

POLÍTICA EDUCACIONAL

SUGESTÕES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA ÁREA CIENTÍFICA PARA AS ESCOLAS DE 1º E 2º GRAUS

I - INTRODUÇÃO

Os cursos de curta duração foram introduzidos no cenário educacional brasileiro na década de 60, com a criação das licenciaturas polivalentes. Através dos artigos 29, 30 e 31 da Lei 5692 e da abundante legislação que a acompanhou (Pareceres 853/71, 1687/74 e 4080/74, Indicações 22/72, 23/72, 22/73 e 23/73 e Resoluções 30/74 e 37/75), surgiu a concepção da licenciatura curta em Ciências, apontada como um modelo único para a formação de professores desta área. Desde que se tornou pública, essa concepção foi alvo de intensa polêmica, e a resistência à sua implantação, surgida em Universidades, em Sociedades Científicas e em muitos outros setores educacionais, fez com que a data de obrigatoriedade de sua adoção nas Universidades fosse sucessivamente adiada.

Entre debates e simpósios havidos sobre o assunto, citaremos os seguintes:

1) durante a 27ª. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Belo Horizonte, julho de 1975, houve um "Simpósio de Licenciatura em Ciências", coordenado pelo Prof. A. de S. Teixeira Júnior, do qual participou o Prof. Valnir Chagas, então conselheiro do CFE. Na discussão já se evidenciou a divergência de opinião entre muitos dos presentes e o Conselheiro. O assunto foi levado à Assembleia Geral da Sociedade Brasileira de Física (SBF) que debateu e aprovou moção contrária à implantação da Resolução 30 (ref. 1). A mesma moção foi apresentada à Assembleia Geral da SBPC onde se decidiu que o assunto merecia ser mais estudado;

2) a Universidade Federal de Minas Gerais, em conjunto com o Departamento de Assuntos Universitários do Ministério de Educação, DAU/MEC, promoveu em novembro de 1975, um seminário sobre a Licenciatura em Ciências, com participação de professores de Universidades de vários Estados, UFAL, USP, UFRJ, UFPI, UFF e UFMG, e do DAU/MEC. A resolução 30 foi questionada e sugerido amplo debate para modificá-la (Ref.1);

3) na 28a. Reunião Anual da SBPC, Brasília, julho de 1976, foram organizadas mesas redondas, "A Formação de Professores de 1º e 2º Graus das Disciplinas Científicas" (ref.2), "Ciência Integrada" (ref. 3) e "Posição da Matemática nas novas Licenciaturas de Ciências" (ref. 4). Como resultado das discussões havidas nessas mesas redondas, foram aprovadas moções contrárias à Resolução, ratificada pela Assembléia Geral da SBPC. Essa Assembléia aprovou ainda moção contrária à Licenciatura em Estudos Sociais (ref. 5);

4) no XI Seminário de Assuntos Universitários em Brasília em 1978, o modelo único para a formação de professores de Ciências foi condenado e recomendou-se a atribuição do ensino da Matemática, a partir da 5a. série do 1º grau, a professores formados em licenciatura plena de Matemática (ref.6);

5) na 31a. Reunião Anual da SBPC, Fortaleza, julho de 1979, o assunto foi debatido em várias ocasiões: no "Simpósio de Licenciatura em Ciências"(ref.7), na mesa redonda "Dilema do Ensino Superior em Música"(ref.8), no "Encontro sobre a Licenciatura em Física" (ref.9), na Assembléia da Sociedade Brasileira de Química e na Assembléia Geral da SBPC que aprovou, mais uma vez, moções contrárias à licenciatura curta, à polivalência do professor e pela revogação da Resolução 30 (ref.10);

6) no 3º e 4º Simpósios Nacionais de Ensino de Física realizados em São Paulo (1976) e Rio (1979) houve debates com defensores da Resolução 30 e levantamento de dados sobre os problemas de sua implantação em vários Estados (ref. 11 e 12);

7) no Colóquio Brasileiro de Matemática de julho de 1977, com a participação da maioria da comunidade matemática brasileira, a Resolução 30 foi severamente criticada e dessa reunião resultou a decisão da Sociedade Brasileira de Matemática, SBM, de criar uma Comissão de Ensino de que uma das atribuições era, além de promover debates sobre o assunto, tentar sustar a aplicação da Resolução. Isso de fato foi conseguido em 1978, após uma reunião promovida em Brasília pela SBM em que participaram matemáticos membros do Conselho Federal de Educação e representantes do CNPq e DAU (ref.13);

8) na 32a. Reunião Anual da SBPC, Rio de Janeiro, junho de 1980, na mesa redonda "Discussão sobre Metodologia e Conteúdo nos Cursos de Licenciatura em Física" foram mais uma vez apresentados dados novos contra a proposta da Resolução 30 e também se discutiram características desejáveis para um currículo de licenciatura (ref. 14). Inj

ciativas do mesmo teor ocorreram nessa mesma Reunião em outras áreas (ref. 15).

