

OS SABERES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS DÉCADAS DE 1970 E 1980: O CASO DO PROJETO LOGOS II

KNOWLEDGE FOR TEACHING SCIENCES IN THE 1970S AND 1980S: THE CASE OF THE LOGOS II PROJECT

Cristiane Talita Gromann de Gouveia¹ 

Sérgio Candido de Gouveia Neto² 

Resumo

Em 1976 foi implantado em 19 estados da federação um programa de habilitação de professores não-titulados denominado Projeto Logos II. Ele funcionou nos moldes do ensino a distância via sistema modular e seu objetivo era formar professores em nível de 2º Grau (magistério) para atuar nas quatro primeiras séries do 1º Grau sem tirar tais profissionais da sala de aula. A sua grade curricular englobava os conteúdos de 5ª a 8ª série do 1º Grau e o 2º grau (Formação Geral) somada as disciplinas inerentes aos saberes docentes (Formação Especial). Nessa última categoria constava a disciplina de Didática das Ciências Físicas e Biológicas, responsável pela formação do professor-cursista. Mas o que tratava essa disciplina? Qual o papel dela na formação do professor polivalente? Para tentar responder essa questão, o presente artigo tem como objetivo elaborar uma história sobre a disciplina de Didática das Ciências Físicas e Biológicas no Projeto Logos II. As fontes foram os módulos da disciplina em questão, o projeto-piloto do Logos II, o registro do CETEB sobre o Logos II e as legislações educacionais da época. Como referencial teórico-metodológico utilizamos o paradigma indiciário de Ginzburg (1989) e a triangulação de dados de Mathison (1988). Os principais resultados foram que o currículo do Projeto Logos II e, consequentemente, o material didático direcionado para o Ensino de Ciências não fugiu das prescrições do seu tempo, ou seja, não infringiu a legislação educacional obrigatória ou destoou das concepções de ciências da época. Como considerações finais, destaca-se que na época, tinha-se como base uma concepção de educação científica centrada em aulas com a consequente reprodução de modelos científicos mediante a experimentação, para preparar o aluno para o processo de industrialização.

Palavras-chave: História da educação. Formação de professores. Educação a Distância.

Abstract

In 1976, a qualification program for untitled teachers called Project Logos II was implemented in 19 states. It worked along the lines of distance learning via a modular system and its objective was to train teachers at the 2nd Degree level (teaching) to work in the first four grades of the 1st Degree without taking these professionals out of the classroom. Its curriculum included the contents of the 5th to 8th grades of the 1st and 2nd grades (General Education) plus the subjects inherent to teaching knowledge (Special Education). This last category included the discipline of Didactics of Physical and Biological Sciences, responsible for the training of the teacher-student. But what was this discipline about? What is her role in the formation of the multipurpose teacher? In order to try to answer this question, this article aims to elaborate a story about the discipline of Didactics of Physical and Biological Sciences in the Logos II Project. The sources were the modules of the discipline in question, the pilot project of Logos II, the CETEB record on Logos II and the educational legislation of the time. As a theoretical-methodological framework, we used Ginzburg's (1989) indicative paradigm and Mathison's (1988) data triangulation. The main results were that the curriculum of the Logos II Project and, consequently, the didactic material directed to science teaching did not escape the prescriptions of its time, that is, it did not violate the mandatory educational legislation or disagree with the science conceptions of the time. As final considerations, it is noteworthy that at the time, it was based on a concept of science education centered on classes with a consequent reproduction of scientific models through experimentation, to prepare the student for the industrialization process.

Keywords: History of education. Teacher training. Distance Education.

1 Doutora em Educação (UNESP – Rio Claro). Professora do Departamento de Ciências da Educação – UNIR/Campus de Vilhena. Endereço para correspondência: Av. Benno Luiz Graebin, 4941 Bairro Jardim Eldorado, RO, Brasil, CEP: 76987-138. E-mail: talita.gouveia@unir.br

2 Doutor em Educação Matemática (UNESP – Rio Claro). Professor do Departamento de Ciências Contábeis e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM). Endereço para correspondência: Av. Benno Luiz Graebin, 4941 – Bairro Jardim Eldorado, Brasil, CEP: 76987-138. E-mail: sergio.gouveia@unir.br

1. Introdução

Durante o regime militar no Brasil (1964-1985), tinha-se o problema do professor não titulado, conhecido como “professor leigo”. Para solucionar o problema, o regime criou diversos programas para habilitação dos professores, leigos em sua maioria (AMARAL, 1991). Aos Estados, foi dada autonomia para que “elaborassem seus próprios planos de habilitação dos professores não titulados” (AMARAL, 1991, p.63). Nesse caso, foram criados projetos, por exemplo, o Habilitação de Professores Leigos (HAPROL) na Bahia, Habilitação de Professor Não Titulado (HAPRONT) no Paraná, Alagoas e Espírito Santo e, Serviço Ativador em Pedagogia e Orientação (SAPO) no Rio Grande do Norte.

Em outros 19 estados da federação, no ano de 1976, foi implantado o Projeto Logos II, que tinha como objetivo formar, em regime emergencial, professores que eram leigos, e habilitá-los em segundo grau para o exercício do magistério, sem retirá-los da sua função docente. O professor-cursista que concluía seus estudos no programa estava legalmente habilitado para atuar nas quatro primeiras séries do primeiro grau. O Logos II utilizava um sistema modular, onde o aluno tinha flexibilidade no estabelecimento do seu próprio ritmo de aprendizagem. Era nos moldes do Ensino Supletivo, ou seja, educação a distância, e por isso ficou sob a responsabilidade do Departamento de Ensino Supletivo (DSU). Os materiais didáticos, bem como outras atribuições, ficaram aos cuidados do Centro de Ensino Técnico de Brasília (CETEB) (BRASIL, 1975; CETEB, 1984).

A grade curricular do Logos II era composta por 28 disciplinas (3.480 h), sendo divididas em duas categorias (Geral e Especial) mais 2.000 horas de estágio que, inicialmente, era supervisionado³. A Educação geral baseava-se na “legislação pertinente aos conteúdos relativos ao ensino de 1º e 2º graus e foi subdividido em 12 disciplinas” (CETEB, 1984, p. 16), classificado em nível crescente de dificuldade. Já a parte de Educação Específica continha “18 disciplinas, que eram estudadas em 99 módulos, igualmente sequenciados dos assuntos mais simples para os mais complexos” (CETEB, 1984, p. 16).

Os módulos eram livros em formato de brochuras, entregues aos professores-cursistas no início do curso. No rol das disciplinas da categoria específica do Projeto Logos II, figurava disciplina de Didática das Ciências Físicas e Biológicas, responsável por uma parte da formação científica do professor-cursista e com técnicas de como se ensinaria esse conteúdo para as crianças de 1ª a 4ª série do primeiro grau. Mas o que tratava essa disciplina? Qual o papel dessa disciplina na formação do professor polivalente? Para tentar responder essas e outras questões, o

³ Para saber mais, ver Gromann de Gouveia (2016; 2019).

presente artigo tem como objetivo elaborar uma história sobre a disciplina de Didática das Ciências Físicas e Biológicas no Projeto Logos II.

