências	49

PROPOSTA CURRICULAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E PROGRAMAS DE SAÚDE - 1o. GRAU (APC)

Estrutura da Proposta	69
Princípios da Proposta	74
Diretrizes Gerais da Proposta	75
Objetivos do Ensino de Ciências	78
Conteúdos	79
Metodologia	81
Avaliação	82
Processo de Elaboração e Implementação da Proposta	83
Concepção de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências	88
 O CONFRONTO ENTRE AS PROPOSTAS CURRICULARES DE CIÊNCIAS - ASPECTOS COMUNS E DIVERGÊNCIAS	
Aspectos comuns	95
Divergências 'explícitas'	99
'conceituais'	112
 CAPÍTULO II - O PROFESSOR DE CIÊNCIAS E SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA	
Características do Professor entrevistado	121
Situação das Escolas	122
O que o Professor realiza em Sala de Aula	124
Como o professor ensina ciências	126
O que o professor ensina em ciências	130
Como o professor faz o planejamento	137
Como o professor dá notas	153
O professor e os recursos didáticos	159
O professor e os padrões de ensino	163
As expectativas dos professores em relação ao ensino de ciências	166
O professor e os problemas do ensino	177

CAPÍTULO III - O PROFESSOR E SUAS CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO E ENSINO DE CIÊNCIAS	184
Concepções de ENSINO de Ciências	187
Concepções de CURRÍCULO	202
 CAPÍTULO IV - O PROFESSOR E AS PROPOSTAS CURRICULARES DE CIÊNCIAS	 217
Confronto entre as Concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências do Professor e as Concepções veiculadas pelas Propostas Curriculares	218
A presença das diretrizes da APC na fala do professor	219
As diferentes formas de abordagem das diretrizes da APC feitas pelo professor	222
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	 250
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 263
 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	 266
 ANEXOS	 269

RESUMO

Este trabalho pretende contribuir para a elaboração e aperfeiçoamento das discussões em torno dos currículos, particularmente, no que se refere aos currículos de ciências. Nosso objetivo, é também, discutir com os professores da rede estadual de Campinas, as alternativas e a identificação dos problemas do ensino, fomentando com este contato a reflexão dos professores sobre seu trabalho e sobre o ensino. Dentre as muitas possibilidades e formas de abordagem que existem para a busca destes objetivos, optamos por uma, que considerou basicamente, a seguinte questão: "como os professores de ciências da rede estadual de Campinas, concebem e tratam os problemas do ensino em relação às propostas curriculares de ciências no 1º grau?". Para tanto, investigamos, através desta pesquisa a "situação do professor de ciências, frente às principais diretrizes abordadas e/ou contidas nas propostas curriculares de ciências - 1º grau". Este trabalho foi desenvolvido, principalmente, a partir de entrevistas realizadas com os professores da rede estadual de Campinas, para que pudéssemos identificar suas idéias e concepções acerca dos aspectos do currículo e ensino de ciências. Houve também, uma preocupação com a investigação de alguns dados da realidade sócio-econômico e cultural desta clientela que pudesse interferir em suas

concepções. Acompanhou continuamente este trabalho, todo o procedimento de investigação com relação ao histórico do debate da questão da estruturação curricular no Estado de São Paulo, com o objetivo de contextualizar as idéias e concepções veiculadas pelas propostas e, também, um estudo das propostas curriculares de ciências (1º grau) do Estado de São Paulo, levantando suas principais idéias e aspectos, que seriam confrontadas com as idéias dos professores acerca destes mesmos aspectos. A situação do professor frente às propostas curriculares de ciências, apontam-nos para o seguinte: em certos aspectos, o professor se aproxima de uma ou outra proposta, mas, de uma forma geral, sua prática se distancia de ambas as propostas, aproximando-se, muito mais de uma postura tradicional de ensino. Entretanto, verificamos uma situação contraditória, onde, embora, o professor adote uma prática tradicional no ensino de ciências, possui concepções de EDUCAÇÃO, CIÊNCIA, CURRÍCULO e ENSINO de ciências avançadas, em relação à essa prática. Concepções estas, em muitos casos, compatíveis com as diretrizes das propostas curriculares, demonstrando que, a explicitação, configuração ou caracterização destas concepções de ensino, realizada neste trabalho, torna-se importante, à medida que, promove o desencadeamento de um processo de discussões entre os professores que, se bem encaminhadas, poderão influenciar a própria prática dos professores e a atual situação do ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

Definimos como objetivo principal deste trabalho, 'situar o professor de ciências (1º grau), frente às principais diretrizes abordadas e/ou contidas nas propostas curriculares de ciências - 1º grau - Guias Curriculares Propostos para as Matérias do Núcleo Comum do Ensino do 1º grau - Ciências (GCC) e Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde - 1º grau (APC)'. Ou seja, coletamos, organizamos e analisamos informações, acerca da prática e ideário do professor de ciências, considerando basicamente, a seguinte questão: "como os professores de ciências, da rede estadual de Campinas, concebem e tratam os problemas do ensino, particularmente em relação às propostas curriculares de ciências no 1º grau?".

Para que pudéssemos configurar e explicitar a amplitude de significação das concepções manifestadas pelos professores, optamos pela utilização de entrevistas como instrumentos de pesquisa e uma análise qualitativa (1) destas entrevistas. As entrevistas, permitiram investigar aquilo que o professor 'pensa' em termos de ensino de ciências e aquilo que o professor 'diz fazer' no ensino de ciências, construindo o

(1) Ver em PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS.

que denominamos de seu universo conceitual acerca do ensino.

Quase sempre, a variável relativa à prática do professor é apenas caracterizada, sem contudo, aprofundar nas idéias que permeiam esta prática ou nas concepções e visões de ensino do professor. Importa-nos, não apenas, conhecer o dia-a-dia do professor mas, sobretudo, suas idéias e concepções, sua predisposição para mudar, enfim, o universo conceitual do professor, que está na base de sua prática e que, potencialmente, guarda a possibilidade de mudanças e inovações.

A situação que nos levou a definir tal objetivo, surgiu de problemas concretos verificados no ensino de ciências e na Educação de uma forma geral.

Presenciamos nas três últimas décadas (no cenário Educacional Brasileiro) um verdadeiro 'bombardeio' no que se refere às novas proposições educacionais, principalmente, no ensino de ciências, já que, este ensino contribuiria e impulsionaria o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Porém, as inovações enquanto Leis ou idéias, por si só, não geram fatos, ou seja, nem sempre possuem seus similares na prática. Assim, "...Pode-se detectar, então, no ensino de ciências assim como em outras disciplinas e na estrutura educacional brasileira - duas situações características: uma que está em nível de propósito e outra, num nível de fato.

A primeira caracteriza-se por proposições teóricas, ideais. A segunda, representa o que ocorre em sala de aula e caracteriza-se pela tradução das propostas teóricas no tipo de informação que chega até aos alunos...." (BORGES, 1982:3).

Se observarmos o ensino de ciências nas salas de aula, verificaremos uma extrema uniformidade de ações: aulas expositivas, como métodos predominantes; relação professor-aluno, cuja interação é linear, onde o elemento de ligação entre professor e aluno é o livro didático ou a lição ditada; exercícios do livro, na forma de estudo dirigido, questões abertas, testes e, raramente, com atividades práticas. Configurando-se numa séria contradição, já que, existem discussões paralelas, onde, por um lado, se encontram os especialistas do ensino, enquanto pesquisadores e produtores do conhecimento e, por outro lado, os professores, enquanto agentes do processo ensino-aprendizagem.

Segundo nossa percepção, uma proposta curricular ou qualquer inovação para ser eficaz, precisa partir da escola para envolvê-la, para que, em seguida, possa tornar-se plenamente institucionalizada. Isto é, as idéias tem que estar articuladas com a prática: "...elas não podem se casar num ponto em que cada qual já se desenvolveu demais para adaptar-se a outra" (Kelly, 1981:14).

Além disso, uma proposta curricular deve compatibilizar as contribuições dos centros de pesquisa e produção do

conhecimento e as contribuições do professor, colocando um debate, cujo processo seja convergente para os vários segmentos do sistema educacional, onde professores e especialistas busquem equilibrar suas diferentes opiniões.

É dentro deste panorama de contradições entre o ensino de ciências que é proposto e o que de fato é desenvolvido em sala de aula, que se situa o problema e o objeto desta investigação.

Embora, nosso objetivo maior seja situar o professor de ciências frente às diretrizes abordadas e/ou contidas nas propostas curriculares de ciências, esta pesquisa possui condições para avançar, buscando novos objetivos, decorrentes da própria investigação, quais sejam:

. Buscar informações sobre 'como' são veiculadas as diretrizes e as normas prescritas pela Lei, a nível das escolas. Procurando analisar, se haveria uma identificação entre a abordagem prescrita na Lei e a percepção dos professores dessa prática.

. Situar o professor de ciências no processo de discussões curriculares, isto é, verificar como se dá seu engajamento e sua participação nestas discussões.

. Verificar a viabilidade da atual proposta curricular junto aos professores

. Discutir com os professores da rede estadual de Campinas, as alternativas e a identificação dos problemas do ensino, fomentando com este contato, a reflexão dos professores sobre seu trabalho e sobre o ensino.

. Trazer subsídios, para a elaboração e aperfeiçoamento das discussões em torno dos currículos, particularmente, no que se refere aos currículos de ciências.

Alguns desses objetivos serão contemplados nos vários capítulos e nas discussões finais do trabalho. Outros aspectos, poderão ser objetos de pesquisa de investigações posteriores.

RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Fazer com que o professor externe seu modelo de ensino, reflita sobre ele, confronte-o com outros modelos e participe das discussões em torno do ensino, significa dar um passo importante no sentido de diminuir a contradição entre a situação de propósito e a situação de fato. Pois, o professor é um dos mediadores do intercâmbio propostas curriculares -

sala de aula e por isso, a articulação com a prática depende, unicamente, do professor em classe. Assim, quanto antes reconhecermos isto e começarmos a encontrar meios apropriados de apoiá-lo, trazendo-o às discussões, mais rapidamente, obtaremos respostas, que poderão ser reavaliadas e rearticuladas em novas idéias.

Afinal, todo professor possui um conjunto de idéias e concepções acerca do ensino de ciências, mesmo que de forma desarticulada, inconsciente e desorganizada. Muitas vezes, estas idéias e concepções manifestam-se em sua prática ou em seus depoimentos sobre sua prática. Nossa intenção, é fazer com que o professor não só externe suas idéias e reflita sobre elas, mas também que, compreenda as diferentes concepções de ensino, para que possa confrontá-las com as suas próprias concepções. Em suma, esta pesquisa remete-se à idéia de que o conceito compreendido superaria as condições iniciais do professor, provocando um salto qualitativo em sua prática.

As idéias, mesmo que não manifestadas na prática, possuem significados importantes e relevantes, talvez, não de uma forma direta e rápida, como se espera, mas indireta e gradual, num processo de mudança lento e, muitas vezes, descontínuo, pois, primeiramente incidem sobre concepções, valores e hábitos arraigados, para finalmente transformar a prática.

Acreditamos que, apoiar o professor, significa criar elos adequados entre as questões teóricas e a prática docente, instrumentando-o, ou seja, "colocando-o ciente dos princípios que estão na base de seu trabalho docente em classe e fazer face as exigências que papel lhe impõe. Pois, o professor precisa ter oportunidades formais de adquirir novas habilidades e técnicas e de manter contato contínuo com o desenvolvimento teórico" (KELLY, 1981:152). Só assim, o professor talvez, possa reafirmar sua confiança nas perspectivas que as considerações teóricas possam lhe oferecer e a confiança em si mesmo, como elemento apto e capaz de renovar.

Tanto a proposta anterior (GCC) como a atual (APC) levam, de diferentes formas, a que os professores revejam seu 'arcabouço conceitual'. Porque, segundo as propostas, somente, a partir, de uma alteração nas concepções do professor, numa postura de reflexão crítica e auto crítica dos problemas do ensino e de seu trabalho, é que ele poderá compreender a totalidade do processo educacional e o significado destes problemas.

Esta pesquisa não vem contribuir, somente, para os que trabalham diretamente no ensino de ciências, mas para todos aqueles que investigam as forças e pressões que estabelecem os parâmetros do que é programado e do que é ensinado nas escolas.

POR QUE PROPOSTAS CURRICULARES?

Para o cumprimento de nossa finalidade 'analisar e situar as concepções de ensino do professor' foi necessário adotar alguns referenciais teóricos, como parâmetros de comparação e confronto. Referenciais teóricos estes, que pudessem ser relacionáveis aos modelos de ensino do professor.

Outro aspecto importante é que uma proposta curricular, embora, possua diversas concepções, representa em última instância, a expressão de um modelo de ensino, já que, procura ser coerente com uma ou mais linhas pedagógicas. Por isso, podemos afirmar que, ao lidarmos com aspectos curriculares, estaremos lidando, necessariamente, com aspectos do ensino de uma forma geral. Logicamente, tomando-se os devidos cuidados, ou seja, apontando os limites entre currículo e ensino pois, segundo MAC DONALD," o ensino envolve o comportamento do professor; a aprendizagem, a mudança de comportamento do aluno; a instrução, as situações de interação entre aluno e o professor; o currículo, o esforço de planejamento que tem lugar antes da instrução" (1971:79-82). Mas, de qualquer forma, ambos tratam dos mesmos aspectos, quais sejam, conteúdos, métodos, objetivos e avaliação.

A diversidade de concepções dentro de uma mesma

temática - CURRÍCULOS, demonstra-nos quão amplo e importante é este campo de pesquisa: não existe uniformidade quanto ao conceito de currículo, não existe um modelo curricular perfeito, enfim, não existe um consenso quanto ao papel que representa um currículo no processo ensino-aprendizagem. Aproveitando este fato, procuramos buscar na própria amplitude deste campo, diferentes perspectivas, diferentes concepções educacionais e de ensino, diferentes questões e, conseqüentemente, diferentes caminhos para lidar com os problemas do ensino, pois: "A efervescência da área educacional manifesta-se na variação do próprio conceito de currículo" (KRASILCHIK, 1987:2).

Outro aspecto a ser considerado é que, se focalizarmos as discussões sobre o ensino de ciências e sua problemática nas últimas três décadas no Brasil, perceberemos a relevância das questões curriculares neste contexto. De uma maneira ou outra, as propostas curriculares representam veículos de idéias inovadoras no ensino, mesmo que, não possuam correspondência direta com a realidade de muitos professores. E, se observarmos que passamos, exatamente, por um momento de estruturação curricular, onde existem discussões entre as disciplinas, tanto do 1º como do 2º grau do Estado de São Paulo, podemos reafirmar a importância das propostas como referenciais teóricos de análise e discussão de ensino.

Enfim, esta pesquisa procura apresentar uma visão de perspectiva em relação ao currículo e ensino de ciências, ao considerar juntas, as diferentes concepções que surgem nas discussões curriculares no ensino de ciências, definindo-as e confrontando-as. Possibilitando-nos, uma visão global do quadro de discussões e do debate que o assunto propostas curriculares vem colocando junto aos educadores. Só assim, poderemos situar e avaliar o professor, conseguir a compreensão necessária para a definição do papel das propostas curriculares no contexto educacional e avaliar a viabilidade da APC junto aos professores, levando-nos a repensar o ensino de ciências através das discussões curriculares.

TRATAMENTO DADO AO PROBLEMA

Para que se possa discutir o problema nos termos propostos, optou-se pelo desenvolvimento do trabalho em quatro capítulos, além da introdução, metodologia, considerações finais e anexos.

No Capítulo I, realizamos um estudo das duas propostas curriculares de ciências - GCC e APC, inicialmente, de sua ESTRUTURA, traçando suas principais diretrizes, objetivos,

metodologia, conteúdos e avaliação e depois, de seus processos curriculares, quanto à elaboração e implementação das propostas. Em seguida, através de um estudo descritivo e interpretativo dos conteúdos e formas de organização das propostas, configuramos, as diferentes concepções de EDUCAÇÃO, CIÊNCIA, CURRÍCULO e ENSINO DE CIÊNCIAS das propostas curriculares. Acompanhou continuamente este trabalho, todo o procedimento de investigação com relação ao histórico do debate da questão da estruturação curricular no Estado de São Paulo, com o objetivo de contextualizar as idéias veiculadas pelas propostas curriculares. Ainda neste capítulo, realizamos um confronto entre as propostas curriculares de ciências, destacando suas principais divergências e aspectos comuns.

No Capítulo II, a partir das diretrizes básicas da APC e de uma pesquisa de campo preliminar junto aos professores de ciências (2), organizamos um roteiro de entrevistas onde pudemos estabelecer algumas questões, objetivos e diretrizes desta investigação, no sentido de delimitar nosso objeto de pesquisa. A partir das informações adquiridas pelas entrevistas, organizamos os dados e realizamos um estudo e análise das idéias dos professores acerca de sua prática pedagó

(2) Ver em PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS.

gica ou o que o professor concretamente realiza em sala de aula, em relação aos aspectos: conteúdos, metodologia, objetivos de ensino, planejamento, avaliação, recursos didáticos e padrões de ensino (como os livros didáticos e as propostas curriculares). Apresentando, também, os principais problemas do ensino de ciências citados pelos professores no sentido de verificar, posteriormente, de que modo estes problemas são tratados pelos próprios professores e pelas propostas curriculares.

No Capítulo III, aproveitando as análises feitas (no capítulo anterior) sobre a prática do professor de ciências, mais as informações obtidas pela análise do ideário pedagógico do professor que foi realizado no presente capítulo, explicitamos as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências dos professores.

Tanto no Capítulo III como no Capítulo II, sempre houve uma preocupação com a investigação de alguns dados da realidade sócio-econômico e cultural da clientela investigada, que pudesse interferir nas concepções dos professores.

No Capítulo IV reunimos as análises feitas nos capítulos anteriores e realizamos um confronto entre as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências dos professores e as

concepções veiculadas pelas propostas curriculares de ciências, no sentido de, finalmente, situar o professor frente às propostas. Para tanto, averiguamos, num primeiro momento, a presença ou não das diretrizes da APC na fala do professor e, num segundo momento, as diferentes formas de abordagem das diretrizes da APC feitas pelo professor.

Nas Considerações Finais, retomamos os principais aspectos da situação do professor frente as propostas curriculares, realizando discussões e levantando questões referentes: ao impacto das propostas no professorado e a viabilidade da APC junto aos professores. Estabelecemos também, alguns parâmetros de discussão para aqueles que investigam novas propostas e para os professores que querem pensar, mudar e melhorar o ensino de ciências.

PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS

Não nos preocupamos em buscar evidências que comprovassem hipóteses definidas antes das nossas investigações e estudos. Enquanto pesquisadores, procuramos mergulhar na situação e a partir daí rever e aprimorar o problema inicial da pesquisa. Sendo assim, a metodologia se construiu e se consolidou no percurso da própria pesquisa.

Começamos a pesquisa, com interesse no ensino de ciências de uma forma geral, principalmente, em seus aspectos práticos. Mas, fomos progressivamente definindo como foco específico da pesquisa a inter-relação entre o professor e o ensino de ciências.

Iniciamos com uma investigação exploratória, para que pudéssemos adquirir uma visão bem ampla da situação dos sujeitos, do contexto e das principais questões do estudo. A partir deste quadro, selecionamos alguns problemas, que não estavam diretamente vinculados a uma linha teórica pré determinada e nem haviam hipóteses explicitamente formuladas. Já que, nossa preocupação era com o professor de ciências e sua relação com o ensino, resolvemos investigar este processo de ensino, de baixo para cima, ou seja, a partir do professor. Assim, resolvemos optar por uma investigação junto ao professor de ciências, mas, particularmente em sua relação com os as-

pectos do ensino de ciências, tratados nas propostas curriculares de ciências - 'GUIAS CURRICULARES PROPOSTOS PARA AS MATÉRIAS DO NÚCLEO COMUM DO ENSINO DE 1º GRAU - CIÊNCIAS' (GCC) e 'PROPOSTA CURRICULAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E PROGRAMAS DE SAÚDE - 1º GRAU' (APC). Na investigação desta relação professor-Propostas Curriculares de Ciências, poderíamos averiguar a relação do professor com o Ensino de Ciências e ao mesmo tempo participar das discussões mais atuais acerca do ensino, que giravam em torno do novo processo curricular, instaurado pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP).

As propostas curriculares não serviriam apenas como referenciais de investigação junto ao professor, mas sobretudo, como quadro teórico, a partir da qual pudéssemos levantar algumas questões relevantes que orientassem a coleta de informações e permitissem a formulação de uma série de hipóteses que poderiam ser modificadas à medida que novos dados fossem coletados.

Definimos então, o local a ser feito o estudo, a população alvo da pesquisa e o estabelecimento de contatos para a entrada em campo. São feitas as primeiras observações, com a finalidade de adquirir maior conhecimento sobre o funcionamento das escolas, a distribuição das aulas de ciências e a rotina do professor, para que pudéssemos iniciar os primeiros contatos.

No início, havia questões muito amplas e à medida

que o estudo foi se desenvolvendo, foram se tornando mais diretas e específicas.

Assim sendo, o objetivo mais amplo da pesquisa ficou assim definido: "situar as idéias e concepções do professor acerca do ensino de ciências frente as idéias e concepções de ensino de ciências veiculadas pelas propostas curriculares".

Para tanto, foi organizado um roteiro de entrevistas baseado em aspectos acerca do ensino de ciências levantados pelas duas propostas curriculares de ciências - 1º grau, em especial os aspectos e as questões levantadas pela "Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde - 1º grau" (APC), que foi recentemente apresentada ao conjunto dos professores da rede pública de ensino (em 1988) e encontra-se em processo de discussão nas escolas.

O roteiro demonstrava uma forte tendência a enfatizar aspectos desta nova proposta, mas sem perder de vista seu objetivo maior que era o de verificar os aspectos do ensino de ciências como um todo. As entrevistas, por terem-se desenvolvido demoradamente, sem se prender o tempo todo ao roteiro, puderam contribuir para uma investigação menos tendenciosa e mais globalizante do ensino. Também, durante a organização dos dados coletados nas entrevistas e na análise destes dados, procuramos confrontar as diferentes idéias e concepções de ensino apresentadas.

Durante as próprias entrevistas, o roteiro inicial e as questões abordadas foram se adequando aos enfoques do professor, às suas colocações e abordagens, para que pudéssemos coletar os dados necessários para compreender e interpretar o fenômeno estudado. Contudo, terminamos a coleta com um amontoado de informações difusas e desorganizadas sobre o ensino de ciências.

Iniciamos a organização dos dados e um processo de delimitação progressiva do foco de estudo, partindo de um esquema geral de conceitos, buscando articular então, dados reais do ensino com suas possíveis explicações teóricas e formulamos algumas questões: "Que aspectos do ensino de ciências eram considerados mais relevantes pelo professor entrevistado? Por que?"; "Que aspectos faziam parte da realidade do professor?"; "Que aspectos compõem a sua concepção de ENSINO de Ciências?" e "Que aspectos do ensino de ciências abordados pelas propostas curriculares compõem a concepção de ENSINO de cada uma das propostas?".

As respostas a estas questões, ajudaram a definir mais precisamente o foco desta pesquisa: optamos por considerar todos os aspectos que auxiliassem na construção das concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências, tanto do professor, como das propostas curriculares.

Apresentaremos a seguir, informações sobre o sujeito desta pesquisa, o professor de ciências; o instrumento

escolhido para esta investigação, a entrevista; a forma de organização das informações coletadas nas entrevistas; a definição de categorias de análise; o estudo das propostas curriculares e definição das concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências destas propostas; a descrição e análise das categorias, a fim de, definir as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências do professor e, finalmente, o confronto destas concepções.

O PROFESSOR - sujeito desta pesquisa

Esta Pesquisa foi construída com base nas considerações 'do que o professor diz' e 'do que o professor fala sobre o que se faz' no 1º grau. Analisar e refletir sobre a fala do professor com o propósito de desvendar, conhecer e compreender melhor sua realidade e seus ideais, isto é, através de suas concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências, avaliar a sua posição frente às principais questões de ensino estabelecidas hoje, em debate e em discussão pelo novo processo curricular, relativo à "Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde - 1º grau" (APC).

O significado que cada um dos professores atribui aos aspectos do ensino de ciências, isto é, a maneira como o professor faz sua leitura ou encara as questões que estão sen-

do focalizadas, diferem naturalmente de um para outro. Acreditamos que ao considerar os diferentes pontos de vista dos professores, teremos condições de detectar o dinamismo interno das situações educacionais. A maneira que encontramos para checar essas diferentes percepções do professor acerca do ensino de ciências foi pela discussão das questões atinentes ao seu ponto de vista, com os próprios professores, confrontando-as com as questões referentes às Propostas Curriculares de Ciências.

Quem é o PROFESSOR?

O professor de ciências do 1º grau da rede pública de Campinas-SP é o sujeito desta pesquisa.

Campinas é o contexto de inserção escolhido, vez que aqui se desenvolve toda a minha prática pedagógica, enquanto professora de ciências; restringindo-nos ao ensino público porque acreditamos que a divulgação das inovações no ensino de ciências visam, primordialmente, a grande massa de alunos envolvida no sistema público de ensino e implicam treinamento de professores, produção e aquisição de material didático, atividades extra-escolares como clubes de ciências, feiras de ciências, dentre outras.

A regional de Campinas-SP abrange 84 municípios e

18 Delegacias de Ensino (D.E.s), contudo, restringimos nossas investigações ao Município de Campinas. O Município de Campinas abrange quatro D.E.s, 124 escolas do primeiro grau e aproximadamente 137 professores de ciências (entre efetivos e ACTs)⁽³⁾, já que cada escola possui uma média de 1,1 professor/escola⁽⁴⁾. Desta população, foram escolhidos, para amostra casual, 43 professores de ciências, representando 32% do total de professores de ciências do 1º grau da rede estadual de Campinas.

Com o sentido de diversificar a procedência dos sujeitos desta pesquisa, procuramos incluir na amostra professores das quatro D.E.s de forma equitativa, já que, a distribuição das escolas por delegacias, parece definir o tipo de clientela: as escolas da 1ª. D.E. são, preferencialmente, as escolas urbanas localizadas próximas ao centro; as escolas da 2ª. D.E. são, preferencialmente as escolas de municípios vizinhos, como Paulínia, Valinhos, Vinhedo, Monte Mor, etc. e as escolas da 3ª. e 4ª. D.E.s são escolas da periferia de Campinas.

No nosso primeiro contato com os professores encontramos dificuldades de ordem prática, apresentadas pelos próprios professores e pela Direção das escolas. Os obstáculos

(3) ACT - Admitido em caráter temporário

(4) Informações adquiridas na Divisão Regional de Ensino de Campinas

eram a falta de tempo e, em muitos casos, de disponibilidade do professor para as entrevistas. No decorrer das entrevistas estas dificuldades foram diminuindo até que se estabelecesse o seguinte procedimento:

- . contatos iniciais com as quatro D.E.s de Ensino de Campinas, para que pudéssemos obter listagens das escolas do 1º grau de Campinas e listagens de professores de ciências, com alguns endereços e/ou telefones de contato;

- . contatos com monitores de ciências das 4 D.E.s, para que pudéssemos obter listagens de professores e canais por onde pudéssemos chegar aos professores com maior facilidade e rapidez;

- . contatos com professores, por telefone ou pessoalmente nas escolas, obtidas a partir das listagens;

- . contato com algumas escolas e alguns professores, para termos acesso a outros professores.

De 82 professores contactados, 43 professores realizaram as entrevistas.

A ENTREVISTA

Um conjunto de questões apresentado ao professor, através da entrevista, constituiu o instrumento escolhido para a coleta de dados. A grande vantagem da entrevista sobre ou-

tras técnicas é que esta permite a captação imediata e corrente da informação desejada, além de contar com a presença do pesquisador para algum eventual esclarecimento, conta com a possibilidade de introdução de novas questões no momento da obtenção das informações, caso seja necessário.

Por outro lado, durante uma entrevista há uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde, principalmente nas entrevistas semi-estruturadas como as utilizadas nesta investigação.

Distorções de informações podem ocorrer, causadas pela imposição da problemática, ou seja, o entrevistador pode introduzir questões que nada tem a ver com o universo de valores e preocupações do professor, fazendo com que o entrevistado apresente respostas que apenas confirmam as expectativas do questionador. O professor, nessas situações, se sente pressionado para responder questões nas quais, em muitos casos, sequer havia pensado, acabando por apresentar dados esparsos de uma visão distorcida.

Ao coletar informações, procuramos manter diálogos abertos com o professor, evitando direcionar a entrevista e influenciar o entrevistado.

Para orientar as entrevistas foi elaborado um roteiro composto de vinte e sete (27) questões abertas analítico-expositivas referentes a aspectos do ensino de ciências, particularmente aos aspectos contidos e/ou abordados na "Pro-

posta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde - 1º grau" (APC). Embora tenhamos nos baseado nas diretrizes da APC para a elaboração das questões, tivemos o cuidado em abranger os vários aspectos do ensino de ciências: seus objetivos, o conteúdo, a metodologia, os recursos didáticos, a avaliação e até mesmo aspectos subjacentes ao ensino, tais como, sua filosofia de Educação, sua visão de Ciência, Ensino e Sociedade.

As questões, de modo geral, seguiram a mesma sistemática adotada nos estudos sobre as Propostas Curriculares de Ciências - 1º grau, isto é, foram organizadas a partir da consideração de certos aspectos do ensino de ciências, como diretrizes da proposta, objetivos do ensino de ciências, conteúdos, metodologia e avaliação. O detalhamento de cada uma das questões contidas no roteiro e o tipo de sondagem a que se propõe, se encontram no Anexo 1.

Além das vinte e sete questões, coletamos dados pessoais e da formação do professor, de sua escolaridade e da situação das escolas. Estas informações viriam a situar o professor entrevistado em sua realidade.

Tivemos dúvidas quanto ao registro dos dados obtidos nas entrevistas: gravação direta ou a anotação durante a entrevista.

Quanto à gravação direta havia a vantagem de registrar todas as expressões orais, deixando o entrevistador

livre para prestar toda sua atenção ao entrevistado, mas nem todos os professores conseguiam se manter inteiramente à vontade e naturais ao ter sua fala gravada. Quanto a anotação durante a entrevista, deixava de cobrir muitas das coisas ditas e solicitava uma atenção redobrada do entrevistador, além do tempo para escrever, mas por sua vez, deixava o professor mais à vontade. Após as entrevistas, as anotações poderiam ser complementadas, para preencher as lacunas deixadas pelas anotações.

Em nossa pesquisa, algumas entrevistas foram gravadas (10%) e outras anotadas por escrito (90%). Em ambas as situações, o entrevistador ficou atento não apenas ao roteiro pré-estabelecido e às respostas verbais, mas também, a toda uma comunicação não verbal.

As entrevistas foram realizadas em dois ou três encontros por professor, durante aulas vagas ou no final do expediente e, raramente, em outros horários, fora do expediente. A maioria das entrevistas puderam ser realizadas dentro das escolas; apenas dois professores foram entrevistados em suas casas.

Os depoimentos foram armazenados em micro computador, observando-se a relação com cada questão e somente 'opções teóricas declaradas' (5) puderam ser registradas. As

(5) Termo utilizado por MIZUKAMI, M.G. em Ensino: As Abordagens do Processo, para designar somente 'a fala' do professor na íntegra sem qualquer alteração.

observações adicionais feitas pelo entrevistador, em relação aos aspectos que não foram declarados pelo professor, mereceram um outro arquivo no computador.

ORGANIZAÇÃO PRELIMINAR DAS ENTREVISTAS

Após a organização dos depoimentos por QUESTÃO, agrupamos as questões por CATEGORIAS apontadas como relevantes pelo próprio professor, ou seja, os agrupamentos por CATEGORIAS, emergiram dos depoimentos dos professores e da análise global do seu depoimento, quando os agrupamentos surgiram espontaneamente nas próprias respostas dos professores: por exemplo, o professor juntava e inter-relacionava questões do roteiro inicial. Neste caso, os depoimentos do professor não foram fielmente transcritos como ocorreu na primeira forma de organização das entrevistas e sim decorreram de respostas a algumas questões fechadas (Anexo 2), apresentadas com o propósito de averiguar tendências e possíveis divergências entre os professores. As CATEGORIAS consideradas relevantes entre os professores e que agruparam as 27 questões foram : I) Seleção e Organização dos conteúdos; II) Metodologia; III) Recursos Didáticos; IV) Objetivos do Ensino de Ciências; V) Avaliação; VI) Propostas Curriculares de Ciências - 1º grau; VII) Problemas no Ensino de Ciências.

Na organização das entrevistas por PROFESSOR, pudemos explicitar não só a visão do professor a respeito de cada aspecto do ensino de ciências, separadamente, como também, a sua visão global do ensino, isto é, como cada um dos professores inter-relacionava os diferentes aspectos do ensino.

Após várias tentativas de reorganização, os depoimentos por PROFESSOR, foram agrupados em seis novas CATEGORIAS descritivas: I) Recursos Didáticos; II) Metodologia; III) Padrões ou modelos no ensino de ciências; IV) Planejamento; V) Avaliação; VI) Concepção de ENSINO de Ciências.

Estas novas categorias surgiram da associação de quatro núcleos importantes de idéias:

a) que fosse levado em consideração o professor, ou seja, suas idéias mais relevantes e sua maneira espontânea de agrupar as questões formuladas durante sua entrevista;

b) que possibilitassem a divisão do material em seus elementos componentes, sem contudo perder de vista a relação desses elementos entre si;

c) que quando combinados pudessem implicar concepções mais abrangentes de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências;

d) que pudessem ser fundamentadas teóricamente, possibilitando confronto teoria versus diferentes idéias do professor. Configuramos, assim, um conjunto de critérios para a classificação e análise dos dados.

As novas categorias definidas são descritivas. Ao

final de cada descrição, o pesquisador faz um comentário a respeito, relacionando com outras colocações do professor no sentido de verificar a coerência ou contradição em sua fala, ou seja, o pesquisador faz uma análise crítica da fala do professor. Tanto nas descrições, como nas análises das entrevistas, mantivemos o anonimato dos professores, referindo-nos a eles apenas por referência numérica ('entrevista x')

Aspectos comuns que apareceram com certa regularidade foram a base dessas categorias e as manifestações que não puderam ser inseridas nesse âmbito, foram classificadas à parte para serem posteriormente examinadas. Esses dados ou informações aparentemente isolados e discrepantes, vieram constituir importantes elementos na elucidação das questões do estudo.

A análise dos depoimentos dos professores não foi suficiente para configuração das concepções de CURRÍCULO e de ENSINO de Ciências dos professores e, por isso, lançamos mão de mais um elemento que viesse auxiliar nossa análise. Nesse sentido, realizamos também, um estudo dos livros didáticos mais utilizados pelos professores entrevistados, já que, o livro didático possui um papel determinante na prática do professor e indiretamente em seu ideário pedagógico (como veremos adiante em O que o professor realiza em sala de aula). Este estudo não se configurou como uma nova categoria de análise, mas como um elemento a mais, que viria complementar nossa análise.

Foram escolhidas as quatro coleções de livros di-

dáticos de ciências - 1º grau mais utilizadas entre os professores entrevistados, para efeito deste estudo. O estudo estruturou-se e organizou-se obedecendo a própria metodologia com que foram organizados pelos autores. Mais detalhes sobre o estudo pode ser encontrado no Anexo 3.

A categorização, em si, não foi suficiente para esgotar a análise das entrevistas e por isso, o pesquisador teve que ir além, ultrapassando a mera descrição. Nesse sentido, foi preciso confrontar, contextualizar e classificar os depoimentos, tendo como parâmetro alguns referenciais teóricos (no caso as diretrizes das Propostas Curriculares de Ciências - 1º grau); relacionar as partes que foram divididas na categorização; identificar tendências e padrões relevantes, para que estes padrões sejam reavaliados, buscando-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado e assim, explicitar as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências do professor.

A construção das categorias implicou a adoção de dois procedimentos: uma análise que denominamos horizontal (mais descritiva), pela qual consideramos o depoimento de todos os professores acerca de uma mesma categoria, configuramos tendências e padrões entre os professores e uma outra análise que denominamos vertical (mais analítica), pela qual consideramos cada professor individualmente em relação a todas as categorias, com o propósito de captar a totalidade de sua visão

acerca do ensino de ciências. Essas análises iniciais, foram retomadas posteriormente, quando fizemos o confronto entre as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências do professor com as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências das Propostas Curriculares de Ciências.

Na análise final, por sua vez, não nos restringimos apenas ao que estava explícito no material, mas procuramos ir mais a fundo, desvelando contradições, mensagens implícitas e levantando novas questões.

O ESTUDO DAS PROPOSTAS CURRICULARES DE CIÊNCIAS - 1º GRAU

Com o intuito de definir e aprofundar as diretrizes das Propostas Curriculares de Ciências - GCC e APC, que serviram de parâmetros para situar as concepções de CURRÍCULO e de ENSINO de Ciências do professor em relação a essas propostas, adotamos os seguintes procedimentos:

Inicialmente fizemos um estudo preliminar das propostas, através dos documentos que buscam contextualizá-las e de suas versões preliminares, fazendo um 'mapeamento' das principais diretrizes das propostas. Este estudo preliminar foi progressivamente aprofundado pela complementação da outra literatura disponível sobre o assunto além dos textos documentais das propostas, dentre os quais, trabalhos e/ou pesquisas

referentes à análise destas propostas, textos diversos e outros documentos referentes ao estudo das Leis que embasam o ensino do 1º grau

Para a contextualização destas diretrizes, lançamos mão da literatura existente e referente à história das principais idéias e tendências no ensino de ciências, além de depoimentos de profissionais que participaram do processo de discussão curricular.

No estudo das propostas curriculares buscamos explicitar : estrutura das propostas; processo de elaboração-implementação das propostas e concepções de CURRÍCULO e de ENSINO de Ciências subjacente às propostas.

As propostas curriculares, nesse estudo, passam a ser referidas na forma seguinte:

- . Os "Guias Curriculares propostos para as Matérias do Núcleo Comum do Ensino de 1º grau" pela abreviação GC.

- . O "Guia Curricular de Ciências" pela abreviação GCC.

- . A "Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde - 1º grau" foi abreviado pela sigla APC, significando referência a Atual Proposta Curricular de Ciências.

CAPÍTULO I - AS PROPOSTAS CURRICULARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO 1º GRAU

No presente capítulo, iremos focalizar os principais aspectos do contexto político-educacional do país, em que culminaram a elaboração-implementação das duas Propostas Curriculares de Ciências - 1º grau em questão: o GCC e a APC. Além da apresentação da filosofia educacional que permeia cada uma das propostas: suas diretrizes, princípios, ideais e objetivos educacionais. Em seguida, apresentaremos as propostas curriculares individualmente nos seguintes aspectos: estrutura, processo de elaboração-implementação e concepção de CURRÍCULO e de ENSINO de Ciências da proposta. Ainda neste capítulo, faremos um cotejo entre as duas propostas curriculares, confrontando-as em todos os aspectos analisados, buscando suas principais divergências e aspectos comuns.

Com a reestruturação política do país, que tencionava modernizar e desenvolver industrialmente o país, houve também reestruturação no setor educacional, culminando na Reforma de Ensino instituída pela Lei 5.692/71.

A Lei 5.692/71, de 11 de agosto de 1971, veio modificar substancialmente as orientações sobre a instrução do primeiro grau, que fora anteriormente fixada pela Lei 4024 de 20 de dezembro de 1961 - Diretrizes e Bases da Educação Nacio-

nal - introduzindo mudanças revolucionárias no ensino e deflagrando movimentos de inovação, ao pretender introduzir basicamente as seguintes premissas:

- . Uma Política Educacional inspirada no princípio democrático de igualdade de oportunidades para todos.

- . A Escola idealizada é caracterizada como "ministradora de cultura geral, instrumental, isto é, endereçada à formação integral da criança e do adolescente" (GC,1975:7).

- . A Escola visa a formação necessária ao desenvolvimento das potencialidades do educando, a auto-realização, a qualificação para o trabalho e o preparo para o exercício da cidadania.

- . A ação total da educação é tomada como diretriz, sendo assim, os objetivos que se definem para Unidades, Séries, operacionalizam os objetivos do ensino de 1º grau e estes aos objetivos mais amplos da educação nacional.

A partir da Reforma do Ensino de 1º e 2º graus, consubstanciada na Lei 5.692/71 surge a necessidade de uma revisão curricular para que se pudesse manter coerência com o espírito da Lei e que viesse responder às necessidades reais do momento.

Em função das premissas, já apresentadas, introduzidas pela referida lei, os currículos de 1º e 2º graus definiram-se da seguinte maneira:

Fixou-se um núcleo obrigatório comum, em âmbito nacional, pela Resolução nº 8 do Conselho Federal de Educação, de 1 de dezembro de 1971 e uma parte diversificada a cargo dos Conselhos de Educação e destinada a atender as peculiaridades locais, aos planos dos estabelecimentos e às diferenças individuais dos alunos (artigo 4º e ss. 1º incisos I e II). Determinou também que o currículo pleno de cada estabelecimento, constituído por disciplinas, áreas de estudos e atividades, gerais e diversificadas, tenha uma dupla finalidade: uma parte se incumbirá da educação geral e outra da formação especial. De tal forma que, do ensino do 1º grau, a parte geral seja exclusiva nas séries iniciais e predominantemente nas finais, ao passo que no 2º grau, ao contrário, seja predominante e o setor de formação especial (artigo 5º e ss. 1º alíneas a e b) e a esta diferença de ordem quantitativa entre os graus, no tocante à formação especial, a mesma lei acrescentou outra, que lhe atinge o conteúdo: ele terá por objetivo, a sondagem de aptidões e iniciação para o trabalho no 1º grau e habilitação profissional no 2º" (6).

No ensino de ciências - 1º grau, essas definições resultaram nos "Guias Curriculares de Ciências" (GCC) e nos "Programas de Saúde - 1º grau" (PS). Os guias curriculares fo-

(6) Extraído do Anexo II sobre Lei 5.692/71 da obra "Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º graus" de Moisés Brejon (organizador), 7ª. ed. São Paulo: Pioneira, 1976.

ram organizados e elaborados por profissionais da Secretaria de Estado da Educação, assistidos por professores considerados representativos, docentes universitários e especialistas em currículo, levando, também, em conta as leis estaduais referentes ao ensino de ciências.

Estes guias curriculares, o GCC e os PS, foram introduzidos na rede escolar, através de cursos de treinamento de professores, de encontros específicos e de materiais didáticos, produzidos pela própria equipe técnica que formulou a proposta e através de traduções livres dos livros didáticos.

Os Guias Curriculares de Ciências (GCC) e Programas de Saúde - 1º grau (PS) sofreram diversas críticas, tanto ao nível de suas formulações teóricas, mas principalmente ao nível prático, já que poucas de suas inovações atingiram as salas de aula. Segundo FRACALANZA (1986:109), "as traduções livres dos livros didáticos não foram fiéis às formulações prescritas nos guias, reproduzindo tão somente o conteúdo programático, sem, no entanto assimilar a metodologia sugerida."

Em 1983, a Lei 5.692/71 foi reformulada através do documento "Diretrizes para a reformulação do ensino de 2º grau" no contexto da Lei 7.044/82, orientando as unidades escolares para que repensassem sua função e reorganização, elaborando novas propostas educacionais. Como um dos reflexos dessa organização, as grades curriculares passaram por alterações e foi retirada a obrigatoriedade da profissionalização no 2º grau.

No bojo dessas discussões, a Secretaria de Estado da Educação, buscou implantar e implementar uma política educacional que possibilitasse maior participação dos educadores nos processos decisórios e maior autonomia às unidades escolares.

Surgiu então, um movimento de mudanças dentro da própria CENP, que tem sido o órgão da Secretaria de Estado da Educação responsável pela elaboração de propostas pedagógicas para a rede pública. Na CENP, foram criados grupos de trabalho, de estudos, seminários e palestras, acerca dos aspectos que envolvessem o repensar da escola de 1º e 2º graus e seus novos direcionamentos curriculares.

No entanto, este processo não poderia manter-se isolado, devendo chegar até as escolas. Sendo assim, a equipe técnica de ciências da CENP, buscou assessorias não somente de professores universitários e especialistas de ensino, como também, de professores da rede pública estadual através das Delegacias de Ensino. Após o primeiro esboço da proposta, realizaram-se consultas gradativas aos professores em exercício, os quais se manifestaram sobre várias versões preliminares.