Em 1978 a Secretaria de Ensino Superior (SESU), do MEC, nomeou uma Comissão de Especialistas em Ensino de Ciências para reestudar a proposta de formação de professores. Um dos membros indicados para a Comissão, Profa. Beatriz Alvarenga Álvares, da UFMG, enviou ao SESU um documento sobre o problema (ref. 16).

Em agosto de 1980 a SESU organizou uma reunião da Comissão de Especialistas com representantes de Sociedades Científicas, para apreciar as minutas de indicações e de resolução preparadas pela Comissão (ref. 17). Os representantes das sociedades julgaram inaceitáveis aspectos fundamentais das minutas, verificando-se profunda divergência de opiniões com membros da Comissão.

A SESU propôs que as Sociedades Científicas enviassem sugestões, independentemente da Comissão de Especialistas. A SBPC, organizou então vários grupos de trabalho, com a colaboração das diversas sociedades e a síntese de seus estudos será refletida neste documento.

II - PRINCIPAIS ARGUMENTOS CONTRÁRIOS À RESOLUÇÃO 30/74

Em todas as ocasiões citadas, muitos argumentos foram apresentados que evidenciavam um descontentamento quase consensual quanto à implantação da licenciatura curta polivalente em Ciências. Daqueles argumentos, tentaremos ressaltar os que, a nosso ver, têm maior peso para justificar nossa rejeição à política preconizada pelo CFE através da Resolução 30 e agora reforçadas pelas minutas elaboradas pela Comissão de Especialistas (ref.17).

I. CONFLITO ABRANGÊNCIA DO CURRÍCULO VERSUS TEMPO DISPONÍVEL

A implantação do modelo da Resolução 30 torna impossível garantir a formação científica e pedagógica razoável do corpo docente de nossas escolas de 1º e 2º graus por causa do descompasso entre a amplitude do currículo prescrito pela Resolução e a exigüidade do tempo disponível para a sua integralização.

Isso ocorre porque não se pode ignorar a variável tempo ao fazer o arranjo curricular. Embora os defensores da Resolução 30 argumentem que a carga mínima de 1800 horas possa ser ampliada a critério de cada instituição de ensino, não nos parece razoável alongar a permanência dos futuros professores nas universidades, aumentando os custos de sua formação, sem que haja a contrapartida da oferta de melhores condições de trabalho e melhor remuneração para eles. Tampouco

consideramos proveitoso alongar os currículos na vã expectativa de formar um professor polivalente, por motivos que tentaremos explicitar no item 2, subsequente e na Parte IV desse documento, em que exporemos a nossa proposta para a formação dos professores das ciências.

2. A CIÊNCIA INTEGRADA E O MÉTODO DE PROJETOS

Esses dois temas são em conjunto a "pedra de toque" da concepção de licenciatura expressa pela Resolução 30. A idéia do ensino de ciência integrada, em especial quando esse ensino toma a forma método lógico de realização de projetos, é vista como uma justificativa profunda da opção legal pela licenciatura polivalente; profunda porque responderia simultaneamente a imperativos epistemológicos, psicológicos e didáticos.

Por causa da importância desse argumento nas defesas conhecidas da licenciatura polivalente em Ciências, vamos examiná-lo com algum vagar. Diversas questões sobre as ciências e o seu ensino são misturadas, propositadamente ou não, na tentativa de justificar o professor polivalente. Comentaremos as seguintes: 1) a "ciência" é uma só e deve-se estimular a integração das várias áreas especializadas; 2) o ensino de uma "ciência integrada" no 1º e 2º graus da escola seria um estímulo a essa integração; 3) o ensino de ciência integrada no 1º e 2º graus equivaleria a um ensino integrado das ciências; 4) deve-se evitar tópicos abstratos ou formais no ensino de ciências; 5) deve-se explorar tópicos que despertem o interesse e o respeito pela ciência, isto é, tópicos ligados à vida diária, ao meio ambiente, à importância do momento; 6) deve-se privilegiar a aquisição de "atitudes científicas" quando não for possível oferecer também o conteúdo aprofundado; 7) finalmente deve-se adotar o procedimento metodológico dos "Projetos de Ciências" que englobaria na sala de aula a integração das ciências e a polivalência do professor.

Nossa dúvida principal quanto à tentativa de se estimular uma "Ciência Integrada" é singela: tal tentativa não encontra apoio histórico como bem mostra a existência de tantas ciências especializadas e nem por isso deveis. Essa afirmativa não significa negar a existência, ou a possibilidade de criação, de áreas inteiras de trabalho interdisciplinar, nem significa que desconhecamos os problemas advindos do crescimento acelerado e muitas vezes estanque das várias ciências. Reconhecemos simplesmente que o trabalho interdisciplinar resulta do convívio e do confronto fecundos de especialistas e que esse trabalho, quando chega à definição de novos problemas e métodos de abordagem mais ou menos peculiares, tende antes a se converter na gênese de uma nova especialidade do que a facilitar a integração das especialidades ori-

ginais. Consideramos, por outro lado, que os problemas trazidos pela especialização crescente serão melhor enfrentados, estimulando-se o convívio dos especialistas e o confronto dos seus pontos de vista muitas vezes conflitantes.