2. Material e Métodos

Para o artigo em tela foram utilizados como fontes os módulos da disciplina de Didática das Ciências Físicas e Biológicas, o projeto-piloto do Logos II (BRASIL, 1975) e o registro da Equipe do CETEB (1984). Além disso, foi utilizado também as legislações educacionais da época (pareceres, portarias, decretos etc.), assim como, artigos, dissertações e teses que se relacionam de alguma forma com a temática proposta.

Para análise da documentação utilizou-se do Método Indiciário proposto por Carlo Ginzburg (GINZBURG, 1989), no qual o pesquisador adota a postura de um investigador, considerando em sua interpretação todas as pistas, inclusive os dados negligenciáveis. Nesse sentido, inicialmente foi realizado uma leitura das fontes, e destacado os elementos presentes nos textos. Posteriormente, realizou-se a triangulação de dados segundo a proposta de Mathisson (1988) em que diversas fontes são empregadas e confrontadas “com uma série de perspectivas ou dados que não confirmam uma única proposição sobre um fenômeno social. Em vez disso, a evidência apresenta proposições alternativas que contêm inconsistências e ambiguidades” (MATHISON, 1988, p. 15. Tradução nossa). O valor da triangulação está na possibilidade que o investigador tem de construir explicações sobre os fenômenos sociais a partir do qual eles surgem, utilizando não apenas os resultados convergentes, mas também os resultados inconsistentes e contraditórios (MATHISON, 1988).

Dessa forma, utilizando-se do paradigma indiciário e da triangulação de dados, a análise dos módulos da Disciplina de Didática das Ciências Físicas e Biológicas do Projeto Logos II partiu de uma leitura abrangente dos módulos (fontes), considerando os elementos presentes nos textos e relacionando-os com os outros dados. Portanto, a ideia era colocar em evidência aqueles elementos menores, os resíduos, e a partir daí construir uma história.

3. A Didática das Ciências Físicas e Biológicas nos módulos do Projeto Logos II

Com a finalidade de apresentar os conteúdos direcionados para a Didática das Ciências Físicas e Biológicas (FE⁴ – série 23), a Equipe Técnica do CETEB elaborou 8 módulos⁵ na parte profissionalizante do currículo, contendo, aproximadamente, 100 horas de estudos prováveis.

4 Formação Específica ou Formação Especial.

5 Não tivemos acesso ao módulo 5 da série 23 – Didática das Ciências Físicas e Biológicas.

Como elaboradores esse material teve: Maria Antonieta J. E. Berrondo e Diva Helena B. M. dos Santos⁶, sendo que na maioria dos módulos essas autoras desempenharam parcerias com Equipe Técnica do CETEB.

A introdução do primeiro módulo de Didática das Ciências Física e Biológicas, apresentada pelos elaboradores nesses materiais, era a seguinte:

É possível que você já tenha ouvido perguntas como estas: “tem certeza de que isto é verdadeiro?” ou “Como você sabe que isto é verdadeiro?” Perguntas desse tipo revelam, em nossos alunos, uma preocupação relativa à certeza e demonstram que eles gostariam de poder avaliar as informações que recebem. A busca da certeza é importante para o aluno, porque lhe pode dar segurança, evitando que cometa erros mais ou menos graves, oferecendo-lhe experiências para, no futuro, tomar decisões adequadas, com base na realidade. E, para buscar, a certeza, o professor precisa ter o cuidado de apoiar suas afirmações em dados da realidade (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.4).

Assim, já no início dos módulos foi propagado aos professores-cursistas o *status* de verdade, que só poderia ser legitimado pela ciência, pois o homem comum precisaria tomar decisões, resolver problemas e o faria melhor se tivesse a oportunidade de pensar racionalmente com base em dados concretos. O homem comum precisava conviver com os produtos da ciência e da tecnologia, e tal fator requeria o conhecimento, não apenas como especialista, mas também como um cidadão e futuro profissional que comporia o mercado de trabalho. Assim, a proposta de convívio do homem com a ciência e a tecnologia passou a incorporar os projetos curriculares das escolas, o que implicava que os alunos deveriam saber “elaborar hipóteses, identificação de problemas, análise das variáveis, planificação de experimentos e aplicação dos resultados disponíveis” (KRASILCHIK, 2010, p. 21).

Ademais, um dos objetivos do Ensino de Ciências era fazer os alunos discutirem as implicações sociais do desenvolvimento científico, por conta disso, as escolas também passaram a tratar de alguns problemas sociais. Assim, na década de 1970, o Ensino de Ciências visava a “incorporar, ao racionalismo subjacente ao processo científico, a análise de valores e o reconhecimento de que a ciência não era neutra” (KRASILCHIK, 2010, p.29). Nesse sentido, os elaboradores dos módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas esclareciam aos professores-cursistas que era possível que os alunos encontrarem informações sobre o mesmo assunto, mas que poderiam ser contraditórias e diferentes. A postura que o professor-cursista era aconselhado a adotar era que, se os textos fossem confiáveis em termos de atualização e correção, os alunos deveriam ser “levados a analisar e comparar estas informações, formulando conclusões sobre o assunto e sobre a importância de se consultar mais de um autor para termos uma ideia mais ampla sobre um problema” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p.14), desse modo, o

⁶ Não encontramos informações sobre estas elaboradoras.

professor-cursistas contribuiria para a formação científica do aluno e o desenvolvimento de seu espírito crítico.

Também no desenvolvimento do espírito crítico, os alunos deveriam ser alertados de que a ciência era passível de questionamentos, logo, o professor-cursista precisava ensinar as expressões como “talvez, provavelmente, possivelmente, parece que, que são muito utilizadas pelos cientistas nas suas generalizações e hipóteses” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p.14). Contudo, mesmo apresentando essa configuração da ciência como questionável, era necessário passar uma certa segurança aos alunos sobre a lógica da ciência ao mesmo tempo que desenvolvessem neles o espírito crítico:

Na verdade, poucos conhecimentos no mundo são dotados de alto grau de certeza. Quase tudo pode ser questionado e é questionando que se faz ciência. Isto quer dizer que a ciência pressupõe uma incerteza relativa. Disto decorre a atitude primeira do professor de Ciências: a busca da certeza, para poder cultivar no aluno a abertura e a admiração diante de nova experiência, desenvolvendo nele as capacidades para pensar, sentir, apreciar e crescer (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.4).