Esta nova proposta curricular, intitulada "Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde - 1º grau" (APC), foi apresentada aos professores em suas escolas a partir de 1988 e, segundo seus articuladores, encontra-se em permanente processo de elaboração-implementação.

Diferentemente do GCC, a nova proposta curricular, apresentou-se integrada à programação de saúde e não foi introduzida através de cursos de treinamento de professores ou de materiais didáticos, mas através dos vários encontros de professores promovidos pela CENP em conjunto com as Delegacias de Ensino.

Os estudos realizados sobre as duas propostas curriculares de ciências - 1º grau, oficializadas no Estado de São Paulo, foram baseados, fundamentalmente, nos documentos das propostas curriculares e nos textos organizados pelos articuladores das propostas, que procuraram detalhar e aprofundar os aspectos nelas contidos.

GUIAS CURRICULARES PROPOSTOS PARA AS MATÉRIAS DO NÚCLEO COMUM DO ENSINO DE 1º GRAU - CIÊNCIAS (GCC)

ESTRUTURA DA PROPOSTA

A Instituição responsável pela tarefa de revisão curricular foi a CERHUPE⁽⁷⁾. Como meta prioritária do plane-

(7) Centro de Recursos Humanos e Pesquisas Educacionais "Prof. Laerte Ramos de Carvalho"

jamento curricular estabeleceu-se que ficasse garantida a continuidade do processo educacional ao longo das oito séries, através da articulação dos conteúdos.

A revisão curricular surgiu da necessidade de se viabilizar a nova lei de ensino ou a Lei 5.692/71. Assim, fiéis e coerentes ao espírito da Lei, algumas diretrizes gerais da Proposta foram elaboradas, surgindo em 1973, a 1ª. edição do GC e em 1975 sua 2ª. edição.

Diretrizes gerais da proposta

No que se refere às diretrizes gerais do GC⁽⁸⁾, podemos apontar para os seguintes aspectos:

. O aluno está aprendendo a partir do momento em que ele apreende a estrutura da matéria (estrutura em espiral) ou faça sua completa formulação sistemática.

. Para isso organizam-se áreas temáticas ou idéias básicas, tornando sua abordagem contínua .

. As idéias básicas são recolocadas repetidas vezes 'elaborando-as e reelaborando-as' até que o aluno tenha captado a sua estrutura. Para isso o professor deve saber estabelecer níveis de complexidade dos conteúdos relativos ao

(8) As Diretrizes Gerais da Proposta foram extraídas e sintetizadas a partir de trechos introdutórios do GC.

estágio de maturidade intelectual do aluno do simples para o complexo.

. Assim estruturado (em idéias temáticas), a integração vertical é uma consequência natural.

. É preciso atentar também para que a ordenação da matéria se faça de uma forma horizontal, através de um tratamento interdisciplinar dos conteúdos, isto é, sob diferentes ópticas das ciências envolvidas, sem contudo separá-los formalmente, para evitar a compartimentação do conhecimento, pois, a realidade não se apresenta fragmentada à criança.

. Para tanto, as matérias foram transformadas nas séries iniciais em 'atividades'.

. Acredita-se que a integração das áreas sómente ocorrerá na prática.

. De acordo com o referido Guia, busca-se refletir nos currículos o mundo atual e a preocupação social. Estes, devem ser adaptáveis às diferentes realidades humanas, sociais e culturais e devem ser exequíveis, proporcionando cursos de atualização de professores.

. Para sua exequibilidade, são requeridos equipamentos e instalações específicas e um mínimo de recursos materiais para a consecução das experiências práticas.

Objetivos gerais do ensino do 1º grau

Ficou estabelecido que os objetivos gerais do ensino do 1º grau, se situassem no âmbito dos objetivos mais amplos da Educação Nacional, ou seja, a escola do 1º grau deve propiciar a formação integral da criança e do adolescente e ser ministradora de cultura geral. Além disso, os objetivos devem explicitar os comportamentos terminais, ou seja, o que se espera que o aluno adquira ao longo das oito séries.

Assim, os objetivos gerais do ensino do 1º grau⁽⁹⁾ são: dar ênfase a vida e aos valores democráticos; dar ênfase ao desenvolvimento de habilidades; dar ênfase ao desenvolvimento da criatividade; reconhecer a importância do desenvolvimento da responsabilidade do aluno no seu próprio desenvolvimento; reconhecer a importância de que o aluno deve chegar a uma concepção clara da cultura do seu meio e da sua época; reconhecer a importância do desenvolvimento gradativo de valores estéticos, morais, cívicos, econômicos e culturais; convergir para o desenvolvimento do aluno, a capacidade de observação, de reflexão, de comunicação, de convívio, de cooperação, de decisão e de ação.

Tanto a seleção e organização dos conteúdos, a metodologia como a definição de objetivos para o ensino de ciên-

(9) Os Objetivos Gerais do Ensino de 1º Grau foram retirados das páginas 8 e 9 do GC.

cias, devem respeitar e levar em consideração o nível de desenvolvimento do aluno, procurando sempre que possível partir do simples para o complexo e do concreto para o abstrato.

Objetivos do ensino de ciências- 1º grau

Com base nessa estruturação, propõem-se objetivos para o ensino de ciências nos termos seguintes:

"A Ciência no Ensino de 1º grau, tem como objetivo o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico e suas aplicações." (GCC, 1975:134)

A partir destes objetivos, divulga-se em 1973 a Proposta Curricular de Ciências ou o Guia Curricular de Ciências - 1º grau (GCC) que apresenta basicamente o seguinte princípio:

"Ensinar ciências é mais instrumentar o aluno para utilização de um processo para chegar aos fenômenos naturais do que informá-lo a respeito de um conjunto de conhecimentos". (GCC, 1975:133)

Além do objetivo anteriormente citado, que implica fazer com que o aluno compreenda o processo, aprenda a raciocinar, desenvolvendo o pensamento lógico, e vivencie o método científico e suas aplicações, estabelecem-se como objetivos específicos do ensino de Ciências, criar condições para o aluno:

- . conhecer profundamente a estrutura da matéria;
- . desenvolver habilidades utilizadas no método científico;
- . desenvolver atitudes e valores pró-experimentação.

"Conteúdos" ou "o que ensinar"

Além dos conteúdos tradicionalmente desenvolvidos, recomenda-se ao professor desenvolver também, conteúdos relacionados aos problemas ambientais (ênfase à questão ecológica tratada do ponto de vista científico), às implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico e ao cotidiano dos alunos.

Essas recomendações são expressas em caracterizações do conteúdo a ser ensinado, nos termos seguintes:

- . os conteúdos devem refletir o que se passa no mundo da cultura atual e atender às necessidades de organização humana;
- . os conteúdos devem sofrer um tratamento interdisciplinar (integração horizontal e vertical), através da globalização das situações de experiências oferecidas ao educando;

- . os conteúdos devem possuir significação para o aluno, de um lado condicionada à realidade social e às renovações culturais e, de outro, ao nível de maturação do aluno;

- . os conteúdos devem ser abordados de uma forma contínua e sequente, isto é, as idéias básicas são recolocadas repetidas vezes, elaborando-as e reelaborando-as, até que o aluno tenha captado inteiramente a sua completa formulação sistemática: "Dominar as idéias básicas, usá-las eficientemente exige constante aprofundamento da compreensão que delas se tem, o que, pode se conseguir aprendendo-se a utilizá-la em formas progressivamente mais complexas". (GC,1975:7-8)

- . a extensão dos conteúdos deve ser condicionada à duração do período letivo.

Metodologia

A orientação metodológica é referida da seguinte forma:

- . vivenciar o Método Científico, ou seja, os processos de produção da Ciência através do método didático da redescoberta que, segundo a proposta é uma atividade científica simulada, em que o aluno reproduz uma sequência padronizada

de etapas experimentais: a observação, o levantamento de problemas, a elaboração das hipóteses, a realização dos experimentos, a conclusão e a generalização.

. este método, na forma proposta enfatiza os processos e deixa para um plano secundário o conhecimento propriamente dito.

Avaliação

Quanto à avaliação, o GCC, propõe que esta, esteja vinculada ao cumprimento dos objetivos comportamentais terminais estabelecidos inicialmente, para o ensino de ciências. A forma, isto é, as estratégias e os instrumentos de avaliação que deveriam ser utilizados para a averiguação do cumprimento destes objetivos não vêm explicitados. Em suma, não há qualquer discussão a respeito do processo avaliatório.

PROCESSO DE ELABORAÇÃO-IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA

O desenvolvimento dos guias curriculares à nível estadual, se deu através da Secretaria de Estado da Educação, sob a coordenação do CERHUPE, criado pelo Decreto Lei nº 2.204, de 22/08/73.

A elaboração do GCC, não ocorreu simultaneamente à sua implementação, ao contrário, definiram-se como fases diferenciadas de um mesmo processo curricular, onde seus protagonistas também se diferenciavam: ao professor de ensino superior e especialistas do ensino de ciências - 1º grau, coube o papel de elaborador ou consultor, além do acompanhamento e controle dos guias na sua implementação; ao professor de outros graus - primário, secundário, coube o papel nas etapas subsequentes de difusão e implementação dos guias curriculares.

A partir da caracterização da escola de 1º grau e de uma concepção de escola, como "ministradora de cultura geral, instrumental, isto é, endereçada à formação intelectual da criança e do adolescente" (GCC, 1975:7), foram estabelecidas as diretrizes gerais para construção do currículo, objetivos do ensino de ciências, metodologia e conteúdos, que como foi citado pelas próprias características, tornaram-se aspectos invariáveis da proposta, não permitindo assim, a participação efetiva do professor na elaboração da proposta, já que, esta se apresentava de forma rigidamente estruturada.

O processo de implementação do GCC, se deu através de duas frentes:

A primeira foi, através de cursos de treinamento para professores de ciências e a segunda, através da produção de materiais de apoio ao professor, tais como, livros didáticos

de ciências e os 'Subsídios para a Implementação da Proposta' foram produzidos. Os materiais ressaltam a importância da experimentação e foram elaborados por especialistas em ensino de ciências do CECISP (Centro de Treinamento para Professores de Ciências Exatas e Naturais de São Paulo). Os livros didáticos foram produzidos por professores de ciências e/ou por especialistas. Os 'Subsídios' organizados pela CENP e CECISP compõem-se de atividades práticas que, cobrem grande parte do conteúdo programático destinado ao 1º grau, levando em conta a distribuição dos tópicos do Guia Curricular de Ciências - 1º grau (GCC). Assim como o Guia, essas atividades são referidas com "sugestões que as escolas poderão modificar ao preparar seus currículos" com o seguinte critério: "a flexibilidade para o uso das atividades acompanha a flexibilidade do Guia Curricular" ("Subsídios para a Implementação do Guia Curricular de Ciências - 1º grau", 1985:1).

Os treinamentos se desenvolveram apoiados num texto básico definido através do Programa de Treinamento de Professores e Especialistas para o Ensino de Primeiro Grau⁽¹⁰⁾.

A meta do Programa era treinar 150.000 educadores através da ação descentralizadora, adotando o modelo multiplicador para o processo. Para tanto, cursos de monitores de ciências foram realizados ao nível central, isto é, no CECISP, com a participação de técnicos da Secretaria da Educação e estes, logo são

(10) Convênio MEC/DEF/FNDE/CECISP.

reproduzidos ao nível de Delegacias de Ensino, para os demais professores, em função de um modelo multiplicativo de treinamento.

Segundo o CECISP, os cursos de treinamento (além do objetivo de introduzir uma inovação no ensino; métodos técnicas, textos e materiais de laboratório) deveriam:

- . preparar o professor para um processo de mudança, sendo ele o mais importante agente desse processo;
- . atualizar conhecimentos profissionais do professor, incluindo conhecimentos específicos da matéria;
- . valorizar o treinamento como educação permanente;
- . fornecer subsídios ao professor, para que ele organize um trabalho de acordo com as condições da escola e de sua clientela, valorizando assim, esse trabalho.

As características básicas desenvolvidas no treinamento de professores foram:

- . O treinamento sempre teve como apoio, um projeto curricular, em torno do qual o curso é construído e apoiado.
- . O treinamento visou, simultaneamente, a atualização em conteúdo e metodologia. Novas metodologias foram usadas para a apresentação de conteúdos atualizados. Procurou-se

mostrar as possibilidades de utilização de vários recursos, considerando-se a sua viabilidade na situação real do trabalho docente.

. O treinamento visou tornar o docente consciente da necessidade de melhorar seu curso tornando-o ativo e relevante.

A partir de 1974, as equipes de professores do CECISP passam a trabalhar separadamente das equipes de professores da FUNBEC/IBECC⁽¹¹⁾. A equipe da FUNBEC/IBECC se propõe, então, a elaborar um projeto de ensino para as oito séries do 1º grau, englobando ciências, estudos sociais e matemática.

Nesse período, a FUNBEC reestrutura seu setor educacional definindo como uma de suas funções a de 'coordenar projetos de ensino e divulgá-los, promovendo cursos de treinamento de professores'. A FUNBEC desenvolve, contudo, 22 projetos de ensino, sendo 7 interdisciplinares (projetos integrados) e 15 não integrados (projetos isolados).

(11) FUNBEC - Fundação Brasileira para o desenvolvimento do ensino de ciências.

IBECC - Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura.

Em 1976, por solicitação da Secretaria de Educação do Estado, especialistas da área de treinamento da FUNBEC elaboram uma proposta para o Curso de Orientação sobre utilização de material de ensino da área de ciências para professores de 1º e 2º graus do Estado de São Paulo, cujo modelo era descentralizador e multiplicativo, vez que, implementado através dos monitores alocados nas Delegacias de Ensino. O treinamento seria realizado progressivamente; primeiro a nível da Divisão Regional de Ensino (DRE), depois a nível de Delegacia de Ensino (DE), de Município (M) e/ou Escola (E).

Os cursos de treinamento realizados pela FUNBEC/IBECC mantinham as características dos cursos realizados pelo CECISP, ou seja, estruturavam-se em função de um projeto curricular.

Em 1976, a Secretaria da Educação se reestrutura através do Decreto 7.510/76, oficializando uma nova organização. Em função da nova organização proposta se extingue o CERHUPE, criando-se a CENP - Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas.

CONCEPÇÃO DE CURRÍCULO E ENSINO DE CIÊNCIAS

As concepções de CURRÍCULO e de ENSINO de ciências, não vêm apresentadas de forma clara e objetiva no documento da proposta dos Guias Curriculares para o Ensino de Ciências - 1º grau (GCC). No entanto, a proposta apresenta em seu texto, as diretrizes e os objetivos do ensino de ciências, da educação de uma forma geral, e do currículo, que em seu conjunto levam-nos a inferir sobre as concepções de CURRÍCULO e ENSINO, em torno das quais a proposta se estrutura. Além disso, a própria estrutura da proposta e sua forma de organização nos levam a um delineamento destas concepções. Sendo assim, utilizaremos todos estes aspectos da proposta como indicadores para a configuração das concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências subjacentes ao GCC.

Para efeito desse estudo, adotamos como referencial teórico de análise, o sistema de classificação de José Carlos Libâneo, segundo o qual, o processo ensino-aprendizagem nas escolas, sofre influências de duas tendências pedagógicas: a) Pedagogia Liberal: conservadora, renovada progressista e renovada não-progressista; b) Pedagogia Progressista: libertadora, libertária e de conteúdos.

Segundo LIBÂNEO,

"...tanto estas tendências quanto suas manifestações não são puras e nem mutuamente exclusivas o que, aliás, é a limitação principal de qualquer tentativa de classificação. Em alguns casos as tendências se complementam, em outros divergem. De qualquer modo, a classificação e sua descrição poderão funcionar como instrumento de análise para o professor analisar a sua prática de sala de aula." (1985:12)

Exatamente dentro desta finalidade, ou seja, de auxiliar esse estudo é que lançamos mão do quadro teórico proposto por Libâneo.

A partir de 1970, surgiu no Brasil, um movimento de intelectuais, dentre eles Bordieu-Passeron⁽¹²⁾ que a partir do materialismo histórico, atribuíram à escola um papel transformador importante dentro da sociedade em oposição à idéia de que a escola possuía apenas um papel reprodutor das relações de poder da sociedade. O sistema de classificação adotado como referencial de análise desse estudo surgiu dentre muitos outros sistemas, que vieram participar deste movimento, utilizando, como critério, a posição que as tendências pedagógicas adotam em relação às finalidades sociais da escola.

(12) Teóricos que atribuíram à Escola a função de assegurar a sucessão discreta a decretos de burguesia que não poderiam mais se transmitir de uma maneira direta e declarada. Numa escola cuja sociedade, a obtenção de privilégios sociais depende cada vez mais estreitamente da posse de títulos escolares. Suas principais idéias estão na obra "A Reprodução", ed. Cortez & Moraes, São Paulo, 1975.

Adotamos o sistema organizado por Libâneo, por se tratar de um quadro teórico de referência abrangente e atual, que parece relacionável às necessidades desse estudo, quais sejam, buscar elementos que possam explicitar as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências do GCC.

No entanto, a análise de aspectos da proposta não serão, ainda, suficientes para explicitarmos, plenamente, a concepção de CURRÍCULO e ENSINO do GCC. Essas condições, por não serem apresentadas de forma explícita, não podem ser definidas, sem que haja a análise de outros aspectos do processo curricular, tais como, o seu processo de elaboração-implementação, a coerência interna e externa de suas diretrizes e sua dinâmica em sala de aula. Uma vez que esta pesquisa não abrange todas estas facetas do processo curricular e do ensino, buscaremos inferir, como dissemos anteriormente, as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências que se encontram implícitas no GCC.

Na apresentação dos GC, são explicitados os fins a que se destinam os guias e o que estes representam no processo educacional, na forma como se segue:

"Os Guias Curriculares, destinados a servir de elemento renovador do ensino de 1º grau, representam um primeiro esforço de estruturação de uma escola fundamental de oito anos de escolarização, dotada dos atributos de unidade e continuidade.

Estes Guias não apenas traduzem os conteúdos dos instrumentos legais definidores da reforma como refletem a filosofia que os informa. Por esta razão, devem ser entendidos não como modelos para fiel reprodução mas como pontos de referência para o planejamento das atividades a ser elaborado pelo professor. Da criatividade do mestre é que realmente decorre a revitalização da prática escolar. A Secretaria de Educação, ao oferecer este material de apoio às tarefas docentes, entende que o professorado não faltará com a colaboração que assegure o contínuo aprimoramento das estruturas educativas e que torne a implantação da Lei 5.692/71 uma realidade efetiva para toda a extensa rede do ensino de 1º grau paulista. Consolidando-se assim uma política educacional inspirada no princípio democrático de maior oportunidade para todos, já irreversível no Estado de São Paulo." (GC, 1975:5)

Em trechos da Introdução da proposta, são explicitados algumas informações importantes referentes à concepção de CURRÍCULO da proposta e, também, sobre características dos conteúdos curriculares:

"Elaborados, criticados, reformulados, os guias uma vez implementados, deverão ir sofrendo novas críticas e novas reformulações".....". ..sua flexibilidade possibilita atender às diversificações culturais, às diferenças individuais, as diferentes disponibilidades de recursos materiais. Caberá ao professor ajustá-los à sua circunstância".... "Recolhem os conteúdos curriculares todas as experiências valiosas. Não se questiona a taxa de inovação ou conservação com que contribuem. O que se questionou foi a validade dos modelos propostos, com a preocupação de não mascarar soluções velhas com rótulos novos e a de não propor soluções apressadas e indefinidas e, por isso, ^h falas, para a qualquer título inovar." (GC, 1975:6)

Nas Considerações Gerais, mais informações acerca dos fins a que se destinam os guias, das características da estrutura da proposta e da teoria pedagógica que permeia a proposta são explicitados:

"Coerência e organicidade são os atributos que as proposições curriculares devem revelar. Para tanto, traçaram-se diretrizes gerais que a elaboração dos guias atenderia".... "Fundamentam-se nas generalizações das ciências pedagógicas e na filosofia, envolvendo, como envolve a complexa tarefa de organização do currículo, questões relativas a valores, à natureza do conhecimento, ao desenvolvimento da criança e à aprendizagem. Resumem-se essas diretrizes em providências referentes à unidade, organicidade, abrangência, flexibilidade e exequibilidade dos conteúdos curriculares".... "O atributo fundamental de um currículo é a unidade. Para estabelecê-la, o recurso é comprometer os diversos conteúdos das matérias num mesmo propósito - o da ação total da educação. Assim, os objetivos que se definem para unidades, séries e/ou níveis atuam cumulativamente, convergindo para os objetivos de ensino de 1º grau e para os objetivos mais amplos da Educação Nacional".... "Estudos atuais têm revelado a importância da estrutura da aprendizagem. Tal conclusão tem reflexos no ensino e mais particularmente na construção do currículo. Como afirma Jerome Bruner, 'a experiência dos últimos anos ensinou-nos pelo menos uma lição de importância quanto ao planejamento de um currículo, que seja fiel à estrutura básica da matéria tratada'...".... "Efetivamente a realidade não se apresenta fragmentada à inteligência da criança. Ademais os fatos interagem e interdependem. Coerentemente, as proposições curriculares devem refletir esta realidade. Nas séries iniciais é que esta linha de integração se faz mais importante. Tão importante que o documento legal a consagra ao estabelecer, para estas séries, a conversão da matéria para a forma de atividade, forma caracterizada pela amplitude do campo abrangido. Os guias ainda ^{que} não formalizem a integração das matérias possibilitam-na e a sugerem amplamente".... "....Ainda que a implementação dos currículos, abran-

gendo todas as proposições formuladas, requeiram equipamentos e instalações específicas, os objetivos definidos para as séries e/ou níveis podem ser atingidos através de atividades realizadas com um mínimo de recursos materiais.....".... "Introdução, objetivos, conteúdos programáticos e sugestões de atividades são os elementos que compõem os guias." (GC,1975:7-10)

A partir dos trechos extraídos da Apresentação, da Introdução e das Considerações Gerais dos guias curriculares (GC), pudemos identificar algumas diretrizes curriculares importantes:

- . Os guias curriculares traduzem o espírito da Lei 5.692/71 e garantem a continuidade do processo ao longo das oito séries do primeiro grau.

- . Os guias curriculares representam elementos renovadores do primeiro grau e possuem o papel de apoiar as tarefas docentes para o contínuo aprimoramento das estruturas educativas. Não são entendidos como modelos para fiel reprodução, mas como pontos de referência ao planejamento do professor.

- . Os guias curriculares são flexíveis, já que permitem adequação de suas proposições às diversificações culturais, às diferenças individuais e às diferentes disponibilidades de recursos materiais. Além disso, estão abertos à críticas e novas reformulações, mesmo após sua implementação.

- . Os guias curriculares, enfocam questões relati-

vas à valores, à natureza do conhecimento, ao desenvolvimento da criança e à aprendizagem, propondo-se modificar comportamentos e atitudes do aluno e desenvolver habilidades científicas.

• Para a implementação dos guias curriculares são necessários equipamentos e instalações específicas.

• As diretrizes gerais da proposta, os objetivos para o ensino de 1º grau e para o ensino de ciências, os conteúdos programáticos e algumas atividades, vêm definidos nos guias curriculares, como componentes imprescindíveis, ou seja, como elementos que deverão ser invariavelmente incluídos, respeitando-se as séries a que se destinam, a duração do ano letivo e à carga horária destinada à matéria. É, portanto, um currículo pré-estruturado.

• A forma de organização dos conteúdos também vem definida nos guias curriculares, em termos da Estrutura em Espiral da Matéria e do tratamento Interdisciplinar dos Conteúdos, por isso, o planejamento curricular se configura, também, como elemento invariável da proposta.

• A proposição teórica de Jerome Bruner relativa à Estrutura em Espiral da Matéria fundamenta e inspira a proposta curricular e a forma pela qual esta se organiza.

Quanto aos demais aspectos do ENSINO de ciências - 1º grau - objetivos, metodologia, conteúdos e avaliação, serão analisados a seguir:

Os objetivos educacionais e os objetivos para o ensino de ciências - 1º grau veiculados pela proposta curricular, nos levam a crer que o GCC, relaciona a aprendizagem aos processos científicos e atribui ao ensino de ciências, a finalidade de divulgar os processos utilizados pela Ciência para a obtenção de conhecimentos. Daí, o ensino de ciências assumir postura (ou caráter) plenamente experimental ou científico: //

"Ensinar Ciências, é mais instrumentar o aluno para a utilização de um processo para chegar aos fenômenos naturais do que informá-lo a respeito, por isso o enfoque é colocado mais no processo do que no produto acabado".... "Ciências no ensino de 1º grau tem como objetivo o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico e de suas aplicações." (GCC,1975:133)

Uma postura experimental ou científica, via de regra, pode ser expressa por duas formas distintas:

1) de forma investigativa, dando-se ao aluno todas as oportunidades de participar ativamente do processo experimental;

2) de forma demonstrativa, onde ao aluno cabe apenas, reproduzir as experiências, não participando ativamente do processo experimental.

No caso do GCC, a experimentação é representada didaticamente pelo método da redescoberta, que implica atividade científica simulada, em que o aluno reproduz a suposta

sequência padronizada de etapas - observação, levantamento do problema, levantamento das hipóteses, realização dos experimentos, conclusão e generalização, que deveriam ser rigorosamente seguidas. Pelo método da redescoberta, não só se desenvolve habilidades no aluno, como também se propicia a criação e a internalização de certos hábitos e posturas, visando com isso, que o aluno aja e pense como um cientista.

Esta postura, onde o ensino prático e experimental se baseiam exclusivamente no método científico e propiciam o desenvolvimento de atividades meramente demonstrativas, pode ser claramente verificada na explicitação da metodologia adotada pelo GCC:

"Quanto à metodologia de ensino, destaca-se a vivência do método científico".... "As atividades sugeridas....., oferecem oportunidade para a redescoberta,..." (GCC,1975:10)

Atividades experimentais, onde supostamente se desenvolve uma rigorosa sequência de etapas, não poderiam ser realizadas em ambientes que não fossem 'especiais', ou seja, em laboratórios devidamente equipados com aparelhos e materiais, tais como bancadas, torneiras, instalações elétricas, aparelhos de medição, vidrarias e reagentes. Este fato, vem reforçar a idéia de que o laboratório não só representava o recurso didático mais importante no ensino de ciências, como também o recurso por excelência.

No âmbito dessa concepção de ENSINO de ciências, a CIÊNCIA é caracterizada como um processo, que se desenvolve através de uma sequência lógica padronizada de procedimentos e etapas rigorosamente definidas. Estas etapas asseguram a objetividade e a verdade dos conhecimentos científicos.

Em relação aos conteúdos - forma de organização e finalidades, os guias curriculares se definem da seguinte maneira:

. Os conteúdos considerados são, além dos conteúdos tradicionalmente desenvolvidos, aqueles relacionados às implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade. Essa opção valoriza a produção científica e tecnológica como de capital importância não só para a civilização atual, como também para o cotidiano do aluno:

"Organizadas e ordenadas, as proposições pretendem ser abrangedoras, isto é, buscam considerar todos os aspectos significativos da matéria, de modo que os conteúdos venham a refletir o que se passa no mundo da cultura atual e atender às necessidades de organização humana." (GC,1975:8)

. A estrutura em espiral prevê que os conteúdos sejam constantemente retomados de modo que as novas abordagens sejam progressivamente mais complexas. A abordagem interdisciplinar, tem a intenção de organizar os conteúdos de forma integrada, abordando-os sob as diferentes ópticas das ciências envolvidas, permitindo um estudo das inter-relações dos seres

vivos com o meio físico. A estratégia adotada para realizar esta integração foi a adoção, para cada série de temas unificadores do conteúdo:

"A multiplicidade de aspectos de um dado campo do conhecimento torna necessário que o currículo seja dividido em unidades. Para evitar a fragmentação em fatos isolados, unidades e subunidades se organizam em áreas temáticas ou idéias básicas. Assim, estruturadas, sua abordagem é contínua e sequente. As idéias básicas são recolocadas repetidas vezes elaborando-as e reelaborando-as até que o aluno tenha captado inteiramente a sua completa formulação sistemática (Jerome Bruner)." (GC,1975:9)

Os conteúdos possuem um valor instrumental⁽¹³⁾, visando retirar do ensino o caráter puramente informativo e a favorecer o 'aprender a pensar lógica e criticamente', bem como ao desenvolvimento de atitudes e valores favoráveis à Ciência.

Em síntese, os conteúdos a serem escolhidos devem estar relacionados às implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade, além dos conteúdos tradicionalmente desenvolvidos no ensino de ciências. Demonstrando que houve um acréscimo à programação já existente sem que

(13) Os conteúdos foram selecionados pelo seu valor instrumental, isto é, pela sua condição de recurso hábil em promover a formação da criança e do pré-adolescente, dando pouca ênfase ao conceitual e ao conhecimento acadêmico (CG, 1975:9).

houvesse alteração significativa. Sendo que, a alteração se deu muito mais à nível da forma de organização e abordagem dos conteúdos, onde: os conteúdos deveriam ser constantemente retomados, aumentando-se o grau de complexidade, permitindo-se, assim, a organização dos conteúdos de forma integrada (abordagem interdisciplinar).

No entanto, o tratamento interdisciplinar dos conteúdos ficou indefinido entre a lógica da Ciência, a lógica da tradição temática e a lógica do educando. Denotando-se a supremacia do conhecimento científico. Já que os conteúdos são apresentados em unidades estanques, portanto, a interdisciplinaridade é mais à nível de organização dos conteúdos do que uma postura metodológica.

O caráter instrumental atribuído aos conteúdos, permite afirmar que o ensino de ciências vem enfatizar, também, os processos científicos, diferentemente do ensino tradicional que enfatiza exclusivamente o produto da Ciência.

Em relação à avaliação, os guias curriculares não apresentam qualquer referência e por este fato, entendemos que a avaliação não configura-se como componente importante no processo ensino-aprendizagem.

Sendo assim, podemos afirmar que os guias curriculares e especificamente o GCC não se encaixam perfeitamente em um único modelo de ensino de ciências, ao contrário, apresentam em menor ou maior grau, diversas influências pedagógicas

(Anexo 4). Dentre elas, podemos salientar, a influência predominante da tendência liberal renovada progressista, nas suas duas formas de expressão: o movimento difundido por Piaget e sua 'psicologia genética', ou abordagem cognitivista; e o movimento da 'tecnologia educacional', ou abordagem tecnicista. Tanto a abordagem tecnicista como a cognitivista, surgiram de um movimento direcionado para o incentivo da participação ativa do aluno no processo ensino-aprendizagem.

No âmbito do ensino de ciências, a participação ativa do aluno se daria pela realização de atividades práticas pelo aluno, através do método científico. Modificava-se, assim, o conceito tradicional de ensino de ciências, no sentido de apresentar a Ciência, não só como coleção de conhecimentos (produtos), mas também como uma maneira peculiar de produzi-los (processos). Era uma educação voltada para formar futuros adultos, prontos a compreenderem e a modificarem a sociedade em que vivem.

A abordagem tecnicista foi introduzida mais efetivamente no final dos anos 60, com o objetivo de adequar o sistema educacional à orientação político-econômica do regime militar, inserindo a escola nos modelos de racionalização do sistema de produção capitalista. As leis 5.540/68⁽¹⁴⁾, e 5.692/71⁽¹⁵⁾, são leis que resultaram desta visão tecnicista do ensino.

(14) Lei da Reforma Universitária.

(15) Lei que regulamenta o ensino de 1º e 2º graus.

A tendência liberal tecnicista subordina a educação à sociedade e tem como função a preparação de 'recursos humanos' (mão-de-obra para a indústria). Dessa forma, o essencial não é o conteúdo da realidade, mas as técnicas (forma) de descoberta e aplicação.

Dentro desta abordagem tecnicista, o GCC apresenta os seguintes aspectos:

• Apresenta conteúdos com relevância científica, na forma de informações, princípios científicos, leis, etc., estabelecidos e ordenados numa sequência lógica e psicológica por especialistas. Além dos conteúdos tradicionalmente desenvolvidos no ensino de ciências. Neste caso, verificamos uma conciliação entre a abordagem tecnicista, no que se refere ao conhecimento observável e mensurável e a abordagem tradicional, no que se refere ao valor dado ao conhecimento formal e previamente estruturado. Além disso, os conteúdos transmitidos buscam a aquisição de habilidades que levem à competência na utilização de técnicas científicas, aos comportamentos terminais, visando uma postura científica e ao desenvolvimento do pensamento lógico e crítico. O que vem reforçar a influência da abordagem tecnicista.

• A adoção de modelos de planejamento de ensino, cujo documento contém os seguintes itens: **objetivos educacionais gerais** (da área de estudo e disciplina) bem definidos

(comportamentos que o aluno deverá manifestar ao final de uma etapa de trabalho); **objetivos específicos** claramente definidos ou operacionalizados (aqueles que definem com precisão o comportamento que o aluno deve manifestar como prova que o objetivo foi atingido); **conteúdos programáticos** (itens do programa que serão desenvolvidos de forma hierarquizada); **estratégia de ensino** (especificação das técnicas, métodos e recursos que serão utilizados) e **avaliação** (estratégias que serão utilizadas para verificar se os objetivos foram ou não atingidos). E a utilização de recursos da tecnologia educacional como, livro-texto; audiovisuais; laboratórios sofisticados, com alto rigor científico; kits de laboratório, etc.

. A adoção de uma metodologia de ensino - o método científico, na modalidade demonstrativa. Esta, representada didaticamente pelo método da redescoberta, que implica simulação da atividade científica, onde o aluno reproduz uma sequência padronizada de etapas experimentais, estipuladas previamente pelo professor e que conduz a um conhecimento já existente. Em função do método, o aluno não possui participação ativa, já que, ele não levanta problemas e nem questiona os problemas que observa; ele não decide sobre as formas de investigação dos problemas; ele não escolhe as formas de apresentação do trabalho e os critérios de classificação e análise do material; enfim, não adota uma postura de investigação e exploração, mas de reprodução. Um ensino que considera a expe-

riência ou a experimentação planejada como a base do conhecimento, concebe o conhecimento como uma 'descoberta' e como algo novo ao indivíduo que o faz. Porém se o que foi 'descoberto', já se encontrava pré determinado pelo professor ou pela própria experiência, inclusive em termos metodológicos, o conhecimento a ser adquirido, assim como na abordagem tradicional, é concebido como algo pronto e acabado.

. No relacionamento professor-aluno, onde os papéis estão bem definidos: ao professor cabe o controle do processo de aprendizagem, um controle 'científico' da educação, dos passos de ensino e dos objetivos intermediários e finais; e ao aluno cabe o papel de receber, aprender e fixar as informações. O professor é apenas um elo de ligação entre a verdade científica e o aluno, que não participa da elaboração do programa educacional. Ambos são espectadores frente à 'verdade objetiva'.

Resumindo, trata-se de um ensino baseado na competência e caracterizado por: especificação dos objetivos comportamentais; especificação dos meios para se atingir estes objetivos; conhecimento público dos objetivos, critérios e formas de atingí-los e sugestão de módulos de ensino, onde são propostos um rol de atividades práticas que visam alcançar os objetivos comportamentais estabelecidos para o ensino de ciências. Estes são os aspectos que entendemos como partidários de uma abordagem tecnicista do processo ensino-aprendizagem.

Na consideração da abordagem cognitivista do ensino, MIZUKAMI, apresenta-nos as seguintes características:

"O termo *cognitivista* se refere a psicólogos que investigam os denominados *processos centrais* do indivíduo, dificilmente observáveis, tais como: organização do conhecimento, processamento de informações, estilos de pensamento ou estilos cognitivos, comportamentos relativos à tomada de decisões, etc.".... "Uma abordagem cognitivista implica, dentre outros aspectos, se estudar cientificamente a aprendizagem como sendo mais que um produto do ambiente, das pessoas ou de fatores que são externos ao aluno"..... "Este tipo de abordagem é predominantemente interacionista. Como seus principais representantes têm-se o suíço Jean Piaget e o norte-americano Jerome Bruner." (1986:59)

Da abordagem cognitivista, podemos afirmar que o GCC, incorporou a importância de realização de experimentos pelos alunos, através da Metodologia Científica e a organização dos conteúdos, a partir da teoria da Estrutura em Espiral, de Jerome Bruner.

Para a elaboração de sua teoria, Jerome Bruner buscou fundamentos na Teoria de conhecimento e de desenvolvimento humano, construída por Piaget, acrescentando-lhe certos pontos tais como, a atitude frente a aprendizagem e a forma de

pensar das disciplinas, de modo que pudesse ser adequado ao ensino, já que não havia um modelo pedagógico piagetiano.

A Estrutura em Espiral da matéria, prevê que os conteúdos sejam constantemente retomados de modo que as novas abordagens sejam progressivamente mais complexas:

"Estudos atuais têm revelado a importância da estrutura da aprendizagem. Tal conclusão tem reflexos no ensino e mais particularmente na construção do currículo. Como afirma Jerome Bruner, *a experiência dos últimos anos ensinou-nos pelo menos uma lição de importância quanto ao planejamento de um currículo, que seja fiel a estrutura básica da matéria tratada. Daí organizarem-se as unidades que compõem os conteúdos específicos das matérias em torno de idéias fundamentais, reunindo-as em áreas temáticas*"..... "Estruturados os conteúdos em função dessas áreas temáticas, sua integração, numa linha vertical, é uma decorrência natural: as proposições curriculares organizam-se em continuidade, garantindo-se a sequência do processo de aprendizagem. Como acentua Jerome Bruner, *dominar as idéias básicas, usá-las eficientemente, exige constante aprofundamento da compreensão que delas se tem, o que se pode conseguir aprendendo-se a utilizá-las em formas progressivamente mais complexas* (O Processo da Educação). Com efeito, a escolha da sequência de experiências capaz de estimular a aprendizagem é o problema central da elaboração do currículo. As mais importantes mudanças comportamentais - conhecimentos, habilidades e atitudes - definidas como objetivos educacionais, não ocorrem súbitamente, mas resultam de acumulação de experiências, que se repetem em níveis crescentes de dificuldade, periodicamente, ao longo do tempo." (GC,1975:7-8)

Bruner teria sido o responsável por todo o movimento de reformulação de currículo da década de 60-70 nos Estados Unidos. A contribuição de Bruner pode ser observada em

sua atuação na Conferência de Woods Hole e no relato desta, na obra o 'Processo da Educação', na qual faz reflexões sobre os fundamentos teóricos dos projetos curriculares discutidos neste encontro de cientistas. Os especialistas reunidos em Woods Hole, concluem que a melhor forma de ensinar ciências é através da estrutura das idéias fundamentais.

As discussões iniciadas na Conferência de Woods Hole sobre o tema currículo de ciências e a publicação da obra 'O Processo da Educação' de Jerome Bruner, são continuadas em outros encontros, conferências e grupos de estudos, atingindo as discussões que vinham sendo levadas, em torno das questões curriculares.

A sua concepção de estrutura da matéria, refletiu-se nos currículos atuais de ciências e conseqüentemente em nossos guias curriculares, permitindo-nos definir o CURRÍCULO:

(...) "como um conjunto de conhecimentos e habilidades que são selecionados e organizados para fornecer ao aluno certas competências específicas ao longo de sua escolaridade - Currículo em Espiral. As competências significam o domínio de um conjunto de habilidades que permitem ao aluno relacionar-se com o mundo que o cerca, isto é, envolvem habilidades que vão desde as senso-motoras até as simbólicas." (KISHIMOTO, 1976:184)

Dada a multiplicidade de tendências no GCC, não pudemos chegar à uma definição de CURRÍCULO e tampouco de EN-

SINO de ciências. Ao contrário, no lugar de definições, surgiram dúvidas e questões como: "Como convivem as diferentes tendências pedagógicas dentro de uma mesma proposta curricular?".... "Como resolver as incongruências e as contradições internas encontradas nas diretrizes desta proposta?"

Sabemos que qualquer proposta curricular busca organicidade, tentando manter coerência entre suas diretrizes e sua estrutura curricular. Dentro desta visão, é possível que possa haver certa conciliação entre as diferentes tendências pedagógicas.

Um dos possíveis elos entre o **cognitivismo** e o **tecnicismo**, talvez seja, a ênfase na participação ativa do aluno durante a aprendizagem, no processo de desenvolvimento, embora, é claro, com nuances próprias a cada um.

De uma forma bastante genérica, pode-se considerar que tanto a abordagem cognitivista quanto a abordagem tecnicista, em alguns aspectos, pressupostos e implicações para a educação, são de certo modo, solidários à **Pedagogia Liberal Renovada**.

A pedagogia liberal sustenta a idéia de que a escola tem por função, preparar os indivíduos para o desempenho de papéis sociais, de acordo com as aptidões individuais. Para isso, os indivíduos precisam aprender a adaptar-se aos valores e às normas vigentes na sociedade de classes. Embora, difunda a idéia de igualdade de oportunidades, não leva em conta a de-

siguldade de condições. E a Pedagogia Liberal renovada acentua o sentido da cultura como desenvolvimento das aptidões individuais, onde a Educação é um processo interno, não externo, sugerindo a auto-educação.

A educação brasileira, pelo menos nos últimos 50 anos, tem sido marcada pelas tendências liberais, nas suas formas, ora conservadora, ora renovada. Evidentemente tais tendências se manifestam, concretamente nas práticas escolares e no ideário pedagógico de muitos professores, ainda que estes não se dêem conta dessa influência.

Sendo assim, podemos afirmar que as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências, estão impregnadas destes ideais liberais. Esse fato, provavelmente vem explicar a convivência das diferentes tendências pedagógicas dentro de uma mesma proposta curricular.

"PROPOSTA CURRICULAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E PROGRAMAS DE SAÚDE - 1º GRAU" - APC

ESTRUTURA DA PROPOSTA

A revisão curricular surgiu da necessidade premente de mudanças, em função dos altos índices de evasão, repe-

tência e desmotivação escolar. Para isso, as mudanças deveriam atingir os múltiplos aspectos do processo educacional e um destes aspectos seria o currículo. Segundo a análise da equipe que coordenou o processo curricular (Equipe Técnica de Ciências da CENP), os currículos se apresentavam inadequados à realidade; os conteúdos eram formais e defasados; as aulas permaneciam expositivas, reforçando exclusivamente a contemplação e a memorização do aluno.

A meta prioritária do planejamento curricular aspirava exatamente "corrigir esses desvios e equívocos não só no plano teórico das formulações pedagógicas, mas também na própria forma de elaborá-la e implementá-la." (APC, 1988:7)

Para dar início ao processo de revisão e reformulação do currículo de ciências, a equipe coordenadora do processo, vinculada à CENP, considerou o seguinte:

a) Aspectos da análise crítica da situação atual do ensino de ciências:

- . O fracasso escolar na rede pública, evidenciado pela repetência, evasão e desinteresse do aluno.

- . A tendência ao imobilismo ou de retorno ao passado, manifestado pelo professorado, em virtude das condições de trabalho adversas, deficiências de formação e falta de alternativas técnicas à sua disposição.

. A defasagem entre os modelos curriculares produzidos nos centros de ensino e universidades e os modelos de ensino adotados em sala de aula.

b) Informações provenientes de sondagem das opiniões dos professores nos encontros, cursos e treinamentos de professores ocorridos ao nível central e regional; de análises dos currículos mínimos que indicaram a tendência da rede, referente às diretrizes gerais que uma nova proposta curricular de ciências deveria conter. Da análise desse material, pôde-se destacar importantes dados, tais como:

. A distribuição dos conteúdos, sugerida pelos professores, é semelhante àquela que esteve em vigor até a implantação do GCC. Assim, são sugeridos conteúdos referentes aos seguintes temas: 5^a. série - Ar, Água e Solo; 6^a. série - Zoologia e Botânica; 7^a. série - Corpo Humano; 8^a. série - Física e Química.

. Os professores de ciências se manifestaram contrários à forma como os conceitos de Química e Física são desenvolvidos nos livros didáticos.

. Os professores são favoráveis à uma ênfase maior no tratamento dos assuntos relativos aos problemas de degradação ambiental, à saúde do homem, às aplicações dos conhecimentos científicos e tecnológicos na vida diária e na sociedade.