Se não há uma "Ciência Integrada" enquanto linha aberta e fecunda de pesquisas, muito menos se poderá propiciar seu surgimento através do ensino. Pelo contrário, não há justificativa para que se procure ensinar essa ilusão em qualquer grau de ensino.

Existe ainda uma confusão entre o ensino de uma "Ciência Integrada" e um "Ensino Integrado" das Ciências. No caso brasileiro, essa última idéia nos parece admissível. Entretanto isto não implica na necessidade de se formar um professor polivalente. O ensino Integrado de várias ciências por uma equipe de professores exige especialistas componentes e requer condições favoráveis, difíceis de serem conseguidas nas escolas.

Existem na verdade muitas modalidades de "ensino Integrado", como citados por exemplo por Beatriz A. Alvarez (ref.18): através de tópicos, de temas, de conceitos, de meio ambiente, de projetos, de esquemas e de aplicações à tecnologia. Nessa classificação, a forma tradicional de ensino das ciências em nosso País, através de tratamento sucessivo de tópicos de Biologia, Física e Química, poderia até ser considerado como "ensino Integrado através de tópicos". Integrada ou não, é uma forma legítima de ensinar as Ciências, e que poderá ser aperfeiçoada pela reconsideração criteriosa das atuais licenciaturas plenas.

Por outro lado, não é justificável a atitude dos defensores da licenciatura polivalente ao apresentarem sua concepção de licenciatura como a única a contemplar preocupações de evitar formalismo, explorar tópicos ligados à vida diária, demonstrar que as Ciências não se resumem em catalogações de fatos desconexos, etc. Ao contrário, essas preocupações podem ser melhor solucionadas por professores que conheçam com boa profundidade uma área específica das Ciências. Por exemplo, no que se refere à tentativa de ensinar atitudes científicas, consideramos menos desastroso o ensino dogmático de informações isoladas do que o "remédio" comum de ensinar dogmaticamente o que se chama "o método científico". Esse erro poderá ocorrer mais facilmente no trabalho de professores polivalentes, de conhecimento superficial e por isso mesmo, mais sujeitos a ceder à tentação fácil das generalizações tão grandiosas, quanto ocas e falsas.

Finalizando esse item, queremos fazer algumas observações com relação à defesa apaixonada da metodologia dos "Projetos de Ciências". Os mais conhecidos especialistas em ensino de Ciências concordam que esse não é o único método adequado para se apresentar a Ciência como

um processo de investigação. Entre outros, poderíamos citar os "estudos de caso", a consideração da gênese dos conceitos usualmente abordados nos cursos de 1º grau, incluindo a definição dos problemas geradores, a seleção de abordagem, a interpretação de dados, etc.

3. SEPARAÇÃO ENTRE O BACHARELADO E A LICENCIATURA

A proposta de currículo para formação de professores polivalentes contém uma carga horária relativamente pequena para cada uma das disciplinas científicas, por causa da necessidade de ensinar várias ciências. Conseqüentemente cada uma destas disciplinas será mais curta (em horas) do que a correspondente ao currículo de bacharelado naquela ciência. Terá que haver, em uma Universidade que ofereça cursos de bacharelado e de licenciatura, disciplinas completamente distintas para os dois cursos.

Consideramos absurda a adoção de um currículo que imponha duplicação de meios com sobrecarga financeira de instituições sabidamente pobres como as nossas universidades. Ademais, tememos os prejuízos associados à dificuldade de aproveitamento de disciplinas nos casos de transferência e reopções de cursos: tememos também a provável marginalização dos estudantes das licenciaturas polivalentes e dos professores nelas envolvidos e a possibilidade de a implantação das licenciaturas polivalentes vir a reforçar os preconceitos existentes contra a carreira de professor.

Além disso, não deixa de ser curioso que a preocupação integradora dos defensores da Resolução 30 ignore e até negue que seja desejável tornar semelhantes os cursos de licenciatura e bacharelado nas instituições que formam simultaneamente bacharéis e licenciados. De fato, um argumento muito comum da defesa da formação polivalente é que as licenciaturas polivalentes não se destinam a formar pesquisadores mas docentes. Essa defesa é, às vezes, complementada pela manifestação de estranheza e desagrado diante da presença de certas disciplinas nos currículos das licenciaturas, que, para os mesmos paladinos da integração e da polivalência, seriam privativas dos bacharelados.