Os módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas apresentavam aos professores-cursistas a legislação que tornava obrigatório o Ensino de Ciências nas escolas nos níveis de 1º e 2º graus, ou seja, o parecer do CFE 853/71 (BRASIL, 1971). Tal lei, decretava que “o objetivo visado no Ensino de Ciências é o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico, sem deixar de pôr em relevo as tecnologias que resultam de suas aplicações” (BRASIL, 1971b, Art. 3º; CETEB, 1999, série 23, módulo 1, p.5-6). Tendo como base a legislação, qual seria o papel do Ensino de Ciências no currículo? Conforme os elaboradores dos módulos “As ciências, como área altamente integradora do currículo, oferecem condições favoráveis para a harmoniosa utilização de habilidades e conteúdos próprios de outras matérias, desde que a integração se processe natural e espontaneamente” (CETEB, 1984, série 23, módulo 4, p.4).

O Ensino de Ciências foi posto como um espaço de integração e, no Logos II, caberia ao professor-cursista oferecer oportunidades reais para um trabalho de integração. Um exemplo seria “explorar a experiência de uma excursão para um trabalho de composição de frases orais e escritas” (CETEB, 1984, série 23, módulo 4, p.4). Logo, os estudos de ciências deveriam se interligar com os outros componentes dos currículos, como a Comunicação e Expressão, os Estudos Sociais e a Matemática. Com relação à Comunicação e expressão foi sugerido que os professores-cursistas ensinassem os seus alunos a elaborarem um relatório como forma de “organizar, registrar e divulgar o que foi estudado” (CETEB, 1987, série 23, módulo 6, p.4). Os Estudos Sociais seriam integrados por meio de excursões a locais públicos e atividades com a

comunidade. Já a matemática, seria mais em relação a contagem nos experimentos e desenvolvimento da ordem, sequências e pensamento lógico (CETEB, 1987, série 23, módulo 6).

Por isso, ainda de acordo com os módulos da série 23, as Ciências seriam uma área de muita importância no 1º grau, já que caberia a escola despertar “na criança o interesse pelas coisas que acometem a natureza” (CETEB, 1984, série 23, módulo 4, p.4), tendo como preocupação básica a criança e o meio em que vive. Assim, a escola deveria, no Ensino de Ciências, abranger todos os fenômenos da natureza, aproveitando, principalmente, as experiências das crianças e tudo que estivesse próximo a elas. Mas como seria a aprendizagem no Ensino de Ciências? Conforme os elaboradores dos módulos,

[...] Deve ser orientada no sentido de enriquecer experiências, estimular, orientar e propiciar oportunidade para que a criança conheça a si mesma e seja despertada para conhecer o mundo em que vive. O ensino aprendizagem que envolva o pensamento reflexivo deve ser particularmente incentivada, de modo que possa proporcionar ao educando condições para resolver situações-problema (CETEB, 1984, série 23, módulo 4, p.4).

Para que o educando fosse capaz de explicar o meio próximo e o remoto que o cerca e atua sobre ele, era necessário que no desenvolvimento do espírito investigativo e criativo fosse considerado o rigor científico embasado na disciplina e na ordem, já que:

[...] O pensamento lógico é ordenado e coerente, ou seja, possui uma estrutura disciplinada, apoiá-se em dados e generaliza a partir desses dados [...] o método científico é o caminho ordenado para se alcançar resultados produtivos num processo de descoberta ou solução de problemas (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.6).

O método científico estava apoiado no pensamento lógico e esse último estava relacionado com a educação intelectual. Os elaboradores desse material explicavam aos professores-cursistas que o objetivo da educação intelectual é desenvolver a capacidade mental dos alunos, e a capacidade intelectual só se desenvolve conforme os alunos aprendem a pensar disciplinadamente, por isso educar intelectualmente seria ajudar a desenvolver o pensamento lógico (CETEB, 1987, série 23, módulo 1).

Entretanto, esse desenvolvimento do pensamento lógico estava além do simples repasse de informações aos alunos por parte do professor-cursista, pois para ensinar a pensar intelectualmente era necessários três elementos: informações ou conteúdos a aprender, hábitos e habilidades, ou seja, além de ensinar os conteúdos, era “fundamental dar oportunidade para que a criança adquira hábitos de pensar e habilidade de trabalhar com o pensamento” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.6), isso porque o aprender a pensar estava vinculado ao aluno se tornar produtivo, uma vez que, segundo os elaboradores dos módulos, “se não usarmos o pensamento

disciplinadamente, não chegaremos a descobrir o que queremos e, portanto, não haverá pensamento produtivo” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.6) e era função do professor de ciências “criar condições de aprendizagem, que permitam ao aluno adquirir conhecimento, hábitos e habilidade para chegar a pensar de forma ordenada e produtiva” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.7), sendo essa uma tendência da época, já que de acordo com Krasilchik (2010), as transformações políticas e sociais na década de 1970 postulava que a vivência do método científico era necessário à formação do cidadão que contribuiria para o crescimento do país.

Os professores-cursistas eram instruídos pelos elaboradores dos módulos que para se conseguir uma aprendizagem efetiva, seria necessário que a criança participasse ativamente de todo o processo de aprendizagem, “desde o planejamento até a avaliação, e execute, até onde for possível, atividades que permitam o seu contato direto com o objeto de estudo” (CETEB, 1984, série 23, módulo 4, p.7), essa perspectiva do aluno como responsável pelo seu processo de aprendizagem e o professor como facilitador da aprendizagem, era uma das concepções da tendência não-diretiva de Carl Rogers, para essa vertente as atribuições, responsabilidades e autoridade dentro da sala de aula deveria “ser compartilhada entre os alunos e o professor, e não exercida apenas pelo professor” (LEITÃO, 1986, p. 69), pois, “Agindo com essa orientação, há muita probabilidade de o aluno manifestar interesse pela atividade (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.16).

Além disso, mais do que a qualidade do material utilizado pelo professor-cursista, o êxito no Ensino de ciências dependia, em grande parte, da habilidade com que ele trabalhava esse material junto aos seus alunos e para conseguir sucesso no Ensino de ciências o professor-cursista deveria considerar que seria “o aluno que realiza a aprendizagem e só aprende o que é importante e significativo para ele” (CETEB, 1984, série 23, módulo 4, p.07), sendo essa também umas das concepções de Rogers.

O conhecimento posto como sendo um produto da interação entre o homem com o seu mundo, enfatizando os processos mentais, era um aspecto marcante das décadas de 1960 e 1970, quando eram disseminadas no Brasil as teorias cognitivistas. Nesse sentido,

[...] As teorias de Bruner e o construtivismo interacionista de Piaget valorizavam a aprendizagem pela descoberta; o desenvolvimento de habilidades cognitivas; sugeriam que os estudantes deveriam lidar diretamente com materiais e realizar experiências para aprender de modo significativo e que o professor não deveria ser um transmissor de informações, mas orientador do ensino e da aprendizagem (NASCIMENTO, FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 228).