. Os professores estão sensíveis à importância de se respeitar o nível de desenvolvimento intelectual da criança, durante o processo ensino-aprendizagem.

. Os professores reivindicam a inclusão dos conhecimentos científicos que propiciam uma compreensão mais realista do significado e utilidade da ciência e da tecnologia e de suas relações com o cotidiano do aluno e com a sociedade.

c) Revisão do Guia Curricular de Ciências - 1º grau (GCC), assinalando os seguintes pontos:

. A operacionalização da proposta nem sempre foi coerente com as diretrizes gerais: o tratamento curricular em espiral não foi rigorosamente cumprido, já que alguns conteúdos enfatizaram aspectos complexos no início da escolarização, que deixavam de ser retomados nas fases posteriores.

. O tratamento interdisciplinar dos conteúdos foi muito mais um tratamento multidisciplinar, já que foi vista numa perspectiva estruturalista da Ciência, onde os conteúdos estão distribuídos em torno de grandes temas unificadores da Ciência. Para que haja um tratamento interdisciplinar de fato, era preciso haver não somente uma integração ao nível dos conteúdos, como também, uma postura metodológica de integração.

. A metodologia científica apresentada como forma única de se trabalhar os conteúdos acabou por restringir o en-

sino de ciências a uma sequência padronizada de etapas, na qual não havia oportunidade do aluno participar do processo de ensino, nem possibilidade de desenvolvimento de sua criatividade e capacidade de identificar problemas e propor soluções.

- . O mito do laboratório, enquanto recurso por excelência, sem o qual, não pareceu haver possibilidade de se desenvolver o ensino de ciências. Restringindo o ensino prático exclusivamente, à uma forma de atividade prática.

- . O homem tomado como tema central contribuiu para uma visão distorcida de que, o homem pode dominar e controlar a natureza, colocando a natureza a seu serviço, utilizando-a indefinidamente até esgotar seus recursos.

- . As questões ecológicas, receberam tratamento parcial, com ênfase apenas nos seus aspectos biológicos, deixando-se de lado, seus aspectos geológicos e seus determinantes sócio-econômicos-culturais.

- . A repercussão da proposta, então vigente, em sala de aula, foi de pequeno alcance.

- . O seu processo de elaboração-implementação, contou com uma participação nada significativa dos professores.

- . Os Programas de Saúde ao serem separados do currículo de ciências, foram tratados de forma estanque.

- . A profunda influência positivista nos guias curriculares, acabou tornando, o currículo distante da realidade das escolas e à prova do professor. Além disso, apresentou a Ciência dissociada do contexto social.

Princípios da proposta

Da análise de todo este material, foram extraídos alguns indicadores para o estabelecimento de dois princípios fundamentais:

1) Respeitar o desenvolvimento intelectual do aluno no momento de escolher a metodologia de ensino e os conteúdos, deixando nesse caso, aqueles considerados mais abstratos para as séries finais.

2) Relacionar o conhecimento das Ciências Físicas e Naturais ao cotidiano do aluno e aos conhecimentos da sociedade.

Esta primeira tentativa de sistematização das tendências manifestadas pela rede, foi submetida às críticas sequentes de professores da rede, monitores e especialistas de ensino, para que, pudessem opinar e sugerir alterações. Algumas restrições foram apontadas, quanto ao desenvolvimento da proposta, à sua coerência interna e à necessidade de se detalhar e esclarecer melhor os conteúdos programáticos.

Diretrizes gerais da proposta

Em função do resultado dessas consultas, assim se esboçaram suas principais diretrizes:

1) O estudo do Ambiente deve ter uma abordagem interdisciplinar

O ambiente terrestre seria simultâneamente o tema gerador e unificador da proposta programática. A abordagem interdisciplinar do Ambiente, se daria através da exploração progressiva do meio ambiente pelo aluno e a construção da noção de Ambiente, a partir da apreensão de seus componentes e processos e de suas múltiplas relações, nos seus aspectos físicos, químicos, geológicos, biológicos, tecnológicos e sócio-econômico-culturais.

Além de, uma integração entre: as experiências do cotidiano do aluno, os conhecimentos do senso comum e o conhecimento científico; os conteúdos e o método de ensino e cada fenômeno estudado com outros fenômenos naturais ou artificiais a ele relacionados.

A noção de Ambiente construída a partir destas idéias evita colocar o ser humano, como centro do sistema, ou seja, evita o antropocentrismo 'exarcebado'.

2) A abordagem dos conhecimentos científicos devem respeitar o modo pelo qual o aluno da escola de 1º grau revela para apreendê-los

A abordagem temática deve acompanhar o desenvolvimento mental do aluno, em termos do seu domínio das noções de espaço, tempo e causalidade (interação) e de sua capacidade de observação. Por isso, a seleção, organização e desenvolvimento dos conteúdos, têm que levar em consideração o estágio de desenvolvimento mental do aluno. São considerados, neste sentido, três estágios fundamentais ou níveis progressivos de aprendizagem: o vivido, o percebido e o concebido (16).

Qualquer que seja o estágio dos estudantes, deve-se partir sempre do seu cotidiano (do vivido) e de sua subsequente problematização. Estes devem ser o ponto de partida da educação formal, que por sua vez, deve desempenhar o papel de propiciar condições para que o estudante reflita sobre esse cotidiano, sistematizando-o e ampliando seus conceitos preliminares, através do contato com os conhecimentos científicos correspondentes. Nos três estágios, o movimento cognitivo previsto é o que parte da ação, seguindo para a reflexão e retornando à ação, diferenciando-se esta última da primeira pelo seu caráter mais crítico, científico e social, em relação à realidade.

(16) O significado de cada um destes estágios pode ser encontrado no documento da proposta (APC, 1988:12).

Propõe-se a utilização de outras atividades que não digam respeito exclusivamente ou preferencialmente, à experimentação, mas possibilitem contato com o conhecimento elaborado, mesmo que através de técnicas tipo redescoberta. O uso dessas estratégias também deve revestir-se de cuidados no sentido de respeitar o estágio de desenvolvimento do aluno.

O uso de atividades de laboratório, de qualquer tipo, deve ocorrer preferencialmente após cuidadosa exploração do meio natural e artificial em que a criança vive. Essas atividades devem articular-se com as questões levantadas a partir do contato direto com a realidade e devem visar a ampliação da investigação do assunto, de forma a gerar novos problemas para estudo.

3) As questões de Saúde devem vir integradas aos conteúdos de ciências

Ou seja, as questões de saúde devem vir integradas às explicações científicas e tratadas como algo emergente do estudo do homem e de suas relações com o ambiente, em todas as suas dimensões.

4) Evitar a descontinuidade que a seriação impõe

Propondo uma distribuição curricular através de

ciclos. Embora o processo avaliatório para fins promocionais permaneça inalterado.

Através destas diretrizes, espera-se propiciar e desenvolver no aluno uma visão menos fragmentária e mais dinâmica do Ambiente; percepção crítica do conhecimento; capacidade de elucidar as causas e consequências da degradação ambiental; avaliar as questões de saúde; avaliar a produção e a aplicação da ciência e da tecnologia; julgar e interferir nas decisões de ordem política, social e econômica.

Objetivos do Ensino de Ciências - 1º grau

A partir destas diretrizes, pôde-se estabelecer os objetivos do ensino de ciências, que estariam no âmbito dos objetivos mais gerais da Escola do 1º grau: "A Escola do 1º grau, deve visar a formação intelectual básica do aluno de modo a contribuir para que ele domine seu meio físico e social." (APC,1988:17)

Em função deste objetivo maior, o ensino de ciências deve propiciar:

- . desenvolvimento da capacidade de observação, do conceito de vida e das noções de espaço, tempo e causalidade (interação);

- problematização da realidade, formulando hipóteses acerca dos problemas, planejando e executando investigações (experimentais ou não), analisando dados, estabelecendo e criticando as conclusões (não necessariamente nessa ordem, nem de forma completa);

- construção e reconstrução de seus próprios conceitos, a partir de uma exploração intelectual constante de seu meio;

- análise crítica do papel da Ciência e da Tecnologia na real melhoria das condições da população;

- percepção das dimensões histórica, social e ética do processo de produção da Ciência e Tecnologia;

- compreensão da relação entre o desenvolvimento científico e o desenvolvimento econômico-social;

- interferência na realidade visando a melhoria de suas condições de vida e da população;

- compreensão e utilização dos procedimentos de investigação, em especial os de caráter científico.

Conteúdos

Em relação aos conteúdos ou 'o que ensinar em ciências', não há um estabelecimento dos conteúdos a serem seguidos, mas alguns critérios para a orientação das escolhas.

Os critérios apresentados são:

- 1) Apresentar vínculo com o cotidiano do aluno.
- 2) Apresentar relevância social e científica.
- 3) Apresentar adequação ao desenvolvimento intelectual do aluno, ou seja, os tópicos escolhidos devem ser apropriados ao nível de desenvolvimento do aluno.

O tratamento dado aos conteúdos por série, deve ter como característica fundamental, a 'flexibilidade', no sentido de que, nenhum tópico de conteúdo seja, necessariamente obrigatório, deixando a cada professor a possibilidade de selecionar e organizar o seu próprio programa.

O conjunto de tópicos desenvolvidos em cada estágio deve procurar tratar de forma equilibrada, aspectos relativos a matéria, energia e interações, bem como as diferentes esferas materiais (biosfera, atmosfera, hidrosfera e litosfera) - além da Terra como um todo - com vistas a propiciar a construção da noção de ambiente terrestre nos moldes como é entendida no presente.

O enfoque do conteúdo deve propiciar, sempre que possível, a compreensão do significado da Ciência, enquanto forma de conhecimento e condições em que este foi produzido,

realçando as influências da sociedade sobre o cientista e a Ciência, e vice-versa, da Ciência sobre a sociedade: aproveitamento prático do conhecimento científico - tecnologia; prejuízos ambientais; mudanças de hábitos, valores e percepção do mundo.

Em cada conteúdo desenvolvido, a construção dos conceitos deve ser entendida como algo progressivo e permanente, a partir do estudo dos processos a ele relacionados. Neste sentido é fundamental a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem

A questão ecológica deve ser tratada dentro de uma perspectiva global de interações na natureza, quanto da perspectiva política social-econômica e cultural da relação do homem com a natureza.

Metodologia

A metodologia ou o 'como ensinar ciências' se apresenta articulada aos objetivos do ensino de ciências e ao conteúdo e para isso são estabelecidos alguns princípios importantes.

Se o que se pretende, é propiciar ao aluno condições para que, compreenda o processo de produção científica e seu dinamismo, é preciso tratar o conhecimento dentro de uma

perspectiva histórica e desenvolver os conhecimentos científicos fazendo com que o aluno utilize-se de suas próprias elaborações intelectuais (ação-reflexão). Para tanto, devem ser considerados:

- . a necessidade de se explorar o meio ambiente de forma ampla e diversificada, sempre que possível antes da realização de atividades de laboratório;

- . a adoção de estratégia gradativa - do mais simples para o mais complexo, do concreto para o abstrato, para que o aluno busque sua autonomia intelectual;

- . a utilização de um amplo repertório de modalidades didáticas pois, cada modalidade explora uma circunstância diferente da aprendizagem.

Avaliação

A avaliação é considerada parte do processo ensino-aprendizagem e, por isso, não deve somente avaliar o desempenho do aluno, como também, o próprio trabalho do professor. Os resultados de uma avaliação devem refletir não somente o produto do ensino, que seria a aprendizagem do aluno, mas também, o processo, para que se possa reavaliar o curso, atualizá-lo e modificá-lo se for preciso. Para isso, o professor

deve usar diferentes formas de avaliação e aplicar vários tipos de provas.

Sómente assim, o professor irá assegurar a riqueza do processo avaliatório e sua importância no processo educacional.

PROCESSO DE ELABORAÇÃO-IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA

No processo curricular da APC, a fase de elaboração ocorreu concomitantemente à fase de implementação, se considerarmos que a proposta está inacabada e em construção como se afirma:

"Nesse sentido, a Proposta deverá ser entendida como um conjunto de princípios e diretrizes que visam a dar uma certa direção e homogeneidade ao processo educacional e a proporcionar intercâmbio de experiências educacionais que possam ser comparadas e reaproveitadas em diferentes realidades." (APC,1988:15)

Monitores de ciências, especialistas de ensino e 2715 professores da rede puderam analisar criticamente a proposta e sugerir alterações.

Quanto à trajetória do processo de elaboração-implementação da proposta, podemos apresentar os seguintes passos:

- Em 1985, a CENP, por meio de sua Equipe Técnica de Ciências - 1º grau, elaborou um esboço da Proposta Curricular (APC) na tentativa de iniciar uma sistematização das tendências manifestadas pela rede.

- O trabalho foi analisado pelos monitores e por alguns especialistas do ensino de ciências. A partir das críticas e sugestões feitas a esse esboço e, mais, das avaliações que se têm a respeito das necessidades e características da atual clientela, das novas tendências teóricas do ensino de ciências e dos avanços sociais e tecnológicos, concebeu-se, em 1986, um novo documento denominado Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde para a escola do 1º grau - 1ª. versão preliminar.

- Este documento preliminar foi, por sua vez, submetido à crítica de todos os monitores de ciências e enviado a todas as Delegacias de Ensino para que, uma parcela dos professores de ciências e especialistas do ensino pudesse opinar. Além destes profissionais, a versão preliminar foi enviada às unidades educacionais, entidades técnico-científicas e associações de classe do Estado de São Paulo direta e indiretamente vinculadas ao ensino de ciências. Uma parte das sugestões julgadas pertinentes, foi considerada para a elaboração da 2ª. versão preliminar da proposta.

. Esta por sua vez, foi enviada a todas as Delegacias de Ensino, em número suficiente para que todos os professores de ciências do Estado de São Paulo viessem a conhecê-la, discutí-la e contribuir com críticas e sugestões. Contratempos inviabilizaram essa fase de construção da Proposta, fazendo com que a 3a. versão preliminar da proposta tenha sido elaborada ainda, com base nas críticas e sugestões anteriormente recebidas e na análise realizada pela Equipe Técnica de Ciências e por sua assessoria.

. A 3a. versão preliminar foi enviada às Delegacias de Ensino para que todos os professores da rede escolar pudessem analisá-la. Essa análise foi feita e as críticas e sugestões foram enviadas à CENP, em relatórios, cujo exame, por parte da Equipe Técnica, permitiu recolher subsídios para as modificações incorporadas nesta versão. As críticas e sugestões que os professores da rede formularam, foram devidamente analisadas, tabuladas e registradas em relatórios. Todas as contribuições consideradas pertinentes, tanto as dos professores da rede, como as dos professores universitários que se dispuseram a realizar a análise da proposta, foram incorporadas à 4a. versão da proposta.

. A partir da 4a. versão, a proposta encontra-se em discussão entre os professores da rede, desde fevereiro de 1988 que, através da gestão do Secretário de Estado da Educação, Chopin Tavares de Lima (Governo Orestes Quércia), foi

apresentada aos professores da rede pública do Ensino, nos diversos encontros organizados pela CENP e monitores das D.E.s.

- No entanto, esta proposta, produto de um longo processo de construção que foi se forjando em sucessivas versões, não está acabada. Pois, "como todo documento orientador da prática docente, uma proposta curricular só se concretiza, só se torna realidade, ao ser incorporada ao planejamento escolar, transformando-se no cotidiano das salas de aula" (APC, 1988). Enfim, "tanto na fase de elaboração, como na fase de implementação da proposta, a participação do professor é fundamental, não só para conhecê-la e referendá-la, mas sobretudo modificá-la, quando se mostrar necessário" (APC, 1988:15).

A trajetória da construção desta proposta, mostramos que a participação do professor da rede no processo se deu de forma gradativa: inicialmente foi organizado um esboço da proposta, contendo algumas diretrizes para o planejamento curricular e para o ensino de ciências, ao qual o professor da rede não teve acesso, a não ser aqueles que já faziam parte da Equipe Técnica de Ciências da CENP; numa segunda etapa, este esboço foi analisado por monitores de ciências e especialistas do ensino, originando a 1ª. versão preliminar da proposta; depois, foi submetido à crítica de alguns professores, que foram escolhidos pelas D.E.s, mas ainda não atingindo uma parcela significativa do professorado e, finalmente, após a elaboração da 3ª. versão preliminar da proposta, atingindo as escolas,

oferecendo oportunidades aos professores da rede de participarem do processo de elaboração-implementação da proposta.

Neste percurso, proposta curricular-professor, dois elementos importantes intermediaram o processo: os monitores de ciências e as Delegacias de Ensino. A divulgação e discussão da proposta não ocorreu através de cursos de treinamento de professores, mas através dos diversos encontros promovidos pela CENP, entre D.E.s, monitores e professores da rede e nos cursos de aperfeiçoamento e atualização de professores, promovidos pela CENP.

Para a preparação dos monitores, a CENP promoveu uma série de encontros, onde foram discutidos fundamentalmente: a trajetória do ensino de ciências no Brasil a partir dos anos 50, até a promulgação da Lei 5.692/71, da qual resultaram os Guias Curriculares de Ciências (GC) e de Programas de Saúde (PS) - 1º grau e considerações sobre 'desvios, impasses e deficiências' que emergiram historicamente após a implantação desses guias. Com a finalidade de que, após essas discussões, surgissem reformulações e sugestões que deveriam nortear uma nova proposta curricular.

A ênfase nos cursos de atualização e aperfeiçoamento de professores e especialistas em educação, a partir de 1985, passou a voltar-se para a reformulação das propostas curriculares do ensino de 1º e 2º graus.

Verifica-se que algumas propostas de atualização para professores de ciências no período de 80/87 começam a apontar para novas direções. O desenvolvimento intelectual do aluno continua sendo valorizado, incluindo nesse universo, sua cultura e seu dia-a-dia.

O professor ganha uma nova posição no panorama educacional e começa a ser visto como um agente modificador de sua realidade e não apenas um repassador de informações.

CONCEPÇÃO DE CURRÍCULO E ENSINO DE CIÊNCIAS

"Neste sentido, a proposta deverá ser entendida como um conjunto de princípios e diretrizes que visam a dar uma certa direção e homogeneidade ao processo educacional e a proporcionar intercâmbio de experiências educacionais que possam ser comparadas e reaproveitadas em diferentes realidades." (APC, 1988:15)

Diferentemente do GCC, a APC define claramente a sua concepção de CURRÍCULO. E não só, a concepção de CURRÍCULO como também, a de ENSINO de ciências e de CIÊNCIA, que de acordo com a visão apresentada, não podem ser tratadas isoladamente. É preciso que haja uma coerência entre estas concepções, que em última análise, compartilham de uma mesma visão de educação e de mundo.

Assim como no GCC, a APC também não se encaixa perfeitamente em um único modelo pedagógico, mas ao contrário, coexistem diferentes tendências pedagógicas, que se expressam através dos diferentes aspectos do processo educacional.

Diferentemente do GCC, a APC não parte de objetivos comportamentais para definir os outros aspectos do currículo, mas coloca alguns princípios e diretrizes, de onde decorrem os critérios para o estabelecimento dos conteúdos e a metodologia a ser adotada.

Este conjunto de princípios e diretrizes definidos pela proposta é o único aspecto invariável da proposta. Este fato vem favorecer uma maior participação do professor no processo curricular, não somente para implementá-la, mas sobretudo construí-la. O professor aqui é visto, então, como co-autor da proposta.

O apelo à participação pode ser verificado no próprio percurso de construção da proposta (item 'processo de elaboração-implementação da APC'), vez que a CENP através de suas versões preliminares, foi introduzindo o conjunto de professores, de forma gradativa e constante nas discussões curriculares.

O CURRÍCULO definido pela APC representa portanto, um elemento norteador do trabalho docente, fugindo assim, dos modelos ou padrões de ensino comumente encontrados, como os guias curriculares e os livros didáticos.

Coerente com esta concepção de CURRÍCULO, a concepção de CIÊNCIA que existe em nossa sociedade e consequentemente no ensino de ciências, precisou ser questionada e revista. Desse modo, a visão da CIÊNCIA, como uma atividade neutra, apresentando verdades absolutas, inquestionáveis e imutáveis, deu lugar à uma CIÊNCIA "com vinculações políticas, sociais, econômicas e culturais na sua produção; historicamente determinada; fruto de produção coletiva e não unicamente de cérebros privilegiados." (APC,1988:18)

Significando que o conhecimento científico não é produzido de forma espontaneísta, muito pelo contrário, ele depende de um esforço coletivo e, principalmente de grandes investimentos. Desta forma, a escolha do tema a ser pesquisado e a prioridade que será dado a ele, são decisões políticas; o progresso tecnológico não beneficia igualmente todas as nações, nem tampouco, todos os grupos sociais dentro dessas nações; o contexto social influencia, e às vezes, até mesmo determina, não apenas a metodologia empregada nas pesquisas, mas também, seus resultados, assim como, sua aceitação por parte da comunidade.

Em suma, a APC pretende ampliar o entendimento tradicional do que seja o processo de produção do conhecimento científico.

Coerentemente com as concepções de CURRÍCULO e CIÊNCIA apresentada pela proposta, o ensino de ciências pre-

tende, também, ampliar o entendimento do que seja o ensino prático em ciências, que na visão tradicional restringe-se ao método científico, traduzido didaticamente pelo método da re-descoberta.

Sendo assim, o Ensino de Ciências perde seu caráter de receituário e passa a ser um conjunto de reflexões, diretrizes de caráter geral e algumas sugestões de ordem prática de como e para onde encaminhar a questão do ensino de ciências.

Partindo de seu objetivo maior que "deve visar a formação intelectual básica do aluno de modo a contribuir para que ele domine seu meio físico e social" (APC,1988:17), o ensino de ciências como instrumento de realização deste objetivo, deve preocupar-se com o ambiente inserido num contexto social. Nesta perspectiva, "a noção de Ambiente deve ser construída a partir da apreensão de seus componentes e processos e de suas múltiplas relações, nos aspectos físicos, químicos, geológicos, tecnológicos e sócio-econômico-culturais." (APC,1988:22)

As atividades práticas devem propiciar ações diretas ou indiretas dos alunos sobre os diversos aspectos do Ambiente. Para isso, as atividades devem ter como ponto de partida, um problema prático, bem definido, que deve surgir das discussões entre alunos; esse problema deve comportar várias formas possíveis de solução, sempre buscada também pelos alunos.

É importante que, a parte experimental do laboratório, ou seja, o uso do laboratório, ocorra somente após esgotarem as possibilidades de investigar o fenômeno na suas condições naturais, para que se possa incentivar na criança, o desenvolvimento da capacidade de observação do ambiente. Segundo texto da APC, o uso do laboratório na atividade científica faz parte de um processo mais amplo e o laboratório consegue abranger apenas alguns de seus aspectos.

Em relação ao uso de laboratórios e equipamentos sofisticados nas aulas experimentais, a APC, considera que, além de serem dispendiosos, enfatizam demais a aprendizagem de técnicas de manipulação em detrimento da atividade experimental e da investigação propriamente dita. Além disso, propõe que o professor improvise materiais e equipamentos de investigação.

Para a APC, ensino prático não é sinônimo de experimentação e experimentação não é sinônimo de demonstração. A experimentação não deve ser utilizada somente para reconstituir ou reforçar a teoria, mas deve conduzir o aluno a uma atitude investigativa, onde ele observa, indaga, busca soluções, utilizando ampla variedade de procedimentos técnicos e intelectuais. A idéia de uma postura experimental está ligada à exploração do novo e à incerteza de se alcançar o sucesso nos resultados da pesquisa.

Método científico, não é a mesma coisa que método da redescoberta: o método científico busca a autonomia intelectual do aluno, enquanto que, o método da redescoberta reforça a passividade no aluno.

No âmbito desta concepção de atividade prática, a APC quebra o formalismo do método científico tradicional, do uso exagerado do laboratório no ensino de ciências e da atividade prática proposta pelo GCC. E procura ultrapassar as discussões que colocam a ênfase do ensino de ciências, ou no produto, ou no processo. Questionando tanto a concepção tradicional de ensino, que enfatiza o produto, ou o conhecimento pronto e acabado, omitindo seu processo de produção; como também a concepção de ensino prático, que enfatiza o processo, ou a vivência do método científico, onde o estudante é levado a redescobrir o conhecimento já existente, resultando em incoerência, já que também neste caso, o conhecimento científico é encarado como produto.

Também, dentro desta concepção de atividade prática, a participação do aluno no processo de aprendizagem, deve ser reformulada, no sentido de torná-la mais ativa e efetiva, podendo participar em vários momentos como: na exploração do ambiente, na sistematização ou na comunicação dos conhecimentos, etc.

Levando-se em conta a experiência direta do estudante em relação ao assunto tratado, o assunto deve ser pré-

viamente problematizado antes de fornecer informações ou encaminhar o estudante para a ação. Para a operacionalização desta participação ativa do aluno, a APC propõe alguns procedimentos:

- . levar o aluno a trabalhar com partes do processo, explorando relances de experimentalismo;
- . exercitar o aluno na construção clara de um problema;
- . inventar procedimentos e sugerir diversos procedimentos e deixando que aluno escolha e execute;
- . ter preocupação prioritária em explorar o meio ambiente, provocando reflexões que não precisem chegar a conclusões fechadas e definitivas sobre o assunto;
- . convém que ocorra 'fechamento' de conceitos somente quando for absolutamente necessário para a continuidade da própria aprendizagem.

Dessa forma, acredita-se que o aluno consiga desenvolver a capacidade de prestar atenção na realidade que o cerca e evita-se passar a falsa mensagem de que a atividade científica tem algo de 'magia'.

O ensino de ciências, assim, é encarado muito mais na sua relação com a pesquisa, tanto do professor que irá elaborar o seu projeto de ensino, como do aluno que irá partici-

par ativamente do processo ensino-aprendizagem, na elaboração e reelaboração do seu próprio conhecimento científico. A educação, é sempre entendida, como ato político e o conhecimento, numa perspectiva de transformação contínua e não de simples transmissão de conteúdos programados. Enfim, a Escola é vista oferecendo condições que possibilitam a autonomia do aluno.

O CONFRONTO ENTRE AS PROPOSTAS - aspectos comuns e divergências

No cotejo das duas propostas curriculares de ciências, encontramos muito mais divergências que aspectos comuns. O que ocorre é que, no plano teórico das intenções, aparentemente não há conflitos, mas no aprofundamento dessas intenções, ao nível conceitual ou operacional, apresentam significados diferentes.

"No plano teórico das intenções, educadores de uma forma geral concordam sobre os grandes objetivos do ensino de ciências - pensar lógica e criticamente" (KRASILCHIK, 1987:2). Porém 'pensar logicamente' e 'pensar criticamente' podem ter significados diferentes ao nível prático e as leituras podem variar de um para outro.

A necessidade de aulas práticas, para tornar o ensino mais ativo e relevante, tem sido uma constante nas propostas curriculares, embora as concepções de ensino prático variem muito entre si, passando-se de atividades puramente demonstrativas ou de repasse de informações para atividades de investigação coletiva ou individual de problemas que se constituem em pequenos projetos.

A questão da participação do professor de 1º grau no processo curricular é defendida vêementemente pelas duas propostas curriculares em seus textos. No entanto, divergem quanto ao encaminhamento que é dado para a efetiva participação do professor no processo curricular:

. No GCC o professor de 1º grau não participa dos trabalhos de elaboração da proposta, já que, não faz parte da equipe técnica coordenadora do processo curricular, contribuindo sómente em grupos restritos na análise crítica do guia e na fase de implementação do GCC.

. Na APC, alguns professores de ciências do 1º grau, fazem parte da equipe técnica da CENP e por isso, participam mais significativamente e mais diretamente do processo.

. No GCC, embora textualmente (no documento da proposta) o professor seja chamado a participar da elaboração da proposta, em momento algum é oferecida oportunidade concreta ao professor já que, a proposta apresenta de forma fechada,

os objetivos comportamentais a serem alcançados, o conteúdo programático e a metodologia.

. Na APC, os professores são convocados a participar gradativamente do processo, através dos vários encontros promovidos pela CENP e D.E.s. Se houve participação efetiva ou não, o fato é que houve uma ampla divulgação do processo curricular e 'abertura' na própria estrutura da proposta, já que, não apresentou seus componentes curriculares de forma definitiva.

. A participação do professor no GCC se deu de fato, nos cursos de treinamento de professores, onde o professor era comunicado a respeito das novas diretrizes e estrutura da proposta, cabendo-lhe unicamente o papel de implementá-la.

. Na APC, haviam os encontros promovidos pela CENP e D.E.s em que, eram oferecidas as versões preliminares da proposta, para que, o professor pudesse elaborar sua versão final, adequando-a à sua realidade escolar e à dos seus alunos.

De qualquer modo, existe uma concordância entre as propostas curriculares, em relação ao fato de que o ensino de ciências seja mais prático, para que o aluno participe ativamente do processo de aprendizagem e assim, desenvolva sua capacidade de raciocínio e crítica. E que o professor também seja um elemento ativo no processo curricular e no ensino de uma forma geral.

Estes aspectos que, de uma certa forma os aproximam, configuram-se em avanços no ensino, se considerarmos que o ensino de ciências adotado na maioria das escolas é muito mais teórico-expositivo e oferece poucas oportunidades do aluno participar das aulas a não ser como mero expectador, reforçando o aluno, mais pela memorização do que pelo raciocínio. Se estes avanços atingiram ou não as salas de aula e se tornaram efetivas no ensino, não depende unicamente da elaboração teórica da proposta, mas também, de sua relação com a realidade das escolas, com as condições do professorado e sua viabilidade.

Quanto aos aspectos que as diferenciam, podemos expressá-las de duas formas: as divergências declaradas ou explícitas e as divergências não declaradas ou conceituais.

Divergências explícitas ⁽¹⁷⁾ entre as duas propostas curriculares paulistas são apresentadas no quadro que se segue:

(17) Divergências apresentadas claramente no texto das propostas.

Divergências explícitas

	GCC	APC
Diretrizes gerais do currículo	O planejamento curricular deve ser fiel à estrutura básica da matéria e respeitar a estrutura da aprendizagem, através da integração horizontal e vertical dos conteúdos e através de temas unificadores (idéias fundamentais) - Estrutura em Espiral.	Estudo do Ambiente com abordagem interdisciplinar. Respeito pelo modo como o aluno da escola do 1º grau revela para aprender os conhecimentos relativos ao meio ambiente.

Diferentemente da APC que apresenta 'diretrizes' gerais para o planejamento curricular, o GCC dá uma 'direção' bem determinada de 'como' realizar ou 'por onde' encaminhar o planejamento curricular.

A diretividade do GCC surge no 'encaminhamento' do planejamento curricular quando os conteúdos são organizados

através de temas unificadores (18). Principalmente porque estes temas unificadores não são sugestões, mas temas definidos com conteúdos específicos, igualmente definidos onde, a lógica adotada para a escolha e organização é puramente formal. Além do que, os temas unificadores não propiciam a integração dos conteúdos e nem se constituem como idéias fundamentais em ciências, ao contrário, apresentam os conteúdos de forma estanque e compartimentada (19).

A APC também propõe a integração dos conteúdos e o respeito ao desenvolvimento intelectual do aluno, contudo não estabelece temas, conteúdos e formas fechadas, o que vem caracterizar de fato como 'diretrizes'.

(18) Mais detalhes neste mesmo capítulo 'confronto entre as propostas' no tópico CONTEÚDOS.

(19) Mais detalhes em 'Guias Curriculares Propostos para as Matérias do Núcleo Comum do Ensino do 1º grau (GCC)-Estrutura da Proposta.

	GCC	APC
Objetivos do Ensino de 1º Grau	Visa a formação geral do aluno, para que possa exercer plenamente sua cidadania Ensinar a pensar logicamente Conhecer a estrutura da matéria. Desenvolver atitudes e valores pró Ciência. Desenvolver habilidades como, observar, refletir, pensar, criar, julgar, etc.	Visa a formação intelectual básica do aluno de modo a contribuir para que ele domine seu meio físico e social.
Objetivos do Ensino de Ciências	Desenvolver no aluno o pensamento lógico e o raciocínio, através da vivência do método científico.	Desenvolvimento da capacidade de observar, distinguir os seres vivos dos não-vivos e domínio das noções de espaço, tempo e causalidade.

Objetivos do ensino de ciências

Problematize a realidade, formule hipóteses acerca dos problemas, planeje e execute investigações experimentais ou não, analise dados, estabeleça e critique as conclusões (não necessariamente nessa ordem, nem de forma completa, nem visando apenas alcançar resultados previamente estabelecidos)

Construa e reconstrua seus próprios conceitos, a partir da exploração intelectual constante de seu meio.

Compreenda a relação entre o desenvolvimento científico e o desenvolvimento econômico e social.

Perceba as dimensões histórica, social e ética do processo de produção da ciência e tecnologia.

Analise criticamente o papel da ciência e da tecnologia na real melhoria das condições de vida da população.

Venha a interferir na realidade visando à melhoria de suas condições de vida e da população

O objetivo para o ensino de ciências, 'pensar logicamente' e 'pensar criticamente', de fato, é compartilhado pelas duas propostas curriculares de ciências. No entanto, as metodologias sugeridas para a consecução deste objetivo, diferem-se radicalmente. Enquanto no GCC propõe-se exclusivamente o método científico, como a metodologia por excelência ; a APC propõe várias formas de abordagem para o ensino de ciências e um elenco maior de atividades e estratégias de ensino (VER metodologia da APC em ESTRUTURA DA PROPOSTA).

Além disso, a APC propõe uma série de outros objetivos, que vão além do 'pensar lógico e criticamente'. Objetivos estes que denotam uma preocupação não só com, o aspecto cognitivo do ensino, mas aspectos outros como, o psicológico, o político-social e o histórico.

No GCC, os objetivos para o ensino de ciências são caracterizados como objetivos comportamentais terminais e são determinados no início da proposta, para que, possam ser definidos os conteúdos e a metodologia a serem adotados.

A metodologia a ser adotada, ou a vivência do método científico e suas aplicações, já vem definida nos próprios objetivos do ensino de ciências. Mais do que isso, a metodologia é o próprio objetivo do ensino de ciências.

Na APC, os objetivos do ensino de ciências, são mais amplos, já que, estão no âmbito dos objetivos gerais da escola do 1º grau e não definem os conteúdos nem a metodologia

de forma definitiva. Levantando critérios para a seleção e organização dos conteúdos que reflitam esses objetivos e busquem um tratamento metodológico adequado.

O processo de avaliação, também deve estar relacionado a este conjunto de objetivos do ensino de ciências e coerente com o modelo educacional adotado, para que se possa aferir o alcance e a própria validade dos objetivos propostos e a adequação dos conteúdos e metodologia de ensino utilizados.

	GCC	APC
Conteúdos	Os conteúdos são aqueles: tradicionalmente tratados no ensino de ciências; relacionados aos problemas ambientais; que possuem significação para o aluno, ou que fazem parte de sua realidade social, cotidiano, ou de sua cultura; que possuem implicação social, como o desenvolvimento científico e tecnológico. Os conteúdos devem ser	Não há definição de conteúdos, mas alguns critérios para a escolha dos conteúdos: - vínculo com o cotidiano - relevância social e científico - adequação ao desenvolvimento intelectual do aluno A abordagem interdisciplinar do Ambiente como tema geral do ensino de ciências.

Conteúdos	organizados em áreas temáticas, levando em consideração o nível de maturação do aluno. As questões de saúde, vem dissociados dos conteúdos de ciências, já que estão organizados em uma proposta curricular à parte.	Para a garantia da abordagem interdisciplinar, trabalha-se os conteúdos, dentro deste tema geral, sob os diferentes aspectos biológicos, físicos, químicos, geológicos, tecnológicos e sócio culturais, que se apresentam incluídos aos seguintes enfoques: a matéria, a energia, a Terra como planeta e os seres vivos. As questões de saúde devem estar inseridos e integrados a programação de ciências.
------------------	--	---

A divergência mais evidente entre as duas propostas, está na definição dos conteúdos no GCC e na não definição de conteúdos na APC, apresentando em seu lugar um levantamento de critérios para o estabelecimento dos conteúdos, deixando a cargo de cada professor a seleção dos mesmos.

Outro aspecto divergente, está no fato de que os conteúdos no GCC, são tratados em torno de várias áreas temáticas, dentro de uma abordagem estrutural - a Estrutura em espiral. Enquanto que na APC, os conteúdos são organizados em torno de um único tema, o Ambiente, em seus componentes e interações, dentro de uma abordagem interdisciplinar.

A abordagem estrutural do GCC, trata os conteúdos sob as diferentes ópticas das ciências envolvidas, sem contudo, separá-los formalmente em física, química, biologia e geociências, procurando integrá-los adotando uma série de temas unificadores do conteúdo. A abordagem interdisciplinar da APC, trabalha os conteúdos, dentro de um tema geral, sob os diferentes aspectos biológicos, químicos, etc, com perspectiva de exploração progressiva do ambiente e busca das interações entre materiais e transformações. Ou seja, os conteúdos devem estar subordinados às categorias conceituais básicas do conhecimento.

No GCC, os conteúdos programáticos são entendidos como instrumentos para a consecução dos objetivos propostos e devem ser selecionados pelo seu valor instrumental, isto é, pela sua condição de recurso hábil em promover a formação da criança e do pré-adolescente. A extensão dos conteúdos estará condicionada à duração do período letivo, à carga horária destinada à matéria e se o programa não for integralmente abordado, é recomendado que não se decida pela supressão do conteúdo, mas pelo menor aprofundamento em seu tratamento.

Na APC, os conteúdos são encarados como elementos que garantirão algumas condições para que sejam alcançados os objetivos visados para o ensino de ciências e sejam respeitadas as diretrizes gerais da proposta.

	GCC	APC
Metodologia	A vivência do método científico e suas aplicações	Coloca como preocupação inicial a revisão do conceito de Ciência, de ensino de ciências e de currículo. Trata o conhecimento dentro de uma perspectiva histórica e desenvolve o conhecimento fazendo com que o aluno utilize suas próprias elaborações intelectuais. Coloca a necessidade de explorar o ambiente de forma diversificada e ampla, antes do laboratório e adota uma estratégia gradativa de abordagem dos conteúdos, em busca de uma autonomia intelectual do aluno Utiliza-se de um amplo repertório de modalidades didáticas.

No GCC, a metodologia está restrita ao método científico, que neste caso vem traduzido pelo método didático da redescoberta. Nesse método é atribuída importância exagerada às atividades de laboratório propondo-se a formação de pequenos cientistas⁽¹⁸⁾. A atividade prática vem substituir a aula expositiva, mas não dentro de um caráter investigatório ou de descoberta do aluno mas, dentro de um caráter demonstrativo, onde o aluno apenas reconstitui ou reforça a teoria.

Na APC, propõe-se a utilização de outras atividades que não exclusivamente ou preferencialmente a atividade experimental ou a aquisição do conhecimento elaborado. É importante que o aluno entre em contato com um amplo repertório de modalidades didáticas, para poder desenvolver várias habilidades e atingir a aprendizagem não só no aspecto cognitivo, mas em todos os outros aspectos de sua formação integral.

"...Por isso, o uso do laboratório na escola, precisa ser redimensionado. Uma proposição sensata seria a de que fosse utilizado preferencialmente quando se esgotasse a possibilidade de relação direta com o fenômeno natural. O laboratório deveria configurar-se como um meio de se aprofundar a investigação..." "A atividade prática deverá também ir além da simples ação, sob pena de se cair em mero ativismo inconsequente. A criança precisa refletir antes, durante e, principalmente, após a ação, com vistas a aproveitar a experiência vivenciada, para acelerar a construção de novas estruturas mentais e progredir em sua capacidade de explorar o ambiente..." "Atribuindo-se esse novo sentido à atividade prática, poderemos tornar experimental a simples elaboração de um cartaz ou o desenvolvimento de uma coleção pelo aluno." (FRACALANZA, 1986:11-113)

	GCC	APC
Avaliação	A avaliação deve visar a consecução dos objetivos comportamentais terminais estabelecidos pela proposta.	É parte do processo ensino-aprendizagem e também, um elemento norteador do trabalho docente. A avaliação deve refletir: o desempenho do aluno; o trabalho do docente; e a estrutura e funcionamento da escola e do sistema educacional. Para tanto, há necessidade da utilização de mais de uma forma de avaliação e aplicação de vários tipos de provas. As formas de avaliação devem estar adequadas aos estágios de desenvolvimento intelectual do aluno e relacionadas à finalidade a que se propõem, quais sejam: na mudança de atitudes; na aquisição de conhecimentos ou habilidades, na capacidade de raciocínio, etc.

No GCC há poucas referências acerca da avaliação, a não ser o fato de que o Ensino do 1º grau deve visar os objetivos comportamentais terminais apresentados pela proposta. Mas, em nenhum momento se explicitam as possíveis relações entre objetivos e avaliação. Na APC, a avaliação não sómente é considerada como parte do processo ensino-aprendizagem, como também, tão importante quanto os outros aspectos curriculares, como metodologia, conteúdos e objetivos do ensino.

A avaliação não é utilizada exclusivamente para fins promocionais do aluno, mas também, como forma de avaliar e nortear o trabalho docente. A importância de se avaliar o trabalho docente, vem no sentido de que o planejamento curricular não é um processo estático, ao contrário, deve ser constantemente reavaliado e reformulado, para que se possa acompanhar as transformações da realidade escolar.

A APC, faz sérias críticas aos procedimentos formais de avaliação, que se resumem fundamentalmente na aplicação de provas escritas no final do mês ou do bimestre. Afirma-se que esse tipo de avaliação, não tem condições de aferir todos os progressos que o aluno alcançou.

Propondo-se a utilização de várias formas de avaliação, tais como, observação do professor, acompanhamento de atividades, etc; e vários tipos de provas, tais como, questões abertas, testes, provas práticas, questões de múltipla escolha, etc. A multiplicidade de provas leva ao aperfeiçoamento

do processo, além de atender à diversidade de estudantes e aos objetivos.

Para a escolha do tipo de avaliação, deve considerar-se o estágio de desenvolvimento do aluno, o objetivo pretendido, o tipo de conteúdo desenvolvido, o método e a técnica utilizada.

Divergências 'conceituais'

Quanto às divergências não declaradas, ou como a denominamos, 'conceituais', já que partem das leituras diferenciadas que cada uma das propostas realiza acerca dos mesmos aspectos do ensino, foram extraídas a partir da análise de: documentos da APC; textos elaborados pelos articuladores da APC e professores universitários que assessoraram a mesma proposta; relatórios de monitores de ciências, com opiniões e críticas de professores da rede, nos vários encontros promovidos pela CENP, no sentido de discutir a proposta.

São apresentadas como divergências, mas na verdade, são as críticas que elementos articuladores da APC, fazem em relação ao GCC. Correndo-se o risco de oferecer, uma visão parcial no confronto realizado entre as duas propostas curriculares.

Por outro lado, não existem textos, documentos, ou depoimentos dos que organizaram o GCC e que pudessem se contrapor à esta visão parcial apresentada pelos organizadores da APC.

Aceitamos como válidas as críticas feitas pelos organizadores da APC, também, porque verificamos um fato curioso: muito dos especialistas que participaram das discussões e da elaboração do GCC, ainda se encontram hoje em processo de discussões e participando do processo de elaboração da APC. Significando que muitas inovações, são o resultado da auto crítica e reflexão destes especialistas e professores que continuaram participando do processo curricular, ao longo do percurso GCC - APC . Demonstrando que para muitos deles, as divergências foram sendo resolvidas no próprio processo de discussões curriculares.

Por este motivo, é que nos sentimos confortáveis em apresentar as colocações 'parciais' acerca das divergências entre as duas propostas curriculares. Futuramente, serão necessários, estudos aprofundados destas possíveis divergências, no sentido de captar suas reais concepções, mas não é o caso desta pesquisa.

		GCC	APC
M E T O D O L O G I A	Objetivo	Vivência do método científico e suas aplicações.	Compreensão e domínio crítico do meio físico e social
	Experimentação	A redescoberta ou aulas expositivo-demonstrativas, como método de ensino. Ou seja, a experimentação como sinônimo de redescoberta. Experimentalismo precoce	Experimentação na visão aberta, onde haja investigação e atividades intelectuais pelo aluno; sem as amarras das conclusões fechadas e dos conceitos pré-estabelecidos. A realidade precisa ser experimentada, vivida e testada pelo aluno. A atividade prática deverá ir além da ação, fazendo o aluno refletir durante toda a ação. A redescoberta é vista como uma das técnicas auxiliares do ensino.