4. UMA LICENCIATURA PARA AS REGIÕES CARENTES DE PROFESSORES

Já há muitos anos vem-se falando que existem no Brasil regiões absolutamente carentes de professores com qualquer tipo de formação para a profissão, onde as aulas são ministradas por "leigos" que talvez não tenham cursado um ginásio ou mesmo um grupo escolar completo, etc. Para tais regiões, seria então de grande interesse planejar um tipo de licenciatura com conteúdos muito mais reduzidos que os das

licenciaturas tradicionais e que, mesmo assim forneceria um preparo bem superior ao que exibiam os "leigos".

Entretanto, o que se viu desde a implantação, em 1965 dos cursos de curta duração foi por um lado sua proliferação, justamente, em regiões onde esses argumentos se aplicavam com menor validade, como aconteceu, por exemplo, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais e por outro lado um desempenho igualmente insatisfatório em locais, com diferentes características regionais: Rio Grande do Norte, Paraíba, Santa Catarina, São Carlos (SP), Rio de Janeiro (Ref. 8, 12, 14).

Argumenta-se também, que nessas regiões carentes, com a implantação dos cursos de curta duração, formar-se-ia um número maior de professores em prazo reduzido. Na realidade este argumento não é válido pois as vantagens do número de professores diplomados nesta licenciatura, em relação ao número que seria formado em uma licenciatura tradicional, só se verificariam nos primeiros anos, correspondentes à diferença entre as durações destas duas licenciaturas.

O "encurtamento" da licenciatura teria, entretanto, a discutível vantagem de diminuir as despesas com educação - mas a que custo para o país! A educação não pode ser vista como um setor sempre aberto à contenção de despesas.

5. EXPERIÊNCIAS CONCRETAS DE LICENCIATURAS POLIVALENTES, CURTAS

As experiências com a licenciatura polivalente, de curta duração, têm demonstrado a precariedade da proposta, não só pelo baixo índice de rendimento dos cursos - pequena procura nos concursos vestibulares e altos índices de evasão - como pela superficialidade da formação dos licenciados, o que acaba contribuindo para a desvalorização da profissão e refletindo negativamente no ensino.

Pode-se observar também que, de modo geral, a clientela desses cursos, ao ingressar neles, desconhece a sua estrutura curricular e se decepciona ao receber a formação diversificada, de pouca profundidade, frustrando-se em sua expectativa de obter uma formação específica, mais bem fundamentada em uma dada área.

Os argumentos acima seguem do resultado da implantação da Licenciatura em Ciências em várias Universidades, como por exemplo: Federal de São Carlos, no Estado de São Paulo (ref.9), Federal do Rio Grande do Norte, em Natal (ref. 14), Federal de Santa Catarina, em Florianópolis (ref.12), Estadual Paulista, UNESP, no campus de Rio Claro (ref.19). Sabemos também de outros casos de insucesso dessa implantação, ainda não documentados, como na Universidade Federal de Pa

raiba e na Universidade Estadual do Rio de Janeiro, UERJ.

As licenciaturas curtas não foram aceitas como cursos adequados de formação profissional quer pelos estudantes, quer pelas instituições. Em muitos lugares se transformaram em bacharelados.

III - CONDIÇÕES DE TRABALHO DO PROFESSOR

Julgamos sem sentido a apresentação de uma proposta para reformular o ensino brasileiro que não venha acompanhada de recomendação para melhorar a situação do nosso professorado, pois não devemos desviar nossa atenção dos problemas que o magistério enfrenta e que são, em última instância, os fatores determinantes da qualidade do ensino.

Durante os últimos anos a profissão de professor tem sido rebaixada e desvalorizada sob vários pontos de vista. O mais imediato é o salarial, agravado pela inflação galopante e pela inexistência de reajustes condignos. Para ser um profissional respeitado, o professor precisa receber um salário que lhe permita viver sem sobressaltos, sem crises a cada fim de mês. Além do mais, precisa reservar tempo para as atividades de preparação, correção e atualização, evitando ministrar mais de vinte aulas por semana.

Também as condições materiais das escolas deixam muito a desejar. Frequentemente os prédios são sujos e mal conservados, as instalações são inadequadas, faltam materiais de consumo, até giz, sabão, etc, para não falar de bibliotecas e de equipamentos de laboratório para o ensino experimental das disciplinas científicas. Por outro lado o número de alunos é excessivo em muitas classes.

Juntamente com a desvalorização material da carreira, houve uma erosão da responsabilidade do professor, de sua autoridade moral e mesmo do respeito mútuo que é necessário na sala de aula. Em vez de principal responsável pela escola, passou a ser um assalariado mal pago e em quem não se confia. Nenhum sistema educacional pode funcionar bem com professor nesta situação.

A portaria de 7/11/79 do próprio MEC afirma:

"O ensino de 1º e 2º graus constitui, como tantas vezes repetido, a viga mestra para configuração de um sistema educacional consistente e democratizador. Neste importante setor, dois problemas vêm preocupando vivamente o Ministério de Educação e Cultura: o da formação de professores e do seu exercício profissional. A dignidade do exercício envolve e supõe a dignificação salarial, a elevação da condição social e a oferta de melhores condições de trabalho. A ausência desses fatores determina largamente a formação selecionando negativamente para o magistério - quando seleciona - aquele aluno menos dotado para o qual nem sempre restaram outras opções. Isto se reflete di

retamente nos cursos de Licenciatura, desde a sua concepção até a escolha dos professores que neles lecionam..."