Para que o conhecimento fosse significativo, de acordo com os elaboradores dos módulos, era preciso considerar as experiências anteriores, a prontidão e faixa etária dos alunos:

“Evidentemente, não se deve propor à criança uma atividade para a qual ela não foi preparada” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.16). Tais conceitos estavam relacionados a Piaget e além dos conceitos citados acima (prontidão, faixa etária, experiência anterior), as teorias de assimilação defendida por esse psicólogo também estavam presentes nos módulos: “Quando o aluno assimila conteúdos, adquire hábitos de trabalhar com eles, usando-o como instrumento, o pensamento, que lhe permite compreender a realidade e buscar a verdade” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.6). No mais, era citado também os estágios do desenvolvimento e sua ligação com a manipulação de material concreto: “Os alunos das séries iniciais do 1º grau encontram-se numa etapa de desenvolvimento denominada período de operações concretas. Qualquer atividade desenvolvida com alunos destas séries ficará facilitada se lhe forem dadas oportunidades de manusear material multissensorial” (CETEB, 1987, série 23, módulo 7, p.4). Os materiais multissensoriais, de acordo com os módulos da série 23, seriam aqueles que requeriam a utilização de vários órgãos dos sentidos, assim os professores-cursistas eram instruídos a desenvolver atividades sensoriais com os seus alunos, sendo que o estudo dos sentidos desenvolveria a observação e a identificação dos estímulos do ambiente, Maria Montessori era uma das defensoras dos materiais sensoriais. Para ela, os alunos aprendem melhor quando interagem com o mundo (FARIA et al, 2012).

Krasilchik (2010) afirma que nesse período, os autores dos projetos curriculares requisitaram a participação de psicólogos, especialistas em currículo e avaliação, por causa das “[...] dúvidas relativas a decisões tangentes a processos de aprendizagem, procedimentos para a avaliação e dificuldades na preparação dos professores” (KRASILCHIK, 2010, p.22). Assim, os módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas do Logos II seguia o fluxo de sua época, pois as teorias comportamentalistas de ensino-aprendizagem teve grande impacto na educação brasileira nesse período (LONGHINI, 2012).

Com a Lei 5.692/71, o Ensino das Ciências passou, de fato, a ser ministrado, em todas as escolas elementares brasileiras, sob forte influência tecnicista, que se baseava nos princípios da racionalidade, eficiência e produtividade. Neste sentido, foram introduzidas práticas pedagógicas permeadas pela psicologia comportamentalista (LONGHINI, 2012, p.61).

A preocupação excessiva em se ensinar o método científico era uma das características do ensino tecnicista que enxergava a educação como oportunidade para a preparação de um corpo qualificado de trabalho (LONGHINI, 2012).

Nesse período, houve grande preocupação em relação ao ensino e à aprendizagem dos conteúdos científicos, bem como com o desenvolvimento de habilidades científicas pelos estudantes, visto que o país necessitava enfrentar a

“guerra tecnológica” travada pelas grandes potências econômicas (LONGHINI, 2012, p.61).

Portanto, seguindo a perspectiva da época, nos módulos da série 23 havia uma ênfase ao método científico, sendo que em seu discurso esse conhecimento contribuiria com o desenvolvimento do país. Assim, em diversos momentos, os elaboradores orientavam os professores-cursistas que, “[...] devemos dar a oportunidade ao aluno para vivenciar o método científico. O método científico usa o pensamento lógico e apoia-se nele constantemente” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.7).

Contudo, os elaboradores dos módulos explicavam aos professores-cursistas que para garantir uma aprendizagem segura e duradoura, o docente não poderia apelar para a memorização dos conhecimentos. Esclareciam ainda que alguns profissionais da educação, considerados pelos elaboradores como equivocados, utilizavam somente a repetição de conteúdo para ser certificar que o aluno havia aprendido, esses professores “esquecem-se de que os conhecimentos memorizados sem esforço do pensamento são rapidamente esquecidos” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.7). Assim, de acordo com os elaboradores “se temos como principal preocupação “apresentar conteúdo”, estaremos apenas informando e desprezando a formação [...] porque fazer memorizar dados nunca foi formar” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.12). Segundo Longhini (2012), nessa época, por mais que houvesse uma preocupação em possibilitar aos alunos o entendimento dos processos de produção do conhecimento científico, o Ensino de Ciências permaneceu sendo desenvolvido de maneira informativa e memorística. Isso por causa das precárias condições de trabalho encontradas nas escolas em que atuavam os professores.

A incoerência mantém-se principalmente porque as novas propostas representam uma mudança de postura em relação à Ciência, conflitando com a situação na sala de aula. Nestas, o imobilismo e as difíceis condições de trabalho tornam cada vez mais presente um tipo de ensino baseado na apresentação, pelo professor, por meio de aulas expositivas ou textos impressos, de fatos esparsos e desconexos que os alunos memorizavam sem interesse, apenas para usar na época das provas (KRASILCHIK, 2010, p.31).

Considerando afirmação Longhini (2012) poderia não ser a realidade da sala de aula, mas as atividades didáticas sugeridas nos módulos da série 23, previam a resolução de problemas por meio de etapas bem determinadas, que possibilitariam aos alunos pensar e agir cientificamente. Isso porque, no tempo do Projeto Logos II, as mudanças curriculares solicitavam as substituições das metodologias expositivas por procedimentos mais ativos e com mais participação dos alunos. Devido a isso, as atividades educativas no Ensino de Ciências, deveriam ter a finalidade de motivar e auxiliar no ensino aprendizagem dos conceitos científicos. Essas concepções nos

módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas eram influenciadas pelas tendências progressivista, pois de acordo com Libâneo (1992, p. 23) nessa vertente,

A motivação depende da força de estimulação do problema e das disposições internas e interesses do aluno. Assim, aprender se torna uma atividade de descoberta, é uma auto-aprendizagem, sendo o ambiente apenas o meio estimulador. É retido o que se incorpora à atividade do aluno pela descoberta pessoal; o que é incorporado passa a compor a estrutura cognitiva para ser empregado em novas situações.

Tendo como base o pressuposto do aprender-fazendo, essas atividades deveriam ser desenvolvidas conforme uma racionalidade proveniente das atividades científicas. “Torna-se clara também a necessidade de um estímulo aos professores-para que mudem realmente seus comportamentos em sala de aula e, sobretudo, para encorajá-los a dar aulas práticas” (KRASILCHIK, 2010, p.57). Em relação ao estímulo e motivação, os elaboradores dos módulos da série 23 indicavam que os professores-cursistas deveriam:

a) aproveitar o interesse da criança para levá-la a conhecer o meio físico; b) estimular na criança o desejo de adquirir conhecimentos fundamentais; c) desenvolver habilidades de observação e de experimentação, que caracterizam o método científico e a atitude objetiva, própria do espírito científico (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p.15).