M E T O D O L O G I A	Experimentação	A vivência do método científico, não permite a integração entre conteúdos e metodologia, permanecendo as atividades como um elenco de sugestões avulsas, não articuladas entre si e nem com os conteúdos.	Postura experimental em desenvolvimento harmônico com a inteligência da criança.
	Laboratório	Laboratório como recurso demonstrativo e recurso por excelência.	Laboratório como recurso auxiliar.
		Exagerada importância às atividades de laboratório	Utilização do laboratório, quando se esgota a relação com a natureza.
	Integração	Visão estanque e compartimentalizada da natureza ou interdisciplinariedade estrutural (abordagem multidisciplinar). A integração acabou sendo uma finalidade em si mesma	Visão integrada da natureza, ou interdisciplinariedade como perspectiva de exploração progressiva do ambiente e busca de interações entre materiais e transformações. Interdisciplinariedade como estratégia mais compatível com a construção da noção de ambiente.

S	Interdisciplinariedade	Interdisciplinariedade como estratégia mais compatível com os estágios de desenvolvimento da inteligência do educando
O D U E T	Construção do conceito	Prevalência da lógica da Ciência ou do raciocínio do mundo adulto. Conceitos desenvolvidos de forma única e definitiva. Afastamento progressivo lógica infantil e aproximação à lógica da Ciência.
C O N	Cotidiano	Concepção universal do cotidiano. Falta de continuidade do cotidiano e o conhecimento formal abstrato Distanciamento da realidade natural, através da valorização redundante do cotidiano. Cotidiano como postura metodológica e não como estratégia de motivação do aluno. Nas séries iniciais o cotidiano é o próprio conteúdo e nas subsequentes deve ser trabalhado como uma fonte de experiências vividas ou percebidas no sentido de um movimento de ação e reflexão.

CURRÍCULO CONCEPÇÃO		Respeito às peculiaridades sócio-econômico-culturais.
C O N T E Ú D O S Saúde Homem	Exagerado antropocentrismo: a natureza a serviço do homem; a natureza, como fonte inesgotável de recursos. Noção cientificista da questão ambiental, ou seja, alienada dos fatores históricos e sócio-culturais.	Centra a questão ecológica nas interações ser vivo-meio ambiente. Atribui dimensões históricas, filosóficas, sociológicas, econômicas e culturais aos conceitos de natureza, meio ambiente e relação do homem com ambos.
C O N T E Ú D O S Saúde	Questões de saúde dissociadas dos respectivos conteúdos de ciências e do contexto sócio-econômico-cultural.	Questões de saúde integradas ao ensino de ciências. Saúde como fenômeno biológico inserido político-social e economicamente.
CURRÍCULO CONCEPÇÃO	Currículo como algo pré-estruturado e à prova do professor.	Currículo como um conjunto de princípios e diretrizes para o planejamento curricular e para o ensino de ciências; ensino como pesquisa; professor como co-autor do processo curricular.

CURRICULO Processo Curricular	Estratégia para a elaboração-implementação da proposta: . Adoção de guias e outras formas de padronização. . Intermediação através de subsídios e livros didáticos. . Cursos de treinamento de professores, para a implantação da proposta. . A não participação de professores no processo de elaboração da proposta	Estratégia para a elaboração-implementação da proposta: . Elaboração de versões preliminares da proposta.. . Intermediação através de monitores de ciências e elementos das D.E.s . Encontros com professores da rede, monitores de ciências e elementos da D.E., para a discussão da proposta. . Participação dos professores no período de elaboração da proposta. . Flexibilidade para adaptações às diversas situações.
----------------------------------	---	--

CIÊNCIA e Conhecimento Científico	Ciência como coleção de conhecimentos sistematizados e logicamente organizados. Ciência como atividade neutra. Conhecimento científico como excludente de outras formas de conhecimento.	Ciência como um processo em permanente construção; Ciência como atividade humana. Conhecimento científico articulado ou em convivência com outras formas de conhecimento Integração: cotidiano, senso comum e conhecimento. Desmistifica a neutralidade da Ciência.
ENSINO Concepção	Ensino de ciências voltado para a formação de pequenos cientistas	Ensino de Ciências voltado para o domínio harmônico e social.

Obs: As "divergências conceituais" apresentadas neste item 'contraste' entre as 'Propostas', foram extraídas de textos organizados pelo Prof. Ivan Amoroso do Amaral (da Equipe técnica de ciências da CENP). Estes textos, foram baseados nas discussões realizadas nos vários encontros entre D.E.s, CENP, monitores de Ciências e professores de Ciências, durante o processo da APC.

Existem muito mais divergências que aspectos comuns entre as duas propostas em questão. Afinal de contas, o GCC serviu de contraponto à APC, já que, a crítica às suas diretrizes, a avaliação da situação atual do ensino de ciências e a sondagem das opiniões dos professores, juntamente com a análise dos currículos mínimos que indicaram a tendência da rede, foram os principais motivos pelas quais, surgiu a necessidade premente de uma revisão curricular.

Divergências em relação às estruturas das propostas, levaram-nos a inferir e configurar diferentes concepções de EDUCAÇÃO, CIÊNCIA, ENSINO de ciências e CURRÍCULO entre as duas propostas. É dentro desta panorama de idéias e concepções de CURRÍCULO e ENSINO divergentes, que situaremos o professor de ciências. As discussões acerca das duas propostas curriculares analisadas e a situação do professor frente às propostas serão realizadas nas 'Considerações Finais' deste trabalho.

CAPÍTULO II - O PROFESSOR DE CIÊNCIAS E SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Neste capítulo, apresentaremos o conjunto de professores de ciências que participaram das entrevistas, em seus aspectos: pessoais, de formação escolar, da situação profissional (Características do professor entrevistado); da situação escolar, no que diz respeito às condições materiais das escolas e da utilização destes materiais e recursos pelos professores (Situação das escolas); práticos, ou seja, 'o que o professor concretamente realiza em sala de aula', não só através 'daquilo que o professor diz que realiza' mas principalmente através da análise detalhada dos depoimentos de cada professor em sua totalidade (O que o professor realiza em sala de aula).

Em síntese, este capítulo irá apresentar e analisar de forma organizada, todas as informações obtidas através de nossa pesquisa de campo - as entrevistas. Contextualizando o professor entrevistado, de modo que possamos no capítulo seguinte atingir o objetivo maior desta pesquisa que é "situar o professor frente as propostas curriculares de ciências".

CARACTERÍSTICAS DO PROFESSOR ENTREVISTADO

As entrevistas foram realizadas, como dissemos, com 43 professores de ciências (de 5a. à 8a. séries do 1º grau), da rede estadual de Campinas. Atendendo ao critério desta pesquisa, de escolher professores das quatro Delegacias de Ensino (D.E.) de Campinas, a amostra de professores entrevistados ficou assim definida: 7 professores da 1a. D.E.; 22 professores da 2a. D.E.; 12 professores da 3a. D.E.; e 2 professores da 4a. D.E. Abrangendo um total de 41 escolas públicas, cujos nomes constam no Anexo 4.

As informações necessárias para a caracterização dos sujeitos foram obtidas através de fichas informativas, as quais foram preenchidas pelos professores, no início das entrevistas.

Pela análise destas fichas, pudemos constatar que o grupo de professores entrevistados é predominantemente feminino, com uma porcentagem de apenas 6,7% do sexo masculino. Concentra-se na faixa de idade entre 25 e 40 anos e em termos de estado civil, a maioria é de casados.

Quanto à formação universitária nota-se que uma parcela mínima não é habilitada no nível de 3º grau completo. Dos que são habilitados em 3º grau completo, 31 professores são formados em escolas particulares e 12 professores em esco-

las públicas; 4 professores cursam ou cursaram a Licenciatura Curta e 39 a Licenciatura Plena. Uma vez que, a disciplina de Ciências, pode ser ministrada por pessoas com formação em Biologia, Química, Física e Matemática, pudemos encontrar profissionais advindos destas áreas integrando a nossa amostra de professores, muito embora, os de formação biológica tenham constituído a maioria. Alguns professores possuem formação pedagógica ao nível de 2º grau, já que, fizeram o curso normal. O tempo de exercício profissional assim se configura: 19 professores estão formados há mais de 10 anos; 15 professores entre 5 e 10 anos; 7 professores entre 2 e 5 anos e 1 professor formado há menos de 2 anos.

Quanto à situação desses professores no campo profissional, constatamos que a grande maioria, é de professores efetivos (32 professores) e um quarto (25%) é de professores ACTs (11 professores). Cinco professores, além de sua função docente, exercem algum cargo de função técnica dentro da escola, como diretor, assistente de direção, coordenador pedagógico, monitor e coordenador de área.

Quanto à atualização e aperfeiçoamento do trabalho docente, poucos são os professores que se preocupam com este aspecto, ou por falta de tempo ou por falta de disponibilidade pessoal do professor. Apenas 6 professores participaram de projetos de ensino para a melhoria do ensino de ciências, desenvolvidos em Instituições Educacionais ou Universidades e 3

professores participaram de encontros de professores com as D.E.s, em torno da discussão dos Currículos Mínimos.

SITUAÇÃO DAS ESCOLAS

Este tópico, 'Situação das Escolas', procurará conhecer o mundo diversificado onde atua o professor de ciências do 1º grau, para que possamos situá-lo e analisá-lo, tendo como referencial um contexto real.

O sistema político vigente, a expansão do sistema escolar e a crise econômica deixaram as escolas em condições precárias de instalação e conservação.

As escolas que fizeram parte desta pesquisa, não fogem à regra e por isso, estão em condições ruins, no que diz respeito aos recursos didáticos e instalações, chegando-se ao extremo em que 3 escolas, não possuem nenhum recurso disponível, a não ser, logicamente, o giz e o quadro negro.

Quanto aos recursos didáticos e instalações:

. 28 escolas possuem estante de livros, sendo que destas, 10 possuem local apropriado, denominado biblioteca, para guardar os livros;

. 2 escolas possuíam bibliotecas, já que hoje, estes espaços são utilizados como salas de aula ou almoxarifados da escola;

. 11 escolas possuem laboratórios completos, com materiais, equipamentos e acomodações;

. 7 escolas possuem os espaços destinados a laboratórios, mas não possuem materiais, equipamentos e acomodações necessários;

. 19 escolas não possuem espaços, mas possuem materiais e instalações de laboratório, como vidrarias, produtos químicos, pias, bicos de Bunsen, kits, com tubos de ensaio, reagentes, tripés, pinças, etc;

. 20 escolas possuem cartazes ilustrativos, como atlas de anatomia, mapas geográficos, tabelas de química e outros;

. 20 escolas possuem material audiovisual, entre projetor de slides, retroprojetor e vídeos.

Quanto às condições destes recursos e instalações:

. as bibliotecas existentes estão praticamente abandonadas (sem uso) e desorganizadas;

. os livros estão amontoados nas estantes, sem qualquer organização;

. os livros que compõem estas estantes, são predominantemente, livros didáticos ou livros de literatura, reco-

mendados nas aulas de português;

. os livros geralmente são doados pelas editoras de livros didáticos ou pelos professores da escola;

. os laboratórios estão abandonados, sem qualquer tipo de manutenção; com materiais e equipamentos sem condições de uso, ou porque estão quebrados, ou porque perderam sua validade;

. 20 escolas possuem projetor de slides, mas nenhum deles em condições de uso, ou porque estão com a lâmpada queimada ou com defeito na instalação;

. 7 escolas possuem retroprojektor, mas somente 2 estão com o retroprojektor funcionando, no entanto, nenhum dos professores os utilizam.

O QUE O PROFESSOR REALIZA EM SALA DE AULA

Alguns dados importantes, em relação à prática efetiva do ensino de ciências nas escolas de 1º grau, da cidade de Campinas (SP), podem ser resumidos nos trechos que se seguem:

O tipo de aula mais utilizado entre os professores de ciências é o expositivo. 42 professores, declaram dar aulas expositivas em seu curso de ciências, sendo que, 3 profes-

sores utilizam-nas exclusivamente e outros combinam a aula expositiva com outros procedimentos de ensino. Contudo, mesmo entre os que combinam com outro procedimento, a exposição é a forma predominante.

O recurso didático mais utilizado pelos professores é o livro didático, dos quais, os professores retiram os conteúdos e, por vezes a metodologia de ensino. São 33 professores que afirmam adotar o livro didático em suas aulas e junto aos seus alunos, e 6 que não adotam para os alunos, mas utilizam-se do livro didático como referencial para preparar suas aulas, apostilas, resumos, consultas ou pesquisas.

A utilização do livro didático está intimamente relacionada à aula expositiva, já que, na maioria dos casos, o professor expõe literalmente o livro didático em suas aulas. E, se isto não acontece, pelo menos, o professor estrutura e organiza suas aulas expositivas a partir e em torno do livro didático. Alguns professores, chegam até mesmo a reproduzi-lo, em suas aulas:

"Eles (os alunos) lêem o livro didático, resumem, fazem os questionários; eu exponho o que falta e corrijo. Dou também, trabalhos em grupo, mostro cartazes ou atlas de anatomia e dou aulas práticas, que são poucas." (entrevista 30)

"Leitura do ponto do livro didático (pelo aluno), explico o ponto, resumo, desenho, passo o questionário e concluo. Dentro das condições em que vivemos, está muito bom." (entrevista 35)

"A gente lê uma oração do livro didático, interpreta e resume. Na 5a. série, (o aluno) copia e desenha o livro." (entrevista 37)

O currículo que os professores afirmam adotar e consideram como o currículo oficial no ensino de ciências, é o Currículo Mínimo (20). A maioria dos professores não adotam o Currículo Mínimo diretamente, mas, através dos livros didáticos de ciências que, segundo os professores, traduzem as orientações do GCC e do Currículo Mínimo.

Os professores raramente 'planejam' seus cursos, por considerarem uma formalidade desnecessária. Mas, 'preparam suas aulas' que, para os professores, possuem um significado real maior, representando, em última instância, o verdadeiro planejamento escolar.

A avaliação, não é prevista no planejamento e é considerada um aspecto à parte do processo ensino-aprendizagem. Os professores não avaliam, mas 'dão notas'.

As escolas são precárias, quanto aos recursos didáticos e os professores atribuem a este fato, o fracasso do ensino de uma forma geral.

(20) "Currículos Mínimos" são propostas de alteração de conteúdos programáticos de Ciências (de 5a. a 8a. séries) elaborados nos anos de 1981, 1982 e 1985 por profissionais de várias D.E.s do Estado de São Paulo.

Os professores de ciências, possuem diferentes relações com os modelos e padrões de ensino: com o livro didático, possuem uma relação real e direta, já que, o adotam; com o Currículo Mínimo possuem uma relação formal e teórica, já que, 'representa' o currículo oficial, juntamente com o GCC; com as propostas curriculares (o GCC e a APC), possuem uma relação de distanciamento, já que, conhecem pouco a respeito e não participam de seus processos. Ao mesmo tempo, depositam uma esperança de que as propostas curriculares, tragam algumas soluções mágicas para a melhoria do ensino.

O ensino de ciências desenvolvido pelos professores, consubstanciado em aulas expositivas, centrados no livro didático, é caracterizado como um ensino nos moldes tradicionais.

Os professores, embora veiculem um ensino tradicional, não estão satisfeitos com esta realidade e isto é demonstrado em suas expectativas em relação ao ensino de ciências.

Muitos problemas do sistema escolar são apontados pelos professores como grandes obstáculos à inovação no ensino de ciências.

A partir de agora, iremos apresentar estes mesmos aspectos do ensino de ciências, porém, mais detalhadamente, respondendo às seguintes questões: "Como o professor ensina ciências?", "O que o professor ensina em ciências?" "Como o

professor planeja seu curso e suas aulas de ciências?", "Como o professor 'dá notas'?", "Que relação o professor possui com os recursos didáticos?", "Que relação o professor possui com os modelos e padrões no ensino de ciências?", "Quais são as expectativas do professor de ciências em relação ao ensino?" e "Que problemas o professor identifica no ensino de ciências e no sistema educacional?"

"COMO O PROFESSOR ENSINA CIÊNCIAS?" - METODOLOGIA

A aula expositiva, talvez seja a técnica de ensino, mais empregada de 1º a 3º graus.

A aula expositiva, pode variar na sua forma, entre dois extremos. Num dos extremos está a forma mais diretiva e linear que

".....consiste numa preleção verbal utilizada pelos professores com o objetivo de transmitir determinadas informações a seus alunos. O conteúdo a ser aprendido é apresentado ao aprendiz na sua forma final e a tarefa de aprendizagem não envolve nenhuma descoberta independente por parte do estudante. O que exige dele é que internalize o material que lhe é apresentado, conhecendo-o, tornando-o assim disponível para um futuro uso." (RONCA, 1982:85)

No extremo oposto, está a forma menos diretiva e mais participativa,

"..., onde a participação do professor é sempre dominante mas,, é uma exposição dialogada, em que o aluno é convidado a participar, comentando, exemplificando e completando as colocações feitas pelo professor." (BALZAN, 1977:54)

Entre estas duas formas, ocorrem variações, quanto à intensidade de participação dos alunos. É dentro deste leque de variações que os professores entrevistados se situam.

Dos 43 professores que desenvolvem predominantemente a aula expositiva, 28, o fazem de forma diretiva e li-near. Ou seja, de acordo com seus depoimentos, ao ensinar ciências expõem o conteúdo, explicam, mostram gravuras, anotam no quadro negro e ditam, no curto tempo destinado a cada um(a).

"O tipo de aula que dou é a expositiva pois, permite um maior contato com os alunos e dá mais informações. Passo os conteúdos na lousa, explico, passo exercícios e corrijo." (entrevista 13)

Os outros 14 professores, desenvolvem a aula expositiva, do tipo participativa ou 'dialogada', onde é proporcionado ao aluno, maior liberdade e autonomia, para participar ativamente do processo de aquisição de conhecimentos.

"A aula é do tipo dialogada, checo, peço exemplos, questiono os alunos, vou sistematizando e no final formalizo. Reforço para que o aluno chegue às suas próprias conclusões." (entrevista 16)

Para o professor de ciências, o 'expositivo' é entendido como o 'teórico' em oposição ao 'prático' que significa um ensino no qual, o aluno participa de atividades práticas e possui um papel mais ativo no seu processo de aprendizagem.

Talvez, não exista uma técnica de ensino, ao mesmo tempo tão utilizada e tão criticada quanto a aula expositiva. Em nossa pesquisa 33 professores adotam a aula expositiva por falta de opção e por isso contrariados. Mas, frente a situação precária das escolas (como foi citado em 'Situação das escolas') e a situação do professor (em relação à sua formação e profissão), ele, muitas vezes aceita esta situação considerando a aula expositiva, a única forma viável em nosso ensino, ou a forma mais adequada ao tipo de aluno de nossas escolas:

"Para o nosso aluno, a aula expositiva é a melhor forma, por que eles assimilam mais. A aula prática é importante mas, não é fundamental, é apenas um complemento da aula teórica." (entrevista 18)

"Com as condições que temos, somente com aulas expositivas. Às vezes faço trabalhos em grupo, pesquisas em casa mas, fundamentalmente desenvolvo as aulas expositivas. Se pudesse, daria aulas práticas." (entrevista 22)

Não podemos esquecer o importante papel do livro didático, na vida escolar do professor de ciências. A aula expositiva, tão disseminada entre os professores, vem sempre associada à utilização do livro didático que, em muitos casos, deixou de ser mais um recurso para o professor, para se tornar a própria expressão de sua prática em sala de aula. O professor ao adotar o livro didático estará, não sómente, adotando seus conteúdos, como também, sua metodologia.

Porém, a adoção dos conteúdos que compõem o livro didático é muito maior, que a adoção de sua metodologia pelos professores. O 'como ensinar ciências' fica mais a critério de cada professor, que busca em suas experiências e na própria dinâmica de suas aulas, formas variadas de ensinar. Assim sendo, parece-nos, que o professor possui mais mobilidade neste aspecto, já que, as situações em sala de aula oferecem maior variação e suas experiências tendem a aumentar.

Embora, se constituam como minoria, 9 professores afirmam desenvolver aulas práticas, quando são questionados diretamente sobre o "Como voce ensina ciências?" ou "Que tipo de aula voce desenvolve?" ou "Como voce desenvolve o método científico?", sem no entanto, entrar em detalhes quanto a estas atividades práticas. Sendo que, dos 9 professores, apenas 4 confirmam esta prática, durante seus depoimentos, ao descrever concretamente 'como' desenvolve estas atividades práticas.

Mesmo considerada pelo professor, como a melhor

forma de se ensinar ciências, a aula prática, não é desenvolvida por 'falta de condições nas escolas', como alega o próprio professor.

A aula prática é entendida pelo professor, de duas formas diferentes: aqueles que associam a aula prática à aula de laboratório e também à experimentação, através do desenvolvimento do método científico (3 professores); outros que identificam como aula prática, todas as atividades que envolvam ação (ou do professor ou do aluno) e que estejam em oposição à aula expositivo-teórica (1 professor), considerando assim, a aula de laboratório, o estudo do meio, a excursão, a feira de ciências, a confecção de cartazes e até a dramatização como atividades práticas.

"Como organizo as aulas práticas? Primeiro formo grupos; passo os roteiros, com materiais e métodos; realizo os experimentos, junto com os alunos; peço um relatório para os alunos contendo: material, método, procedimento, etapas do experimento e conclusões. Geralmente, retiro os roteiros dos livros didáticos." (entrevista 34)

"O laboratório do qual me utilizo foge daquele laboratório tradicional, pois, me utilizo da própria natureza: faço com que os alunos observem o ambiente e colem material para que, posteriormente, possam ser analisados em sala de aula e discutidos. Para os alunos do noturno, como não existe a possibilidade do laboratório-natureza, utilizo questões-problema onde, os alunos procuram solucionar, aplicando seus conhecimentos (por ex. a radioatividade em Goiás)." (entrevista 1)

Os professores utilizam-se significativamente de trabalhos em grupo, entre seus alunos (13 professores), para: pesquisa bibliográfica, em livros, revistas ou jornais (tanto em sala de aula, como em casa); atividades extra-classe, tais como, excursões, estudos do meio, etc.; atividades experimentais e provas em grupo.

"...trabalhos em grupo, sempre faço, peço para eles pesquisarem no livro, um assunto que determino e eles pesquisam." (entrevista 13)

"Peço pesquisas em grupo, exercícios de classe em grupo e até provas em grupo." (entrevista 21)

Poucos professores, desenvolvem pesquisa bibliográfica (7 professores), dada as condições precárias das bibliotecas, quando estas existem nas escolas.

Quando a pesquisa bibliográfica é desenvolvida pelo professor, ele o faz basicamente, recorrendo aos livros didáticos que estão à sua disposição. Em escolas, cuja clientela possui melhores condições econômicas, o professor utiliza-se de outros livros, que não só os didáticos, pedindo aos alunos que tragam livros, revistas e recortes de jornais, para complementar os livros didáticos encontrados na escola.

"....na pesquisa bibliográfica, uso a biblioteca para pesquisar e também, levo os livros para a sala de aula, coloco os livros, eles (os alunos) escolhem os assuntos de fundo científico, reúnem-se em grupos e fazem o trabalho. Ex: sobre o pavão, a girafa, a origem da vida, etc." (entrevista 19)

Vinte e sete professores pedem tarefas de casa aos seus alunos. As tarefas exigidas são: pesquisa bibliográfica; exercícios ou questionário, retirados de livros didáticos ou formulados pelo professor; experiências ou atividades práticas, retirados de livros didáticos de ciências, ou dos "Subsídios para a implementação do Guia Curricular de ciências - 1º grau" ou de roteiros de experiências retirados de apostilas da FUNBEC, CECISP e outros.

Para o professor de ciências, 'tarefa de casa', representa uma forma de punição ao aluno, que não se comportou adequadamente em sua aula, ou uma forma de complementação de sua matéria que, por alguma razão, não pôde ser concluída a tempo.

"Só quando não dá tempo de terminar o conteúdo em classe, para completar a matéria." (entrevista 35)

"Os alunos são muito indisciplinados e então, quando não dá tempo de terminar a matéria, passo lição de casa." (entrevista 40)

Muitos professores, não pedem tarefas de casa aos seus alunos alegando, que "é inútil pedir lição de casa, porque eles não fazem ou copiam de outro aluno e por isso prefiro concentrar minhas atividades em sala de aula." (entrevista 17)

"O QUE O PROFESSOR ENSINA EM CIÊNCIAS" - CONTEÚDOS

Primeiramente, é necessário lembrar que, a maioria dos professores, utiliza-se do livro didático em suas aulas. Alguns integralmente, como se fosse o próprio planejamento, outros, parcialmente. Alguns, convictamente, outros por falta de opção. E assim, cada qual utiliza o livro didático à sua maneira, mas de qualquer forma, encarando-o como um referencial teórico-prático importante para sua docência.

Porém, há muitos professores que demonstram ter dificuldades em assumir que adotam o livro didático. A adoção do livro didático, no caso destes professores, sómente é percebida durante a trajetória das entrevistas, onde, através dos depoimentos sobre suas práticas e suas idéias, confirmam a estreita relação que possuem com o livro didático.

O professor não admite adotar um livro didático, já que, não o considera um recurso satisfatório, ao contrário, a maioria dos professores, não aceitam os livros didáticos, considerando-os 'indesejáveis' mas 'oportunos'. 'Oportunos',

porque, diante da situação precária em que se encontra o ensino em nosso país, somadas às condições não menos precárias do professor, o livro didático representa para o professor o único recurso didático disponível e acessível, não sómente para o seu trabalho docente, como, para a maioria dos alunos que se encontram hoje nas escolas públicas

"O livro didático é a tábua de salvação para o professor que dá 40 aulas semanais. Pois, é impossível preparar 40 aulas, corrigir 300 provas sem o apoio de um livro. No início do ano, tudo bem, mas, no final do ano, o professor está um trapo." (entrevista 19)

Para o professor, o livro didático é importante, não sómente porque é o único recurso disponível, mas também, porque representa antes de tudo, um modelo de ensino onde, invariavelmente, irá buscar uma listagem de conteúdos com uma forma de organizá-los e abordá-los; um conjunto de atividades e/ou exercícios e até mesmo, em alguns livros, um roteiro de experimentos de laboratório. Enfim, o livro didático é importante, porque lhe proporciona um modelo de ensino que o desobriga de cumprir o 'tão indesejável' planejamento de curso:

"O planejamento é normal, ou seja, baseado no livro didático. Sigo a sua programação e até a sua forma de ensinar." (entrevista 13)

"Sigo o livro e o currículo mínimo. Depois de 18 anos de magistério não é preciso fazer planejamento, não é? Dou uma lida no livro didático e vejo como vou dar o ponto e pronto." (entrevista 23)

"Faço o planejamento anual com outros professores e a gente segue este planejamento. O planejamento acompanha a mesma programação do livro e para o planejamento diário, faço um apanhado de vários outros livros didáticos de ciências." (entrevista 30)

Existe uma parcela significativa de professores, que não adota o livro didático de forma integral, mas parcialmente. Esta adoção parcial, pode encontrar diferentes formas que se dispersam por esses professores quando, tomados em conjunto:

O livro didático como texto base, utilizado na elaboração de textos, principalmente, na confecção de apostilas e como fonte de consulta para o professor na preparação de suas aulas e para o aluno durante o curso:

"Já tentei trabalhar com textos de outras literaturas mas, é impossível, pois, demanda muito tempo. Hoje, retiro os textos do próprio livro didático mas, sempre complemento com outros, pois, o aluno precisa de um texto, enfim, de um livro para se sentir seguro." (entrevista 11)

"Não adoto livro, principalmente no noturno, pois, eles nem compram. Geralmente, leio textos, leio vários livros didáticos, sintetizo e monto outros textos adaptados à realidade deles." (entrevista 24)

O livro didático, como orientação programática, ou como um conjunto de temas ou assuntos, que serão desenvolvidos durante seu curso, existindo duas situações, uma, onde o professor segue rigorosamente cada tópico do conteúdo programático, sem que se utilize dos textos do livro didático; outra, onde o professor, adota os temas propostos pelo livro didático, como indicações. Por detrás destas posturas, existe um grande equívoco entre alguns professores, quando estes confundem a programação do livro didático com o currículo mínimo ou com a proposta oficial:

"Sigo a orientação do livro didático na seleção dos conteúdos e também na organização." (entrevista 35)

"Fazemos o planejamento do curso em duas professoras e é bimestral. Sigo a programação do livro adotado e conseqüentemente do currículo mínimo." (entrevista 26)

"Preciso ter uma sequência, uma programação. Sigo o livro para retirar os grandes temas que, deverão ser desenvolvidas naquela série e os conteúdos, vão surgindo." (entrevista 43)

O livro didático, como fonte de exercícios, ou experiências:

"Organizo as minhas aulas práticas ou de laboratório assim: formo os grupos; passo os roteiros, com materiais e métodos; realizamos os experimentos; peço um relatório aos alunos, contendo, materiais, método, etapas do experimento e conclusão. Geralmente, retiro os roteiros de aula prática do livro didático." (entrevista 34)

O livro didático como fonte de pesquisa para o aluno, nesse caso, quando o livro didático não é a única fonte de estudo do aluno:

"A gente adota o livro que recebeu do Governo que é, o Goldak. Mas este livro só é usado, como fonte de pesquisa para o aluno, pois, ele é sempre complementado com outros textos, outros livros e por pesquisas realizadas pelos próprios alunos." (entrevista 27)

Existem casos em que o professor não adota um livro didático para os alunos mas, por outro lado, se utiliza de vários livros didáticos em suas aulas:

"Não adoto um livro mas, faço um apanhado de vários livros para preparar minhas aulas. Os livros, na maioria das vezes, são didáticos." (entrevista 30)

Apesar da importância do livro didático no ensino de ciências, o professor não está satisfeito, nem com a forma

do livro e nem com a sua representação junto aos professores que, segundo sua opinião, é de excessiva dependência. São inúmeras as críticas, que os professores atribuem ao livro didático, caracterizando-o como TRADICIONAL:

O livro didático está distante da realidade do aluno e das escolas, significando que: seus conteúdos estão distantes do cotidiano do aluno e de suas necessidades; trata de assuntos que não levam em consideração os interesses do aluno e nem o seu desenvolvimento intelectual; adota uma linguagem inadequada e inacessível ao aluno; adota uma metodologia que não leva em consideração as condições materiais e humanas da escola. Enfim, se coloca como um elemento à parte da escola, da sociedade, da vida; porque não acompanha seus movimentos.

"Os livros não são adequados para a nossa clientela, as classes são muito heterogêneas, cada aluno é um universo. Além disso, os livros didáticos possuem uma linguagem inacessível ao aluno." (entrevista 11)

"Os atuais livros didáticos não respeitam o desenvolvimento normal de uma criança, exploram idéias pouco importante para a realidade dos alunos e apresentam poucos conteúdos (tudo muito sucinto, sem amarrar nada). O que eu vejo de positivo nestes livros é que, o aluno consegue visualizar melhor os fatos e fenômenos, pois, se utilizam de recursos fotográficos." (entrevista 10)

"Em geral, os livros didáticos são péssimos, com um vocabulário inacessível ao aluno e o professor que escreve os livros, certamente, não conhece a realidade dos alunos e nem do ensino." (entrevista 12)

O livro didático é defasado e obsoleto, isto é, mais uma vez, se coloca como algo 'estático, atemporal e descontextualizado'.

"A maioria dos livros didáticos, nos passam informações erradas, ilustrações que não batem com o texto e uma linguagem inadequada. Os livros são confusos, ultrapassados e obsoletos." (entrevista 2)

O livro didático aborda o ensino de ciências de uma forma compartimentada, como se o Ambiente fosse um conjunto de elementos ou organismos, que não possuem qualquer relação entre si. Esta visão compartimentada, vem claramente definida em sua estrutura e na forma de organização dos conteúdos.

"Os livros tratam os alunos como débeis mentais, passam conceitos errados, enfoques criticáveis e um ensino compartimentado, como se o homem não tivesse nada a ver com o seu meio." (entrevista 1)

O livro didático se apresenta como 'algo acabado, pronto e inquestionável', não permitindo ao aluno, opinar, criticar, raciocinar e participar de seu processo de aprendizagem.

gem. Sendo assim, o livro didático, não permite mudanças, mas apenas, a passiva aceitação por parte dos professores e consequentemente dos alunos.

"Os livros, em geral, são coisas muito acabadas, prontas e com isso, não leva o aluno a raciocinar." (entrevista 25)

"Não adoto o livro mas, no geral, os livros não são bons. De uns anos prá cá, tenho abolido o livro, pois muitas vezes, os livros trazem questões incorretas ou questões do tipo estudo dirigido onde, o aluno desaprende a pensar e raciocinar." (entrevista 36)

Além destas críticas, o professor faz inúmeras outras, de cunho menos ideológicas e mais relacionadas à apresentação do livro didático, tais como: 'os livros são incompletos'; 'os livros são de baixa qualidade'; 'os livros não possuem uma sequência lógica'; 'a programação do livro é muito extensa'; 'os livros passam conceitos errados';...e até mesmo 'os livros são umas porcarias'.

Ainda assim, apesar das sérias críticas, o professor adota ou utiliza-se do livro didático de forma significativa. "Por que?"

As justificativas dadas pelos professores são múltiplas:

"Como eu peguei o bonde andando, o livro já estava adotado, que é o Carlos Barros. E para evitar a quebra e também, porque os alunos não têm condições para comprar outro livro continuei com este mesmo." (entrevista 13)

"Sim, adoto o Carlos Barros que, não é o melhor mas, foi o livro doado pelo Governo e já estamos utilizando este livro há 4 anos." (entrevista 33)

"Adoto, porque recebemos do Governo através do convênio MEC-FAE. Mas, não me prendo ao livro adotado, pois, tiro textos de outros livros." (entrevista 26)

"Adoto o Marques & Porto mas, se pudesse não adotaria mas, como é preciso eu adoto. E também, os próprios alunos exigem um livro para estudar." (entrevista 25)

".... porque a Secretaria da Educação nos obriga a adotar um livro e a cumprir toda sua programação." (entrevista 13)

Para o professor, o livro didático, cumpre, em parte, o papel de recurso a que se propõe: sistematizar conhecimentos. Além disso, o livro didático, talvez, represente o único texto com que muitos alunos de baixo poder aquisitivo, que frequentam nossas escolas públicas interagem durante suas vidas.

O professor poderia escolher um livro didático, que melhor se adequasse aos seus objetivos, mas, isto também não se concretiza, por dois motivos. Primeiro, muitos professores desconhecem que os documentos legais e o livro didático têm papel indicativo e que sua liberdade pedagógica não só, lhe permite escolher um livro didático, como também, permite não adotar nenhum livro e optar por outros recursos didáticos. Segundo, os livros didáticos são muito semelhantes entre si, oferecendo pouca oportunidade de escolha para o professor.

De qualquer modo, o livro didático acaba por determinar a própria prática do professor e muitas de suas idéias acerca do ensino. Determinam principalmente, os conteúdos que serão apresentados aos alunos, pois, a preocupação com 'o que ensinar' em ciências é muito maior no professor do que o 'como ensinar'. Isto porque, o professor necessita de uma maior objetividade no ensino e o 'como ensinar' ciências, surge e se constrói a partir de suas próprias experiências do dia-a-dia escolar e de sua prática. Assim sendo, o livro didático representa para o professor, muito mais, o 'o que ensinar', do que o 'como ensinar'.

Assim, podemos afirmar que, entre os conteúdos que o professor comumente desenvolve em suas aulas, estão os conteúdos tradicionalmente tratados pelos livros didáticos. Além destes conteúdos, o professor afirma desenvolver outros conteúdos: relativos à saúde, dentro de um enfoque menos biológico e mais social; relativos à questão ambiental, no sentido de criar uma consciência nacional em relação à preservação do ambiente; vinculados ao cotidiano do aluno; de relevância social.

Quanto aos conteúdos tradicionalmente tratados pelos livros didáticos, o professor alega adotá-los porque tratam-se de conteúdos propostos pelo currículo mínimo de ciências. Os currículos mínimos para estes professores, representam o currículo oficial no ensino de ciências e, por isso,

obrigatórios.

Na realidade, Currículos Mínimos são propostas de alteração de conteúdos programáticos de Ciências (de 5ª. a 8ª. séries) elaborados em 1981, 1982 e 1985 pelos professores das seguintes D.R.E.s ou D.E.s: D.R.E. Araçatuba, D.R.E. Marília, D.R.E. Ribeirão Preto, D.R.E. São José do Rio Preto, D.R.E. Presidente Prudente, D.R.E. Santos, D.R.E. São José dos Campos, D.E. Jundiaí, D.E. Tatuí, D.E. Botucatu, 10ª. D.E.-Capital, 9ª. D.E.-Capital, 6ª. D.E.-Capital (APC, 1988:9). O professor afirma possuir grande familiaridade com os currículos mínimos de ciências, porque teve a oportunidade de discutí-los nos vários encontros promovidos pelas Delegacias de Ensino.

Via de regra, manifesta-se satisfeito e considera adequada, a programação prevista nos currículos mínimos. Poucos, são os professores, que propõem alterações: na abordagem dos conteúdos, que não possuem relação com a realidade do aluno e passam uma ideologia pré conceituosa em relação às minorias; na sequência dos conteúdos, que não respeita o grau de desenvolvimento do aluno. Existe ainda, aqueles professores, que adotam critérios puramente pessoais para criticar os currículos mínimos, alegando a não afinidade ou dificuldade com alguns conteúdos e a falta de conhecimento acerca de certos assuntos.

"Até a sétima série, está tudo ok, pois, existe uma sequência lógica. Mas, química e física na oitava série não dá, é muito maçante! Deveria ser dado corpo humano para dar continuidade à sétima série." (entrevista 21)

Na prática, os currículos mínimos não passam de listagem de conteúdos, organizados por série. Assim como os livros didáticos de ciências mais utilizados pelos professores, estes possuem a estrutura programática semelhante aos livros didáticos anteriores ao GCC (21). Por isso, o professor acredita estar adotando os currículos mínimos, via adoção de livros didáticos.

Quanto aos conteúdos relativos à saúde, o professor utiliza-se do próprio livro didático que adota e de outros livros didáticos de ciências e biologia como fontes de consulta. Alertando-os sobre os agravos da saúde, citando exemplos, contando casos que ouviu etc., o enfoque social, fica mais na dependência do nível de conscientização de cada professor e de seu conhecimento sobre os aspectos sociais, do que, ao nível da programação. Muitos professores, não se acham suficientemente preparados para desenvolver este tema, dentro de um enfoque social e por isso, acabam por enfatizar, apenas, seus aspectos biológicos.

(21) A programação de Ciências anterior ao GCC estava assim distribuída: 5ª. série: Água, ar e solo; 6ª. série: Zoologia e Botânica; 7ª. série: Corpo Humano; 8ª. série: Química e Física.

O professor considera importante, tratar os temas relativos à saúde do homem juntamente com os conteúdos de ciências. Os motivos alegados para os que defendem esta integração são: porque, as questões de saúde estão naturalmente implícitas nos conteúdos de ciências; porque, o ensino de ciências deve propiciar uma visão crítica ao aluno e para isso, é preciso não somente desenvolver aspectos relacionados à saúde do homem, como também, os aspectos sociais que a determinam.

"Não haveria razão de separá-los, pois, está tudo inter-relacionado, embora no livro venha tudo separado. Por isso, não trabalho como no livro." (entrevista 33)

Poucos professores, defendem a separação das questões relativas à saúde do homem, dos conteúdos tradicionalmente desenvolvidos no ensino de ciências. Os motivos alegados para esta separação, vão desde a possibilidade de um aumento na carga horária destinada ao ensino de ciências, à necessidade de um aprofundamento maior das questões de saúde, até à possibilidade de dar uma assistência maior ao aluno sobre seus problemas de saúde, tais como, sanar dúvidas sobre o funcionamento de seu corpo e sua relação com o meio ambiente.

"Se tivesse mais aulas poderia ser separado. Apesar que, vira e mexe, a gente vive entrando na área de saúde e fica difícil desvincular uma da outra, mas, se pudesse ter mais tempo para se dar uma atenção especial à saúde do homem, eu concordaria em separá-los." (entrevista 7)

Quanto à abordagem dos conteúdos relativos à questão ambiental, também, fica na dependência da boa vontade do professor e de seu nível de conscientização, já que, não são previstos na programação e surgem no decurso das próprias aulas, isto é, circunstancialmente.

A maioria dos professores, desenvolve o tema 'Meio Ambiente' desvinculado de sua programação, isto é, como um item à parte e geralmente, como um apêndice ilustrativo de suas aulas. 'Apêndice ilustrativo' significa que, o professor utiliza-se do tema 'Meio Ambiente', para exemplificar algum fenômeno que ocorre na natureza ou para visualizar melhor algum conceito de ciências muito complicado para o aluno; também, para 'distrair' seus alunos e 'quebrar a monotonia' de suas aulas expositivas; para chamar a atenção dos alunos a respeito da importância da preservação da natureza e raras vezes, como o conteúdo propriamente dito.

"Quando acontece alguma catástrofe, do tipo Chernobyl, abro um parêntesis na aula e converso com os alunos a respeito. Assim, eles se animam um pouco mais." (entrevista 40)

O professor também desenvolve o tema 'Meio Ambiente', quando quer dar um caráter mais participativo às suas aulas, que são predominantemente expositivas. Através deste tema, o professor abre oportunidades de participação aos alunos, permitindo-lhes opinar, criticar e até propor soluções, já

que, tratam-se de conteúdos informais e de pura opção do professor.

"Primeiramente peço para os alunos, fazerem uma coletânea de notícias a respeito do assunto; o aluno conta para os outros o que leu, o que entendeu; faz painéis; expõe para toda a classe e conclue. Assim, o aluno pode participar muito mais." (entrevista 23)

A abordagem dada à questão ambiental é, geralmente, de conotação política e assistencialista por parte dos professores que, normalmente, assumem posições ingênuas de cunho conservacionista ou uma perspectiva puramente naturalista de observação da fauna, da flora e dos fatores abióticos. Para o professor o meio ambiente é 'a natureza bela e perfeita' ou 'um santuário' em que, o homem deve cultuar e preservar.

"As plantas tem sensibilidade, até o solo tem sensibilidade, por isso, não devemos escrever nas árvores. Sempre mostro uma erosão para os alunos, para eles observarem as consequências maléficas de uma erosão e sentir que o homem é capaz de fazer, de estragar." (entrevista 37)

No âmbito desta visão assistencialista da questão ambiental, o professor é favorável à criação de uma disciplina à parte 'Educação Ambiental', cujo objetivo maior é 'aumentar a conscientização do povo em relação ao meio ambiente'.

"Sim, lógico. Para dar maior consciência de que o ambiente tem de ser preservado, pois, a disciplina Ciências é muito falha neste sentido." (entrevista 20)

"É extremamente necessário separá-los, para dar uma maior consciência ao povo. Para o homem perceber que a Natureza é o máximo, é o supra-sumo." (entrevista 22)

Um professor não concorda com esta separação, alegando que, este fato, contribui para a compartimentação do conhecimento e reafirma não concordar porque "não gosto de fazer a cabeça de ninguém, muito menos dos alunos." (entrevista 21)

Em relação à consideração de aspectos do cotidiano do aluno e aspectos político-sociais relevantes nas aulas, muitos professores, afirmam ser importante, mas devem surgir na própria dinâmica das aulas quando o professor: discute os 'porques'; trata de assuntos sobre saúde; dá uma abordagem ecológica ao ensino; passa uma visão crítica dos conteúdos aos alunos; inter-relaciona os diferentes aspectos e fenômenos que ocorrem no ambiente; contextualiza o ensino; resolve problemas particulares e pessoais dos alunos, etc. Por isso, segundo eles, não haveria necessidade de uma programação previamente formalizada.

"Qualquer oportunidade abordo, falo da conduta, do respeito, da responsabilidade. E os alunos sempre me procuram para falar sobre seus problemas do cotidiano e até pessoais." (entrevista 23)

Os professores tratam do conteúdo como um fim em si mesmo, ou seja, o produto a ser adquirido pelo aluno, ao final de seu curso. Dentro desta perspectiva, mais uma vez, confirmamos uma prática de ciências nos moldes tradicionais de ensino.