Consideramos este tipo de análise de grande importância, pois sem dúvida a baixa remuneração do professor, a instabilidade de seus contratos, a falta de oportunidade para a ascensão na carreira, as condições sócio-econômicas dos alunos, a pobreza de materiais didáticos, a mercantilização do ensino, etc são fatores muito fortes que de terminam a degradação do nosso ensino.

E não será apenas fazendo modificações na legislação das licenciaturas e modificando seus currículos que conseguiremos superar aqueles fatores. Não podemos ignorar também que há uma íntima dependência entre a formação do professorado e o exercício profissional: es te quando feito sob boas condições de trabalho e remuneração leva à melhoria da própria formação que, por sua vez, condiciona o exercício.

Assim, a implantação de nossa proposta deve ser acompanhada de um esforço conjunto no sentido de obter mais verbas para a educação, melhores condições de trabalho para o professor e disposição do governo de assumir efetivamente a responsabilidade pelo ensino.

IV - ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAM A NOSSA PROPOSTA

Tentamos fazer uma proposta - descrita na parte V subsequente desse documento - que refletisse as opiniões da grande maioria das pes soas com as quais temos trocado idéias em diversas oportunidades. Ju gamos que, em linhas gerais, nossa proposta atende às manifestações mais frequentes de professores, pesquisadores e estudantes.

Para cada disciplina científica - química, física, matemática ou biologia - propomos um curso específico de licenciatura que prepare o professor para lecionar tanto no 1º como no 2º grau. O currículo de cada licenciatura compreenderia uma formação básica completa no respectivo campo científico acrescida de disciplinas pedagógicas e de dis ciplinas de preparação para o magistério.

Recomendamos formação específica por disciplina para os professores que atuam a partir da 5a. série do primeiro grau. Assim, os futuros professores poderão adquirir uma compreensão correta, não artificial, dos conceitos de sua ciência, bem como a capacidade de utilizá-los em situações concretas, e ainda uma visão realista das aplicações tecnológicas, seu alcance e suas limitações - enfim, uma participação efetiva na cultura de seu tempo.

Em Física, por exemplo, conceitos como órbita, aceleração, luz, surgem nas salas de aula desde os primeiros anos. Uma explicação falha ou vacilante pode levar a modos de pensar errados, em geral leva

ao desinteresse, e cria o preconceito do difícil ou do Incompreensível. Ao contrário, um esclarecimento preciso e adequado leva à elaboração de perguntas e dúvidas pertinentes.

Em Matemática, por outro lado, a formação básica de que o professor necessita para lecionar geometria plana ou equações lineares no 1º grau, ou geometria no espaço e trigonometria no 2º grau, é a mesma.

Em Biologia, fenômenos como o metabolismo dos seres vivos, são tratados em todos os níveis desde as primeiras séries do primeiro grau até as últimas do segundo grau. A explicação desses fenômenos deve ser precisa e adequada ao nível do aluno para despertar um interesse crescente e evitar a mera decoração de nomes.

Está claro portanto que uma sólida formação básica de conteúdo é essencial para o futuro professor, vã ele ensinar no 1º ou 2º grau.

Recomendamos também, esforços no sentido de que, no 1º grau, o ensino daquelas áreas de conhecimento seja feito por disciplinas separadas. Isto não significa necessariamente que as disciplinas biologia, física e química devam ser oferecidas simultaneamente em uma mesma série. Por exemplo, na 5a. e 6a. série poder-se-ia ensinar apenas biologia e na 7a. e 8a., física e química.

Entretanto sabemos que esta recomendação não poderá ser implementada, a curto prazo, em todo o território nacional. Por este motivo, sem se cogitar de uma licenciatura em ciências, admitimos o ensino de "ciências" no 1º grau como disciplina. Para adquirir habilitação para este ensino os licenciados em biologia, física e química deverão complementar convenientemente seus currículos.

A nosso ver esse modelo é preferível àquele estabelecido na Resolução 30, pois, em lugar de o futuro professor dispersar-se no estudo superficial de diversos ramos da Ciência, ele se concentrará em uma única área, podendo então dominá-la com certa profundidade, adquirindo uma formação mais sólida naquele campo. Esta formação sem dúvida lhe dará uma maturidade e espírito crítico que não poderão ser alcançados com a formação polivalente de curta duração.

V - PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE 1º e 2º GRAUS PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Nas considerações seguintes serão feitas sugestões sobre a formação de professores de 1º e 2º graus para a área de Ciências e Matemática e o ensino destas áreas de conhecimento naqueles níveis. Os currículos mínimos das licenciaturas sugeridas, a duração de cada curso, as emendas das matérias que figuram nestes currículos e as cargas

horárias aventadas, serão estudadas por este grupo de trabalho e serão apresentadas oportunamente.