Segundo Libâneo (1992) essa forma de enxergar os conceitos de estímulo e motivações que estavam em vigor no tempo do logo II e conseqüentemente nos módulos eram influenciados pela tendência progressivista, pois, nessa vertente, a ideia do aprender-fazendo era sempre reforçada, dando destaque as atividades experimentais, a pesquisa, o estudo do meio natural e social, e o método de solução de problemas. Todas essas atividades teriam a finalidade de conduzir o aluno a descoberta por si mesmo. Semelhantemente aos procedimentos indicados nos módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas, os métodos da tendência progressivista eram:

a) colocar o aluno numa situação de experiência que tenha um interesse por si mesma; b) o problema deve ser desafiante, como estímulo à reflexão; c) o aluno deve dispor de informações e instruções que lhe permitam pesquisar a descoberta de soluções; d) soluções provisórias devem ser incentivadas e ordenadas, com a ajuda discreta do professor; e) deve-se garantir a oportunidade de colocar as soluções à prova, a fim de determinar sua utilidade para a vida (LIBÂNEO, 1992, p. 23).

Ao longo da década de 1970, o Ensino de Ciências tinha como um dos princípios a razão instrumental com um viés empirista, ou seja, eram fundamentadas nas concepções geradas a partir da experimentação, de observações seguras e da objetividade e neutralidade dos

pesquisadores (NASCIMENTO, FERNANDES, MENDONÇA, 2010). Nesse sentido, os elaboradores dos módulos da série 23 se norteavam por esses fundamentos, já que os professores-cursistas eram orientados que as atividades de observação tinham o efeito formativo, uma vez que, preparava “a criança para entender que não pode fazer afirmações, sem base na realidade observada, e que não deve concluir sem fundamentação” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p. 13). Portanto, a concepção de ciência defendida nessa época era a que deixava de lado as questões sociais e culturais para somente buscar a exclusividade das “verdades” científicas, pois seria por meio da ciência que as melhorias sociais aconteceriam, e para isso era necessário adotar os critérios internos de eficácia técnica (NASCIMENTO, FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

As crianças precisavam compreender o que existe e ocorre ao nosso redor, ou até em nós mesmos, e para isso se fazia necessário observar a realidade. A técnica de observação, segundo os elaboradores dos módulos, era um recurso primordial no Ensino de Ciências e parte básica de qualquer investigação. Os elaboradores instruíam os professores-cursistas que as crianças aprendem sobre o mundo que as cercam por meio de suas percepções que nascem da “impressão ou consciência de estímulos ambientais recolhidos pelos órgãos dos sentidos e que são interpretadas pelo cérebro, levando à formação de imagens e conceitos” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p. 11). Entretanto, a técnica de observação está além da mera percepção sensorial. Esse método requer um exame cuidadoso de um objeto ou fenômeno” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2) possibilitando a descoberta ou a comprovação de alguma coisa.

As aulas práticas eram compreendidas como a principal forma de proporcionar a redescoberta científica e de garantir a renovação do Ensino de Ciências, já que possibilitava aos alunos o desenvolvimento de pesquisas e a assimilação do mundo científico e tecnológico que as cercavam (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010; LONGHINI, 2012).

Na década de 1970, o Ensino das Ciências foi marcado pelo uso da experimentação com a participação do aluno por meio do método da redescoberta [...]. A existência de aulas práticas era considerada uma meta importante a ser atingida, como parte do processo de aprimoramento do Ensino das Ciências, pois fazia o aluno “pesquisar”, participando do processo de redescoberta (LONGHINI, 2012, p. 57-8).

Nessa direção, outra técnica ensinada nos módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas era a experimentação. Segundo os elaboradores desse material a experimentação seria um recurso didático com o qual o professor convida os alunos a realização de atividades práticas “e os conduz na investigação de um problema, levando-os a concluírem por si mesmos” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p. 4). Essa técnica era considerada pelos elaboradores como fundamental no Ensino de Ciências, já que conduziria os alunos a conhecer os fenômenos por

“meio da manipulação direta e controle de fenômenos físicos, químicos e biológicos” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p. 4), contribuindo para a formação científica dos alunos, uma vez que, nela “são criadas condições para repetir fenômenos naturais de tal modo que é possível controlar os fatores que atuam sobre ele, permitindo que se chegue a uma conclusão, confirmando ou não uma hipótese” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p. 4).

De acordo com Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), nessa época, por mais que os experimentos fossem desenvolvidos a partir de uma sequência de etapas rígidas e mecânicas, essa técnica garantia aos alunos a possibilidade de desenvolver as habilidades de tomar decisões, de resolver problemas e de ampliar o pensamento lógico, racional e científico. Ambicionava-se que vivenciando e memorizando as diversas etapas de uma pesquisa científica, os alunos poderiam ser capazes de executar as suas próprias investigações. Entretanto, os elaboradores dos módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas pareciam conscientes da realidade escolar e financeira com as quais lidavam a clientela do Projeto Logos II, pois esclareciam aos professores-cursistas, que não era necessário fazer experimentos que necessitassem de materiais dispendiosos ou complicados ou de um laboratório de ciências, já que poderiam utilizar materiais improvisados e substâncias de uso comum como, por exemplo, “latinhas vazias, martelos, pregos, pedaços de madeira, sal, vinagre, óleo, velas, garrafas vazias, etc.” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p. 4), tais materiais poderiam ser solicitados aos alunos e organizados em um canto da sala, dessa maneira, não haveria “problema financeiro e, improvisando e construindo, os alunos desenvolverão mais habilidades e destrezas” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p. 7). Esse cenário era comum aos professores que ministravam o Ensino de Ciências, pois, de acordo com Krasilchik (2010) a formação de professores era realizada em escolas sem estrutura.

Os elaboradores dos módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas, aparentemente, estavam cientes desse falta de recursos nos núcleos que funcionavam o Logos II e nas escolas que os professores-cursistas lecionavam, que era em sua maioria rural ou periférica, porque sugeriam diversos experimentos de baixo custo e fácil execução para serem realizadas em sala de aula, inclusive, o último módulo da série 23, era composto somente de atividades práticas que não necessitavam da utilização de um laboratório. Tais atividades eram divididas por grau de dificuldades e sugestões de qual série deveria ser trabalhada (CETEB, 1987, série 23, módulo 8). Um exemplo seria a “experimentação para provar que as plantas precisam da luz do sol para viver” (CETEB, 1984, série 23, módulo 4, p.6).

Os elaboradores desses módulos orientavam ainda, que todos os alunos deveriam participar da fase de execução, por isso as crianças que não estivessem manipulando o experimento, deveriam observar, discutir, levantar hipóteses ou anotar as conclusões. “Após a

formulação da conclusão, o professor deve orientar a atenção para outra questão: Como nossa descoberta pode ser utilizada? ou Qual é a aplicação prática desta descoberta?” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p.9). Essa concepção de atividade prática no Ensino de Ciências estava em consonância com o ideário da época, já que, segundo Longhini (2012, p.58), esse tipo de trabalho, na década de 1970, objetivava que os alunos “aprendessem a pensar interpretando dados obtidos a partir de experiências, pois os discentes só começariam a aprender realmente ciência a partir do momento em que adotassem uma atitude ativa de interrogação da natureza”.