"COMO O PROFESSOR FAZ O PLANEJAMENTO?"

De maneira geral, com algumas exceções, os professores manifestam uma opinião negativa em relação à tarefa de elaborar, executar e avaliar planos de ensino: verbalizam que este trabalho é inútil, burocrático e que pouco tem contribuído para facilitar o seu trabalho em sala de aula.

"Não faço e nem acredito. Os outros fazem e eu assino em cruz. Eu tento seguir o livro e à medida do necessário vou completando." (entrevista 39)

Em seus depoimentos, pudemos verificar que, planejamento, pode ter dois significados para o professor, já que, ele diferencia planejamento de curso, de planejamento de aulas.

"O planejamento do curso é semestral e é pró-forma. Quanto ao planejamento das aulas, faço junto com a outra professora. A gente estuda e pesquisa juntas formas melhores de ensinar, escolher textos, como avaliar, etc." (entrevista 2)

"O planejamento anual de curso nem faço, pois, ninguém nem olha. O planejamento diário faço de acordo com as aulas anteriores e de acordo com a orientação do Guia Curricular de Ciências - 1º grau." (entrevista 22)

Planejamento de curso é aquele do qual, o professor considera formal e que lhe é imposto ('vem de cima para baixo') pela direção da Escola, pelos órgãos governamentais e pelos currículos. Neste tipo de planejamento, o professor não se interessa, não se propõe a discutir e encara-o como mera formalidade burocrática. Planejamento de curso, neste caso, é sinônimo de Programa ou seja 'um rol de conteúdos com uma progressão lógica de dificuldade e que frequentemente é acompanhado por um cronograma por série, para indicar a distribuição dos conteúdos'.

Geralmente, o professor adota certos modelos ou padrões de ensino, como o Currículo Mínimo, as Propostas Cur-

riculares e os Livros Didáticos, que apresentam uma listagem de conteúdos organizados por série, atividades e exercícios, dentro de uma sequência padronizada, cabendo-lhe, apenas, implementá-los. Estes modelos, representam na prática, o seu planejamento de curso

"Eu pego o ponto do livro que adoto e completo com outros livros didáticos, faço fichas, tiro xerox e passo para os alunos. A cada dois meses faço um novo planejamento." (entrevista 7)

"No início de minha carreira eu planejava, hoje, é tudo no 'tapa'. Ou seja, não planejo mais. Apenas sigo o currículo mínimo." (entrevista 15)

As reuniões de planejamento de curso, costumam ocorrer, no início do ano e o professor participa destas reuniões, porque faz parte do calendário escolar e conta como um dia de aula. O planejamento que não é senão uma listagem de conteúdos, organizados por série, acaba sendo, em muitos casos, a cópia do conteúdo programático do currículo ou do livro didático adotado pelo professor.

Para a direção da escola e para os especialistas do ensino, um bom planejamento de curso, deve ser um documento, que contém os seguintes itens: objetivos educacionais gerais da área de estudo e disciplina bem definidos (comporta-

mentos que o aluno deverá manifestar ao final de uma etapa de trabalho); objetivos específicos claramente definidos ou operacionalizáveis (aqueles que definem com precisão o comportamento que o aluno deve manifestar como prova de que o objetivo foi atingido); conteúdos programáticos (ítems do programa que serão desenvolvidos de forma hierarquizada); estratégia de ensino (especificação das técnicas, métodos e recursos que serão utilizados); avaliação (estratégias que serão utilizadas para verificar se os objetivos foram ou não atingidos) e, finalmente, bibliografia (listagem dos textos que serão utilizados durante o curso). Este é o modelo elaborado e implantado nas escolas de Campinas, pelas Delegacias de Ensino. E este é o modelo que os professores rejeitam.

Por outro lado, para o professor, o que ocorre nas salas de aula não 'bate' com 'aquilo que está escrito' no planejamento mencionado acima, que acaba sendo, um modelo lógico, porém, mecanicista.

"Prá que fazer um planejamento todo bonitinho se, o que vale no final das contas é o que acontece em sala de aula?" (entrevista 32)

O que de fato acontece, é que, a prática do professor está ligada ao conteúdo que ele sabe, que ele domina, mesmo que, precariamente. O professor acaba ensinando, aquilo que ele sabe e nem sempre aquilo que o aluno precisa aprender.

Nesta prática, o professor dá suas aulas e passa o conteúdo das disciplinas, a partir do plano de aulas. Este plano, via de regra, resume-se em fichas, cadernos e apontamentos pessoais, onde o professor através da consulta de livros, anotações e planos anteriores prepara suas aulas, facilitando, o seu trabalho em sala de aula. O planejamento, neste caso, resume-se no preparo das aulas, a partir do conteúdo que o professor quer transmitir. A este tipo de planejamento, que é diferente do planejamento de curso, denomina-se planejamento de aulas.

O planejamento de aula, que o professor afirma realizar diariamente é para o professor, o planejamento de fato, pois, surge espontâneamente, de suas necessidades diárias em se organizar e se atualizar. No entanto, este planejamento é individual e por isso, não se realiza de forma integrada com outros professores de ciências. O máximo que os professores podem decidir conjuntamente, é o livro didático que será adotado para cada uma das séries, quando este, já não está adotado na escola. A única orientação informal dada pela direção, no sentido de imprimir uma certa homogeneidade ao ensino é de que, os conteúdos estipulados por série na programação, sejam cumpridos, durante o período letivo.

Dentro de uma concepção de planejamento, onde o professor, antecipadamente, organiza e sistematiza os conteúdos, seu tratamento e a metodologia a ser adotada visando

certos objetivos educacionais e de ensino, de fato, o professor nem planeja o seu curso e nem planeja suas aulas. Na realidade, muitos professores, adotam modelos prontos e contam com as suas próprias experiências no ensino e isto, é o bastante, para não sentirem necessidade de um planejamento

Dentre os professores que afirmam planejar, representando uma minoria, dois professores baseiam-se no GCC e seis baseiam-se parcialmente na APC. Dois professores planejam com outros professores de ciências, mas são encontros informais, esporádicos e dependem da disponibilidade de cada professor. Sómente um professor, realiza o planejamento formal e regular (organizado pela direção) com outros professores de ciências e de outras áreas, visando uma abordagem interdisciplinar dos conteúdos.

Dois professores reavaliam seus planejamentos semestralmente ou anualmente, no sentido de verificar se o ensino está sendo eficaz ou não.

"Nosso planejamento é muito sério, a gente dedica tres ou mais dias fazendo o planejamento. O planejamento é feito com outras áreas e sempre procuro fazer uma integração. O planejamento é semestral e a cada seis meses é avaliado pelo grupo de professores." (entrevista 32)

"COMO O PROFESSOR 'DÁ NOTAS'?" - AVALIAÇÃO

A avaliação não é prevista no planejamento do professor, além disso, é tratado como um aspecto isolado do processo ensino-aprendizagem.

Na verdade, o professor não avalia o aluno, mas 'dá notas'. E este 'dar notas', possui duas conotações distintas: o professor 'dá notas' porque ele é obrigado a isso, mesmo sendo de seu desagrado, já que, é uma exigência institucional; o professor 'dá notas' como um ato punitivo ou de coerção, para poder manter os alunos sob controle. Daí, o caráter isolado do processo avaliatório.

O professor, em linhas gerais, utiliza-se de vários instrumentos de avaliação, entre os chamados 'objetivos' que, predominam sobre os chamados 'subjetivos'. As provas formais, os trabalhos de casa, as pesquisas, as atividades práticas, os relatórios de excursões, etc., são os instrumentos objetivamente mensuráveis; o comportamento do aluno, sua participação em aula, interesse, não podem ser objetivamente mensuráveis e por isso, são chamados 'subjetivos'.

As provas formais, nas suas formas mais variadas -por escrito ou oral; questões abertas ou fechadas, como os testes; com consulta ou sem consulta; individuais ou em grupo -, são os instrumentos mais utilizados pelo professor na avaliação e possuem peso maior na média final. Podendo-se, até

mesmo, afirmar-se que "avaliar o aluno significa submetê-lo a provas formais." (entrevista 28) X

As provas formais por escrito são as mais habituais e as provas com consulta não são muito utilizadas pelos professores.

Sómente um professor, declarou-se, radicalmente contrário, à utilização de provas formais como instrumentos de avaliação, substituindo-as por outras formas de avaliação. Este professor, acredita que provas formais inibem o aluno e, por isso, procura fazer sua avaliação acompanhando cada aluno em sua rotina diária, quanto ao seu desenvolvimento e desempenho em sala de aula. O professor afirma estar apto a este tipo de avaliação, já que, leciona na mesma escola há 9 anos e por isto, conhece cada um de seus alunos que vem acompanhando desde as séries iniciais.

"Faço avaliação diária, considerando: participação do aluno em aula, trabalhos e exercícios. Não dou provas e não trabalho com conceitos pois, não concordo com eles, porque inibe o aluno. Dou uma nota de 0 a 10 e depois converto em conceito de A à E. Como leciono há 9 anos na mesma escola, conheço cada um dos alunos e por isso, é possível fazer este tipo de avaliação." (entrevista 33)

Os trabalhos e pesquisas feitos em casa são cobrados pelo professor e traduzidos em notas. Geralmente, não

possuem o mesmo peso das provas formais mas, auxiliam significativamente na média final.

O caráter punitivo da avaliação manifesta-se na forma de pontos negativos ou positivos, quando se quer ter controle sobre o comportamento do aluno em classe: sua atenção, seu interesse, sua disciplina e sua participação em aula.

Sómente um professor, considera a auto-avaliação como elemento componente de sua avaliação final. A intenção do professor ao adotar esta medida é, fazer com que o aluno participe mais das aulas.

Um professor, além de, buscar uma avaliação globalizante do aluno, considerando os vários aspectos do processo avaliatório, realiza a avaliação de seu próprio trabalho de forma sistematizada (individualmente, a cada dois meses ou conjuntamente, a cada seis meses). Além de, discutir os critérios de avaliação com seus alunos, dando-lhes direito de escolha.

Dez professores, informam o aluno sobre os critérios de avaliação que irá adotar, sem contudo, discutí-los ou permitir que o aluno tenha algum direito de escolha e decisão. A maioria dos professores nem informa e nem discute seus critérios de avaliação com seus alunos.

Porém, na maioria das vezes, o professor não consegue identificar o fato de que ao avaliar o aluno, estará avaliando também o seu trabalho, já que, a avaliação do aluno

é um reflexo, não sómente, do desempenho do aluno como do planejamento do professor e sua interação com o aluno.

Geralmente, o professor padroniza sua forma de avaliação para todas as turmas que leciona, desconsiderando as diferentes séries, objetivos e realidades do aluno.

Em suma, é a partir de exames, provas, testes, chamadas orais que se avalia a aprendizagem do aluno. E conseqüentemente a decisão de sua aprovação ou reprovação. Enfim, é essa linearidade de conduta que costumeiramente é adotado no universo escolar e que resume a concepção de avaliação do professor de ciências.

No entanto, é comum o professor não se sentir satisfeito com a forma de avaliação que adota e mais, o professor se sente contrariado com o ato de avaliar, visto que possui um caráter de punição. Por outro lado, a avaliação apresenta-se como um mal necessário já que, a atenção e a participação do aluno, estão na dependência direta da avaliação, ou seja, das notas.

O que fica claro é que, o professor dedicou pouca reflexão e pouca discussão para o assunto e por isso, não consegue compreender, o valor da avaliação no processo ensino-aprendizagem.

O PROFESSOR DE CIÊNCIAS E OS RECURSOS DIDÁTICOS

Como foi visto em 'Situação das escolas', as escolas da rede estadual de Campinas possuem condições precárias quanto aos recursos didáticos e instalações. O professor, por sua vez, condiciona a melhoria de sua própria prática à melhoria destas condições:

"O ensino de ciências está ruim, com aulas expositivas e sem aulas práticas, porque não oferece recursos além do giz e do quadro negro."
(entrevista 8)

No entanto, existem muitos casos, onde o professor possui e tem acesso ao recurso, mas não o utiliza. Por exemplo: existem 12 escolas com bibliotecas e apenas 5 professores as utilizam; 11 escolas com laboratórios e apenas 5 professores os utilizam; 14 escolas com kits de laboratório e apenas 7 professores os utilizam. Em relação ao material audiovisual: os projetores de slides, geralmente, são encontrados nas escolas, mas em péssimas condições, e por isso, não podem ser utilizados pelo professor; os retroprojetores, encontram-se em condições de uso, mas o professor não os utiliza, porque não consegue manuseá-los; os vídeos, as 4 escolas que possuem uti-

lizam-se amplamente, mas desvinculados da programação e com caráter puramente ilustrativo (chegando-se ao extremo de passar filmes sem nenhuma relação com a disciplina, isto é, filmes, programas e até novelas da programação normal da TV).

As principais razões, alegadas pelo professor, da não utilização de recursos encontrados na escola são, a ausência de locais e materiais apropriados e em condições de uso e o fato do professor não se sentir apto a utilizar-se dos recursos, por falta de preparação ou formação acadêmica: "eu nunca dei, uma aula de laboratório e nem sei como se dá." (entrevista 13)

Por outro lado, existem casos, onde a escola não oferece recursos, mas o professor busca formas alternativas como por exemplo:

"As aulas experimentais dou em sala de aula, pois, não temos laboratório. Com experimentos improvisados, isto é, sem equipamento sofisticado. Dá bons resultados." (entrevista 18)

Esta prática não é usual entre os professores, mas serve para ilustrar o fato de que, a presença de materiais e recursos, não assegura a utilização destes pelo professor e vice-versa. A verdade é que, os recursos didáticos, no plano ideal significam uma 'esperança' para o professor e no plano real um 'problema', já que, configura-se um desafio ao professor que, certamente, não se sente apto para utilizá-los adequadamente.

Geralmente, no dia-a-dia escolar, o professor lança mão de poucos recursos didáticos. A grande maioria restringe-se ao livro didático, ao giz e ao quadro negro. Aproximadamente a metade dos professores utilizam-se de cartazes ilustrativos como o atlas de anatomia, tabelas, etc., em suas aulas.

O laboratório, é o recurso didático considerado mais importante pelos professores, mas a sua utilização no ensino de ciências chega a ser insignificante, já que, existem poucos laboratórios nas escolas e dos que existem, não há condições de uso. Existe ainda, o fato de que, via de regra, o professor não desenvolve aulas experimentais e por isso não necessita de laboratório em suas aulas. Desse modo, o laboratório passa a ser um mito para o professor de ciências, que não o utiliza, ao mesmo tempo que atribui valor imenso e exagerado às atividades de laboratório, depositando-lhe a esperança de um ensino melhor e mais prático.

Um professor, declarou-se totalmente contra a utilização do laboratório no 1º grau. "O laboratório para o 1º grau é inadequado, porque o aluno do 1º grau é muito novo para entrar em contato com experimentos complicados" e contra a forma como as aulas de laboratório são realizadas, "o laboratório é um local de fazer receitinhas, é como fazer um bolo." (entrevista 1)

Sete professores, relacionaram o uso do laboratório aos objetivos do ensino de ciências veiculados pelo GCC, quais

sejam, 'a vivência do método científico e suas aplicações' e o 'desenvolvimento do pensamento lógico e crítico no aluno'. Os demais professores, justificaram a importância da utilização de vários recursos didáticos no ensino, por vários motivos, 'motiva mais o aluno', 'torna a aula menos monótona', 'é mais divertido', enfim, alegando uma série de justificativas mas nenhuma delas, relacionada aos objetivos determinados para o ensino de ciências.

Os recursos didáticos, considerados mais importantes no ensino de ciências, pelos professores, vêm na seguinte ordem, do mais para o menos importante: laboratório, material audiovisual e biblioteca.

O PROFESSOR E OS PADRÕES DE ENSINO

Em relação ao livro didático, não consideramos necessário, a recolocação de sua importância junto aos professores, já que, foi exaustivamente discutida nos itens 'O que o professor ensina em ciências' e 'Como o professor ensina ciências', deste mesmo capítulo.

O Currículo Mínimo representa para o professor, o currículo por excelência. Já que, para ele, o Currículo Mínimo é uma reformulação do currículo oficial - o Guia Curricular de Ciências - 1º grau (GCC), além de representar a progra-

mação que orienta de fato, seu planejamento de aulas. Reformulação esta que surgiu da necessidade em se atualizar os conteúdos e adequá-los à realidade do aluno, e realizada pelos próprios professores de ciências e monitores de ciências, nos vários encontros promovidos pelas Delegacias de Ensino.

Para o professor, da reformulação do GCC, resultou o Currículo Mínimo de ciências e este, por sua vez, veio definir a nova estrutura e organização dos livros didáticos de ciências mais recentes. Assim, na visão do professor, os livros didáticos traduzem e concretizam as principais diretrizes do Guia Curricular de Ciências (GCC).

Anteriormente à reformulação, a necessidade de adequação dos conteúdos à realidade do aluno e a insatisfação do professor com a estrutura programática adotada em suas aulas e semelhante à veiculada pelos livros didáticos de ciências - 1º grau, fez com que, o professor propusesse alterações nesta estrutura, acreditando que com isso, estaria reformulando o currículo vigente ou o GCC. As principais alterações propostas pelo professor no currículo mínimo de ciências, foram: passar os conteúdos da oitava série, 'Corpo Humano', para a sétima série, 'Química e Física' e vice-versa, já que, o professor considera os conteúdos de Química e Física muito difíceis e por isso, inadequados para o aluno da sétima série, além do próprio professor encontrar dificuldades nestes assuntos; enfatizar conteúdos que possuam preocupação com questões

relativas ao meio ambiente, principalmente os aspectos sociais e políticos do ambiente. Retornando, assim, aos mesmos moldes e estrutura dos livros didáticos de ciências utilizados antes do GCC.

Na verdade, o professor conhece pouco ou quase nada a respeito dos GCC já que, a maioria deles não teve contato direto com a proposta. Muitos professores, equivocadamente, acreditam conhecê-lo (o GCC) através das traduções feitas pelos livros didáticos, no entanto, embora os livros tenham sido fiéis na estrutura programática não assimilaram a metodologia sugerida pelo GCC (22).

"Nunca li o GCC, dei uma folheada no máximo. Mas conheço suas propostas, porque adoto o livro didático de ciências (o Goldak) que segue as propostas do GCC. Sigo também o currículo mínimo que, modifica um pouco a ordem da programação dos livros didáticos e também do GCC." (entrevista 39)

Como já havíamos afirmado, existe uma crença firme entre os professores de que, ao adotar um livro didático de

(22) Ver Anexo 3 "Estudo dos Livros Didáticos de Ciências -1º grau".

ciências estará, automaticamente, adotando o GCC. Esta idéia equivocada é muito arraigada entre os professores, dando margem à acomodação do professor, que não procura conhecer de fato o GCC e não procura participar do processo de discussões curriculares.

Entre os poucos professores que tiveram algum contato com a proposta (GCC), podemos afirmar que esta, não houve boa aceitação, apresentando críticas, tanto às suas diretrizes e estrutura, como também, à sua forma de elaboração e implementação junto aos professores.

"O GCC organiza os conteúdos de forma compartimentada. Por exemplo, fala de células mas, sem nenhuma relação com o organismo e este sem nenhuma relação com o meio ambiente." (entrevista 14)

"O GCC não possui uma preocupação ecológica, pois, os seus conteúdos só mostram o lado biológico e não mostra o lado social e das interações do ambiente." (entrevista 31)

"A proposta curricular, sempre vem de cima para baixo e o professor nunca tem oportunidade de participar." (entrevista 42)

Do GCC, as únicas idéias que, de uma certa forma, atingiram o discurso do professor foram: em relação aos objetivos do ensino de ciências 'desenvolver no aluno o pensamento lógico e crítico' e 'desenvolver o método científico' e em

relação à ênfase dada ao laboratório no ensino prático de ciências. Estas idéias do GCC, de fato, marcaram o ideário pedagógico do professor, sem contudo, atingir sua prática. Isso não significa que o professor, concebia estes objetivos da mesma forma que o GCC, ao contrário, em muitos casos, ocorrem leituras diferenciadas em torno de um mesmo enunciado.

Se por um lado, o professor teve pouco contato com o GCC, por outro, conhece relativamente bem o material de apoio que foi preparado para a sua implementação - os "Subsídios para a implementação do Guia Curricular de Ciências - 1º grau" (23).

Esse material de apoio, foi desenvolvido alguns anos após a implantação do GCC nas escolas e veio auxiliar o professor na compreensão, assimilação e operacionalização da proposta curricular "tornar as aulas práticas exequíveis na maioria das escolas." (Subsídios, 1985:1)

Os 'Subsídios de ciências' vêm traduzir o espírito do GCC e compõem-se de atividades práticas, que cobrem grande parte do conteúdo programático destinado ao 1º grau. A série à qual se destina cada atividade, obedeceu à distribuição dos tópicos no GCC.

(23) SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Subsídios para a implementação do guia curricular de Ciências; 1º grau - 5a. a 8a. séries. Coord. Norma Maria Cleffi. São Paulo, SE/CENP/CECISP, 1985. 331p.

Assim como o GCC, os subsídios são sugestões que as escolas poderão modificar, ao preparar seus currículos específicos; as atividades também podem ser utilizadas em outras séries que não as indicadas.

As atividades vêm separadas por assunto e propõem problemas que devem ser resolvidos pelo aluno. Algumas atividades, sugerem a exposição dialogada e outras, destinam-se a orientar o trabalho prático em que o aluno obtém dados através da experimentação. Além disso, as atividades propõem questões que entremeiam o procedimento, levando o aluno a registrar suas observações e a interpretar o que está observando. Enfim, busca-se estimular a participação do aluno, tirando das aulas o caráter de 'receituário' ou de 'mera exposição'.

Muitos professores utilizaram este material, em sala de aula nos idos de 81, 82, 83, 84 e 85, porém, hoje estão abandonados e em desuso, nas bibliotecas ou almoxarifados das escolas. Os professores não utilizam este material em suas aulas, alegando a falta de recursos materiais nas escolas, a insuficiência de aulas previstas no período letivo, a falta de tempo e o despreparo do professor.

De qualquer forma, os 'Subsídios de ciências' ao traduzirem operacionalmente o GCC, acabam fazendo com que o professor tenha algum contato ou alguma relação, mesmo que, indiretamente com o mesmo. Por isso, o GCC não pode ser to-

talmente estranho ao professor de ciências e, possivelmente, aquelas idéias do GCC encontradas no ideário do professor chegaram a ele através deste material de apoio.

Em relação à APC, a maioria dos professores tiveram algum contato, já que, trata-se de uma proposta curricular em processo recente de discussões e amplamente divulgada na rede de ensino. No entanto, 'ter algum contato' ou 'ouvir falar' da proposta, não significa que o professor a conheça e a compreenda de fato. "A APC, li durante os encontros, mas achei muito complicado." (entrevista 15)

Metade dos professores, afirmam conhecer a APC superficialmente, já que, durante os encontros promovidos pela CENP para a discussão da proposta, o máximo que os professores conseguiram realizar foi a leitura da proposta, sem seu devido aprofundamento. De qualquer forma, mesmo que tenha sido um contato superficial, alguns aspectos puderam ser discutidos, principalmente, as diretrizes da proposta. Nestas discussões, verificamos que alguns professores se identificaram com algumas das diretrizes, como a ênfase à questão ambiental, a integração dos conteúdos; a preocupação com a realidade do aluno e o respeito ao desenvolvimento intelectual do aluno.

A opinião dos professores em relação à aceitação da proposta parece estar bem dividida:

"Eu particularmente tenho me orientado pela APC com uma série de adaptações e melhorias. O que mais gostei dentro desta proposta é o fato de colocar como tema centralizador e interdisciplinar, a questão ambiental." (entrevista 1)

"Quanto à APC conheci e achei muito parecida com a antiga proposta, aquela do MEC. No fundo a APC não propõe nada de novo, apenas mostrou uma nova faceta da mesma xícara." (entrevista 3)

"Conheci as duas propostas e as diferenças que vi são que, na APC há uma preocupação maior com o ambiente e também com a não fragmentação do conhecimento. A crítica que faço, é que, pelo fato dos professores não estarem preparados, deveria haver uma maior assistência, uma maior orientação." (entrevista 8)

"Sinceramente, acho que a APC desvaloriza o ensino e esta história de ciclos é um desrespeito pois, mesmo o aluno não estando apto, ele passa de ano. E assim, vai legitimando o baixo nível do ensino." (entrevista 10)

"Acho que a APC avançou em relação ao GCC pois, no GCC se enfatizava demais o laboratório como se o ensino sómente acontecesse na sua presença, caso contrário, estaria fadado ao fracasso." (entrevista 16)

"Acho que só mudaram as palavras do GCC. A questão da não-reprovação, está muito claro que, é um jogo do Governo para diminuir as despesas do Estado pois, uma reprovação sai muito cara, onera o Estado.

Por isso, eles querem a aprovação automática, não que eles se preocupem com o ensino." (entrevista 18)

"A APC em teoria é ótimo, propõe a autonomia do professor, 'mas como?', se o professor não está preparado, os especialistas não se propõem a orientá-los, não se fazem mais cursos de reciclagem, não se fazem mais reuniões, os professores não discutem mais, não participam, porque o professor está esmagado pelo baixo salário, pelo pouco tempo. A APC, vai ser o caos." (entrevista 19)

"A APC se preocupa com o interesse do aluno mas só interesse não dá. Por isso, tem que existir pelo menos um esqueleto, um currículo mínimo." (entrevista 23)

"A APC é completamente fora da realidade." (entrevista 24)

"A nova proposta é bem melhor que o GCC, porque se preocupa com a realidade do aluno e esta história de ciclos é muito boa, porque respeita a velocidade do aluno. Mas tem um porém, o professor não está preparado para tal e o professor não participa dos treinamentos. Sendo assim, acho que pode não dar certo." (entrevista 25)

Enfim, as opiniões dos professores em relação à APC variam muito, impossibilitando, a descrição de uma impressão geral.

Para muitos professores, a APC, não propõe nada de novo, já que, ou repete o que foi proposto pelo GCC ou propõe aquilo que o professor realiza diariamente em sala de aula, como afirma um professor: "a preocupação com a realidade do aluno e com seu cotidiano, não é novidade para nenhum professor que a desenvolve normalmente em suas aulas." (entrevista 34)

Embora a APC tivesse sido amplamente divulgada entre os professores de ciências e os encontros fossem planejados, no sentido de garantir a participação do professor no processo curricular (previsto no calendário escolar), poucos professores, participaram, efetivamente, destes encontros e poucos conhecem ou compreendem suas diretrizes e orientações, a ponto de poder elaborar e implementar propostas adequadas à realidade de suas escolas.

Podemos afirmar, então, que os modelos e os padrões de ensino, como o Currículo Mínimo e as Propostas Curriculares existem, subjacentes ao trabalho do professor, já que, não possuem relação direta com seu trabalho; enquanto que, os Livros Didáticos são presenças constantes em sua prática.

Uma prática TEÓRICO-EXPOSITIVA entre os professores, mais a adoção de LIVROS DIDÁTICOS bastante semelhantes entre si, reforçando a padronização do ensino de ciências, configuram o ensino dito TRADICIONAL. TRADICIONAL porque,

"Configuram o ensino verbalista, centrado no uso de livros-texto e na palavra do professor, cuja principal função é a transmissão de informações que devem ser memorizados e repetidos" "...-memorístico - não se procura fazer com que os alunos discutam as causas dos fenômenos, estabe

leçam relações causais, enfim, entendam os mecanismos dos processos que estão estudando. Ficando limitado à memorização de fatos, fenômenos e enunciados de teorias" "...seu papel é levar ao aluno pura e simplesmente o produto final das atividades científicas, ou seja, o conhecimento já pronto e organizado, com aura de verdade acabada." (FRACALANZA, 1986:101)

Em suma, os professores possuem uma prática uniforme, como resultado da alienação provocada pela adoção acrítica de livros didáticos. Além deste fato, a própria formação do professor vem reforçar a padronização do ensino e a sua alienação. E mais, sua rotina, seu dia-a-dia, suas dificuldades forçam-no, á uma acomodação que ele próprio não aceita.

De fato, o professor não está satisfeito com a sua prática em sala de aula e nem com o papel passivo que exerce diante do processo educacional, e esta insatisfação vem claramente refletida em suas expectativas enquanto professor e nos objetivos que define para o ensino de ciências- 1º grau. As expectativas representam aspectos que são 'desejados' pelo professor e ao mesmo tempo, refletem sua insatisfação por não conseguir realizá-las na prática. Já, os objetivos para o ensino de ciências se diferenciam das expectativas, ficando ao nível do discurso e igualmente distante da prática.

"QUAIS SÃO AS EXPECTATIVAS DOS PROFESSORES EM RELAÇÃO AO ENSINO DE CIÊNCIAS?" - OBJETIVOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS

'Expectativas do professor em relação ao ensino' não representa o mesmo que 'objetivos do professor em relação ao ensino', já que, o próprio professor os diferencia: suas expectativas partem do universo real de suas aulas, dos problemas advindos de sua prática e seus objetivos, não passam de enunciados que o professor repete ou por modismos ou por influência de padrões no ensino, sem contudo compreendê-los e aprofundá-los. Por este motivo, o próprio professor distingue suas expectativas de seus objetivos.

Assim sendo, suas expectativas enquanto professor e em relação ao seu curso de ciências são várias e de naturezas diversas, tais como: que o aluno desenvolva atitude científica; aprenda a preservar o ambiente; respeite o próximo; obtenha formação integral; relacione os aspectos do ambiente; conheça seu corpo; aplique os conhecimentos científicos em sua vida; saiba da existência e da importância da Ciência; aprenda a exaltar a Natureza; conheça as doenças e cuide de sua saúde; adquira responsabilidade; saiba se situar no tempo e no espaço; adquira uma consciência ecológica; adquira cultura geral; adquira o gosto pela Ciência; se interesse pela área de ciências e biologia; saiba pesquisar; torne-se um indivíduo ativo na sociedade; adquira princípios de higiene e

aprenda a apreciar o belo. Os professores não justificam a escolha de tais expectativas e não fazem qualquer relação com suas aulas.

São expectativas que dificilmente se concretizam na prática e que tampouco, o professor busca viabilizá-las. As expectativas, neste sentido, configuram-se como 'utopias', já que o professor as deseja, mas, dificilmente, irá alcançá-las. Já, em relação aos objetivos para o ensino de ciências, permanece a fixação pelo objetivo determinado pelo GCC "desenvolver no aluno o pensamento lógico e crítico" (24) enquanto enunciado, porém, distante da prática.

A questão que se apresenta é "Por que o professor estabelece expectativas e objetivos educacionais tão incompatíveis com sua prática?"

Para o professor, a inviabilidade das expectativas e objetivos não depende unicamente de sua competência. Existem outros problemas, que o impedem de modificar e inovar sua prática e que não estão ao seu alcance. Problemas esses, que dependem de alterações no sistema escolar como um todo e mais do que isso, da política educacional do país.

(24) Ver em "Objetivos do Ensino de Ciências" em Estrutura do GCC.

"QUE PROBLEMAS O PROFESSOR IDENTIFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS?"

Problemas de natureza diversas que, segundo o professor, configuram-se como verdadeiros obstáculos à inovação no ensino de ciências. São eles:

"O professor ganha pouco e tem pouco tempo para preparar aulas, elaborar o material didático, atender os alunos fora do horário regular, discutir com outros professores os problemas de disciplina dos alunos e fazer programação conjunta com outros professores de ciências." (entrevista 26)

"Sem um laboratório bem equipado, não é possível dar aulas práticas e sem aulas práticas, o ensino de ciências vira 'decoreba'." (entrevista 19)

"O desinteresse e a indisciplina do aluno, são os maiores problemas." (entrevista 22)

As condições de trabalho são, dentre os problemas, os mais discutidos entre os professores. A inexistência de laboratórios, também, é um problema que vem justificar e explicar a deficiência do ensino de ciências. Vários outros problemas, foram identificados pelos professores que se seguem

numa ordem do maior para o menor problema: falta de recursos nas escolas; situação salarial do professor; desvalorização da profissão docente na sociedade; falta de motivação do professor e do aluno; ausência de laboratórios; despreparo dos professores; formação básica deficiente dos alunos; condições sócio-econômicas baixa entre os alunos; ausência do trabalho coletivo entre os professores; a não participação dos professores nas decisões educacionais; falta de orientação técnica, por parte de órgãos competentes; falta de tempo do professor, para se dedicar mais ao ensino; classes superlotadas; problemas de indisciplina nos alunos; livros didáticos defasados; ausência de projetos de ensino que visem a melhoria do ensino de ciências; falta de cursos de reciclagem para professores.

Na opinião dos professores, o problema maior da qual, derivam os demais problemas é a ausência de uma política educacional em nosso país, "a nossa educação está abandonada,... o Governo não está nem aí." (entrevista 35)

Neste contexto, o professor não só justifica o fracasso do ensino, como o seu próprio fracasso. São problemas que o professor não consegue solucionar, porque suas origens, estão em algum lugar, do qual ele não consegue identificar e muitas vezes nem se propõe a procurar. Alegando a necessidade de mudanças estruturais da instituição escolar, antes de qualquer outra mudança.

De fato, existem problemas externos ao professor, como por exemplo, obstáculos criados pela administração das escolas, que impedem atividades de professores que fogem da rotina da escola. Isto se explica na medida em que, algumas administrações, procuram evitar que uma rotina consolidada seja rompida, obrigando-os, também, a modificar suas próprias rotinas.

Muitos desses problemas poderiam ser resolvidos pelo professor, no entanto, falta-lhe segurança, prática de reflexão, troca de idéias com outros educadores e uma visão global do processo educacional. Raramente, o professor faz uma auto crítica de seu trabalho a ponto de conseguir identificar problemas relacionados à sua pessoa ou à sua formação.

Vejamos por exemplo, em relação ao problema da inexistência de laboratórios nas escolas. Em muitas situações, a escola possui laboratório equipado e o professor por desinteresse, por comodismo ou pela própria dificuldade, não utiliza-se dele, permanecendo-o fechado.

Outra contradição, em relação à utilização maciça de livros didáticos no ensino de ciências, quando muitos dos professores não estão satisfeitos com os livros disponíveis para o ensino. A questão que se coloca é "Por que a insatisfação, se além do professor adotá-los amplamente, é o próprio professor que escolhe o livro que irá adotar?"

A realidade é que, a pretensa inutilidade do livro didático, afirmada pelos professores, trata-se de grave equívoco, uma vez que, a maioria deles não saberia conduzir sua aula sem o seu apoio. Além do que, o professor vive o dilema de ser ou não ser livre, ter ou não liberdade para exercer o magistério de acordo com sua concepção de educação. O que ocorre é que, de um lado, o professor toma uma atitude passiva ao acatar padrões de forma acrítica, tornando-se um mero reprodutor de idéias; de outro lado, o professor realmente assume postura conservadora, ao adotar o livro didático, como fonte de preservação de uma visão tradicional de ensino.

Em relação à contradição expectativas-objetivos X prática do professor, isto é, "Por que o professor define objetivos e expectativas que não cumpre e nem procura cumprir?", entendemos que os motivos sejam:

a) não há convicção no professor, ao estabelecer os objetivos para o ensino de ciências, porque a concordância ocorreu apenas na aparência, já que, o professor foi convencido pela propaganda sistemática de que, um bom curso de ciências, deve ser necessariamente experimental e contar com laboratórios e equipamentos sofisticados;

b) o professor não refletiu sobre os objetivos e assim, ele apenas repete 'chavões' do ensino.

Esses problemas, embora dependam muito da reflexão e tomada de decisão por parte dos próprios professores, não podemos deixar de considerar que, uma parte significativa desses professores, apresenta deficiências de formação, não tem tempo e nem recursos financeiros para se reciclar. Enfim, existem problemas que independem unicamente da boa vontade do professor. É preciso que lhe ofereçam condições e opções para que, primeiro, identifique e avalie os reais problemas do ensino e segundo, que busque formas para resolvê-los. Só assim, o professor estará de fato, inovando sua prática.

CAPÍTULO III - O PROFESSOR E SUAS CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO E ENSINO DE CIÊN- CIAS

No capítulo anterior, a partir das entrevistas realizadas junto aos professores, pudemos verificar aspectos importantes de sua prática acerca do ensino de ciências, através da análise crítica de seus depoimentos em relação a 'o que o professor diz realizar no ensino'.

Neste capítulo, apresentaremos os professores de ciências em seus aspectos ideológicos, ou seja, 'aquilo que o professor pensa em termos de ensino de ciências' ou seu 'ideário pedagógico' através da análise de idéias, opiniões e da própria prática que o professor representa em seus depoimentos.

Assim, iremos construir as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências dos professores a partir dos resultados desta prática analisada, mais as informações obtidas pela análise do 'ideário pedagógico' do professor que será realizado no presente capítulo, confrontando-as de modo que, no próximo capítulo possamos situá-las frente as propostas curriculares.

UNICAMP
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
BIBLIOTECA

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

O professor distingue aspectos de ENSINO dos aspectos de CURRÍCULO. Isto pode ser verificado a partir das entrevistas onde, detectamos a formação de duas imagens distintas no professor: a primeira que denominamos 'Imagens de ENSINO' e referentes ao conjunto de idéias e concepções acerca do ensino de ciências; a segunda que denominamos 'Imagens do CURRÍCULO' que, embora, possuam questões intimamente relacionadas ao ensino, o próprio professor as distingue, isolando as questões curriculares das discussões mais gerais do ensino.

Mais adiante, verificaremos as contradições desta separação ENSINO-CURRÍCULO, mas optamos por esta colocação inicial, tal qual, nos foi apresentada, para que, durante as análises e considerações finais, possamos integrá-los numa discussão única.

As imagens de ENSINO de ciências - 1ª g., são expressas de duas maneiras diferenciadas no professor: um universo de idéias e concepções que traduzem o que o professor realiza no ensino e um universo de idéias e concepções que traduzem o que o professor idealiza no ensino de ciências. Sendo assim, a concepção de ENSINO de ciências do professor será uma amálgama destes dois universos.

As imagens de CURRÍCULO vêm expressas a partir de duas visões de currículo no professor:

1) O currículo formal é aquele que foi prescrito como 'desejável' por alguma instituição normativa. Representa um 'padrão', um 'pacotão' para o professor e por isso, distante do professor, enquanto processo curricular e enquanto padrão de ensino.

2) O currículo percebido é aquele que o professor 'diz que está fazendo em sua prática' e também 'o significado do CURRÍCULO na percepção do professor', ou seja, o currículo na forma que o professor considera 'adequado e por isso desejável' no ensino de ciências.

Assim, a concepção de CURRÍCULO do professor é construída a partir destas duas visões distintas de currículo. É exatamente este entendimento contraditório acerca de CURRÍCULO que determina, a sua postura de maior ou menor participação no processo curricular.

Desse modo, iniciaremos com as imagens que compõem as concepções de ENSINO de ciências do professor e, em seguida, as imagens que compõem as concepções de CURRÍCULO.

CONCEPÇÕES DE 'ENSINO'

Tivemos contato com aspectos da prática do professor de ciências, no item 'o que o professor realiza no ensino de ciências' no capítulo anterior e verificamos que, esta prática está basicamente fundamentada no livro didático. O livro didático, entre os professores, só não é mais popular que o giz e o quadro negro.

O livro didático acaba ditando normas de 'o que ensinar' e de 'como ensinar' ciências e por isso, o livro didático acaba, de certa forma, traduzindo parte do modelo de ensino do professor ou pelo menos o modelo que o professor utiliza em suas aulas.

Todo modelo de ensino possui além dos elementos que vêm colocados claramente como, conteúdos, metodologia, objetivos do ensino e em alguns casos a avaliação, possui também, elementos subjacentes ao modelo que, exprimem a sua visão de ENSINO, de HOMEM e MUNDO, que lhe embasam e lhe dão direção. Em suma, o livro didático, como um modelo de ensino, também possui, todos estes elementos que, provavelmente, o professor irá assumir, à medida que adotá-lo em suas aulas. Sendo assim, o livro didático e sua ideologia, acabam, sobremaneira, fazendo parte das concepções de ENSINO dos professores.

Outro fator a ser considerado é que, a maioria dos

livros didáticos são de autoria de professores que os escreveram, para suprir falhas por eles identificados, demonstrando que existe uma íntima relação entre professor e livro didático, tanto em sua utilização, como em sua produção. Daí, surge a importância deste estudo que vem no Anexo 3.

Através da análise das quatro coleções de livros didáticos de ciências, mais utilizadas pelos professores entrevistados neste estudo, buscamos elementos que nos auxiliaram a construir parte das concepções de ENSINO de ciências do professor. Esta análise dos livros didáticos, é apenas uma complementação de nossas análises acerca da prática do professor de ciências.

Como suas imagens de ENSINO não se restringem apenas, ao que o 'professor realiza' mas, também, ao que o 'professor idealiza' no ensino, ou seja, aquilo que o professor não concretiza em sala de aula, mas que, nem por isso, o professor deixa de 'pensar sobre' e 'desejar que se concretize', iremos também, buscar elementos desse universo de idéias acerca do ensino de ciências.

A separação universos real-ideal, que compõem as concepções de ENSINO de ciências do professor ocorre muito mais ao nível didático e teórico, no sentido de facilitar a organização da pesquisa, do que de fato. Pois, para o professor estes dois momentos real-ideal ocorrem simultaneamente, sem limites rígidos entre um e outro, de forma que, um influi

no outro o tempo todo. Enfim, as imagens destes dois universos que ocorrem simultaneamente no professor, é que irão compor as suas concepções de ENSINO.

O que o professor 'realiza no ensino de ciências' e a influência dos livros didáticos

Um fator importante que contribuiu para facilitar nossos estudos, permitindo-nos uma análise do conjunto dos livros didáticos de ciências, foi a verificação da existência de uma acentuada semelhança entre eles, que ocorre, tanto ao nível dos conteúdos, informações, exemplos, exercícios, como à nível de estratégias de ensino como vem reafirmar o professor:

"No geral, os livros são todos iguais, os conteúdos são os mesmos, muda só o nome do livro e do autor." (entrevista 38)

A extrema semelhança entre os livros didáticos e a finalidade desses estudos que não pretende aprofundá-los, permitiu-nos, fazer considerações gerais acerca das quatro coleções de livros didáticos em questão, sem que houvesse a necessidade de individualizá-los quanto às séries e autores.

Do estudo pudemos retirar e analisar as principais características dos livros didáticos mais utilizados entre os

professores de ciências. Em relação a essas características, podemos afirmar que:

. Os livros didáticos são muito semelhantes entre si, reforçando a padronização do ensino de ciências. Estes são apresentados pelos autores da seguinte forma: enfatizando os mesmos objetivos para o ensino e a mesma forma de manuseá-los; os elementos que compõem os livros didáticos e suas estruturas programáticas obedecem a um mesmo padrão, com algumas diferenças na ordem dos conteúdos; os exercícios, atividades e estratégias de ensino são muito semelhantes. A semelhança entre os livros didáticos também se dá ao nível das idéias não declaradas, pois, mostram de modo semelhante 'o que é Ciência', 'o que é tecnologia', 'como o cientista trabalha', 'como é feita uma investigação científica', 'como é a sociedade', etc, enfim, 'o que é ENSINO de ciências' mesmo que de forma implícita, já que, a maioria dos livros não explicitam a teoria pedagógica e a filosofia educacional das quais possuem embasamento.

. Embora os autores enfatizem a importância da participação do professor na elaboração do planejamento, concretamente isto não acontece, já que, os livros didáticos apresentam-se muito bem estruturados e acabados, inviabilizando esta participação.

. O modelo de ensino proposto pelos livros didáticos, está muito próximo do modelo tradicional de ensino, quando enfatiza a importância do conhecimento formal e previamente estruturado. E, aproxima-se, também, do ensino renovado (proposto pelo GCC) quando, enfatizam o processo de produção do conhecimento, através de seus objetivos para o ensino de ciências no 1º grau, embora, não estabeleça conteúdos e metodologia coerentes com estes objetivos.