A Matemática, a Biologia, a Química e a Física deverão constar como disciplinas obrigatórias nos currículos de 2º grau e deverão ser lecionadas por professores habilitados em licenciaturas específicas em cada um destes campos do conhecimento. No 1º grau o ensino de Matemática deverá ser feito como disciplina e o estudo de Biologia, Química e Física poderá ser englobado em uma única disciplina "Ciências", sendo porém recomendadas às Instituições educacionais oferecê-las como disciplinas separadas.

Nas 4 primeiras séries do 1º grau o ensino de Ciências poderá ser feito por professor habilitado para o ensino naquele nível.

1) A formação de professores do 1º e 2º graus para a área de Ciências e Matemática deverá ser feita em cursos de licenciatura plena específica, conforme a orientação seguinte:

a) O Curso de Licenciatura em Matemática dará habilitação para o ensino desta disciplina no 1º e 2º graus.

Da 5a. à 8a. série do 1º grau e no 2º grau o ensino de Matemática será feito sob a forma de disciplina e, obrigatoriamente, por professor habilitado em Licenciatura de Matemática. Nas 4 primeiras séries do 1º grau será permitido o ensino de Matemática através de atividades ou áreas de estudo, feito por professor habilitado para o ensino naquele nível.

b) O Curso de Licenciatura em Biologia dará habilitação para o ensino desta disciplina no 1º e 2º graus e, mediante complementação adequada, habilitação adicional para o ensino de "Ciências" no 1º grau.

c) O Curso de Licenciatura em Química dará habilitação para o ensino desta disciplina no 1º e 2º graus e, mediante complementação adequada, habilitação adicional para o ensino de "Ciências" no 1º grau.

d) O Curso de Licenciatura em Física dará habilitação para o ensino desta disciplina no 1º e 2º graus e, mediante complementação adequada, habilitação adicional para o ensino de "Ciências" no 1º grau.

2) Para adquirir habilitação adicional para o ensino de "Ciências" no 1º grau, o licenciado em Física, Química e Biologia deverá ter cursado os seguintes mínimos de conteúdo e duração

Biologia - 240h

Física - 180h

Química - 180h

Geociências - 120h

Instrumentação para o Ensino - 180h

A disciplina Instrumentação para o Ensino nesta habilitação

adicional seria uma composição das disciplinas de Instrumentação para o Ensino de 1º grau das diversas disciplinas específicas.

As instituições que oferecem as licenciaturas de Biologia, Física ou Química, ao compor os currículos destes cursos poderão incluir neles estas disciplinas, com duração de preferência maior do que os mínimos dados acima, recebendo, então o licenciado simultaneamente duas habilitações. Ou, poderão oferecer ao licenciado a oportunidade de complementar seu currículo após obter a habilitação específica e, neste caso, seu diploma será apostilado com a habilitação adicional logo após a integralização das disciplinas adicionais exigidas.

3) A formação pedagógica do licenciado deverá incluir obrigatoriamente, além das disciplinas de caráter técnico, outras que abordando a história e a filosofia da educação permitam a compreensão do papel cultural e social da escola e da educação.

4) Além de preparação cuidadosa, pedagógica e de conteúdo básico, as licenciaturas devem preparar o professor para as salas de aula, através de disciplinas especiais, tais como as atuais Prática de Ensino e Instrumentação para o Ensino.

Como disciplinas específicas para o ensino no 1º e no 2º grau, teriam o objetivo de revisão e reorganização do conteúdo com vistas ao ensino que vai ser ministrado naquele níveis.

Nas práticas de ensino recomendamos o trabalho em classes reais.

5) Quando se verificar a inexistência de professores habilitados para ministrar o ensino em uma escola, o órgão competente da região (Delegacia de Ensino) poderá autorizar pessoas não habilitadas, de competência comprovada, a exercer o magistério naquela escola, por tempo determinado, enquanto não houver professor habilitado interessado em exercer aquela atividade.

6) Aos bacharéis ou bacharelados em Biologia, Química ou Física, que em qualquer época integralizem os mínimos exigidos para obtenção da licenciatura específica e para a complementação mencionada em 2), será facultado requerer o diploma de licenciado correspondente e a habilitação adicional em Ciência.

7) Serão admitidos esquemas emergenciais de formação de professores em regiões definidas, onde for comprovada a carência de professores habilitados. Estes programas deverão funcionar apenas nas regiões mencionadas, por tempo determinado, somente enquanto durar a carência, deverão ser autorizados por autoridades competentes e funcionar sob a égide de Universidade credenciada, existente nas proximidades da região.

8) Os professores formados em esquemas anteriores, com habilitação obtida em data anterior à da promulgação da nova legislação terão respeitados todos os direitos adquiridos.