Por um lado, os elaboradores dos módulos de Ciências Físicas e Biológicas, aparentavam saber da limitação dos professores-cursistas e das realidades das escolas da zona rural e das áreas periféricas, locais onde atuavam os docentes que cursavam o Logos II, já que reconheciam que determinados fatores poderiam dificultar as atividades práticas em sala de aula:

Sabemos que é impossível imaginar-se um bom programa de Ciências em que não se aproveitem, ao máximo, as experiências de primeira mão, tais como: experimentações, observações, investigações etc. No entanto, às vezes, há dificuldade, na escola, em se utilizar tais experiências em quantidades suficiente para uma aprendizagem satisfatória e, além disso, nem todas as áreas podem oferecer a mesma riqueza de experiências diretas (CETEB, 1982, série 23, módulo 3, p. 8).

Por outro lado, os elaboradores dos módulos poderiam ser somente conhecedores da realidade educacional brasileira, uma vez que essa dificuldade na execução de atividades práticas no Ensino de Ciências, era comum nas escolas do Brasil. Conforme Krasilchik (2010), essa necessidade de aulas práticas tinha a função de tornar o Ensino de Ciências mais relevante, sendo uma proposta de inovação. “Embora as características e objetivos tenham sido modificados no decorrer do tempo, passando-se de atividades puramente demonstrativas, ou repasse de informações para atividades de investigação coletiva ou individual” (KRASILCHIK, 2010, p.61) a justificativa para explicar a deficiência no Ensino de Ciências era a falta de laboratórios. Temos como hipótese de que como os elaboradores dos módulos sabiam dessas limitações nas escolas em geral, apresentavam formas alternativas de atividades práticas que não precisassem de muitos recursos e nem de um espaço elaborado.

Outra opção de atividade prática sugerida pelos elaboradores dos módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológica, para quando não houvesse possibilidade para que todos os alunos executassem a experimentação, era a demonstração. Segundo esses materiais, a demonstração seria uma experimentação realizada pelo professor ou por um outro aluno, para que toda a classe observasse, anotasse as observações e elaborassem as suas próprias conclusões. Além do mais, nessa técnica, os demais alunos também poderiam intervir na atividade, requerendo a sua repetição ou sugerindo novos procedimentos. Entretanto, a demonstração só deveria ser utilizada,

[...] Quando não houver material disponível para todos os alunos, quando houver algum risco para o aluno na atividade, como no caso do uso de substâncias altamente combustíveis ou tóxicas, ou quando houver a necessidade da manipulação de um aparelho de alta precisão, como o microscópio [...] que os alunos não tenham sido treinados para isto (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p. 7).

Outra forma ainda de implantar o método científico em sala de aula, indicado pelos elaboradores dos módulos, era a utilização de entrevistas. Esse recurso serviria para variar as atividades e tornar o ensino e aprendizagem mais dinâmico e agradável. Embora os elaboradores dos módulos estimulassem a execução de atividades práticas, como a observação, experimentação, demonstração e entrevistas, eles também não deixavam de estimar o valor da leitura de textos científicos como um instrumento indispensável para a aprendizagem de ciências. Tais leituras serviriam como forma de “enriquecimento antes que as conclusões ou resultados obtidos possam ser generalizados” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p.12). Ademais, esses materiais sugeriam que os professores poderiam propor trabalhos de pesquisa bibliográfica. A leituras de textos poderiam ser usadas para que o aluno adquirisse “os **pré-requisitos de conteúdo** antes da execução das atividades práticas, **procure a solução de um problema** ou **comprove informações obtidas de outras fontes**” (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p.12, grifo do autor).

Observamos que a palavra comprovação permeava toda a constituição dos módulos de Didáticas das Ciências Físicas e Biológicas, isso, porque, no tempo do Logos II, o conhecimento científico adotava uma atitude universalista, uma vez que, em seu processo hegemônico de se estabilizar como única referência de verdade, a ciência objetivava induzir “os sujeitos a substituir crenças religiosas, determinadas práticas cotidianas e as ideias de senso comum por uma nova crença, a crença na objetividade” (NASCIMENTO, FERNANDES, MENDONÇA, 2010, p. 229). Nessa direção, os elaboradores dos módulos da série 23 orientavam os professores-cursistas que as técnicas do método científico favoreciam aos sujeitos agir com objetividade, se apoiar em fatos e que essa atitude depois de aprendida, se estenderia à conduta geral, por isso os professores deveriam estimular os seus alunos a adotarem a postura científica em todas as situações em que isso se fizesse necessário. Desse modo, o Ensino de Ciências deveria contribuir,

[...] Para reduzir o subjetivismo, as opiniões sem fundamento, certos preconceitos e superstições. O estudo de Ciências concorre, assim, para libertar o homem de credices e tabus, muito comuns, por exemplo, nos setores da higiene e alimentação, substituindo-os por conhecimentos seguros (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p. 13).

Os conhecimentos relativos à higiene, à alimentação e os cuidados com a saúde também foram abordados nos módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas, até porque o programa de saúde era responsabilidade do Ensino de Ciências. Inclusive nesses módulos, era especificado essa obrigatoriedade nos currículos de 1º grau: “O desenvolvimento de um programa de saúde é obrigatório nos currículos de 1º grau. Nas séries iniciais o professor da classe deve estar habilitado a desenvolver atividades que visam, principalmente, à criação e manutenção de hábitos de higiene pessoal, da alimentação, da habitação e do ambiente para a prevenção de doenças” (CETEB, 1987, série 23, módulo 1, p. 13). Nesse sentido, os conteúdos dessa área deveriam ser trabalhados em integração com os assuntos do Ensino de Ciências. Um exemplo, seria em relação à forma adequada de alimentação que também deveria ser tratada concomitante com os conteúdos que abordavam os órgãos do sistema digestivo: “Use um cartaz para mostrar os órgãos do sistema digestivo. Descreva as funções desses órgãos na digestão. Aproveite para falar a seus alunos sobre os tipos de alimentos e alimentação adequada saúde (CETEB, 1987, série 23, módulo 7, p.11).