O papel da Ciência na sociedade e a concepção de Ensino de ciências não são, sequer, mencionados nas obras analisadas. No entanto, a partir de alguns aspectos importantes detectados na estrutura e forma de organização das obras, pudemos chegar algumas conclusões à esse respeito:

. Em linhas gerais, os livros didáticos não traduzem o espírito da Lei 5.692/71 e nem do GCC. Pudemos detectar algumas coincidências entre o modelo de ensino dos livros didáticos e o modelo de ensino do GCC, em relação à apresentação de atividades práticas de modalidade demonstrativa, e em relação ao 'antropocentrismo'.

. Os conteúdos são constituídos de coleções de conceitos, definições e outras noções auxiliares, organizados segundo a lógica do professor e da própria Ciência. A metodologia de ensino é diretiva, centrada no professor, baseada

principalmente, em exposições (orais ou visuais) e demonstrações, visando assegurar fundamentalmente, a memorização da informação por parte do aluno. Este modelo de ENSINO, não possui outra preocupação que não seja, o de preparar o aluno para ocupar de forma passiva seu papel na sociedade e contribuir para a preservação da mesma.

. Evidencia-se uma preocupação com a sistematização dos conhecimentos apresentados de forma acabada. As tarefas de aprendizagem, quase sempre, são padronizadas, o que implica, poder recorrer-se à rotina para se conseguir a fixação de conhecimentos/conteúdos/informações.

. Nessa forma de ensino, o professor é imprescindível, já que, é ele quem transmite os conteúdos.

. A ênfase é dada às situações de sala de aula, onde os alunos são instruídos. Considerando a aprendizagem do aluno, como um fim em si mesmo.

. É um ensino que vive o dilema entre: por um lado, ser caracterizado por se preocupar mais com a aquisição da variedade e quantidade de noções/conhecimentos/informações (ênfase no produto final), em detrimento da formação do pensamento reflexivo e, por outro, por se preocupar com um ensino

mais prático voltado para resolver problemas da vida do aluno, dentro de uma visão meramente instrumental (ênfase no processo).

No entanto, essas concepções inferidas a partir do estudo dos livros didáticos mais utilizados pelos professores de ciências entrevistados, muitas vezes, não são coerentes com aquilo que os professores 'afirmam realizar' no ensino de ciências e também, não traduzem a totalidade das concepções de ENSINO do professor. Existem alguns fatos a serem considerados, que podem auxiliar no delineamento mais claro dessas concepções de ENSINO, apresentadas pelos livros didáticos. Primeiramente, existe o fato de que nem todos os professores, utilizam-se do livro didático de forma exclusiva, significando que outros fatores, poderão influir nessa prática; segundo, que o professor pode se utilizar do livro didático de formas bem variadas, combinando com outros recursos ou estratégias de ensino; terceiro, que nem tudo que é estabelecido nos livros didáticos, pode ser concretamente desenvolvido pelo professor, e, finalmente, o fato de que uma concepção de ENSINO não pode ser construída apenas pelos aspectos concretos do ensino, mas também pelas idéias que a permeiam. Veja por exemplo, o caso onde o professor defende um ensino adequado à realidade do aluno e à sua capacidade de compreensão, ao mesmo tempo que, adota um livro didático, cujo cotidiano apresenta-se padronizado, não levando em consideração a capacidade de compreen-

são do aluno e veiculando uma realidade 'esteriotipada'. Sendo assim, é fundamental averiguar de perto as contradições encontradas no professor e isso pode ser feito, confrontando-se aquilo que o 'professor diz que faz', com aquilo que o 'professor pensa' acerca do ensino (que puderam ser verificados no percurso das entrevistas) e aquilo que o 'professor realmente realiza' (que não foi verificado nesta pesquisa).

O ideário do professor acerca do ENSINO de ciências

Em relação ao que o professor 'idealiza' ou o que 'pensa' acerca do ensino de ciências, salientamos dois aspectos importantes: o tipo de aula idealizado pelo professor, a ponto de colocá-lo, como condição fundamental para o próprio sucesso do ensino de ciências é a AULA PRÁTICA e o recurso ideal para esse tipo de aula e, por isso, considerado mais importante no ensino de ciências, é o LABORATÓRIO. Entendendo-se por 'prático' a ampla utilização do laboratório.

Além desses aspectos, o professor demonstra algumas preocupações com relação ao ensino, quanto à forma como este vem ocorrendo nas escolas, apresentando uma série de idéias, que se diferenciam significativamente das orientações metodológicas previstas nos livros didáticos, fazendo com que alguns deles concebam o ensino de forma diferenciada da maio-

ria dos professores, ou seja, diferente do modo tradicional. Essas novas idéias que procuram abordar o ensino de forma diferenciada do modelo tradicional, fazem parte do 'ideário pedagógico do professor', mas podem potencialmente, fazer parte de sua realidade.

Mesmo que as justificativas para a adoção de aulas práticas no ensino de ciências tenham se modificado ao longo do tempo, foi sempre constante o clamor pela necessidade dessas aulas. O professor, por sua vez, consciente ou não, incorporou essa necessidade, sem no entanto, se aprofundar da questão ou mesmo se preparar para que efetivamente possa orientar tais atividades práticas.

Essa postura acrítica diante da questão, faz com que muitos professores não consigam desenvolver atividades práticas, nem mesmo com todas as condições necessárias e, se porventura, conseguem desenvolvê-las, realizam de forma reprodutiva, sem um mínimo de reflexão sobre a ação desenvolvida.

Como já apresentamos, existe um grupo majoritário de professores, que entendem a atividade prática como sinônimo de experimentação e experimentação como sinônimo de demonstração. Enquanto que, para o restante dos professores, atividade prática vem em contraposição à aula expositivo-teórica, considerando como atividades práticas, não sómente, as aulas experimentais como também, as excursões, as visitas, as feiras de ciências, as exposições e os estudos do meio. De qualquer

forma, existe um consenso entre os professores de que, a função maior da atividade prática é 'fazer com que o aluno participe mais de suas aulas, tornando o ensino mais relevante e as aulas menos monótonas para o aluno'.

Apesar do professor não desenvolver atividades práticas em suas aulas (por motivos anteriormente apresentados), uma das questões do roteiro de entrevistas procurou informações a respeito dessas atividades práticas, buscando averiguar: "Como o professor desenvolveria uma atividade prática?", "Por que?" e "O que o professor entende por ENSINO PRÁTICO?". A partir dessas questões chegamos a algumas conclusões importantes:

. Via de regra, o professor concebe a atividade experimental, como atividade que vivencia o método científico, método este, encarado como simulações desenvolvidas em ambientes cujas variáveis que interferem no processo são controláveis pelo professor e que são desenvolvidas em locais apropriados ou nos laboratórios. Em suma, é uma atividade demonstrativo-ilustrativa, onde são previamente definidos: os objetivos da demonstração, os materiais/equipamentos, o roteiro ou diagrama da experiência, o roteiro de perguntas e o tempo a ser utilizado pela experiência. Antes da realização da experiência, essa é testada em suas etapas, para que nada ocorra fora do previsto.

"Eu me baseio nos Subsídios para retirar os roteiros das aulas práticas. Eu leio antes, realizo a experiência antes (pois, nem sempre elas dão certo), distribuo os roteiros, explico o que os alunos tem que fazer e depois fazemos as experiências. Tudo sob controle. O laboratório tem que ter algumas coisas básicas como bancadas, bicos de Bunsen, torneiras, vidrarias, reagentes, microscópios, lupas, etc." (entrevista 8)

"Como organizaria uma aula prática? Preparo os materiais em cima das bancadas; separo os alunos por equipe; distribuo um roteiro com materias e métodos (retirado dos livros didáticos); executo as experiências junto com os alunos, obedecendo as etapas do método científico - a observação, a problematização, o levantamento de hipóteses, a experimentação e conclusão." (entrevista 7)

. Conceber o método científico como sinônimo de método da redescoberta, significa para os professores, que esse método permite ao aluno seguir os mesmos passos do cientista, e assim, compreender o processo de produção científica, possibilitando ao aluno, desenvolver seu raciocínio e pensamento lógico e crítico

. O tipo de laboratório necessário para as aulas práticas, encontram opiniões variadas entre os professores que defendem desde um local bem improvisado, até um ambiente sofisticado com materiais e equipamentos próprios de laboratório

De um extremo ao outro, podemos encontrar, professores que consideram o laboratório um local 'improvisável', tanto em relação ao espaço físico como em relação às instalações e materiais, chegando-se, até mesmo, a improvisar laboratórios na própria sala de aula e utilizar materias de sucata para suas aulas experimentais. Outros professores, simulam laboratórios, também, na sala de aula, mas não aceitam a utilização de sucatas como materiais, aproveitando kits de Química em sala de aula, vidrarias, reagentes e aparelhos existentes na escola. E ainda, outros que consideram satisfatório apenas a obtenção de microscópios ou lupas, sem sala apropriada e sem outros materiais. No outro extremo, encontramos os professores que recusam qualquer tipo de improvisação e só concebem laboratórios dentro de padrões formais, ou seja, laboratórios bem equipados e sofisticados. De qualquer forma, o laboratório é considerado o recurso mais importante no ensino de ciências.

"Quando voce pensa em laboratório, já imagina uma sala la-drilhada, super equipada, mas não é nada disso, pois, com material mínimo, improvisado, uma sala simples, projetor de slides, voce pode dar uma super aula de laboratório." (entrevista 12)

"Não vejo o laboratório de uma forma tradicional mas, simplesmente, como um espaço a mais, para se criar uma cultura, desenvolver outras atividades e até mesmo uma aula teórica." (entrevista 27)

"O laboratório tem que ter equipamentos e materiais de laboratório, chega de trabalhar com sucata." (entrevista 36)

. Existe um mito em torno do laboratório onde, ao mesmo tempo, em que os professores lhe atribuem importância demasiada, depositando as esperanças de um ensino melhor, não conseguem organizá-lo e tampouco concretizá-lo em suas aulas, alegando deficiências materiais das escolas e/ou deficiências na sua própria formação. Em suma, o laboratório não faz parte da realidade do ensino, mas é o espaço de utopia do professor, já que, é o recurso didático que viria concretizar o ensino prático em ciências.

"Sem laboratório não pode haver um bom ensino de ciências. Para mim, é o recurso didático mais importante, mas tem um problema: não sei organizar um laboratório e nem aulas de laboratório. Precisaria fazer um curso na CENP." (entrevista 37)

. A atividade experimental não propicia momentos de reflexão no aluno, já que, ele apenas segue as instruções dadas pelo professor. Assim, a atividade experimental viria facilitar a memorização dos conteúdos pelos alunos, permanecendo a idéia de que a atividade experimental, assim como, a aula expositiva, estaria a serviço de uma concepção tradicional de ensino de ciências.

. Embora exista uma tendência entre os professores, de se relacionar o ENSINO PRÁTICO, exclusivamente às atividades experimentais de modalidade demonstrativa, existem aqueles que incluem excursões, estudos do meio, feiras de ciências, visitas, exposições, enfim, todas as atividades que se contrapõem ao ensino meramente teórico-expositivo, ao conjunto de atividades que o professor desenvolve no ENSINO PRÁTICO. Veja o seguinte caso, onde três professores consideram atividades práticas fundamentais no ensino de ciências, sendo que, as atividades laboratoriais devem vir sempre depois dos estudos do meio, isto é, depois do aluno explorar diretamente o meio.

"Os estudos do meio são mais importantes para o aluno aprender a observar o ambiente e compreender a natureza ao vivo e devem sempre vir antes das aulas de laboratório." (entrevista 27)

. O estudo do meio é considerado a segunda estratégia de ensino mais importante no ensino de ciências, logicamente, porque a primeira, são as aulas de laboratório. Essa estratégia, assim como as aulas de laboratório, é pouco adotada entre os professores, também pelos mesmos motivos. A importância do estudo do meio para o professor reside no fato de que, este, permite contato direto do aluno com os diversos aspectos e fenômenos do ambiente. Por ambiente, o professor en-

tende como 'qualquer' ambiente, natural ou artificial, delimitado pelo homem, incluindo desde o pátio da escola, os terrenos próximos à escola, praças, indústrias, ruas, etc. O estudo do meio no ensino de ciências, possui a finalidade não só de observação e sondagem do ambiente, como também, uma investigação junto aos componentes e indivíduos que compõem esse ambiente. No entanto, para o professor, o estudo do meio possui, sómente, um caráter ilustrativo e de motivação do aluno pelas aulas de ciências.

. As excursões possuem caráter informal, de lazer, onde a preocupação maior dos professores está em quebrar o formalismo existente na sala de aula. Nessa concepção, o professor acaba encarando uma excursão como um 'simples passeio', não previsto no planejamento e, em muitos casos, não associada ao tema de suas aulas. Na maioria das vezes, o professor realiza excursões, conjuntamente com outros professores de sua área, ou mesmo de outras áreas, não porque ele tenha alguma preocupação com a integração das áreas, mas pela facilidade prática que este intercâmbio lhe oferece.

Em síntese, o professor de ciências convive com dois universos contraditórios - realidade e ideais, que vistos conjuntamente, complementam-se e vêm traduzir a sua concepção de ENSINO de ciências. Concepção, esta que varia de professor

para professor e se modifica ao longo do tempo em um mesmo professor, dependendo das condições reais que ele enfrenta e das próprias experiências que acumula.

CONCEPÇÕES DE 'CURRÍCULO'

Como mencionamos anteriormente, a concepção de CURRÍCULO do professor, constrói-se a partir de duas visões distintas: o Currículo Formal e o Currículo Percebido.

CURRÍCULO FORMAL

Na percepção do professor, Currículo Formal não possui qualquer correlação com o significado de CURRÍCULO na prática. Ou seja, Currículo Formal representa para o professor, um conjunto de normas e padrões de ensino que acaba se transformando em verdadeiro 'patrão educacional', na medida em que a liberdade dada à escola e sua autonomia é restringida (25).

(25) Idéia extraída de "O Ensino de Ciências no 1º Grau" de FRACALANZA (1986:17).

Em relação a esse CURRÍCULO, o professor possui opinião negativa e se coloca distante, tanto da proposta como do processo curricular. Processo este, do qual não fez parte e tampouco foi solicitado a participar. Embora possua tamanha indisposição em relação ao Currículo Formal, não o conhece de fato, pois, teve poucas oportunidades para um contato direto durante sua vida escolar. Essa ausência de contato direto com o CURRÍCULO, somada à falta de conhecimento do assunto, faz com que o professor aceite esse CURRÍCULO como parte de sua realidade, já que, representa uma 'norma' no ensino e por isso, 'oficial' e 'obrigatório'. Dentro desta visão, o professor não questiona nem discute a respeito, mas, simplesmente cumpre o papel de implementá-lo. Para tanto, o professor adota livros didáticos de ciências que, segundo sua crença, traduzem fielmente o CURRÍCULO oficial de ciências.

"Todas as propostas curriculares são pacotões e não existe uma persistência, uma sequência, para ver se realmente a proposta é boa ou não, logo eles mudam. E a gente tem que acatar." (entrevista 41)

"Não conheço as propostas, já ouvi falar, mas nunca li nenhuma delas." (entrevista 4)

"Eu adoto o Currículo oficial adotando livros didáticos." (entrevista 11)

Podemos dizer que, o professor se identifica com apenas, um aspecto do chamado Currículo Formal: o modelo de programa ou de planejamento teórico que o professor incorporou, é muito semelhante ao modelo proposto pelo CURRÍCULO FORMAL. Ou seja, o professor compreende como 'programa' ou 'planejamento' de curso dentro de um sistema que se organiza em estabelecimento de objetivos educacionais no início da programação; conteúdo programático; métodos e estratégias de ensino e atividades, que é a forma de organização adotada pelo CURRÍCULO FORMAL. Embora, o professor não possua a visão dinâmica e orgânica que esse sistema deve possuir, tratando seus diferentes aspectos de maneira isolada e desarticulados entre si. Desse modo, podemos dizer que o professor assimilou seus elementos componentes, mas não assimilou sua dinâmica, encarando assim, o processo ensino-aprendizagem de forma fragmentada e linear.

Quanto à sua participação no processo curricular, o professor vive uma séria contradição: por um lado, considera fundamental a participação do professor no processo curricular, chegando até mesmo a reclamar da falta de abertura das agências que organizam o CURRÍCULO; por outro lado, rejeita e se indispõe à idéia de participação, alegando uma infinidade de problemas externos a ele, colocando-se, assim, à parte do processo curricular.

"Eu acho que a participação do professor no processo da proposta é fundamental, pois, só ele conhece a realidade do ensino. Mas cadê tempo?" (entrevista 10)

"Cada escola deveria elaborar a sua proposta, pelos professores da escola, baseando-se em sua realidade escolar. Não dá para generalizar. Por outro lado, o professor está muito cansado de trabalhar e não ser reconhecido." (entrevista 13)

"Eu particularmente, nunca participei da discussão e da elaboração de uma proposta curricular mas, acho que a participação do professor é fundamental." (entrevista 25)

Tanto o GCC como a APC, propõem a participação do professor no processo curricular. Logicamente, cada qual à sua maneira, como vimos no item 'Processo de elaboração-implementação da Proposta'. De qualquer forma, o professor continua alijado do processo de discussões curriculares, considerando essa participação muito complicada, por várias razões:

"O processo de discussões e a implementação da nova proposta tem sido muito complicada, porque os professores ainda estão amarrados à uma forma tradicional de organizar e selecionar os conteúdos, pois, a maioria deles seguem o livro didático, que não tem nada a ver com a filosofia da nova proposta curricular de ciências." (entrevista 1)

"Os encontros para discutir propostas curriculares é uma palhaçada, pois, a gente discute, discute e de repente aparece uma coisa pronta e a gente tem que aceitar. A gente participa de mil encontros, responde a mil questionários, para eles jogarem tudo fora. Eu acho que quem faz estas propostas são pessoas da Universidade, com cargos altos e que não sabe nada da realidade e precisa mostrar serviço. Nós professores, que participamos dos últimos encontros, fizemos um abaixo-assinado contra a implantação da nova proposta. Eu acho que, uma proposta curricular tinha que ser feita pelos professores, partir de suas discussões." (entrevista 7)

"A gente nunca participa da elaboração de uma proposta, pois, ela já vem pronta e o professor só tem que executa-lá." (entrevista 30)

"Nem fale sobre isso, fizemos mil reuniões, perdi aulas, férias, para participar das discussões da nova proposta mas, deu em nada, pois, no final quem conta é o manda-chuva lá em cima. Tudo isso não serve para nada, estou azeda, por causa desta história." (entrevista 39)

O GCC e a APC representam para o professor Currículos Formais: uma que 'já foi' e a outra que 'está sendo' ou a atual. Em relação à essas propostas curriculares de ciências, pudemos verificar que há pouca aceitação entre os professores. Percebemos insatisfações, tanto ao nível da proposta

em si, como em relação à forma como essas propostas foram encaminhadas durante o processo de elaboração-implementação. Além do que e que consideramos mais grave, é o fato de que muitos dos professores desconhecem as propostas ou conhecem pouquíssimo a respeito:

"Não conheço nada a respeito. Não lembro de ter participado de nada. Ah! participei sim, no ano passado, mas nem prestei atenção." (entrevista 21)

De maneira geral, as opiniões acerca das propostas são negativas, principalmente, em relação ao GCC. Os professores alegam vários motivos:

"Sim conheço o GCC, é o resultado do MEC-USAID, muito bitolante. Além de ser uma miscelânea e ninguém conseguir aplicá-lo." (entrevista 14)

"O GCC passa conteúdos inadequados (o aluno não tem maturidade para entender Química e Física)." (entrevista 23)

"O GCC não dá mais, está ultrapassado." (entrevista 24)

A APC também possui a sua parcela de opiniões negativas, como afirmam os professores:

"A APC nós rejeitamos (os professores), porque ela, além de ser muito abrangente, tratando o ambiente muito amplamente, esquece de alguns pontos muito importantes e trata os assuntos superficialmente." (entrevista 37)

"Da APC, a questão da aprovação automática, discordo totalmente." (entrevista 38)

"Eu acho que a nova proposta dá ênfase exagerada à Ecologia, esquecendo de outros assuntos muito importantes como a saúde." (entrevista 42)

"Acho a proposta muito imatura, verde, tem que ser mais discutida pelos professores, eles tem que ouvir mais o professor, pois é ele quem sabe das coisas." (entrevista 20)

"A nova proposta é completamente fora da realidade." (entrevista 24)

"A nova proposta, li durante os encontros mas, achei muito complicada." (entrevista 15)

"Esta nova proposta, não vai dar certo não, pois, no papel está uma maravilha, mas tentar atingir muitos objetivos e isso é utópico. Tem que ser mais concreto, mais palpável. Eu sou muito pé na terra." (entrevista 18)

"Sinceramente, acho que a nova proposta desvaloriza o ensino e esta história de ciclos, é um desrespeito, pois, mesmo o aluno não estando apto, ele passa de ano. E assim, vai legitimando o baixo nível do ensino." (entrevista 10)

Para muitos professores (10 professores), não existe diferença entre as propostas já que, nenhuma delas veio inovar o ensino de ciências:

"Conheço as propostas mas, muito pouco. Acho que na nova, o que vinha antes ficou para depois e vice-versa. Na verdade não mudou nada." (entrevista 11)

"Conheço os dois. Acho que só mudaram as palavras do GCC." (entrevista 17)

Poucos professores (3 professores) se manifestaram favoráveis à APC, embora com algumas ressalvas:

"A nova proposta em teoria é ótima, propõe a autonomia do professor, mas como? Se o professor não está preparado, os especialistas não se propõem a orientá-lo, não se fazem mais cursos de reciclagem, não se fazem mais reuniões, os professores não discutem mais, não participam, porque o professor está esmagado pelo baixo salário, pelo pouco tempo. A nova proposta vai ser o caos." (entrevista 19)

"Acho a nova proposta boa no sentido de que, enfoca mais a Ecologia, exige mais pesquisa do professor e exige atualização do professor e do aluno. As críticas que faço é que é difícil o professor pesquisar e se atualizar. É utópico." (entrevista 28)

Professores que se posicionam favoráveis à APC, suas opiniões sempre surgem em relação ao GCC, que, possivelmente representa o único parâmetro de comparação:

"Conheço ambas. A nova proposta dá uma sequência e não quebra ou interrompe os conteúdos, como ocorre no GCC; também, a nova proposta vai aumentando o nível de complexidade dos conteúdos. Assim, o aluno aprende alguma coisa." (entrevista 22)

"Existem grandes diferenças entre as duas propostas: o GCC trata os assuntos de forma compartimentada, enquanto que a nova proposta trata os assuntos de uma forma integrada; o GCC é uma bíblia; a nova proposta é uma proposta. Quanto à aceitação da nova proposta, tem sido muito controvertida e polêmica. Eu acho que vai precisar de mais discussão a respeito, mais cursos de treinamento e uma orientação de fato." (entrevista 36)

"O GCC foi imposição; a nova proposta é mil vezes melhor. Não sei se a nova proposta está se efetivando nas escolas mas, eu gostaria que estivesse sendo discutida. A diferença maior entre uma proposta e outra é que o GCC veio num regime ditatorial e por isso, veio de uma forma passiva, sem questionamentos, como verdades prontas, enfim, como normas. Enquanto que na nova proposta, ocorreu o processo inverso, ou seja, a intenção de participação do professor existiu, embora, o encaminhamento do processo tivesse sérias falhas." (entrevista 27)

Em linhas gerais, podemos afirmar que, as opiniões negativas, em relação às propostas se referem:

a) no GCC , às questões referentes à forma e estrutura da proposta e aos conteúdos 'inadequados' ao aluno, 'compartimentados', 'irreais' e 'desatualizados';

b) na APC, em relação à abordagem excessivamente ampla e abrangente do Ambiente, dificultando o professor na definição dos conteúdos; a complicada 'questão dos ciclos' que para o professor significa 'aprovação automática' e para a proposta possui outro significado; a 'imaturidade', 'irrealidade' e 'complexidade' da proposta para a 'realidade' de nossos professores. Paralelamente as críticas às propostas, surgem naturalmente, as críticas aos processos curriculares. Principalmente, em relação a falta de abertura desses processos à participação do professor e também ao desconhecimento do professor em relação às questões curriculares.

Apenas um professor, declarou adotar parcialmente a APC em suas aulas de ciências. Este professor, não só adota a APC como também, participa de discussões mais gerais acerca do ensino de ciências, através de projetos de ensino de ciências que se propõe a discutir a melhoria do ensino e da própria APC:

"Eu particularmente tenho me orientado com a nova proposta, com uma série de adaptações e melhorias. E acho que devemos continuar a discutir a proposta." (entrevista 1)

CURRÍCULO PERCEBIDO

O Currículo Percebido é aquele que o professor 'percebe ser o currículo' ou o que o 'currículo significa ou deveria significar na prática' e por isso, está mais próximo do professor. Embora, a necessidade de um currículo na rotina escolar seja objeto de intensa controvérsia entre os professores.

Em relação ao que o CURRÍCULO significa ou deve significar para o professor, verificamos que variam entre propostas mais abertas, onde o professor teria uma participação maior no seu processo de elaboração-implementação às propostas mais fechadas. Propostas entendidas como normas ou padrões do ensino às propostas entendidas como indicações. Propostas variando entre padronizações ao nível federal, regional, estadual, local (cidade) e até ao nível escolar. Propostas inteiramente estruturadas às propostas menos estruturadas, como os currículos mínimos. Propostas adequáveis à realidade da escola às propostas rígidas e não adequáveis. Enfim, uma gama imensa de possibilidades.

O CURRÍCULO PERCEBIDO pode possuir duas representações para o professor onde, por um lado, existe o CURRÍCULO 'que é de fato', do qual o professor possui opinião negativa e, por outro lado, existe o CURRÍCULO 'que deveria ser', do qual o professor deposita suas expectativas.

"A proposta curricular faz com que o professor fique muito preso a ele, pois ele tem que cumprir a programação. O professor deveria pesquisar o tipo de clientela que está lidando e procurar fazer a sua proposta curricular, até mesmo, em termos de conteúdo. Talvez, devesse ter um mínimo padronizado." (entrevista 7)

"A padronização deveria ser ao nível regional, mas o ensino tem que ser diferenciado. Mesmo ao nível regional, temos que tomar cuidado, pois, dentro de uma mesma região, como por exemplo, aqui em Campinas, existem mil realidades diferentes. O importante é não ficar preso ao guia curricular." (entrevista 8)

"É uma proposta bonita no papel mas na prática não vale nada, só a cúpula tem acesso. Eu acho que, uma proposta deveria ser organizada pelos professores que estão por dentro da realidade de suas escolas. Se existisse autonomia do professor, seria ótimo. Não dá para padronizar no Brasil, pois, existem realidades muito diferenciadas." (entrevista 10)

"Proposta Curricular é uma imposição. Uma proposta deveria ser feita na escola pelos professores pois, o ensino não dá para generalizar." (entrevista 13)

"Eu acho que numa proposta deveria constar tudo, a programação, até as excursões, os estudos do meio e o observatório. Para que houvesse obrigatoriedade. Deveria haver um padrão sim, para não prejudicar o aluno que muda de escola." (entrevista 20)

"Hoje, é uma coisa distante de nós professores. Uma proposta deveria ser onde o professor discutiria de forma concreta os problemas do ensino, suas perspectivas e daí se tirasse um esqueleto comum e cada região montar a sua programação." (entrevista 26)

Como pudemos verificar, as concepções de CURRÍCULO dos professores variam muito. Apesar de existir uma tendência maior, em se considerar o CURRÍCULO, como uma estrutura básica que pudesse dar uma certa uniformidade ao processo educacional mas, que estivesse aberta às adequações exigidas pelas diferentes realidades escolares. A concepção de CURRÍCULO como algo 'super estruturado', 'rígido' e 'inquestionável' não encontrou adeptos.

Embora tenha surgido inúmeras e diferentes concepções de CURRÍCULO, os professores se concordavam quanto a dois aspectos:

a) o CURRÍCULO deve ser adequado às diferentes realidades escolares;

b) é o professor quem deve adequar esse CURRÍCULO às diferentes realidades, participando do processo curricular.

Dentre os professores, que consideram importante a padronização da proposta curricular, quer seja ao nível fede

ral, estadual, regional, local, ou escolar, argumentam que a padronização impede que alunos transferidos encontrem dificuldades em acompanhar a programação de sua nova escola. Para que não haja essa incompatibilidade, consideram fundamental, a existência de um certo padrão nas orientações educacionais.

No entanto, o professor não tem participado das discussões em torno da questão educacional e tampouco das discussões curriculares. A sua participação no processo curricular, acaba se tornando parte de sua utopia e esperança por um ensino melhor.

CAPÍTULO IV - O PROFESSOR E AS PROPOSTAS CURRICULARES DE CIÊNCIAS - 1º GRAU

No presente capítulo, iremos situar, as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências dos professores frente as concepções das Propostas Curriculares de ciências - 1º grau.

Para tanto, encaminharemos nossas discussões da seguinte forma: inicialmente, neste capítulo, iremos realizar um **confronto** entre as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências do professor e as concepções das propostas curriculares, partindo da seguinte questão: "O professor está mais próximo do GCC ou da APC? em que aspectos?" para que nas discussões finais possamos analisar o 'impacto das propostas no professorado' e a 'viabilidade da APC junto aos professores'; levantar algumas questões para a continuidade das discussões deste trabalho e propor alguns encaminhamentos.

O impacto e a viabilidade da APC junto aos professores pode apresentar várias conotações. Não é objetivo de nossa pesquisa, verificar estes aspectos ao nível prático, já que, as entrevistas buscaram informações no âmbito das idéias do professor. Para efeito dessa pesquisa, o impacto e a viabilidade da proposta junto aos professores será verificada à

nível das idéias e concepções de ENSINO, e será construída a partir da análise de dois aspectos importantes: num primeiro momento, verificar a compatibilidade das concepções de ENSINO de ciências da APC com as concepções do professor que irá interagir com suas diretrizes cedo ou tarde, já que, se encontram em discussão nas escolas hoje e, num segundo momento, iremos averiguar se a APC foi desenvolvida no sentido de avaliar os reais problemas dos professores, isto é, "a APC corresponde a um tratamento destes problemas?"

O CONFRONTO ENTRE AS CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO E DE ENSINO DE CIÊNCIAS DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS E AS CONCEPÇÕES VEICULADAS PELAS PROPOSTAS CURRICULARES DE CIÊNCIAS - 1º GRAU

A melhor forma que encontramos para realizar o confronto entre as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de Ciências, foi através da verificação da 'presença ou não' das diretrizes da APC na 'fala do professor' e em seguida, analisar as diferentes formas de abordagem destas diretrizes feitas pelo professor, isto é, as leituras diferenciadas que os professores realizam em torno da mesma diretriz. A análise das diferentes formas de abordagem das diretrizes, permitirá si-

tuar o professor, frente as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências da APC e do GCC ao mesmo tempo, já que, a discussão das diretrizes da APC passa necessariamente por uma discussão do GCC, pois, a APC surgiu, entre outras coisas, da análise crítica do GCC.

A 'PRESENÇA OU NÃO' DAS DIRETRIZES DA APC NA 'FALA DO PROFESSOR'

Organizamos um quadro onde, sintetizamos as principais orientações da APC referentes aos princípios, às diretrizes, aos objetivos do ensino de ciências, aos conteúdos, à metodologia, à avaliação e ao processo curricular. Esse quadro (ver Anexo 5) foi preenchido, de acordo com o professor, se este faz referência à diretriz SIM (S) ou NÃO (N).

As principais orientações da APC e que estão contidas no quadro, seguem-se abaixo:

1) Princípios gerais da proposta:

a) Respeitar o desenvolvimento intelectual do aluno no momento de escolher a metodologia e os conteúdos.

b) Relacionar os conhecimentos das ciências físicas e naturais ao cotidiano do aluno e aos conhecimentos da sociedade.

2) Diretrizes do planejamento curricular:

a) Estudo do Ambiente com abordagem interdisciplinar.

b) Respeito pelo modo que o aluno da escola do 1º grau revela para aprender os conhecimentos relativos ao meio ambiente.

c) Questões de saúde integradas aos conteúdos de ciências.

d) Distribuição curricular através de ciclos (com exceção do processo avaliatório).

3) Objetivos da escola do 1º grau:

a) A escola do 1º grau deve visar a formação intelectual básica do aluno de modo a contribuir para que ele domine seu meio físico e social.

4) Objetivos do ensino de ciências- 1º grau:

a) Que o aluno desenvolva sua capacidade de observar, distinguir os seres vivos dos não-vivos e dominar as noções de espaço, tempo e causalidade.

b) Problematize a realidade; formule hipóteses acerca dos problemas; planeje e execute investigações experimentais ou não; analise dados; estabeleça e critique as conclusões (não necessariamente nessa ordem, nem de forma completa, nem visando apenas alcançar resultados previamente estabelecidos).

c) Construa e reconstrua seus próprios conceitos, a partir da exploração intelectual constante de seu meio.

d) Compreenda a relação entre o desenvolvimento científico e o desenvolvimento econômico e social.

e) Perceba as dimensões histórica, social e ética do processo de produção da ciência e tecnologia.

f) Analise criticamente o papel da ciência e da tecnologia na real melhoria das condições de vida da população.

g) Venha a interferir na realidade visando à melhoria de suas condições de vida e da população.

5) Conteúdos:

a) Apresentar vínculo com o cotidiano do aluno.

b) Apresentar relevância social e científica.

c) Apresentar adequação ao desenvolvimento intelectual do aluno.

6) Metodologia:

a) Coloca como preocupação inicial a revisão do conceito de ciência, ensino de ciências e currículo.

b) Trata o conhecimento dentro de uma perspectiva histórica.

c) Desenvolve o conhecimento fazendo com que o aluno utilize suas próprias elaborações intelectuais.

d) A exploração do Ambiente de forma ampla e diversificada, sempre que possível antes da realização de atividades de laboratório.

e) Adoção de estratégias gradativas - do simples para o complexo; do concreto para o abstrato. Em busca da uma autonomia intelectual do aluno.

f) Utilização de um amplo repertório de modalidades didáticas: aulas expositivas, aulas práticas do tipo demonstrativa, aulas práticas do tipo investigativas, etc.

7) Avaliação:

a) Como parte do processo ensino-aprendizagem; deve refletir o desempenho do aluno e o trabalho do professor.

b) Utilização de diferentes formas de avaliação.

c) As formas de avaliação adequadas ao estágio de desenvolvimento intelectual do aluno e relacionadas aos objetivos do ensino de ciências.

8) Processo curricular:

a) Participação do professor no processo curricular.

FORMAS DE ABORDAGEM DAS DIRETRIZES

No item anterior, verificamos a presença ou não, das diretrizes da APC na 'fala do professor'. A presença ou a referência do professor à uma diretriz, não significa que o

professor concorde, ou compreenda, ou adote esta diretriz em sala de aula. Existem casos extremos, onde o professor faz referência à uma diretriz, mesmo sem compreendê-la, simplesmente, porque lhe foi colocada na entrevista e não quer demonstrar desconhecimento ao assunto. Nestes casos, o professor não entra em detalhes e demonstra insegurança ao tratar do assunto em questão.

De um modo geral, os professores fazem referências às diretrizes da APC e possuem opiniões favoráveis à essas diretrizes. Sómente em relação à distribuição curricular através de ciclos (2D) (26), onde dez professores fazem referências, apenas um professor se mostrou favorável à essa diretriz e o restante deles radicalmente contrários à idéia.

Dos nove professores contrários à idéia 'distribuição curricular através de ciclos', verificamos a presença de diferentes interpretações a respeito:

"Sinceramente acho que a nova proposta desvaloriza o ensino porque esta história de ciclos é um desrespeito, pois, mesmo o aluno não estando apto, ele passa de ano. E assim, vai legitimando o baixo nível do ensino." (entrevista 10)

(26) Todas as referências às Diretrizes da APC contidas no item 'a presença ou não das Diretrizes da APC na fala do professor', serão localizadas pela numeração indicada no quadro (ANEXO 5). Neste caso, a referência é 2D.

"Conheço o GCC e acho uma droga. A nova proposta também conheço, é aquela que elimina a reprovação, é um absurdo." (entrevista 12)

"Na discussão da nova proposta, o contato com o professor foi mínimo. A questão da não reprovação está muito claro que é um jogo do Governo pois, uma reprovação sai muito caro, onera o Estado. Por isso, eles querem aprovação automática, não porque eles se preocupem com o ensino." (entrevista 17)

"As críticas que faço à APC é que com esta história de ciclos, a avaliação é indefinida e inviável e é difícil o professor pesquisar e se atualizar, pois falta tempo." (entrevista 28)

"Os ciclos estão muito confusos, quanto à forma de promoção, deveria se pensar melhor a respeito." (entrevista 36)

"Conheço ambas as propostas. A nova proposta é bem melhor, porque se preocupa com a realidade do aluno e esta história de ciclos é muito boa, porque respeita a velocidade do aluno. Mas tem um porém, o professor não está preparado para tal e o professor não participa dos treinamentos. Sendo assim, acho que pode não dar certo." (entrevista 25)

Para muitos professores, a 'idéia de ciclos' está, diretamente relacionada, à idéia da 'não reprovação' e da

'substituição' de séries formais por ciclos. Na realidade esta idéia não foi objetiva e claramente apresentada aos professores, durante os encontros com monitores e a CENP, dando margem às interpretações múltiplas e equivocadas, prejudicando assim, o próprio andamento das discussões em torno da proposta curricular.

Para a compreensão dessa idéia, era necessário um aprofundamento maior da proposta, em sua totalidade. Já que, a idéia de ciclos, ia muito mais além da simples troca de 'séries formais' por 'ciclos'. De qualquer modo, causou controvérsias entre os professores e conseqüentemente uma rejeição coletiva.

Dentre as diretrizes da APC a que mais encontrou respaldo entre os professores, foi a que dizia respeito ao COTIDIANO e REALIDADE do aluno (1B e 5C). Para o professor, o ensino de ciências tem que estar, voltada para a vida do aluno - seu cotidiano e realidade.

Trinta e sete professores fazem referências à diretriz 'relacionar os conhecimentos das ciências físicas e naturais ao cotidiano do aluno e aos conhecimentos da sociedade' (1B). Desses, vinte e um professores, afirmam considerar esses aspectos no momento de selecionar e organizar os conteúdos. Embora, não relacionem essa diretriz aos outros aspectos do processo ensino-aprendizagem, tais como, objetivos para o ensino de ciências, metodologia e avaliação.

No entanto, a realidade demonstra que, o professor ao adotar o livro didático de forma significativa e até exclusiva em muitos casos, a seleção e organização dos conteúdos acaba se restringindo e se limitando à forma imposta pelo livro didático adotado. O livro didático, por sua vez, não considera aspectos do cotidiano e nem da realidade do aluno (para o professor cotidiano é sinônimo de realidade do aluno), já que, este oferece conteúdos, cujo cotidiano e realidade são padronizados, estereotipados e geralmente distantes do cotidiano e da realidade de alunos das escolas públicas. Comprovando, concretamente, que pelo menos, ao nível da programação, o professor não considera efetivamente esses aspectos.

Ainda, em relação a esse aspecto, o professor trata 'cotidiano' como sinônimo de 'realidade', referindo-se muitas vezes à idéia, ora como 'cotidiano', ora como 'realidade' sem mencionar qualquer diferenciação entre um termo e outro.

Na realidade, o professor que afirma considerar os conhecimentos das ciências físicas e naturais ao cotidiano e realidade do aluno, sómente o faz, no percurso das aulas, quando lhe surgem oportunidades, nas entrelinhas de sua programação formal. E principalmente, nos momentos em que o professor quer motivar o aluno à participação, aumentar seu interesse pela aula ou até mesmo, relaxar e deixá-lo mais à vontade, tornando o clima propício à aprendizagem. Demonstran

do que, o professor possui a preocupação em considerar esses aspectos em suas aulas, mas o faz de forma descompromissada e informal, ou seja, fora de seu planejamento e programação.

Para o professor, COTIDIANO que é sinônimo de REALIDADE do aluno, pode ter diferentes conotações: pode estar relacionado aos aspectos sociais, econômicos ou culturais desta realidade; pode estar relacionado aos aspectos pessoais da vida do aluno, separadamente, e a todos esses aspectos ao mesmo tempo. Nesta gama de possibilidades, encontramos uma variedade enorme de 'leituras' do professor em relação ao cotidiano.

A situação mais extrema que encontramos nessas 'leituras', surgiu entre cinco professores onde, aspectos do 'cotidiano' eram confundidos com aspectos 'pessoais' do aluno, já que, para esses, 'falar do COTIDIANO' significava 'falar da vida'. Nestas situações, o professor acaba assumindo o papel de médico, psicólogo, amigo e até pai ou mãe, menos de professor, atribuindo ao ensino de ciências um caráter puramente assistencialista.

Independentemente da concepção de 'cotidiano' do professor, sua preocupação remete-se invariavelmente à mesma finalidade, isto é, de que ao partir do 'cotidiano' do aluno na escolha de conteúdos e metodologia, o ensino de ciências torne-se mais relevante e motivador ao aluno, facilitando, assim, sua aprendizagem e conseqüentemente sua vida. Enfim, o

intuito do professor, é retirar o caráter formal e monótono das aulas expositivas e atribuir um valor instrumental ao ensino de ciências.

Momentos em que realmente percebemos a preocupação com o 'cotidiano' e com a atribuição de um valor 'instrumental' ao ensino de ciências, surgem quando ele procura escolher criticamente o livro didático que irá adotar, buscando adotar, livros que incluam aspectos de saúde e aspectos ambientais, dentro de enfoques, tanto biológicos, como sociais integrados aos conteúdos de ciências. Já que, para o professor, esses aspectos dizem respeito à vida do aluno, enquanto indivíduo e enquanto cidadão inserido na sociedade. Na impossibilidade do professor adotar um livro didático dentro desses parâmetros, via de regra, o professor procura complementar este livro, buscando informações adicionais em outros livros didáticos ou paradidáticos, jornais ou revistas.

Em relação ao princípio 'relacionar os conhecimentos das ciências físicas e naturais aos conhecimentos da sociedade' (1B), o professor considera importante, mas acredita que, os próprios livros didáticos incluem aspectos sociais em seus conteúdos, de modo que, é desnecessário preocupar-se com tal aspecto.

Em relação ao princípio 'respeitar o desenvolvimento intelectual do aluno no momento de escolher a metodologia e os conteúdos'" (1A), vinte professores fazem referências

e destes, quatorze professores consideram importante adequar os conteúdos e a metodologia ao desenvolvimento intelectual do aluno, embora não adotem esse princípio efetivamente em suas aulas.

Treze professores, consideram fundamental a diretriz metodológica 'exploração do ambiente de forma ampla e diversificada, sempre que possível antes da realização de atividades de laboratório' (6D), representando uma parcela pequena dos entrevistados. Já que, a maioria, ao contrário destes professores, considera a aula de laboratório, a estratégia por excelência no ensino prático de ciências, excluindo outras formas como, estudos do meio, excursões, visitas, construção de murais, dramatizações, do rol de atividades práticas. Três professores consideram importante a diretriz metodológica 'adoção de estratégias gradativas - do simples para o complexo; do concreto para o abstrato; em busca de uma autonomia intelectual do aluno' (6E), embora, na prática, o professor aborde os assuntos, definindo conceitos, leis ou princípios, que muitas vezes, são complexos e estranhos ao aluno, num primeiro momento, e depois o professor parte para a descrição, o detalhamento e a análise dos conceitos, leis e princípios, fazendo, portanto um caminho inverso, ou seja, do complexo para o simples e do abstrato para o concreto.

Um professor, considera importante a diretriz metodológica 'utilização de um amplo repertório de modalidades

didáticas: aulas expositivas, aulas práticas do tipo demonstrativa, aulas práticas do tipo investigativas, etc.' (6F), escolhendo a estratégia correta para cada tipo de aluno, respeitando-se sua idade, seu ritmo, seu universo cultural, etc. Vinte e sete professores, afirmam adotar várias estratégias de ensino em suas aulas, todavia, não com o intuito de se respeitar o desenvolvimento intelectual do aluno (1A e 5C) e sua realidade sócio-cultural (1B), mas para "fugir das aulas expositivas, paradas e monótonas" (entrevista 23) e "variar um pouco as aulas e estimular os alunos" (entrevista 12).