9) O MEC, as Secretarias de Educação e outros órgãos de ensino deverão incentivar as universidades a oferecerem, aos professores em exercício, cursos de atualização que funcionem regularmente, para reparar faltas cometidas em sua formação, dar-lhes oportunidade de contato e troca de experiências entre si e com professores e cientistas que compõem os corpos docentes das universidades e de conviver em ambiente onde trabalhos científicos são produzidos. Muito poderá colaborar para a melhoria do nosso ensino um esforço conjunto das Universidades em articulação com as Secretarias de Educação dos estados e outros órgãos de ensino, visando à promoção de estudos e pesquisas que permitam localizar as necessidades regionais.

VI - PARTICIPANTES DOS GRUPOS DE TRABALHO

Participaram das discussões que deram origem aos documentos regionais que, por sua vez, levaram ao presente documento os seguintes professores ou entidades:

Em Belo Horizonte, da UFMG: Antonio Carlos Pedrosa (Geociências) Arthur Eugênio Quintão Gomes (ICEX - Física), Beatriz Alvarenga Álvares (ICEX - Física), Carlos Afonso Rego (ICEX - Matemática), George Washington (Ciências Biológicas), Humberto de Carvalho Coelho (Ciências Biológicas), Jesus de Oliveira (ICEX - Física), Lair Rennó (Ciências Biológicas), Luis Flávio de Castilho (ICEX - Matemática), Luis Otávio Fagundes do Amaral (ICEX - Química), Luis Pompeu de Campos (Fac. de Educação), Malry Barbosa Loureiro dos Santos (Ciências Biológicas), Maria Ângela de F. Rezende (Educação), Mauro Mendes Braga (ICEX - Química), Pedro Paulo Cautleiro Horta (Educação), Rosa Maria Barbosa da Silva Rezende (Educação), Ruy Monteiro (Geociências), Terezinha Abreu Gontijo (Ciências Biológicas), Vitória Régia Perez da Rocha Oliveira Marclano (Geociências).

Em São Paulo: Elza Gomide e Roberto Celso F. Costa do Instituto de Matemática e Estatística da USP; Erika Schlenz e Berta Lange de Morretes do Instituto de Biociências da USP; Myrlam Krasilchik da Faculdade de Educação da USP e do CECISP; Amélia Império Hamburger (Conselho da SBF), João Zanetic (da Diretoria da SBF) e Vera Lúcia Soares do Instituto de Física da USP; Fernando Dagnoni Prado do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP, Rio Claro; Angélica Ambro-

gi do CECISP e da SBQ; Ana Maria Ferreira e Maria Eunice R. Marcondes do Instituto de Química da USP e Daisy Resende Moreira da SBQ; Ivan A. do Amaral da Faculdade de Educação da UNICAMP e da SBGeologia, Moy ses Gonzales Tessler do Instituto Oceanográfico da USP e da SBGeologia e C.A.S. Lobão também da SBGeologia. O Prof. Ernst W. Hamburger, secretário da SBPC, do Instituto de Física da USP, coordenou as reuniões.

No Rio de Janeiro: Norma Dora Mandarino (Comissão de Licenciatura do Instituto de Química da UFRJ); Nilo Sérgio Confort (C.A. do Instituto de Física da UFRJ e Comissão de Licenciatura do Instituto de Física da UFRJ); Jorge Maciel Pereira (C.A. do Instituto de Matemática da UFRJ); Centro Acadêmico do Instituto de Biologia da UFRJ; Aurilúcia Seixas Linhares (professora de 2ª grad e Instituto de Microbiologia da UFRJ); Antonio Carlos de Almeida Gomes (Diretório Acadêmico do Curso de Matemática da UFF); DCE da UFF; Maria das Mercês N. Macedo (Aluna do Instituto de Física da UFF); Diretório Acadêmico do Instituto de Química da UFF; Fernando Marçal da Cruz (Curso de Matemática da UFF); Deise Bergo Coelho (NATTE - UFRRJ); Helena Ibiapina Lima (Faculdade de Educação e Comissão de estudos sobre licenciatura em ciências UFRJ); Deise Miranda Vianna (Comissão de licenciatura do Instituto de Física da UFRJ); Paulo Roberto Florenzano Araujo (Coordenador do curso de Biologia da UFRRJ e SESNI); Suzana de Souza Barros (Presidente da Comissão de licenciatura do Instituto de Física e membro da Comissão de estudos sobre licenciatura em Ciências da UFRJ); Paulo Cezar Bastos Arantes (Instituto de Biologia da UFRJ e Comissão de estudos sobre licenciatura em Ciências da UFRJ); Jader Benuzzi Martins (Secretário Regional da SBF - RJ); Godofredo da Silva Pinto (CEP); João Arquimedes (Diretor de Ensino do DCE - Mário Prata - UFRJ); GEPEM - Grupo de estudos e pesquisa em ensino de Matemática.