Entretanto, para preparar uma aula que tratasse simultaneamente dos conteúdos de duas áreas de ensino, como o caso do exemplo citado acima, os elaboradores dos módulos alertavam os professores-cursistas sobre a importância de um cuidadoso planejamento. Aliás, os conceitos de planejamento permeavam os discursos dos todos os módulos, inclusive, no módulo 4 grande parte do conteúdo foi destinado à discussão do assunto: “Neste módulo, você verá como se desenvolve o planejamento das aulas de Ciências, que métodos, técnicas e habilidades devem ser usadas no ensino desta matéria” (CETEB, 1984, série 23, módulo 4, p.4). Assim, os elaboradores desses materiais instruíam os professores-cursistas que era “importante que saiba quais são os seus objetivos e como planejar, executar e avaliar” as atividades no Ensino de Ciências (CETEB, 1987, série 23, módulo 2, p.6).

Além das técnicas que já apresentamos, como a observação, excursão, experimentação e utilização de recursos didáticos como cartazes, os elaboradores dos módulos de Didática das Ciências Físicas sugeriam que os professores-cursistas também utilizassem o flanelógrafo e o álbum seriado, entretanto, não explicavam ou exibiam exemplos referente a utilização de recursos no ensino de Ciências. Apenas, que tais recursos poderiam ser utilizados no estudo de rochas e solo” (CETEB, 1987, série 23, módulo 6). Talvez tais instrumentos seriam para apresentar imagens referente a temática. A utilização de gravuras também foi uma técnica didática sugerida pelos módulos, sendo elas fotografias e ilustrações utilizadas para demonstrar determinados conceitos (CETEB, 1982, série 23, módulo 3).

A higiene e a forma de organização da sala de aula também eram consideradas um recurso didático que deveria ser utilizado pelos professores-cursistas. Segundo os elaboradores dos módulos: “Todo bom professor, reconhece a relação que existe entre o ambiente da sala e a qualidade do ensino. Salas limpas, harmoniosas, ordenadas, com centros de interesse bem distribuídos, por si só, podem conduzir as crianças a melhores resultados” (CETEB, 1982, série 23, módulo 3, p.10). Portanto, de acordo com esses materiais, seria de responsabilidade do professor cuidar para da higiene de sua sala, zelando para que ela estivesse sempre o mais atraente o possível. A maneira como era organizada as salas também estava em evidência nos módulos da série 23, os professores-cursistas eram orientados que “De início, ele mesmo arranjará artisticamente para estimular o interesse e a curiosidade das crianças. Aos poucos, deve ir encorajando-as e [...] e planejar com elas seu arranjo” (CETEB, 1982, série 23, módulo 3, p.10).

Os recursos audiovisuais também estavam presentes nos módulos da série 23, e essa era uma tendência no Ensino de Ciências no tempo do Projeto Logos II. Conforme Krasilchik (2010, p.24),

A partir dos programas iniciais, os organizadores dos projetos curriculares passaram a diversificar suas atividades, produzindo recursos audiovisuais, materiais complementares e trabalhando em processos de implementação. Acreditava-se que apenas a qualidade do material seria suficiente para garantir sua aplicação maciça e bem-sucedida.

Os recursos audiovisuais citados pelos elaboradores dos módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas eram: filmes, diapositivos, rádio e televisão. Essa ênfase no emprego de recursos audiovisuais em sala de aula era influenciada pela vertente tecnicista que, como já discutimos, estava em vigor na época do Logos II. Segundo Libâneo (1992, p. 25), a utilização de tecnologia instrucional nas escolas parece nas formas de: “planejamento em moldes sistêmicos, concepção de aprendizagem como mudança de comportamento, operacionalização de objetivos, uso de procedimentos científicos (instrução programada, audiovisuais, avaliação etc. inclusive a programação nos livros didáticos).

Diante do que estava posto, os elaboradores dos módulos da série 23 orientavam os professores-cursistas que os filmes quando empregado de forma apropriada, ou seja, com um objetivo a ser atingido no ensino, poderia contribuir “consideravelmente para o aprendizado das crianças mostrando o decorrer dos acontecimentos, oferecendo sequência, ilustrando ideias difíceis, etc.” (CETEB, 1982, série 23, módulo 3, p.12). Também era sugerido aos professores-cursistas que eles pegassem emprestado um projetor, nesse aparelho eles usariam “Slides” ou diapositivos. Tais diapositivos poderiam ser confeccionados com papel celofane e nanquim⁷ e, segundo os elaboradores, era um processo simples que “podem ser aprendidos facilmente”

7 É um material corante originário da China (MELLO & SUAREZ, 2012).

(CETEB, 1982, série 23, módulo 3, p.12), mas não ensinavam como prepará-los. Já o rádio e a televisão deveriam ser utilizados quando apresentassem assuntos que estivesse relacionado com o Ensino de Ciências e ao nível da classe.

Entretanto, “precisam estar a cargo de educadores e o professor deverá, por meio de discussões, ajudar os alunos na assimilação dos conhecimentos que pretendem divulgar” (CETEB, 1982, série 23, módulo 3, p.12). Ainda de acordo com elaboradores dos módulos da série 23 o emprego dos auxílios audiovisuais, por sua variedade, proporcionaria uma série de vantagem sobre o ensino unicamente verbal e monótono. Ao sugerir esses recursos audiovisuais, por um lado, os elaboradores da série 23 aparentavam reconhecer a dificuldade das áreas mais afastadas de conseguir algumas das ferramentas:

Entre nós, ainda não é muito como o uso de filmes, nas escolas de 1º grau, embora, algumas facilidades sejam encontradas nos grandes centros urbanos, onde instituições ou Departamentos de cultura emprestam ou alugam. O professor deve procurar saber, em sua localidade, se poderia dispor de alguns (CETEB, 1982, série 23, módulo 3, p.12).

Por outro lado, em outros momentos pareciam não conhecer a realidade das escolas rurais ou de periferia que atuavam os professores que cursavam o Logos II, pois em alguns trechos, os autores desses materiais, consideravam de difícil acesso somente os recursos didáticos de alta tecnologia: “Muitas vezes, ao ouvir falar em auxílios audiovisuais, o professor pensa logo em modelos e quadro com que não pode contar em sua classe” (CETEB, 1982, série 23, módulo 3, p.12) e depois apresentavam os recursos de “fácil” como cartazes, quadro negro, etc. Porém, os espaços escolares da zona rural ou zonas periféricas não tinham infraestrutura mínima, sendo que grande parte das escolas, não tinham assoalho no chão, água encanada ou mesmo energia elétrica, quem dirá tais recursos (GROMANN DE GOUVEIA, 2019).

Resumindo, em determinados trechos dos módulos da série 23, os elaboradores pareciam desconsiderar ou desconhecer a realidade infra estrutural e a a forma de organização das escolas que lecionavam os professores-cursistas, visto que recomendavam algumas instruções de técnicas gerais para um Ensino de Ciências que dificilmente seriam possíveis de serem realizadas por esses docentes. Entretanto, tais instruções estavam dialogando com as recomendações dos demais módulos das Didáticas Específicas do Logos II. Por exemplo, uma das recomendações eram: “Sempre que possível, planeje seu trabalho com outros professores de primeira série, trocando ideias sobre como desenvolver essa ou aquela atividade” (CETEB, 1999, série 23, módulo 4, p.6). Essa orientação dificilmente era seguida devido às características da escola rural, que normalmente era isolada e tinha somente um professor (GROMANN DE GOUVEIA, 2019).