Para o professor, 'respeitar o desenvolvimento intelectual do aluno' e 'respeitar o modo que o aluno da escola do 1º grau revela para aprender os conhecimentos relativos ao meio ambiente' são equivalentes. E desenvolvimento intelectual e o modo que o aluno aprende os conhecimentos se referem à inteligência do aluno ou Q.I. (2 professores) e/ou ritmo do aluno condicionada à sua idade (4 professores) e/ou realidade sócio-econômico e cultural do aluno (6 professores).

Dois professores, concebem desenvolvimento intelectual do aluno próximos ou semelhantes à concepção proposta pela APC, onde desenvolvimento intelectual do aluno significa que, o aluno possui estruturas cognitivas que se desenvolvem ao longo do tempo, tornando-se cada vez mais abrangentes, precisas e complexas e isso é respeitado à medida que "nas diferentes séries, abordam-se tópicos relativos aos temas gerais compatíveis com

a possibilidade de percepção e compreensão do mundo apresentado pelo estudante" ((APC, 1988:22). Esses professores, podemos dizer que, de alguma, forma puderam aprofundar a APC, ora participando de discussões durante os encontros promovidos pela CENP, ora estudando mais detalhadamente a proposta por iniciativa própria.

Observamos, também, em relação a esse aspecto, alguns preconceitos tais como,

"Alunos pobres possuem Q.I. mais baixo ou ritmo mais lento e por isso a programação deve ser adequada, baixando o nível, para que estes alunos possam acompanhar." (entrevista 41)

"O aluno do noturno possui um ritmo mais lento e absorve menos porque está cansado do trabalho, não tem tempo para estudar e seus objetivos são diferentes dos alunos do diurno, já que procuram apenas um diploma." (entrevista 14)

"O livro didático é muito forte para certos alunos e por isso, devemos escolher livros mais fáceis, senão o aluno não acompanha." (entrevista 37)

No entanto, o professor demonstra grande preocupação em relação ao 'desenvolvimento intelectual do aluno', mas, contraditoriamente, adota o livro didático que acaba por padronizar a realidade, tratando os alunos de forma semelhante,

como se todos possuíssem o mesmo padrão de desenvolvimento intelectual.

Alguns professores preocupados com esse aspecto, afirmam rearranjar os conteúdos do livro didático adotado, de acordo com o grau de complexidade, mas acabam estabelecendo critérios exclusivamente pessoais, onde o professor decide o que é 'difícil' e o que é 'fácil' de acordo com seus parâmetros, já que, é ele quem encontra dificuldades em explicar de forma clara e objetiva certos conteúdos. Por exemplo, existe uma forte tendência entre os professores em se 'adiar' ou 'deixar de lado' conteúdos referentes à Química e Física, porque o professor de ciências, via de regra, possui formação biológica, encontrando portanto, grande dificuldade em lidar com aspectos pouco tratados ou como ele próprio diz "fora de sua área." (entrevista 27)

Em relação à diretriz 'estudo do ambiente com abordagem interdisciplinar' (2A), dezesseis professores fazem referências e são favoráveis à idéia, embora, poucos busquem efetivá-la, já que, transmitem conteúdos estanques e compartimentalizados através da adoção de livros didáticos; não buscam a integração destes conteúdos com outras áreas ao darem enfoque puramente biológico; não propiciam o 'desenvolvimento da capacidade de observação do ambiente' pelo aluno (4A) e nem a 'exploração do ambiente de forma ampla e diversificada, sempre que possível antes da realização de atividades de laboratório' (6D).

Três professores buscam interação com outros professores, no sentido de planejar conjuntamente, integrar conteúdos, buscando uma 'abordagem interdisciplinar' dos conteúdos (2A). Essa interação com outros professores se dá muito mais informalmente, nos corredores e cafézinhos, e esporadicamente, formalmente, nos conselhos de classe, quando se discutem problemas comuns como, a indisciplina, a desmotivação do aluno nas aulas e as notas baixas que acabam promovendo a grande incidência de repetência e evasão escolar.

O professor não consegue definir interdisciplinariedade, mas associa imediatamente à idéia de integração dos conteúdos. E por integração, o professor atribui-lhe uma função meramente instrumental, onde a integração viria no sentido dos professores auxiliarem-se mutuamente como nas seguintes situações: ao combinar previamente o conteúdo programático que cada professor irá abordar em sua disciplina, no sentido de não repetir conteúdos; ao pedir auxílio técnico ao professor competente e especialista de outra área (27) ao organizar atividades extra-classe, como estudos do meio e excursões, combinando com professores de outras áreas, uma atividade conjunta.

No âmbito destas concepções de integração dos conteúdos que ocorre ao nível da realização de atividades, sem qualquer organização prévia, não há qualquer referência à

(27) Por exemplo, o professor de ciências ao introduzir densidade em suas aulas, percebe que seus alunos demonstram dificuldades nas operações com números fracionários e então, combina com o professor de matemática uma aula sobre frações ou sincroniza as programações, de modo que coincidam a época, etc.

adoção de uma postura metodológica a favor da integração. A integração se dá de forma superficial, aleatória e ao contrário do que se espera, acaba por enfatizar a compartimentação do conhecimento, já que, cabe ao especialista responder às questões definidas para sua área, sem buscar a visão de totalidade dos processos.

Apenas um professor, adota temas integradores ou centralizadores de conteúdos como forma de organização e abordagem dos conteúdos, conforme proposto no GCC. Esse professor, participou dos cursos de treinamento de professores e organizou discussões acerca das propostas do GCC em sua escola.

Trinta professores são favoráveis a que, as questões de saúde devam ser tratadas de forma integrada aos conteúdos de ciências (2C), já que, como justifica um professor "as questões de saúde estão naturalmente relacionadas aos conteúdos de ciências, não há como separá-los." (entrevista 34)

Por 'saúde', os professores possuem diferentes compreensões: como algo em oposição à 'doença'; relacionado ao corpo do homem, sua higiene, sua prevenção e seu cuidado. Como podemos perceber, existe uma forte tendência em se abordar aspectos biológicos da Saúde em detrimento dos aspectos político-sociais. Mesmo sob o ponto de vista biológico, existe uma tendência à localizar a questão da saúde-doença no indivíduo isolado (seu corpo, seu organismo), isto é, o indivíduo separado de seu meio. Esquecendo-se, dessa forma, dos aspectos

mais dinâmicos das ciências ou os aspectos ecológicos.

Em relação aos objetivos da escola do 1º grau 'a escola do 1º grau deve visar a formação intelectual básica do aluno de modo a contribuir para que ele domine seu meio físico e social' (3A), sómente um professor faz referências, embora, não entre em detalhes e não explique em nenhum momento 'como' encaminharia na prática tais objetivos. Podemos considerá-lo como uma exceção à regra, já que, representa o único dentre os professores entrevistados, que teve a oportunidade de conhecer, discutir e aprofundar as diretrizes da APC através dos encontros. O que não aconteceu com os demais professores, que tiveram um contato superficial ou nenhum contato com as diretrizes da APC, de modo que, mal conseguem compreender o significado destes objetivos.

A regra é que, a definição de objetivos para a escola do 1º grau não chega a ser uma preocupação para o professor, pois, para ele, os objetivos já estão definidos a priori, por instâncias educacionais superiores.

Em relação aos objetivos para o ensino de ciências - 1º grau, configura-se um consenso que 'o ensino de ciências no 1º grau deve visar o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico e de suas aplicações', conforme prescrito no GCC. Na realidade, o que verificamos, é que, enquanto um princípio não há discordâncias entre os professores, porém, enquanto fato, sabemos que há um grande distanciamento. Este objetivo para o ensino de ciências foi amplamente

divulgado, não só pelo GCC, mas também, pelos livros didáticos, projetos para a melhoria do ensino, feiras de ciências e até campanhas pró-científicas lançadas por instituições de pesquisa, governamentais ou privadas. Esse fato veio contribuir para a popularização destes objetivos, tornando-se uma 'palavra de ordem' e 'moda' no ensino de ciências. Fazendo com que o professor, muitas vezes afirmasse tais objetivos, sem contudo, compreendê-las ou assimilá-las.

Em relação aos múltiplos objetivos que se derivam do objetivo maior apresentado pelo GCC (anteriormente citado), quais sejam, os objetivos específicos (28) do ensino de ciências, os professores não possuem conhecimento e sequer citam em suas entrevistas. Com exceção, do aspecto 'habilidades de utilização do método científico', com o qual, possuem familiaridade, pois, trata-se da própria metodologia do GCC onde, segundo a proposta, sómente 'à utilização do método científico' garantiria 'o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico. No entanto, o mal encaminhamento fez com que, muitas vezes, a metodologia sugerida fosse deturpada (29).

(28) Ver em "Objetivos específicos do ensino de ciências-1º grau" do GCC na página

(29) Ver em "Confronto entre as propostas curriculares de ciências-1º grau"

Dezesseis professores, fazem referências ao objetivo, 'que o aluno desenvolva sua capacidade de observar, distinguir os seres vivos dos não vivos e dominar as noções de espaço, tempo e causalidade' (4A).

Porém, dentre as estratégias ou modalidades de ensino de ciências, a única atividade que propicia a observação do ambiente pelos alunos e que está incluído no rol de atividades práticas do professor, é o estudo do meio. O estudo do meio, embora seja considerado importante, somente, dois professores desenvolvem na prática e quando este é realizado, fazem-no de forma isolada da programação com outra conotação, como se fosse, somente, um 'passeio' ou 'diversão', por exemplo.

A importância do estudo do meio no ensino de ciências, reside no fato de que, este, vem propiciar ao aluno um contato direto com o meio ambiente, suas inter-relações e sua dinâmica, o que, segundo o professor, é impossível ser desenvolvido em aulas expositivas. Alguns professores, acrescentam o fato de que o estudo do meio, vem propiciar a integração de várias áreas do conhecimento, já que, pode ser organizado conjuntamente com os professores da escola.

Quatro professores fazem referências ao objetivo, 'que o aluno problematize a realidade; formule hipóteses acerca dos problemas; planeje e execute investigações experimentais ou não; analise dados; estabeleça e critique as conclu

clusões (não necessariamente nessa ordem, nem de forma completa, nem visando apenas alcançar resultados previamente estabelecidos)' (4B).

Em relação a este aspecto, o professor busca problematizar a realidade, levantando problemas, juntamente com os alunos, abrindo espaço para que os alunos possam opinar, criticar e questionar a respeito destes problemas e buscando soluções conjuntamente com os alunos. A finalidade maior, é fazer com que o aluno ao conhecer, analisar, opinar, criticar e buscar soluções aos problemas de sua realidade poderá encontrar condições, também, para interferir na sociedade e modificar sua realidade (4G).

Os assuntos considerados pelo professor, como 'problematizáveis', são geralmente, os relativos às questões ambientais e a finalidade maior é que, o aluno adquira neste processo, uma postura de conservação e defesa do meio ambiente, ou seja, uma consciência ecológica.

Dois professores afirmam problematizar a realidade, transmitindo um ensino 'contextualizado', segundo próprias palavras dos professores, mas não aprofundam e nem apontam para formas que viabilizem esta contextualização do ensino.

Cinco professores fazem referências ao objetivo, 'que o aluno construa e reconstrua seus próprios conceitos, a partir da exploração intelectual constante de seu meio' (4C).

Para o professor, este objetivo significa, concretamente, que o aluno deve participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem e por 'participação ativa do aluno', o professor entende como 'fazer com que o aluno, opine, critique, levante problemas e chegue às suas próprias conclusões'. Geralmente, este percurso é totalmente direcionado pelo professor, já que, ele define os passos a serem seguidos e estabelece as conclusões a serem alcançadas.

São raros, os casos, onde o professor orienta seus alunos, permitindo uma autonomia maior do aluno, mas, de qualquer forma, os conceitos a serem alcançados já estão definidos a priori.

Ao mesmo tempo que, o professor considera importante a participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem, considera impossível viabilizá-la na prática, principalmente, dentro de uma conjuntura onde o professor tem que seguir um calendário escolar rígido e tem que lidar com classes numerosas, restando-lhe pouco tempo disponível para poder acompanhar o ritmo de cada aluno.

Dezesseis professores, mesmo diante de situações adversas, procuram desenvolver este aspecto através das aulas denominadas 'participativas' e três professores, através das pesquisas bibliográficas, onde o aluno é o pesquisador. As aulas 'participativas' desenvolvem-se através de diálogos en-

tre professor e alunos, permitindo ao aluno opinar, levantar dúvidas a respeito do assunto tratado; e nas pesquisas bibliográficas, permitindo-nos ao aluno buscar informações adicionais, isto é, que vão além da programação definida pelos livros didáticos, dando-lhe maior autonomia.

Dois professores, fazem referências aos objetivos relativos às implicações da ciência e tecnologia na sociedade 'que o aluno compreenda a relação entre o desenvolvimento científico e o desenvolvimento econômico e social' (4D), que 'perceba as dimensões histórica, social e ética do processo de produção da ciência e tecnologia' (4E) e 'analise criticamente o papel da ciência e da tecnologia na real melhoria das condições de vida da população' (4F).

Apesar da importância atribuída aos aspectos acima, estes não são considerados, propriamente, como objetivos do ensino de ciências, mas como atributos necessários ao desenvolvimento de um ensino crítico que, segundo os professores, é o objetivo maior do ensino de ciências.

Para o professor, as implicações da ciência e tecnologia na sociedade, surgem naturalmente, quando trata de questões relativas ao meio ambiente e saúde e quando procura fazer uma abordagem político-social dos conteúdos de ciências. Este tipo de abordagem, surge no decorrer de suas aulas e não faz parte da programação prevista e do planejamento do professor, dependendo exclusivamente, da vontade e predisposição do

professor e do seu nível de conscientização a respeito do assunto.

Existe uma forte tendência entre os professores, em se abordar as questões político-sociais, a partir de uma visão antropocêntrica, isto é, numa visão onde o homem é o centro do Universo e que a Natureza existe em sua função, como se esta fosse uma fonte inesgotável de recursos ao seu serviço (do homem).

Professores que fazem uma abordagem político-social do ensino de ciências afirmam que, esta atitude motiva o aluno a participar mais de suas aulas, quebrando a rotina de suas aulas expositivas e tornando o ensino de ciências mais relevante para a vida do aluno.

Em suma, os objetivos ou expectativas que o professor possui em relação ao ensino de ciências, mesmo que, apresentados de forma esparsa e fragmentada, se aproximam muito mais dos objetivos comportamentais terminais estabelecidos pelo GCC do que dos objetivos de ensino da APC. Seus objetivos, ou melhor dizendo, suas expectativas em relação ao ensino de ciências, denotam uma nítida preocupação em desenvolver no aluno, comportamentos e atitudes favoráveis à Ciência (30) adquirindo habilidades, conhecimentos e uma postura científica.

(30) Na visão de Ciência e de Ensino de Ciências do GCC.

Estes objetivos ou expectativas do professor, em relação ao ensino de ciências, provavelmente, chegaram ao professor, via livros didáticos mais recentes, adotados pelos professores, que veiculam de forma clara e explícita estes objetivos comportamentais (31).

Em relação aos critérios estabelecidos para a escolha dos conteúdos a serem desenvolvidos no ensino de ciências - 1º grau, situamos o professor, destacando vários pontos.

Apesar do fato de que, trinta e sete professores são favoráveis à diretriz da proposta 'relacionar os conhecimentos das ciências físicas e naturais ao cotidiano do aluno e aos conhecimentos da sociedade' (1B), apenas, vinte e um professores fazem referências e concordam que na escolha e organização dos conteúdos se leve em consideração o critério 'apresentar vínculo com o cotidiano do aluno' (5A) e quinze professores com o critério 'apresentar relevância social e científica' (5B).

O fato de, considerarem importante, estes critérios na escolha e organização dos conteúdos, não significa que os professores os incorporaram em suas práticas. Ao contrário, a maioria deles, ao adotar o livro didático e sua estrutura programática, deixaram de considerar estes critérios, já

(31) Isto pode ser facilmente verificado na Apresentação do livro ou no Guia do Professor, das quatro coleções mais utilizadas ou adotadas pelos professores entrevistados e que consta no Anexo 3 'estudo dos livros didáticos de ciências - 1º grau'.

que o livro didático, via de regra, apresenta um cotidiano padronizado, cujos referenciais sociais e científicos são normalmente alienígenas e estranhos aos padrões e valores de nossos alunos das escolas públicas.

O mesmo acontece em relação ao critério de escolha e organização dos conteúdos 'apresentar adequação ao desenvolvimento intelectual do aluno' (5C) onde, quatorze professores são favoráveis mas, contraditoriamente, acabam por adotar o livro didático, que, como pudemos averiguar em nossos estudos (32), não leva em consideração o ritmo e nem a capacidade intelectual do aluno na escolha e organização dos conteúdos. Apresentando conceitos complexos e abstratos para alunos de séries iniciais, que dificilmente, irão compreender e assimilar, sem que passe, anteriormente, por um processo de construção destes conceitos.

De qualquer modo, o professor se sente familiarizado com estes critérios de escolha dos conteúdos, já que, configuram-se como preocupações reais do próprio professor, originadas de suas aulas, seu contato diário com alunos e professores, enfim, advindas de seu dia-a-dia escolar. Sendo assim, tanto os critérios de escolha dos conteúdos, como os princípios e diretrizes da APC são compatíveis com as concep-

(32) Estudo das quatro coleções de livros didáticos de ciências, mais utilizados entre os professores entrevistados.

ções de ENSINO de ciências do professor, aumentando-se a possibilidade de viabilizar a APC junto aos professores.

Em relação à metodologia, podemos afirmar que, a grande maioria dos professores, demonstra mais familiaridade com as diretrizes metodológicas propostas pelo GCC, do que pelas diretrizes metodológicas da APC, principalmente, na importância atribuída às aulas de laboratório e ao desenvolvimento do método científico. Analisando mais detalhadamente, verificamos que esta familiaridade se dá, muito mais, ao nível teórico, ou seja, do enunciado do que ao nível prático (33).

A prática do professor, por sua vez, demonstra que, ele se aproxima muito mais da concepção de ensino prático proposto pela APC que, propõe uma série de outros recursos e estratégias de ensino que vão além das aulas exclusivamente demonstrativas de laboratório e além dos passos convencionais do método científico tradicional propostos pelo GCC. A riqueza de possibilidades de ensino proposta pela APC, permite ao professor, um leque maior de escolhas, criando novas situações mais condizentes com sua realidade. A própria rotina escolar tem exigido formas alternativas de ensino e criatividade como principal atributo do professor. Por estes motivos, a identidade do professor com as diretrizes metodológicas da APC surgem espontaneamente, já que estas, vislumbram suas preocupações concretas de sala de aula.

(33) Esse aspecto já foi analisado em 'Concepções de ENSINO de ciências do professor'.

Estes professores, criticam a ênfase exagerada dada ao laboratório e ao formalismo das aulas experimentais, traduzidas pelo método científico tradicional. Propondo, assim, uma reformulação na concepção de método científico a partir de uma visão mais dialética do ensino de ciências, que diminua o rigor nas etapas e organize laboratórios mais simples, com materiais improvisados e possíveis para a realidade do nosso ensino.

A reformulação da concepção de método científico passa, necessariamente, por uma reformulação da própria concepção de Ciência que, embora, não explicitada pelos professores, existe entre eles e faz com que outros aspectos de sua prática sejam influenciados. Cabe agora, buscar e apontar estes aspectos que, provavelmente, contribuirão para modificar idéias e atitudes do professor, trazendo, quem sabe, inovações no ensino.

Quanto à diretriz metodológica 'utilização de um amplo repertório de modalidades didáticas: aulas expositivas, aulas práticas do tipo demonstrativa, aulas práticas do tipo investigativa, etc.' (6F), uma parcela significativa de professores (28 professores), consideram fundamental, no sentido de enriquecer e diversificar o máximo as situações em sala de aula. Além do fato de que, situações diferentes, promoveriam maior participação dos alunos nas aulas, maior aproveitamento e maior aprendizagem. No entanto, em nenhum momento, o pro-

fessor relaciona a utilização de uma modalidade didática ao desenvolvimento de uma habilidade ou objetivo do ensino de ciências.

Em relação à avaliação, dezenove professores fazem referências e concordam que uma boa avaliação, deve considerar a 'utilização de diferentes formas de avaliação' (7B), tais como, provas formais, informais, participação do aluno nas aulas, disciplina, auto-avaliação, etc. Embora, como já havíamos colocado anteriormente (34), o professor costuma 'dar notas', baseados, exclusivamente, em provas formais, que possuem maior peso na avaliação final.

Na realidade, o professor não considera a avaliação, 'como parte do processo ensino-aprendizagem; deve refletir o desempenho do aluno e o trabalho do professor' (7A), já que, sua avaliação não contempla os vários aspectos que refletiriam o desempenho do aluno e tampouco, o professor faz uma auto-avaliação de seu trabalho. Além disso, não há uma preocupação em relacionar a 'avaliação aos outros aspectos do ensino de ciências, tais como, objetivos do ensino, metodologia, estágio de desenvolvimento intelectual do aluno' (7C) a não ser, logicamente, à aquisição dos conteúdos.

(34) Ver em 'o que o professor realiza'.

A reflexão por parte destes professores acerca da importância em se utilizar diferentes formas de avaliação, não existe. Alguns professores arriscam, dizendo que a diversidade de formas de avaliação aumenta a possibilidade de se fazer uma avaliação global do aluno e por isso mais justa. Porém, segundo estes mesmos professores, este tipo de avaliação mais globalizante, demanda um tempo maior do professor em contato com seus alunos, inviabilizando sua prática, devido à alta rotatividade de professores nas escolas, principalmente, entre professores de quinta à oitava séries.

Por todos estes aspectos, podemos afirmar que, a forma de avaliação dos professores, está muito mais próxima do modelo tradicional de ensino, onde, os critérios de avaliação são definidos inteiramente pelo professor; as provas formais são as formas predominantes e possuem peso maior, dentre as outras formas; as notas finais decidem a aprovação ou não do aluno. Enfim, a avaliação possui muito mais, um papel repressor e punitivo do comportamento do aluno, do que uma avaliação da aprendizagem do aluno e do trabalho do professor.

Em relação à 'participação do professor no processo curricular' (8A), quarenta professores se manifestaram favoráveis e, mais do que isto, reivindicaram esta participação de forma mais efetiva junto aos órgãos competentes. A sua efetividade se daria através da abertura de canais concretos de participação como, a realização de mais encontros e cursos de

treinamento para professores.

Se por um lado, o professor reivindica esta participação, por outro, concretamente não participa dos encontros e dos cursos promovidos pelas Delegacias de Ensino e pela CENP, quer seja, para discutir as diretrizes da proposta, quer seja, para discutir problemas e questões do ensino de ciências de uma forma mais geral. Além das dificuldades arroladas nos capítulos anteriores, muitos professores, que já participaram destes encontros, consideram-nas "...maçantes e improdutivas..." (entrevista 24), diminuindo assim, a predisposição do professor em participar.

O tipo de participação que o professor reivindica, está mais próximo da participação proposta pelo GCC, ou seja, uma participação menos efetiva do professor, requisitando-o mais para a implementação do que para a elaboração da proposta e divulgada através de cursos de treinamento de professores, onde o professor teria chances de conhecer suas diretrizes, finalidades e principalmente os conteúdos, pois, para ele, a seleção e organização dos conteúdos ou 'o que' irá ensinar é o aspecto que mais lhe interessa saber.

Por isso, embora em seu discurso, o professor tenda à uma concepção de CURRÍCULO menos estruturado, menos rígido, mais aberto à participação do professor em seu processo, adequável à realidade escolar e por isso mais próxima da concepção de CURRÍCULO proposta pela APC; o CURRÍCULO que o pro-

fessor procura concretamente, é aquele que irá lhe oferecer mais atividades, mais ilustrações, mais exercícios e, principalmente uma estrutura programática mais completa e mais organizada, enfim, um planejamento de curso completo.

Como pudemos verificar, os professores possuem concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências bem ecléticas, onde, em certos aspectos, se aproximam das diretrizes do GCC e, em outros se aproximam das diretrizes da APC. E em vários momentos não se aproximam nem de uma e nem de outra proposta, aproximando-se, muito mais de uma postura tradicional do ensino de ciências.

Além da séria contradição que existe entre aquilo que o professor 'acredita' ou 'gostaria de realizar' no ensino com aquilo que o professor 'afirma fazer' e com aquilo que o professor 'realiza de fato' que dificilmente será resolvido mas, poderá, com certeza ser amenizado. Nossa pesquisa busca, entre outras coisas, diminuir este abismo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na evolução das idéias inovadoras no ensino de ciências, o GCC e a APC representam marcos importantes, pois, contribuem para um avanço, em relação ao ensino de ciências desenvolvido tradicionalmente: um ensino pautado na transmissão e memorização de um conjunto de conhecimentos científicos, não permitindo o desenvolvimento do raciocínio no aluno; uma metodologia, cujas aulas, são predominantemente expositivas, onde ao professor cabe o papel de transmitir os conhecimentos e ao aluno de assimilar; enfim, onde a aquisição do conhecimento é o objetivo mais enfatizado e a atividade prática inexistente ou se limita a demonstrar o que foi visto na teoria.

Tanto o GCC como a APC, vieram enfatizar a importância da participação do aluno no processo ensino-aprendizagem, através de um ensino mais prático e relevante, sob o ponto de vista do cotidiano do aluno. Comprometendo-se muito mais com a formação geral do aluno, do que com a aquisição dos conhecimentos ou produtos da Ciência.

Contudo, as propostas curriculares, diferenciam-se sob múltiplos aspectos, como pudemos verificar em nossos estudos das propostas, apresentados no Capítulo I.

Sob o ponto de vista estrutural, as propostas divergem-se, praticamente em todos os aspectos, quais sejam: objetivos, conteúdos, metodologia e avaliação (Ver em 'Confronto

entre as propostas'). Sendo assim, as propostas, sob o ponto de vista conceitual, divergem-se igualmente, já que, são as concepções de EDUCAÇÃO e ENSINO da proposta que lhe dão embasamento e definem a sua estrutura e forma de organização.

As concepções de CURRÍCULO inferidas a partir destes estudos, configuraram-se: no GCC, como 'algo pré-estruturado, fechado e diretivo' em relação à participação do professor no processo curricular e na APC, como 'um conjunto de princípios e diretrizes para o planejamento curricular e para o ensino de ciências' e por isso, 'menos diretivo e mais aberto' à participação do professor no processo curricular. A CIÊNCIA, configurou-se: no GCC, como 'uma coleção de conhecimentos sistematizados e logicamente organizados, segundo a ótica da Ciência e do adulto' e na APC, como 'um processo em construção; um produto da atividade humana'.

Já, em relação, às concepções de ENSINO de ciências das propostas curriculares, não conseguimos encaixá-las dentro 'desta' ou 'daquela' corrente pedagógica, ao contrário, verificamos a influência de diferentes linhas pedagógicas em uma mesma proposta. De fato, não existe a possibilidade de apresentar de forma clara, objetiva e definitiva as concepções de ENSINO de uma proposta curricular, sem um estudo mais aprofundado de suas diretrizes. Para efeito deste estudo, basta que explicitemos suas diretrizes, sem contudo aprofundá-las.

Se considerarmos a situação do professor, sob o ponto de vista prático, ou o que 'ele diz realizar no ensino de ciências', constatamos que não há nenhuma novidade: o professor afirma que suas aulas são expositivas; dificilmente desenvolve atividades práticas; não utiliza-se de recursos didáticos outros, que não sejam, o livro didático, o giz e o quadro negro; não promove, efetivamente, a participação do aluno no processo ensino-aprendizagem; baseia seu planejamento, seleção e organização dos conteúdos nos livros didáticos que adota. Remetendo-nos ao problema inicial deste trabalho que é, a grande defasagem existente entre 'aquilo que é proposto' e 'aquilo que de fato acontece na grande maioria das salas de aula'.

Entretanto, evidenciamos, um nítido descompasso entre o que o professor 'diz realizar' e o que 'declara preferir em termos teóricos', o que veio nos demonstrar que analisar o professor, unicamente, sob o ponto de vista prático não esgota nossas intenções, quer seja, o de analisar a situação do professor em sua totalidade.

O modo como os professores realizam seu trabalho, selecionam e organizam o conteúdo das matérias ou escolhem técnicas de ensino e avaliação, tem a ver com pressupostos teórico metodológicos explícita ou implicitamente. Nesse sentido, procuramos ir além desta prática constatada e investigar os aspectos que estavam em sua base, ou seja, as idéias e con

cepções de ensino que permeiam e de certo modo, dão sentido a esta prática.

Em alguns professores, esta prática em sala de aula, apresentava claro referencial filosófico e psicológico, ao passo que, outras, eram intuitivas ou fundamentadas na própria prática ou copiadas de modelos, quer por meio de informações adquiridas na literatura especializada, quer através de modelos a que foram expostos ao longo de suas vidas, quer ainda, através de informações obtidas em curso de formação de professores.

Dos professores entrevistados, a maioria, baseava sua prática em modelos pedagógicos que viraram senso comum, incorporados quando de sua passagem pela escola ou transmitidos por professores mais velhos. Mesmo esta prática pautada na experiência do professor, possui pressupostos teóricos implícitos.

No que diz respeito às idéias do professor, evidenciamos um pluralismo de interpretações acerca do processo de ensino de ciências, isto é, verificamos a presença de diferentes concepções de ensino entre os professores. Além disso, diversas tendências pedagógicas, vindas de diferentes modelos pedagógicos, coexistiam como opção para um mesmo professor, dificultando, assim, a configuração de uma concepção de ensino de ciências orgânica e coerente no professor.

O conjunto destes pressupostos teóricos que cada professor possuía na base de sua prática, permitiu-nos trazer informações a respeito das interpretações do processo ensino-aprendizagem de cada um deles. Estas interpretações que sofrem transformações ao longo do tempo, com o surgimento de novas informações, situações e questões, por sua vez, acabam repercutindo na própria prática do professor em sala de aula. Num processo dinâmico de influências recíprocas: teoria-prática.

No entanto, mesmo diante do pluralismo de tendências no professor, pudemos destacar suas opções predominantes e delinear suas concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências.

Em relação às propostas curriculares de ciências - GCCe APC, as concepções de CURRÍCULO e ENSINO de ciências do professor, situaram-se da seguinte forma:

. Em certos aspectos, se aproximam das diretrizes do GCC e, em outros se aproximam das diretrizes da APC. E em vários momentos, não se aproximam nem de uma e nem de outra proposta, aproximando-se, muito mais de uma concepção tradicional de ensino de ciências.

. De um modo geral, os professores possuem opiniões favoráveis às diretrizes da APC. Com exceção da questão da distribuição curricular, através de ciclos, que os professores discordam radicalmente. Na realidade, os professores não possuem uma compreensão clara a respeito desta questão. Já, em relação, aos princípios e diretrizes do GCC, os professores

apresentaram opiniões desfavoráveis. A não ser, em relação à sua metodologia e em relação à importância das aulas práticas e utilização de laboratórios no ensino de ciências, que os professores não só, são favoráveis, como também, consideram fundamentais no ensino de ciências.

. Dentre as diretrizes da APC, a mais compatível com a opinião dos professores é a que 'relaciona os conhecimentos das ciências físicas e naturais ao cotidiano do aluno'. Para o professor, o ensino de ciências tem que estar voltado para a vida do aluno e por isso, ele procura selecionar livros didáticos que tenham esta preocupação. Quanto à 'relacionar os conhecimentos das ciências físicas e naturais aos conhecimentos da sociedade' e 'respeitar o desenvolvimento intelectual do aluno no momento de escolher a metodologia e os conteúdos', os professores, consideram importante, mas não procuram encaminhá-las efetivamente.

. Em relação aos objetivos para o ensino de ciências no 1o. grau, configura-se um consenso de que 'o ensino deve visar o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico e de suas aplicações', conforme prescrito no GCC. Quanto aos objetivos veiculados pela APC, verificamos um grande desconhecimento por parte dos professores.

. Dos objetivos da APC, o 'desenvolver a capacidade de observação no aluno' e 'fazer com que o aluno participe ativamente do processo de aprendizagem', são os objetivos que

mais se aproximam dos professores.

. Em relação a seleção e organização dos conteúdos, os professores se contradizem, ao declarar teóricamente que preferem e se sentem mais familiarizados pela forma proposta na APC, ou seja, uma forma mais aberta, onde há um estabelecimento de critérios na escolha dos conteúdos e uma indicação de que estes conteúdos sejam adequados à realidade escolar; e, optam, concretamente, por formas mais fechadas, onde os conteúdos e a metodologia já vêm prontas. A sua 'familiaridade' com formas mais abertas, surge do fato de que, permitem uma adequação da proposta às características locais e por isso, são mais condizentes com a realidade escolar. Já, as formas mais fechadas, são mais condizentes com a sua realidade, cuja formação e situação educacional não oferecem condições de autonomia em seu trabalho.

. Em relação ao ensino prático, os professores se dividem, onde alguns, se aproximam mais da metodologia científica proposta pelo GCC e outros (em sua maioria) se aproximam da concepção de ensino prático proposta pela APC. A riqueza de estratégias de ensino proposta pela APC, permitem ao professor, um leque maior de possibilidades, criando situações mais condizentes com sua realidade.

. Em relação à questão curricular, os professores manifestam-se favoráveis a uma maior participação do professor no processo curricular e para isso, defendem uma concepção de

CURRÍCULO mais aberta, menos diretiva e mais adequável às diferentes realidades das escolas. No entanto, suas práticas contrariam estas opiniões, pois, o professor não participa das discussões curriculares, ao mesmo tempo que, espera uma proposta curricular pronta e que venha solucionar os problemas do ensino.

Em suma, o professor 'age tradicionalmente mas suas idéias não são compatíveis com esta pratica'. Pois, os professores entrevistados, demonstraram, conhecimento e mais do que isso, discutiram, durante as entrevistas, as várias inovações prescritas pelas propostas curriculares, principalmente, as diretrizes da APC. Esta compatibilidade dos professores com as diretrizes da APC, provavelmente, decorre do fato de que, muitas delas advêm de problemas ou questões reais dos professores e que foram captadas pelas várias sondagens feitas pela equipe da CENP, ao coordenar o processo da APC. Demonstrando que, a APC foi desenvolvida no sentido de avaliar os reais problemas dos professores e que suas diretrizes vieram corresponder a um tratamento destes problemas.

No entanto, atualmente, o debate em torno da APC está esvaziado, isto é, a APC não vem sendo discutida entre os professores. Este fato, permite-nos apontar algumas falhas deste processo:

. As idéias e diretrizes da proposta, embora, advindas das opiniões dos professores adquiridas nas várias sondagens feitas pelos coordenadores da APC, não puderam ser aprofundadas pelos professores, porque houve poucas oportunidades concretas para o professor discutí-las (segundo a opinião de 37 professores). Em nossa opinião, as discussões não foram adequadamente encaminhadas, porque não se levou em conta, a existência de uma linguagem formal e complexa nos documentos da proposta, usando uma terminologia educacional e científica, muitas vezes, inacessível à maioria dos professores, que não conseguiam identificar as suas preocupações e seus problemas nas propostas. A utilização da terminologia é necessária, no entanto, seria fundamental um maior aprofundamento e detalhamento das idéias, para que se criasse um clima favorável de discussões entre os professores. Enfim, a falta de oportunidades para discussões e o não aprofundamento das idéias, fizeram com que, as idéias e diretrizes da APC permanecessem externas ao professor: não foram incorporadas, discutidas, refletidas e nem vivenciadas.

. Dentro da concepção de CURRÍCULO da APC, propõe-se que o professor seja co-autor da proposta e que o processo de construção curricular seja gradual e constante. Este aspecto se coloca, em contraposição aos professores, que possuem preocupações e expectativas imediatistas: o professor cria expectativas de que o CURRÍCULO traga-lhe modelos prontos

de ensino e de preferência, com soluções eficientes e rápidas para seus problemas. Como suas expectativas não são contempladas a curto prazo, o professor desiste, não participando das discussões curriculares. A sua ânsia por resultados rápidos e a falta de uma visão globalizante do processo educacional, levam-no a optar por soluções mais fáceis, que, certamente, não são o das discussões.

. A proposta de autonomia e participação dos professores no processo da APC não é compatível com a realidade da maioria deles. Sabemos que, durante muito tempo, os professores foram submetidos a decisões superiores, cujas ordens eram indiscutíveis. Muitas vezes, eram adotadas medidas coercitivas para que o professor participasse e por isso, existe um clima de indisposição entre os professores, em relação a esta participação. Além disso, o professor vivencia dificuldades nas suas condições de trabalho e de formação acadêmica, que são fortes obstáculos à sua participação.

Esses problemas inerentes a situação atual dos professores neste país, não foram considerados e tratados na devida medida. O agravante maior é que, a participação do professor no processo curricular, tanto na elaboração, como na implementação da proposta, é premissa básica da APC. A não efetividade deste processo de discussões e participação do professor, fez com que o processo se interrompesse, deixando

uma grande 'lacuna' entre os professores: o GCC que representa o que 'já foi' e a APC que representa o que 'deveria ser' ou 'será'.

Atualmente, como resultado das transformações sofridas pelas instituições, também, no sistema escolar, há uma demanda por participação e divisão de responsabilidades. Acreditamos que, o professor precisa reclamar seu direito de participação ao nível decisório, sem o que, não poderá influir no processo de transformação educacional.

No entanto, esta democratização do ensino, através da participação ativa do professor no processo educacional, pode ter diferentes nuances e concepções: para uns, implica uma forma de participação, onde o professor teria poder de decisão total, tanto sobre aqueles que articulariam as propostas, como os vários elementos da comunidade escolar; para outros, o professor teria que acatar decisões compartilhadas pelos vários segmentos da comunidade escolar; e assim, diferentes formas de participação, onde o professor teria menor ou maior força.

Em nossa opinião, a forma de participação do professor, tem que estar adequada a moldes mais condizentes com nossa realidade educacional: não transferindo ao professor a responsabilidade total pelo currículo, ao mesmo tempo, buscando canais de participação concretos, pelos quais, o professor se sentirá participante e encontrará alguns resultados, mesmo

que preliminares.

Para isso, é preciso aumentar as consultas junto aos professores, no sentido de detectar os verdadeiros problemas da realidade escolar, concebidos pelos professores; buscar as causas do fracasso das propostas curriculares e das inovações de uma forma geral e, principalmente, uma forma de tratamento adequado a estes problemas.

Para incentivar e viabilizar a participação do professor no processo educacional, é importante que sejam promovidos, cursos de atualização ou aperfeiçoamento para professores, no sentido de, tentar suprir as lacunas de sua formação docente e propiciar momentos de reflexão da prática escolar.

Os cursos de atualização ou aperfeiçoamento, se dariam, não só para um melhor preparo no conhecimento da matéria, mas também, para discussão dos aspectos teóricos do ensino e intercâmbio entre professores.

É importante, também, a produção de material de apoio, que viesse a orientar o professor em relação aos novos conteúdos e metodologias, tais como, guias de professor, materiais didáticos, projetos de ensino, livros e revistas especializadas no ensino. Enfim, um material que pudesse transmitir com precisão, as intenções e diretrizes dos elaboradores.

Incentivos, poderiam ser criados para a participação, tais como, vantagens em concursos de ingresso e promoção; contagem no calendário escolar, como horas-atividades; vantagens no plano de carreira e etc.

Aos elaboradores caberia o papel de: investigar e desenvolver um quadro teórico e materiais necessários para dar suporte às discussões nas escolas; prever as necessidades do sistema, antecipando-se e apresentando soluções e alternativas para mudanças que venham a ocorrer; analisar criticamente as sugestões para a transformação curricular (analisando o significado das novas tendências) e buscar a compatibilização das contribuições, tanto dos centros de pesquisa e de produção do conhecimento, como a dos professores.

A participação do professor poderia se dar, inicialmente: no levantamento de problemas e necessidades do ensino e na formulação de um conjunto de proposições e metas provisórias que reflitam os valores próprios de uma comunidade.

Em relação aos processos curriculares, seria importante, a criação de organizações permanentes que centralizassem: trabalhos de continuidade de produção, aplicação e revisão das inovações propostas; informações, através de reuniões periódicas, visitas para observação direta e assessoramento ou boletins noticiosos (contendo novas informações, sugestões e análise de experiências); trabalhos de acompanhamento e avaliação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMO, Cláudio W. Livro didático, solução distante. Folha de São Paulo, São Paulo: A-3, abril de 1987.
- BALZAN, Newton C. Tem a aula alguma validade?. São Paulo, in Didata nº 7, 1977.
- BORDIEU, Pierre; PASSERON, Jean. C. A Reprodução, São Paulo, Ed. Cortez & Moraes Ltda, 1975.
- BORGES, Gilberto A. Utilização do método científico em livros didáticos de ciências para o 1º grau. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 1982.
- BREJON, Moysés (org.) Estrutura e funcionamento do Ensino de 1º e 2º graus. São Paulo, Pioneira, 1976.
- BRUNER, Jerome. O Processo da Educação. (Trad. Lólito L. de Oliveira). 8 ed. São Paulo, Nacional, 1972.
- COIMBRA FILHO, A. A Reforma do Ensino e a formação do professor de ciências. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, 1981.

CUNHA, Luis A. Educação e desenvolvimento social no Brasil.

5 ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1980.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M.S.F. O ensino de ciências no primeiro grau. São Paulo, Atual, 1987.

FUSARI, J.C. O planejamento educacional e a prática dos educadores. Revista ANDE, São Paulo, 8:33, 1984.

KELLY, Albert V. O Currículo - teoria e pratica. São Paulo, HARBRA, 1981.

KISHIMOTO, Tizuko M. Jerome Bruner - contribuição para o desenvolvimento do currículo. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, 1976.

KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo, E.P.U: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

LIBÂNEO, J. C. Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo, Loyola, 1985.

MAC DONALD, J. B. A systems approach for defining teaching .

In: Hyman, Ronald T. (ed.) Contemporary Thoughton Teaching. New Jersey, Prentice-Hall Inc, 1971.

MIZUKAMI, Maria G. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo, Pedagógica e Universitária, 1986.

RONCA, A.C.; ESCOBAR, V. Técnicas Pedagógicas - domesticação ou desafio à participação?. 2 ed. Rio de Janeiro, Ed. Vozes, 1982.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Proposta Curricular para o ensino de ciências e programas de saúde; 1º grau. 4a. versão preliminar São Paulo, SE/CENP, 1985. 58 p.il.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Centro de Recursos Humanos e Pesquisas Educacionais "Prof. Laerte Ramos de Carvalho". Guias Curriculares de Ciências; 1º grau. São Paulo, SE/CERHUPE, 1975. 227 p.il.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Subsídios para a implementação do Guia Curricular de Ciências 1º grau - 5a. a 8a. séries. São Paulo, 1985.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Legislação de Ensino de 1º e 2º graus, 1973.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALVES, Ruben. **Filosofia da Ciência - introdução aos jogos e suas regras.** 5 ed. São Paulo, Brasiliense, 1984.
- AMARAL, Ivan A. do et alli. **Ciências integradas.** 2 ed. São Paulo, Projeto MEC/PREMEN/CECISP, 1977.
- CHAGAS, Valnir. **O Ensino de 1º e 2º graus: antes, agora e de pois?** 2 ed. São Paulo, Saraiva, 1980.
- FARIA, A. **Ideologia no livro didático.** São Paulo, Autores Associados/Cortez, 1984.
- FRACALANZA, Hilário. **O conceito de ciência veiculado por atuais livros didáticos de Biologia.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 1982.
- HANNOUN, H. **El niño conquista el mejo.** Buenos Aires, Kapelusz, 1977.
- KRASILCHIK, Myriam. **O ensino de Biologia em São Paulo - fases de renovação.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 1972.

KRASILCHIK, Myriam. *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1983.

KUHN, Thomas. *A estrutura das revoluções científicas*. 2 ed. São Paulo, Perspectiva, 1987.

MELLO, Guiomar N. *Magistério de 1º grau - da competência técnica ao compromisso político*. São Paulo, Cortez/Autores Associados, 1982.

MESSICK, R. ; PAIXÃO, L. ; BASTOS, L. (org.) *Currículo: análise e debate*. Rio de Janeiro, Zahar, 1980.

NASSIF, Luiz A. *O conceito de ciência veiculado por materiais didáticos*. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1976.

PIAGET, Jean. *Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns*. Lisboa, Bertrand, 1973.