Na Bahia: Nelson Pretto (Instituto de Física - UFBA); Lucy Isabel da Silva Peixoto (Instituto de Biologia - UFBA.); Maria Azevedo Brandão (SBPC); Célia Pitangueira (Instituto de Matemática - UFBA); Norma Cabral (Licenciatura em Ciências - UFBA) e Bela Serpa (Faculdade de Educação - UFBA).

A redação final foi feita em São Paulo, após um debate público realizado em 10/12/80 no Departamento de Zoologia da USP, e contou com a participação de Beatriz Alvarenga Álvares, Mauro Mendes Braga e Carlos Afonso Rego de Minas, Daise M. Vianna do Rio de Janeiro, Nelson Pretto da Bahia, Amélia Império Hamburger, João Zanetic, M. Eunice R. Marcondes, Daisy R. Moreira e E.W. Hamburger de São Paulo.

VII - REFERÊNCIAS

1. Rev. de Ens. de Física - publicação da SBF; vol. 2 nº 3, pág. 67 (agosto/80).
2. Simpósio "Formação de professores para o ensino de disciplinas científicas para o 1º e 2º graus", coord. Vanessa F. Marri, participantes Antonio B.J.B. Todesco e Mário Quintão Moreno, *Ciência e Cultura* 29 (4) 429-443, 1977.
3. Simpósio "Ensino de Ciências de Forma Integrada?", coord. E. H. Hamburger, participantes: U.D'Ambrósio, L.A.Cunha, J.A.Giannotti - *Ciência e Cultura* 20 (10) 1121, 1977.
4. Mesa Redonda "Posição da Matemática nas novas Licenciaturas em Ciência" - coord. G.M. de la Penha - participantes: R.S.A. Pereira, M. S. Alan, E.Gomide, H.V. Machado e J.E.Moreira.
5. As moções foram enviadas ao Conselho Federal de Educação em ofício de 20 de outubro de 1978,
6. XI Seminário de Assuntos Universitários MEC, Brasília, 1978.
7. Simpósio "Licenciatura em Ciências", coord. Antonio S.Teixeira Junior, participantes: U. D'Ambrósio, C.C.Wanderley - 31a. Reunião Anual da SBPC - Fortaleza, julho de 1979.
8. Mesa Redonda "Dilemas do Ensino Superior em Mudança", coord. A. Pimenta, participantes: J.H. Santos, D. Ribeiro, A.I. Hamburger - 31a. Reunião Anual da SBPC - Fortaleza, julho de 1979.
9. Encontro "Licenciatura em Física" - SBF - coord. A.I. Hamburger - 31a. Reunião Anual da SBPC - Fortaleza, julho de 1979 - Resumo publicado na Rev. Ensino de Física 2 (3) 83 (agosto/80).
10. Ofício da SBPC de 19 de outubro de 1979 enviado pelo Presidente da SBPC, Prof. José Goldemberg, ao MEC e ao DFE. Publicado na Rev. Ens. de Física 2 (3) 79 (agosto/80).
11. Atas do III Simpósio Nacional de Ensino de Física, Rev. Brasileira de Física, vols. especiais 1, 2 e 3, 1976.
12. Atas do IV Simpósio Nacional de Ensino de Física, publicadas em duas partes na Rev. de Ens. de Física, vol. 1, nº 2 pag.82 - 136 (out. 1979) e vol. 2, nº 1 pag. 106-146 (fev. 1980).
13. "Noticiário da SBM" - 1978.
14. Mesa Redonda "Discussão sobre o conteúdo específico e a metodologia do ensino nas disciplinas de Licenciatura em Física", coord. Daise M. Vianna - participantes: A.I. Hamburger, J.P. Peixoto Fº, C.A. Santos, J. Batista Gomes - 32a. Reunião Anual da SBPC - Rio de Janeiro - julho 1980. A ser publicada na Rev. Ens. de Física.
15. Mesa Redonda "A Formação de Professores de Letras numa Sociedade Autoritária", coord. Ligia C.M.Leite - participantes: R.C.Barbosa,

V.de Marco, P.A.J. Chlmani - 32a. Reunião Anual da SBPC - Rio de Janeiro, julho de 1980.

16. Beatriz Alvarenga Álvares - "Considerações em torno do Problema da Formação de Professores para o Ensino de Ciências nas Escolas de 1º e 2º graus", documento distribuído durante reunião de representantes de Sociedades Científicas com a SESU e a Comissão de Especialistas, Brasília, 27/8/80.
17. Minutas de indicação e de resolução preparadas pela Comissão de Especialistas em Ensino de Ciências nomeadas pelo SESU/MEC, distribuídas às Sociedades Científicas em reunião realizada em Brasília em 27 de agosto de 1980.
18. Beatriz A. Álvares, doc. citado (ref. 16), faz referência ao trabalho do Prof. K. Keohane, da Universidade de Londres.
19. A implantação da Resolução 30 em Rio Claro-SP - Fernando Dagnoni Prado - Rev. Ens. Física - Vol. 2, nº 1 (fev.80) pag. 74.