Por fim, de modo geral, a linguagem utilizada nesses materiais de Didática da Ciências Físicas e Biológicas do Logos II foi considerada clara, correta e adequada a clientela, ou seja, aos professores-cursistas. Ademais, os objetivos e atividades propostas foram avaliados como relevantes para a formação e habilitação dos professores leigos (STAHL, 1981).

4. Considerações Finais

As normas que regiam a educação no tempo do Logos II, colocavam uma ênfase no método científico com a marca do treinamento, e sua meta no currículo escolar era conseguir mais efetividade para o desenvolvimento do Brasil com trabalhadores mais qualificados, visto que o governo militar tinha como intenção a modernização do país em um curto período (KRASILCHIK, 2010). Assim, os ideários do governo tinham como base a concepção de educação científica centrada em aulas que reproduzissem os moldes científicos mediante a experimentação. Essas ideias chegaram na escola brasileira por volta da década de 1960, sob a alegação da necessidade de se preparar alunos mais aptos para defender o progresso, a ciência e a tecnologia nacional, ou seja, formar investigadores que impulsionassem o progresso da ciência e tecnologia, uma vez que o país dependia disso para o progresso do processo de industrialização.

A educação na década 1970 estava impregnada desse espírito, por isso, de acordo com as legislações que normatizavam a educação nessa época, o Ensino de Ciências tinha como uma das funções, no currículo escolar em geral, desenvolver, entre outras coisas, o pensamento lógico. Além disso, as disciplinas direcionadas para as ciências não poderiam desprezar o conhecimento já adquirido pelos alunos, mas deveriam chegar a esses saberes por meio da redescoberta dos princípios gerais, uma vez que em cada caso, o conhecimento seria funcionalmente uma aplicação (FONTOURA, 1972). No mais, a área de Ciências deveria também proporcionar aos alunos a vivência do método científico, não deixando de destacar as tecnologias que resultavam de suas aplicações. Assim, observamos que o currículo do Projeto Logos II e conseqüentemente, o material didático direcionado para o Ensino de Ciências não fugiu das prescrições do seu tempo.

Em nossa análise, verificamos que as propostas didáticas que constavam nos módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas, almejavam uma formação de professores eficaz, sem infringir a legislação educacional obrigatória ou destoar das concepções de ciências da época. Naquele tempo, por mais que o método científico fosse uma deliberação educativa amplamente aceita no cenário educacional, eram grandes os obstáculos de formação e treinamento de professores, sobretudo no sentido de convencê-los a implantar certas propostas educativas, mesmo quando os módulos instrucionais consideravam a elaboração de aportes teóricos

importantes, como o Ensino de Ciências fundamentado nos conceitos comportamentalistas de ensino-aprendizagem (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). Desataca-se que os módulos de Didática das Ciências Físicas e Biológicas, também foram constituídos por concepções diferentes que se mesclam, como a tecnicista, a comportamentalista e a estruturalista, a não-diretiva e a progressivista.

Referências

AMARAL, M.T.M. Políticas de habilitação de professores leigos: a dissimulação da inocuidade. In: GARCIA et al. **Professor Leigo: Institucionalizar ou erradicar?** São Paulo: Cortez; Brasília: SENEB, 1991. p. 37-83.

BRASIL. **Parecer nº 853 de 12 de novembro de 1971.** Núcleo comum para os currículos do ensino de 1º e 2º graus. A doutrina do currículo na Lei n. 5.692. In: Documenta nº 132, Rio de Janeiro, nov. 1971.

BRASIL. Lei nº 5.692 de 11 de Agosto de 1971. **Fixa Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º Graus e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692imprensa.htm>. Acesso em: 02 de dezembro de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação e cultura; Departamento de Ensino Supletivo. **Projeto Logos II**, Brasília, 1975.

CETEB. **Logos II:** Registro de uma experiência. Brasília: CETEB, 1984.

CETEB. **Logos II:** Série 23 – Didática das Ciências Físicas e Biológicas. Módulo 1 e Módulo 2. 3ªed. Brasília, 1987.

CETEB. **Logos II:** Série 23 – Didática das Ciências Físicas e Biológicas. Módulo 3. 4ªed. revista Brasília, 1987.

CETEB. **Logos II:** Série 23 – Didática das Ciências Físicas e Biológicas. Módulo 4. 1ªed. Brasília, 1984.

CETEB. **Logos II:** Série 23 – Didática das Ciências Físicas e Biológicas. Módulo 6 ao Módulo 8. 3ªed. Brasília, 1987.

FARIA, A. C. E., et al. **Método Montessoriano:** a importância do ambiente e do lúdico na educação infantil. Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery, n.12, jan-jun de 2012.

FONTOURA, A. **A Reforma do Ensino:** (Diretrizes e Bases para o estudo de 1º e 2º Graus). Rio de Janeiro: Aurora, 1972.

GINZBURG, C. **Mitos, emblemas, sinais:** morfologia e história. Trad. Federico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

GROMANN DE GOUVEIA, C.T. **O Projeto Logos II em Rondônia:** a implantação do projeto-piloto e as mudanças em sua organização político-pedagógica. 2016. Dissertação (mestrado em educação) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2016.

GROMANN DE GOUVEIA, C. T. **A proposta nos módulos do Projeto Logos II e a prática docente do professor-cursista em Rondônia.** 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2019.

KRASILCHIK, M. **O Professor e currículo de Ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 2010.

LEITÃO, V. M. Da teoria não-diretiva à abordagem centrada na pessoa: Breve histórico. **Rev.Psicologia**. Fortaleza, n.4 (1), jan./jun. 1986, p. 65-87.

LIBÂNEO, J. C. Tendências pedagógicas na prática escolar. In: **Democratização da Escola Pública** – a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1992.

LONGHINI, I.M. Diferentes contextos do ensino de biologia no Brasil de 1970 a 2010. **Revista Educação e Fronteiras** (*on-line*), Dourados/MS, v.2, n.6, p.56-72, set./dez. 2012. Disponível em: <<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/1801>> Acesso em: 27 de novembro de 2018.

MATHISON, S. Why Triangulate? **Educational Researcher**, v.17, n.2, p. 13-17, mar. 1988.

MELLO, V. M.; SUAREZ, P. A. Z. As Formulações de Tintas Expressivas Através da História. **Revista Virtual de Química**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 2-12, mar. 2012

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H.L; MENDONÇA, V. M. O Ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.39, p. 225-249, set.2010. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf> Acesso em: 14 de fevereiro de 2020.

STAHL, M. M. **Os módulos do Projeto Logos II: um estudo avaliativo dos elementos e conteúdo**. 1981. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 1981.