SAVIANI, Dermeval. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. 5 ed. São Paulo, Autores Associados/Cortez, 1985.

SEVERINO, Antonio J. Metodologia do trabalho científico. 13 ed. São Paulo, Autores Associados/Cortez, 1986.

SILVA, T.R.N. et alli. Orientações legais na área de currículo, nas esferas federal, estadual, a partir da lei 5692/71. Cadernos CEDES, São Paulo, Cortez/CEDES, 1984.

SILVA, T.M.N. A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador. São Paulo, E.P.U: Editora da Universidade de São Paulo, 1990.

ANEXO 1

ROTEIRO DE ENTREVISTAS

I - FICHA PESSOAL:

- .Nome do professor
- .Formação
- .Com Licenciatura Curta/ com Licenciatura Plena
- .Com curso pedagógico/ sem curso pedagógico
- .Com formação diferente de Ciências Biológicas: sim () não ()
Qual(is)?
- .Com outra formação além do curso de Ciências Biológicas:
sim () não (). Qual(is)?
- .Professor efetivo/ACT; Professor I/II/III
- .Tempo de magistério Número de aulas/semana
- .1º D.E./2º D.E./3º D.E./4º D.E.
- .Nome da Escola
- .Participou da elaboração de Projetos de Ensino: sim ()
não () Qual(is)?
- .Exerce algum cargo de função técnica, dentro do Ensino:
sim () não (). Qual(is)?
- .Cursa ou cursou algum Curso de Pós-Graduação: sim () não ()
Qual(is)?
- .Possui alguma outra profissão, além da docente: sim ()
não () Qual(is)?

Detalhamento da questão: Nosso objetivo é situar o professor, buscando características em relação ao seu tipo de formação, sua situação no magistério e a escola que leciona, as séries, o período, etc. Para que possamos averiguar se estas características influem em suas opções ou posicionamentos em relação aos aspectos que vêm a seguir.

II - Quais os recursos didáticos encontrados em sua Escola, para desenvolver o seu trabalho relativo ao Ensino de Ciências?

Detalhamento da questão: Averiguar as condições da Escola; que recurso(s) a Escola possui; se o professor utiliza ou não este(s) recurso(s) em suas aulas; se o professor adequa os recursos didáticos aos seus objetivos ou à sua programação; se o professor utiliza vários recursos didáticos em suas aulas; se o professor relaciona cada um dos recursos ao desenvolvimento de uma capacidade do aluno; se o professor tem preconceito em relação a algum recurso didático (se sim, qual(is)?); quais são os recursos didáticos considerados mais importantes, segundo a opinião dos professores; se na ausência do recurso, o professor improvisa recursos didáticos, adequando à sua realidade.

III - Adota algum livro didático? Qual(is)? Por que esse(s)?

Detalhamento da questão: Averiguar se os professores adotam ou não o livro didático; quais são os livros mais adotados pelos professores; para aqueles que adotam o livro didático, de que forma o utilizam, com que frequência e com que objetivo; para os professores que não adotam o livro didático, baseiam-se em alguma outra literatura? qual(is)?; a opinião dos professores, em relação a maioria dos livros didáticos de

ciências; aos professores que criticam o livro didático, qual(is) a(s) principal(is) crítica(s).

IV - Como você *planeja* suas aulas?

Detalhamento da questão: Se o professor faz ou não o Planejamento de seu curso e de suas aulas; com que frequência; aos professores que *planejam*, no que se baseiam; aos professores que não *planejam*, quais são os motivos.

V - Você considera adequada a distribuição dos *conteúdos* nas programações de 5^a. a 8^a. séries do 1^o grau?

Detalhamento da questão: Se os professores consideram adequados ou não; aos professores que consideram adequados, qual(is) o(s) motivo(s); aos que não consideram adequados, qual(is) o(s) motivo(s); aos que não consideram adequado, propõem ou não, outra(s) forma(s)?

VI - Como você faz a *seleção* dos *conteúdos*? E como os organiza?

Detalhamento da questão: Se o professor seleciona e/ou organiza sua programação; aos professores que *selecionam* e/ou *organizam* seus *conteúdos*, que tipo de critérios utiliza; de que forma utiliza o conteúdo em seu ensino; como encara o conteúdo e sua programação; relaciona conteúdo-forma-objetivos?; inter-relaciona os fatos e fenômenos entre si (faz integração)?; busca integração com outras áreas? (interdisciplinarie

dade); aos professores que não selecionam e/ou organizam seus conteúdos, adotam outro recurso para selecionar e/ou organizar seus conteúdos? qual(is)?

VII - Como você avalia seus alunos?

Detalhamento da questão: Que tipo de avaliação o professor utiliza; se o professor discute ou não o processo avaliatório com seus alunos e de que forma; se padroniza sua avaliação para todas as turmas que leciona; como o professor encara a avaliação, dentro do processo Ensino-Aprendizagem; se avalia o seu trabalho; se está satisfeito com o tipo de avaliação que utiliza (se não, por que?); quais são os instrumentos de avaliação mais utilizados pelos professores; que pesos são atribuídos a cada uma das formas de avaliação adotadas.

VIII - Como é que você ensina ciências?

Detalhamento da questão: Qual(is) o(s) tipo(s) de aula mais utilizado(s) pelo professor; como são desenvolvidas cada uma destas formas de ensinar; se o professor está satisfeito com o tipo de aula que adota.

IX - Você desenvolve *atividade extra-classe*? Qual(is)? Gostaria de desenvolver outro(s)?

Detalhamento da questão: Se o professor desenvolve ou não atividades extra-classe (se sim, qual(is)?); se considera importante ou não o desenvolvimento de uma atividade extra-classe; como encara a atividade extra-classe, dentro do processo de Ensino-Aprendizagem; aos que não desenvolvem, qual(is) o(s) motivo(s).

X - Você dá *trabalhos* para os alunos desenvolverem em casa? Que tipo?

Detalhamento da questão: Se o professor pede ou não trabalhos de casa; aos professores que pedem, que tipo de atividades; consideram essas atividades na avaliação?; como o professor situa os trabalhos feitos em casa em relação ao processo de Ensino-Aprendizagem.

XI - Você *interage* com outros professores? Como?

Detalhamento da questão: Se o professor interage ou não; aos que interagem, fazem de que forma; o que o professor entende por integração; aos que não interagem, qual(is) o(s) motivo(s).

XII - Em que medida você envolve os *problemas sociais e políticos* no trabalho com seus alunos?

Detalhamento da questão: Se o professor envolve ou não os *problemas sociais e/ou políticos* no trabalho com seus alunos; aos que envolvem, de que forma desenvolve; o que o professor entende por '*envolver os problemas sociais e políticos*'; aos que não envolvem, qual(is) o(s) motivo(s).

XIII - Em que medida você acha que a programação que desenvolve com seus alunos está compatível com a *capacidade intelectual* do seu aluno e com a *realidade* e o meio que ele vive?

Detalhamento da questão: Se o professor considera ou não os conteúdos que seleciona compatíveis com a realidade do aluno (se sim, como é desenvolvida esta relação); o que o professor entende por '*realidade do aluno*'; ao que não considera a programação compatível com a realidade do aluno, qual(is) o(s) motivo(s); ao que não considera, busca adequá-la à realidade; se o professor considera ou não seus conteúdos compatíveis com a capacidade intelectual do aluno; o que o professor entende por '*capacidade intelectual do aluno*'; de que forma relaciona sua programação à capacidade intelectual do aluno; ao que não considera compatível com a capacidade intelectual do aluno, qual(is) o(s) motivo(s); ao que não considera, busca a adequação programação-capacidade intelectual do aluno?; se existem professores que jamais pensaram no assunto.

XIV - Você concorda em separar os assuntos pertinentes à *Saúde do Homem da disciplina Ciências*? Por que?

Detalhamento da questão: Se o professor concorda ou não; ao que concorda, qual(is) o(s) motivo(s); ao que realiza a integração entre *Saúde-Ciências*, como faz esta integração; o que o professor entende por '*Saúde*'.

XV - O que vem a ser, na sua opinião, uma *Proposta Curricular* e qual a sua função?

Detalhamento da questão: Verificar o que o professor conhece a respeito do assunto; o que entende por *Proposta Curricular* (concepção); se o professor é, ou não é, a favor da padronização no ensino de ciências; aos que são a favor da padronização, com que abrangência; se o professor conhece ou não uma *Proposta Curricular de Ciências* (se sim, qual(is) e de que forma?); se o professor participou ou não do processo de elaboração e/ou implementação de uma proposta curricular; se considera importante a participação do professor neste processo (se sim, de que forma?); como analisa a '*não participação*' do professor neste processo; se o professor tem críticas em relação à(s) proposta(s) curricular(es) que conhece.

XVI - Qual a posição que o *Homem* ocupa dentro do seu programa de Ensino de Ciências?

Detalhamento da questão: Se o professor possui uma visão antropocêntrica do Ensino de Ciências; se o professor possui uma visão antropocêntrica, qual(is) o(s) motivo(s); de que forma o professor relaciona: Homem - Natureza - Meio Social.

XVII - Em que medida os seus alunos aprendem o *método científico* no desenvolvimento do seu programa de Ciências?

Detalhamento da questão: Se o professor conhece ou não o método científico; aos que conhecem, o que entendem por 'método científico'; como desenvolvem em suas aulas este método; aos que desenvolvem, de que forma o fazem; aos que não desenvolvem, qual(is) o(s) motivo(s); se o professor só concebe o método científico na presença do laboratório.

XVIII - Como você trabalharia um tema relacionado ao *meio ambiente*?

Detalhamento da questão: Se o professor desenvolve ou não este tema em suas aulas; aos que desenvolvem, de que forma o fazem; que estratégia(s) utilizam; que tipo de abordagem dão ao assunto; aos que não desenvolvem, qual(is) o(s) motivo(s); o que o professor entende por 'Meio Ambiente'; como é que o professor relaciona Meio Ambiente ao Homem; qual a sua visão ecológica do assunto.

XIX - Você concorda com a criação de uma disciplina *Educação Ambiental*? Por que?

Detalhamento da questão: Se o professor concorda ou não em criar esta disciplina; aos que concordam, qual(is) o(s) motivo(s); aos que não concordam, qual(is) o(s) motivo(s)?

XX - Qual a importância que você atribui ao uso do *laboratório* nas aulas de Ciências? Por que?

Detalhamento da questão: Se o professor considera ou não importante o uso do laboratório em suas aulas; aos que consideram, até que ponto; se o professor usa ou não o laboratório em suas aulas; aos que usam, de que forma; aos que não usam, qual(is) o(s) motivo(s); aos que não usam por falta de condições, improvisam outras formas?; se o professor só concebe 'aula prática' através da aula de laboratório; se associa o fracasso do ensino à ausência do laboratório.

XXI - Qual a importância que se atribui às aulas de *Exploração do Ambiente* no seu programa de Ciências? Por que?

Detalhamento da questão: Se o professor utiliza ou não este recurso; aos professores que utilizam, de que formas; se o professor considera importante este recurso no processo de Ensino-Aprendizagem; aos que consideram importante, qual(is) o(s) motivo(s); aos que não consideram, qual(is) o(s) motivo(s); aos professores que não utilizam este recurso, qual(is)

o(s) motivo(s); aos que não utilizam, por dificuldades, improvisam outras formas?

XXII - O que você *espera* que seus alunos adquiram ao longo do seu curso de Ciências?

Detalhamento da questão: Se o professor traça seus objetivos explicitamente em seu planejamento; qual(is) o(s) principal(is) objetivo(s) do ensino de ciências; se articulam conteúdos, metodologia, avaliação, estratégias, com os objetivos do Ensino.

XXIII - Como você desenvolve e trabalha *noções, conceitos ou conclusões elaborados pelos próprios alunos*?

Detalhamento da questão: Que tipo de papel o professor atribui ao aluno, dentro do processo Educacional; se concorda que o aluno formule seus próprios conceitos; aos que *concordam*, articulam este objetivo com a prática (se *sim*, de que forma?); aos que *não desenvolvem* este objetivo, qual(is) o(s) motivo(s); aos que *não concordam* com este objetivo, qual(is) o(s) motivo(s); o que entende por 'construção do conceito'; se coloca a 'construção do conceito' pelo aluno, como um dos objetivos do Ensino de Ciências.

XXIV - Na sua opinião, quais são os maiores problemas no Ensino de Ciências?

Detalhamento da questão: Se o professor enxerga problemas no Ensino de Ciências; aos que enxergam, qual(is) é(são)?; se busca soluções ou improvisa formas para melhorar o Ensino; aos que buscam soluções, de que forma o fazem?

XXV - Você conhece o *Atual Guia Curricular de Ciências - 1º Grau* (GCC) e a *Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde - 1º Grau* (APC)? Qual a sua opinião a respeito da(s) Proposta(s)? Aplica a(s) Proposta(s)? Participou da discussão e/ou da elaboração-implementação da(s) Proposta(s)?

Detalhamento da questão: Se o professor conhece ou ouviu falar a respeito das Propostas Curriculares de Ciências - 1º grau; aos que conhecem, com que profundidade conhecem, de que forma, através do que conheceram; aos que conhecem, aplicam ou não a(s) Proposta(s); aos que conhecem, qual a opinião a respeito; se o professor participou de alguma discussão sobre o assunto; se participou da elaboração-implementação da(s) proposta(s); aos professores que não conhecem, trata-se de um desconhecimento total ou parcial

XXVI - Observações

Detalhamento: Comentários adicionais do professor e alguma questão que não foi tratada pela entrevista e que seja considerada importante para a pesquisa.

ANEXO 2

QUESTÕES REFERENTES A ORGANIZAÇÃO PRELIMINAR DAS ENTREVISTAS,
AGRUPADAS POR CATEGORIAS DE ANALISE:

I - SELEÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

- a) Seleciona ou organiza os conteúdos X Não seleciona nem organiza X Adota uma programação pronta (qual?)
- b) Com critérios próprios X Sem critérios próprios (quais?)
- c) Questão de 'saúde': concepção; dimensão sócio política; formas de abordagem; disciplina 'Programas de Saúde'
 - 1. Concorda que seja separado dos conteúdos de ciências X Integrado aos conteúdos de ciências X Tanto faz
 - 2. Justificativa(s)
 - 3. Concepção de 'saúde'
- d) 'Realidade do aluno': concepção; formas de abordagem; adequação à capacidade intelectual do aluno
 - 1. Relaciona aos conteúdos de ciências X Não relaciona X Não sabe
 - 2. Como relaciona?
 - 3. Concepção de 'realidade'
- e) Relação entre a Programação e os problemas políticos e sociais
 - 1. Envolve estes problemas na programação X Não envolve
 - 2. Como relaciona?
 - 3. Concepção de 'problemas políticos e sociais'
- f) Relação entre a programação e o homem (situação do Homem na programação)
 - 1. Antropocêntrica X Não antropocêntrica X Outros (quais?)
 - 2. Justificativa
- g) Questão do Meio Ambiente; disciplina 'Educação Ambiental'
 - 1. Desenvolve em sua programação X Não desenvolve
 - 2. Se desenvolve, como o faz?
 - 3. Separaria em uma disciplina à parte X Não separaria X Outros
 - 4. Justificativa

II- METODOLOGIA - COMO ENSINAR CIÊNCIAS

a) Tipo de aula: expositiva; prática; seminários; com recursos audiovisuais; etc.

1. Tipo de aula que adota
2. Justificativa
3. Está satisfeito X Não está satisfeito
4. Dados adicionais

b) Metodologia Científica: concepção; opinião; como é desenvolvido

1. Desenvolve X Não desenvolve
2. Como desenvolve?
3. Concepção de 'metodologia científica'; opiniões

c) Interação com outros professores: como é desenvolvido; opiniões

1. Interage com outros professores X Não interage
2. Como interage?
3. Concepção de 'integração'; opiniões

d) Integração dos conteúdos: concepção; como é desenvolvido

1. Integra os conteúdos X Não integra
2. Como integra?
3. Concepção de 'integração'

III- RECURSOS DIDÁTICOS

a) Condições materiais da Escola

1. Possui condições X Não possui
2. Relação de materiais existentes na Escola

b) Utilização de materiais didáticos pelo professor

1. Relação de materiais utilizados (por ordem do mais para o menos utilizado)
2. Relação de materiais considerados mais importantes pelo professor
3. Comentários adicionais

c) Relação entre recursos didáticos e o desenvolvimento de habilidades e capacidades no aluno

1. Relaciona X Não relaciona
2. Como relaciona?

d) Livro didático: utilização; formas de utilização; opiniões

1. Adota X Não adota
2. Justificativa
3. Qual(is) o(s) livro(s) que adota?
4. Aos professores que adotam, como o(s) utilizam?
5. Qual(is) a(s) opinião(ões) e crítica(s) acerca do(s) livro(s) didático(s) que adota e os livros em geral?

- e) Laboratório: utilização; formas de utilização; opiniões
1. Considera importante no ensino X Não considera
 2. Justificativa
 3. Utiliza em suas aulas X Não utiliza
 4. Como utiliza?
 5. Aos professores que não utilizam, quais as razões? e que outra estratégia de ensino utiliza?
 6. Concepção de 'laboratório'; opiniões, críticas

IV- OBJETIVOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS

- a) Em relação ao planejamento e programação
1. Explicita os objetivos no planejamento X Não explicita
 2. Qual(is) é(são) o(s) objetivo(s) do ensino de ciências?
- b) Em relação aos objetivos de ciências
1. Apresenta como um dos objetivos do ensino de ciências a 'construção do conceito pelo aluno' X Não apresenta
 2. Concepção de 'construção do conceito pelo aluno'; como desenvolve este objetivo?; qual a sua opinião a respeito?
 3. Promove a participação ativa do aluno no processo ensino-aprendizagem X Não promove

V- AVALIAÇÃO

- a)
1. Avalia seus alunos X Não avalia
 2. Discute com os alunos a avaliação X Não discute
 3. Que tipo de avaliação adota?; que critérios de avaliação adota?
 4. Qual o instrumento de avaliação que o professor atribui um peso maior na avaliação final? Justificativa
 5. Relaciona a avaliação aos objetivos do ensino? à realidade do aluno? ao trabalho do professor? qual sua concepção de 'avaliação'?

VI- PROPOSTAS CURRICULARES DE CIÊNCIAS - 1º GRAU

- a)
1. Qual o conhecimento do professor a respeito?; qual sua opinião?
 2. Qual a sua concepção de CURRÍCULO?

b)

1. Conhece as propostas (quais?) X Não conhece
2. Se conhece, qual a sua opinião?
3. Utiliza a(s) proposta(s) no ensino (qual?) X Não utiliza
4. Se utiliza, como o faz?

c) Relacionamento entre o professor e o processo de elaboração - implementação das propostas curriculares

1. Como conheceu ou entrou em contato com a(s) proposta(s)?
2. Participou do(s) processo(s) (como?) X Não participou
3. Opiniões a respeito do(s) processo(s) curriculare(s)

VII- PROBLEMAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

a)

1. Quais são os problemas?
2. Qual o maior problema? Justificativa
3. O professor apresenta soluções para os problemas? Qual(is)?

ANEXO 3

OS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS- 1º GRAU MAIS UTILIZADOS PELOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS:

As quatro coleções de livros didáticos de ciências mais adotadas pelos professores de ciências entrevistados são:

1) Coleção Carlos Barros

5a. série - Barros, Carlos, 1934 -

Ciências: ar, água, solo, ecologia, programas de saúde: 1º grau / Carlos Barros - 27a. ed. - São Paulo: Ática, 1985
Suplementado por caderno de atividades do aluno e do professor

não específica - ----- a série

Os seres vivos: programas de saúde, ecologia: 1º grau / Carlos Barros - 18a. ed. - São Paulo: Ática, 1985.
Suplementado por caderno de atividades do aluno e do professor

não específica - ----- a série

Química e Física
1º grau / Carlos Barros - 14a. ed. - São Paulo: Ática, 1985.
Suplementado por caderno de atividades do aluno e do professor

não específica - ----- a série

O corpo humano: programas de saúde, 1º grau / Carlos Barros - 20a. ed. - São Paulo: Ática, 1985.
Suplementado por caderno de atividades do aluno e do professor.

2) Coleção Marques & Porto

não especifica - Porto, Dinorah P.; Marques, Jenny de L.
a série Ar, água, solo, ecologia e saúde, 1º grau
Marques & Porto - 7a. ed. - São Paulo:
Editora Scipione,
Suplementado por manual do professor e
caderno de atividades do aluno.

não especifica - -----
a série O seres vivos, ecologia e saúde, 1º grau
Marques & Porto - 1a. ed. - São Paulo:
Editora Scipione
Suplementado por manual do professor e
caderno de atividades.

não especifica - -----
a série O corpo humano, saúde, 1º grau /
Marques & Porto - 1a. ed. - São Paulo:
Editora Scipione
Suplementado por manual do professor e
caderno de atividades do aluno.

não especifica - -----
a série Química e Física, 1º grau /
Marques & Porto - 1a. ed. - São Paulo:
Editora Scipione
Suplementado por manual do professor e
caderno
de atividades do aluno

3) Coleção Demétrio Goldak - "Nos domínios das Ciências"

5a. série - Gowdak, Demétrio.
Meio ambiente, recursos naturais e saú-
de, 1º grau / Gowdak - São Paulo:
Editora FTD S.A.
Suplementado por manual do professor

6a. série - -----
Seres vivos e saúde, 1º grau /
Gowdak - São Paulo:
Editora FTD S.A.
Suplementado por manual do professor

7a. série - -----

Corpo humano e hereditariedade, 1º grau
 Gowdak - - São Paulo:
 Editora FTD S.A.
 Suplementado por manual do professor

8a. série - -----

Química e Física, 1º grau /
 Gowdak - - São Paulo:
 Editora FTD S.A.
 Suplementado por manual do professor

4) Coleção José Luís Soares

5a. série - Soares, José Luís, 1934-
 Ciências: a Terra: 5a. série, 1º grau /
 José Luís Soares. - 2a. ed. - São Paulo:
 Editora Moderna, 1985.
 Suplementado por caderno de atividades
 do aluno

6a. série - -----

Ciências: os seres vivos: 6a. série, 1º
 grau /
 José Luís Soares. - 2a. ed. - São Paulo:
 Editora Moderna, 1985.
 Suplementado por caderno de atividades
 do aluno.

7a. série - -----

Ciências: o corpo humano: 7a. série, 1º
 grau /
 José Luís Soares. - 2a. ed. - São Paulo:
 Editora Moderna, 1985.
 Suplementado por caderno de atividades
 do aluno.

8a. série - -----

Ciências: química e física: 8a. série,
 1º grau / José Luís Soares. - 2a. ed. -
 São Paulo: Editora Moderna, 1985.
 Suplementado por caderno de atividades
 do aluno.

Adotamos para efeito deste estudo, a mesma forma de organização apresentada pelos autores das obras, ou seja, este estudo apenas sintetizou as principais características e idéias dos livros didáticos em questão, nos aspectos que se seguem: Apresentação da obra pelo autor e Diretrizes do ensino de ciências; Metodologia; Conteúdos; Planejamento; Avaliação; Recursos Didáticos; Padrões de ensino; Objetivos do ensino de ciências ; Problemas do ensino e Outros aspectos.

Em relação à 'apresentação da obra pelo autor', pudemos realizar um estudo diferenciado de cada uma das obras, já que, os autores apresentaram suas obras à sua maneira, passando-nos uma idéia equivocada de que, os livros seriam bem diferentes entre si. No entanto, ao analisarmos os livros em relação aos outros aspectos, percebemos as contradições entre a apresentação dos livros pelos autores com suas características reais, já que, primeiro, a propaganda era falsa (em relação a vários aspectos que veremos adiante) e segundo, os livros eram extremamente semelhantes entre si. Desse modo, a 'apresentação da obra pelo autor' será analisada, separadamente, por coleções. E os demais aspectos serão apresentados numa análise conjunta, destacando, quando necessário, as exceções.

Assim, os livros didáticos analisados, caracterizam-se através dos aspectos que resumidamente se seguem:

Apresentação da obra pelo Autor e Diretrizes do Ensino

Coleção Carlos Barros

. O autor comenta aspectos da estrutura do livro didático em relação ao conteúdo programático e sua divisão em capítulos; sua forma de organização e em relação à sua metodologia - atividades e exercícios e as finalidades do ensino de ciências. Não faz referências a esses aspectos a partir de algum pressuposto educacional e nem a partir de uma avaliação do contexto educacional.

. Cada Unidade equivale a um assunto e é composto por vários capítulos. Cada capítulo representa um aspecto do assunto tratado e vem estruturado da seguinte forma: textos curtos e superficiais, iniciando com definição de conceitos que serão desenvolvidos durante o capítulo; resumo dos textos, ao final de cada capítulo; ilustrações entremeando os textos e um questionário com questões abertas ou fechadas e testes de múltipla escolha.

. O autor enfatiza a presença de uma linguagem simples e acessível ao aluno e de fotos e ilustrações que viariam a tornar o estudo mais agradável.

. Sugere um planejamento de curso previamente estruturado para o professor e um caderno de atividades para o aluno.

. Nesse planejamento de curso são oferecidos: sugestões para a utilização da obra; objetivos terminais (que o professor poderá restringi-lo ou ampliá-lo, substituí-lo, modificá-lo ou conservá-lo, dependendo dos recursos); estratégias instrucionais (como sugestões); formas de avaliação onde o professor irá escolher seus instrumentos.

. O aluno é orientado à ler os textos para adquirir informações a respeito do assunto. Durante a leitura, terá que observar as ilustrações, fotos ou esquemas que acompanham os textos para facilitar a compreensão dos textos. Finalmente, deve recapitular o ponto, lendo os resumos e preenchendo às questões e exercícios referentes ao ponto, garantindo, assim a fixação das principais idéias e conceitos e adquirir uma visão geral do assunto.

Coleção Marques & Porto

. Apresenta textos curtos, fartamente ilustrados, contendo informações intercaladas com questões simples para os quais é solicitado a participação do estudante, de modo a desenvolver nele o hábito de pensar cientificamente. As questões referentes à saúde e ecologia são desenvolvidas integradas aos assuntos tratados.

. Ao final de cada capítulo, encontra-se uma ampla variedade de exercícios, experiências, leituras complementares, com informações retiradas dos jornais e sugestões para pesquisas, cuja finalidade é levar o aluno a fixar a matéria exposta e ampliar seus conhecimentos. Cabendo ao professor decidir a viabilidade de sua aplicação.

. O livro didático vem suplementado por caderno de atividades, contendo grande número de exercícios.

Coleção Demétrio Goldak

. O autor apresenta o livro didático ao aluno, enfatizando a importância do livro como um dos instrumentos para a aprendizagem em ciências.

. Afirma a presença de atividades práticas no livro didático e enfatiza sua importância, no sentido de satisfazer a curiosidade do aluno.

Coleção José Luis Soares

. Dirigindo-se ao aluno, o autor apresenta sua obra, enfatizando a existência de uma linguagem que procura aproximar-se do estudante, com explicações simples e ilustrações para facilitar a compreensão dos conteúdos. Além de, uma série diversificada de exercícios para fixar a matéria.

. Apresenta como finalidades do livro didático: a descoberta de um 'maravilhoso universo de coisas surpreendentes' que existe ao redor do aluno, possibilitando-lhe explicar fatos que desconhece e assim, conhecer melhor o mundo que o rodeia.

. Dirigindo-se ao professor, coloca orientações para que ele possa aproveitar o máximo do livro didático.

. Apresenta a estrutura do livro didático e a forma como os textos, questionários e atividades estão organizados. O questionário é padronizado, contendo dez questões que, abordam aspectos básicos e gerais do conteúdo programático referente e sempre ao final do capítulo.

. Apresenta além do livro-texto para o aluno, um caderno de atividades, onde coloca questões que não buscam somente 'medir' mas, avaliar o aluno sob os diferentes aspectos de conhecimento, tais como, compreensão dos conteúdos, capacidade de análise, síntese e avaliação, sob múltiplas formas.

. O autor procura ser fiel e atender às determinações pedagógicas da Lei nº 6.368 de 1976 e do Decreto nº 85.110 de 1980.

. Apresenta a finalidade do livro didático como um apoio à profissão docente e por isso, um facilitador da atividade do mestre. Cabendo, pois, ao mestre, definir os rumos de seu ensino.

Em seguida, apresentaremos os diferentes aspectos dos livros didáticos conjuntamente, dada a semelhança encontrada entre eles.

Metodologia

. Os exercícios de fixação dos conteúdos, são apresentadas das mais variadas formas: questões abertas; questão fechadas, tais como, testes de múltipla escolha, testes do tipo (V) ou (F), exercícios do tipo 'complete', palavras cruzadas; histórias em quadrinhos, jogos, 'seção curiosidades', etc.

. Quanto às questões abertas, surgem ou ao final de cada capítulo ou no caderno de atividades. Geralmente, são dissertativas, onde o aluno é indagado somente sobre aquilo que foi tratado nos textos e exigindo apenas que ele reproduza os mesmos enunciados. Sem dar oportunidades ao aluno de compreender e aprofundar os conteúdos e tampouco, de raciocinar sobre o assunto. Em geral, as outras formas de exercícios, também, exigem do aluno a mera repetição.

. Alguns exercícios e atividades práticas pretendem 'iniciar o aluno na vivência do método científico'. Método este, traduzido pelas etapas convencionais do método didático da redescoberta.

. Estas atividades práticas, estabelecem passos previamente determinados em que, o aluno deve seguir rigorosamente, onde ao final destes passos, irá adquirir os conceitos necessários à compreensão do assunto em questão. Algumas atividades práticas, propõem-se a construir equipamentos ou instrumentos que poderão ser utilizados em suas aulas práticas, buscando com isso, despertar e aguçar a curiosidade no aluno.

. As experiências propostas pelo livro didático, oferece oportunidades ao aluno de participar, somente, da operacionalização das etapas de um método rígido, que é o método científico tradicional. Estipulando-se ao aluno 'o que', 'como' e 'para que' ele deve realizar a experiência. Não propõe discussões com os alunos, nem antes e nem depois das experiências. Enfim, a necessidade de experiências, não surge de problemas levantados pelos alunos mas, para comprovar os conteúdos tratados nos textos.

. Alguns livros didáticos propõem atividades que, não passam de sugestões, já que estas, são substituídas por ilustrações e fotos de experiências, bastando que o aluno preste atenção às figuras.

. Em suma, as atividades práticas e os exercícios de fixação, vêm no sentido de apenas reforçar, comprovar ou rememorar os conhecimentos e/ou informações transmitidas pelos textos. Enfatizando a importância da aquisição de conceitos, leis e princípios previamente estabelecidos.

Embora, os objetivos do ensino de ciências dos livros didáticos coincidam com os objetivos propostos pelo GCC, a metodologia científica sugerida nos livros se apresenta de uma forma deturpada, já que, não enfatiza a experimentação de fato e não possibilita a vivência do método científico dentro da concepção veiculada pelo GCC. As poucas atividades práticas sugeridas nos livros didáticos, não requisitam a participação direta do aluno, pois, o problema, as etapas da atividade, o material e os resultados esperados, já vêm apresentados no livro didático. E em muitos casos, basta que o aluno observe as ilustrações ou fotos de experiências. Demonstrando que, as atividades práticas sugeridas pelos livros didáticos, são encaradas muito mais como técnicas de motivação do aluno e de memorização de conteúdos.

Nenhuma das atividades práticas, sugerem observação e exploração do ambiente pelo aluno. As atividades práticas, limitam-se às experiências de laboratório, excluindo as excursões, estudos do meio e visitas.

A metodologia veiculada pelos livros didáticos, em linhas gerais, propicia muito mais o desenvolvimento de aulas expositivas ou demonstrativo-ilustrativas, onde o aluno não participa ativamente das aulas e o professor é o elemento central do processo educacional.

Conteúdo Programático - seleção e organização

Quanto à estrutura dos capítulos:

Teóricamente, os conteúdos dos livros didáticos procuram adaptar-se ao currículo previsto para a escola, no caso o Guia Curricular de Ciências - 1º grau (GCC).

No entanto, nossos estudos demonstram que os conteúdos, possuem a mesma estrutura dos livros didáticos anteriores ao GCC, onde organizavam-se da seguinte maneira: 5a. série - água, ar e solo; 6a. série - Zoologia e Botânica; 7a. série - corpo humano; 8a. série - Química e Física; sofrendo apenas uma reorganização dos conteúdos, segundo novos critérios.

Os conteúdos dos livros didáticos, não são tratados de forma superficial, compartimentalizada e são concebidos como o produto final a ser atingido no processo de ensino-aprendizagem. Tratam-se de coleções de conceitos, princípios e leis.

Alguns livros apresentam um pequeno vocabulário (glossário de termos científicos) ao final do capítulo.

. Todo capítulo possui uma seção intitulada 'Curiosidades', onde situações e fenômenos curiosos e inéditos são divulgados, de forma sensacionalista.

Quanto às características dos conteúdos:

. Os conteúdos não procuram adequação às peculiaridades de diferentes realidades escolares e diferentes alunos. Tratando de aspectos e valores de uma cultura estereotipada, onde o aluno não consegue se identificar ou encontrar elementos de sua realidade. Reforçando, assim, a visão de uma realidade padronizada e universal.

. Os conteúdos mais atuais e de interesse do aluno, já que, trata de aspectos do seu cotidiano, são encarados como curiosidades.

. Não há integração entre o conhecimento formal e o cotidiano, ao contrário, o cotidiano é padronizado e o conhecimento popular é visto preconceituosamente como, superstição, credence popular, falta de objetividade e por isso, isenta de crédito científico.

. O meio ambiente é visto como um conjunto de organismos e fenômenos isolados, sem interações, como se não tivessem vida, movimento e transformação.

. No discurso dos autores, a seleção de conteúdos adota como critérios, a relevância social e a adequação dos conteúdos às diferentes séries. No entanto, a apresentação de uma realidade padronizada e universal, não permite que tais preocupações sejam, de fato, contempladas.

. Alguns livros, apresentam conteúdos conceitualmente incorretos ou por falta de conhecimento ou por desatualização.

. A questão ambiental e ecológica é tratada como assunto à parte da programação, isto é, como apêndice ilustrativo das aulas.

. As questões de saúde, embora venham integrados aos conhecimentos científicos, vêm dissociados do contexto político e social. A questão da saúde é tratada exclusivamente sob o ponto de vista biológico, já que, trata principalmente de doenças sob aspecto fisiológico e não procura discutir o conceito de saúde dentro de uma abordagem social.

. Nos textos sobre saúde, percebe-se uma nítida preocupação com atitudes e hábitos ditos 'corretos' em relação à higiene e modos do aluno, enfatizando tão somente, o aspecto moral acerca da saúde, quando o autor emite opiniões pessoais,

valores, posicionando-se diante do assunto. Nestes momentos, o autor utiliza-se de uma linguagem mais informal e intimista, de pessoa para pessoa. Já, em relação aos conteúdos científicos propriamente ditos, o autor, utiliza-se de uma linguagem formal, tratando-os de forma descompromissada e neutra.

. A discriminação racial é uma presença sutil e difusa, percebida nos livros didáticos de ciências, que através da apresentação de um cotidiano padronizado, não inclui as minorias como elementos componentes da sociedade. Algumas ilustrações mostram subliminarmente certos preconceitos, principalmente os raciais, quando, por exemplo, associam os negros aos papéis mais inferiores da sociedade, como sub-empregados, marginais, favelados, pobres, etc. O que não deixa de ser real em nossa sociedade, mas, tais questões, tão polêmicas na sociedade e para o aluno, não são devidamente abordados enquanto, problemas sociais, limitando-se às explicações estritamente científicas ou biológicas. É um racismo sutil, não admitido, mas que permeia, não só os livros didáticos de ciências, como também, quase a totalidade dos livros didáticos de outras áreas.

Quanto à forma de organização dos conteúdos:

. As Unidades referentes aos diferentes assuntos da programação, não possuem qualquer relação entre si, tratando os assuntos como aspectos isolados e estanques.

. Embora o conteúdo programático procurasse respeitar os temas unificadores os sub-temas propostos pelo GCC para cada uma das diferentes séries, os conteúdos não foram organizados segundo a Estrutura em Espiral e por isso, não puderam ser fiéis à integração proposta pelo GCC.

. Não há uma preocupação com um estudo comparativo e evolutivo dos diferentes organismos.

Algumas considerações finais acerca dos conteúdos:

. Todo princípio, conceito ou lei é formulado no início do texto, de uma forma acabada e inquestionável. Impossibilitando a participação do aluno na construção do conhecimento e no processo de aprendizagem.

. É um tipo de ensino que, não propicia ao aluno, a aplicação dos conceitos e princípios aprendidos às situações práticas.

. É um tipo de ensino que não possibilita a compreensão das relações entre a Ciência e Sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

. O cientista é considerado um indivíduo absolutamente diferente do homem comum e o conhecimento científico é tratado de uma forma desvinculada da sociedade e por isso ahistórica e apolítica.

Avaliação

. Sugere-se que a avaliação fique a critério de cada professor, afirmando que é tarefa do professor escolher os instrumentos adequados para a avaliação dos alunos, replanejar a avaliação, a partir de informações recebidas durante curso e atribuir notas ou menções aos alunos a partir dos resultados verificados. Contudo, condiciona estes critérios à consecução dos objetivos comportamentais estipulados na introdução dos livros.

Objetivos da Educação e do Ensino de Ciências - 1º grau

Sómente as coleções Marques & Porto e Demétrio Goldak, apresentam seus objetivos para o ensino de ciências de forma clara e explícita, em seus guias ou roteiros para o professor.

. Na coleção Demétrio Goldak, os objetivos para o ensino de ciências são apresentados como 'objetivos comportamentais terminais', ou seja, comportamentos esperados no final das quatro últimas séries do 1º grau. Estes objetivos são, desenvolver no educando: a aquisição de conhecimentos científicos específicos, referentes a fatos, leis, teorias, princípios e vocabulário especializado; a capacidade de observar, analisar, criticar, generalizar, necessária para efetivar o processo de pesquisa científica; uma atitude favorável à conservação do meio ambiente e dos seus recursos naturais; a aquisição de conhecimentos referentes aos diversos fatores ambientais que favorecem a conservação da saúde.

. Na coleção Marques & Porto, parte-se do objetivo maior do ensino de ciências (Resolução nº 8/71 do Conselho Federal de Educação - CFE) ou 'o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico e de suas aplicações', visando mudanças comportamentais do educando em face

dos seguintes objetivos gerais: aquisição de conhecimentos científicos específicos para interpretar fatos, leis, teorias e princípios; desenvolvimento de um vocabulário científico; compreensão das relações entre os fenômenos da ciência com outras áreas do conhecimento humano; reconhecimento da importância da pesquisa científica no desenvolvimento da tecnologia e desta no desenvolvimento do país e na melhoria da vida do homem; desenvolvimento da capacidade de observar, coletar dados, analisar, criticar, elaborar e verificar hipóteses, concluir e generalizar, para concretizar o método científico de trabalho; capacidade para avaliar informações, reconhecer problemas, resolvê-los de modo científico e tomar decisões baseadas em dados; formação de uma atitude favorável à preservação do meio ambiente e dos recursos naturais; e desenvolvimento da responsabilidade e do gosto pelo trabalho em equipe.

Tanto em Marques & Porto como em Goldak, a participação do aluno é proposta no âmbito dos objetivos gerais do ensino de ciências, quando sugere que o aluno 'identifique problemas e busque resolvê-los', passando-nos uma idéia da importância da participação ativa do aluno no processo, o que não é verdade, como tivemos a oportunidade de verificar anteriormente.

Outros aspectos

. Linguagem complexa, excessivamente formal e inadequada ao estágio de desenvolvimento do aluno.

. As ilustrações são pobres, muitas vezes falsas (ou seja, que não condizem com o assunto) e não oferecem uma visão dinâmica dos organismos e dos processos.

. O autor utiliza-se, na maior parte do livro, de uma linguagem extremamente formal, quando define conceitos e explica os fatos e fenômenos científicos, no entanto, em alguns momentos, mistura uma linguagem pessoal, até mesmo intimista, quando trata de valores, opiniões. Provavelmente, o autor quer com isso, dar um caráter mais informal ao livro e aumentar o interesse do aluno.

ANEXO 4

RELAÇÃO DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE CAMPINAS QUE FIZERAM PARTE DA PESQUISA:

1. EEPSEG "Monsenhor Dr. Emílio José Salim"
2. EEPSEG "Dom Barreto"
3. EEPG "Júlio Mesquita"
4. EEPSEG "José Vilagelin Neto"
5. EEPSEG "Prof. Luiz Galhardo"
6. EEPG "Cristiano Volkart"
7. EEPG "Prof. Djalma Octaviano"
8. EEPG "Prof. Geraldo Alves Corrêa"
9. EEPG "Cel. Firmino Gonçalves da Silveira"
10. EEPSEG "Gen. Porphírio da Paz"
11. EEPSEG "Barão Geraldo de Rezende"
12. EEPG "Prof. Hilton Federici"
13. EEPSEG "Revº Prof. José Carlos Nogueira"
14. EEPG "Prof. Carlos Cristovan Zink"
15. EEPG "Prof. Marcelino Velez"
16. EEPG "Barão de Ataliba Nogueira"
17. EEPG "Profa. Castinauta B. M. Albuquerque"
18. EEPSEG "Prof. Adalberto Prado e Silva"
19. EEPG "Artur Segurado"
20. EEPG "Dr. Francisco de Araújo Mascarenhas"
21. EEPG "Prof. Dr. Carlos Araújo Pimentel"
22. EEPSEG "Prof. Hildebrando Siqueira"
23. EEPG "Profa. Geny Rodriguez"
24. EEPG "Prof. Celestino de Campos"
25. EEPG "Padre José dos Santos"
26. EEPSEG "José Maria Matosinho"
27. EEPG "Prof. Antonio Vilela Jr."
28. EEPG "Prof. Fábio Faria de Syllos"
29. EEPG "Francisco Glicério"
30. EEPG "Prof. Milton de Tolosa"
31. EEPG "Profa. Neli Helena Assis de Andrade"
32. EEPG "Orlando Carpino"
33. EEPG "Profa. Maria Isabel G. de Almeida"
34. EEPSEG "Prof. Carlos Lancastre"
35. EEPSEG "Profa. Maria Julieta de Godói"
36. EEPG "Profa. Benedicta de S. P. Wutke"
37. EEPG "Orosimbo Maia"
38. EEPG "Dona Castorina Cavalheiro"
39. EEPG "Gustavo Marcondes"
40. EEPG "Profa. Leonor Zuhlke Falson"
41. EEPSEG "31 de Março"

ANEXO 5

A PRESENÇA OU NÃO DAS DIRETRIZES DA APC NA FALA DO PROFESSOR. O PROFESSOR FAZ REFERÊNCIA À DIRETRIZ, SIM (S) OU NÃO (N) ?

DIRETRIZES	1. Princípios da PC		2. Diretrizes da PC				3. Objetivos da escola.	4. Objetivos do ensino de ciências - 1º grau.							5. conteúdos			6. metodologia						7. avaliação			8. processo avaliativo
PROFESSOR	A	B	A	B	C	D	A	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	A	B	C	D	E	F	A	B	C	A
01	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	S	S	S	S
02	N	S	S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S	S	N	S
03	N	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	N	N	N	S	N	S	N	S
04	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	S
05	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	S	
06	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	S	
07	S	S	S	S	S	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S
08	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	S	N	S	S	N	N	N	S
09	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
10	S	S	S	S	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	N	S	N	S	S	N	N	S	S	S	N	S
11	S	S	N	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	N	S	N	S
12	S	S	S	S	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	S	N	S	N	S	S
13	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
14	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	S	N	S
15	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
16	S	S	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
17	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	S	S
18	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
19	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	S	N	S	N	S
20	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S
21	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
22	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	S	S
23	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	S	S
24	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
25	N	S	N	N	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	S
26	S	S	S	S	S	N	N	S	N	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S
27	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
28	N	S	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
29	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
30	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
31	N	N	N	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	S	N	S	N	S	N	N	S
32	N	N	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	N	S	S	S	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N	S
33	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	N	N	S	S
34	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S	N	S	N	S
35	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S
36	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	S
37	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	S
38	S	S	S	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
39	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	S
40	N	S	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	S	S
41	S	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	S
42	S	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	N	S	N	S	N	N	N	S
43	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S