

## 8 Considerações Finais

A partir das questões levantadas para a elaboração desta pesquisa, das considerações sobre a atuação de Euclides Roxo e das diversas temáticas tratadas nos capítulos desta Tese, podemos delimitar algumas **características** do ensino da matemática no Brasil a partir da década de 1930.

Em primeiro lugar, observa-se que algumas propostas para o ensino da matemática, anteriores a década de 1930, só ganharam impulso devido a Euclides Roxo, um engenheiro por profissão e um professor de matemática por atuação, formado pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro num momento em que havia no Brasil escolas de engenharia, mas esta área ainda era um campo limitado para atuação. Dias (2001) resume este quadro, ou seja, a presença de engenheiros no magistério, de maneira muito apropriada. Segundo ele,

O magistério, ao lado da medicina e da advocacia, já era considerada como uma das profissões liberais no Brasil no século XIX, mas, como se sabe, eram os médicos, engenheiros, advogados ou padres que lecionavam as diversas disciplinas dos currículos escolares, fossem do nível secundário, fossem do nível superior, sem que tivessem para isso nenhuma preparação especial, sem que lhes fosse exigido qualquer tipo de credenciamento educacional específico, além da própria formação científica obtida nas suas escolas e faculdades. A matemática até então pertencia ao domínio dos conhecimentos do engenheiro. [...] Mas, a matemática e o seu ensino não eram considerados como um conhecimento ou uma ocupação estranha à engenharia ou às atividades do engenheiro. [...] No exercício da profissão, os engenheiros encontravam empregos principalmente no serviço público, onde ocupavam cargos técnicos, burocráticos ou de chefia nas diversas obras ou repartições estatais. As possibilidades de emprego para engenheiros em serviço técnicos especializados no setor privado não eram tão grandes, de modo que o magistério era exercido paralelamente, nas escolas públicas ou nas particulares, no ensino ginásial, secundário ou no superior, até mesmo nas aulas e cursos particulares mantidos pelos próprios professores, assim como a atividade política ou jornalística, em alguns casos. Note-se bem que o exercício do magistério pelo engenheiro nem sempre tinha um caráter diletante, nem sempre era uma ocupação que servia apenas para a obtenção de prestígio e *status* social, muito pelo contrário, em muitas situações constituía-se em importante fonte de renda para o sustento de si próprio ou da família (p. 193 – 194, grifo do autor).

Então, se considerarmos apenas a formação de Euclides Roxo numa escola de engenharia, teríamos que pensá-lo como um autodidata trabalhando de forma isolada, pois ele propõe inovações para o ensino da matemática. No entanto,

considerando sua existência social, podemos afirmar que ele é fruto de suas experiências como professor e intelectual, em contato com renomes da educação brasileira, e inserido num contexto de mudanças educacionais. Escolanovismo e ações correlatas, crescente produção didática no mercado editorial, criação no Ministério de Educação e Saúde e as reformas nacionais, preocupações com a formação dos professores, entre outros, foram fatos e temáticas presentes em âmbito geral. Em particular, em relação ao ensino da matemática, temos as reformas internacionais que culminaram na criação da *Comissão Internacional para o Ensino da Matemática*, em 1908, e alguns indícios fragmentados no ensino brasileiro, como mostrado no segundo capítulo. Entretanto, torna-se necessária uma *matriz* para suas propostas. Nesse sentido, o *Primeiro movimento internacional de reforma curricular em matemática* forneceu alicerces para as ações de Euclides Roxo, constituindo as categorias mostradas no terceiro capítulo. Temos então uma **primeira característica** deste momento de mudança na matemática escolar no Brasil. *As propostas inovadoras para o ensino da matemática em sua forma sistematizada partem de um professor, sem formação específica na área de ensino, e fundamentam-se no movimento internacional de reforma*; diferentemente do que aconteceu em âmbito internacional, onde matemáticos estiveram à frente das reformas.

As inovações propostas por Euclides Roxo alteraram de maneira significativa alguns elementos que constituem a matemática escolar mas, por outro lado, esbarram em concepções distintas sobre o ensino dessa disciplina. Observa-se, a partir de então, diversas manifestações, sejam elas contra ou a favor das mudanças, que são dadas em artigos, ensaios, debates, disputas pelo mercado editorial, outros tipos de manifestação pública ou em publicação de outros tipos de literatura, como por exemplo, livros de divulgação<sup>1</sup>. Dessa forma, a análise da correlação entre as alterações introduzidas no ensino da matemática associadas com o meio social permitiu verificar relações entre transmissão de conhecimento,

---

<sup>1</sup> Por exemplo, Euclides Roxo foi convidado pela Editora Globo, na primeira metade do ano de 1942, para traduzir o livro *Mathematics for the Million*, de Lancelot Hogben. Seis documentos não catalogados do APER registram este fato. Euclides Roxo não aceitou traduzir o livro, mas posteriormente esta obra foi publicada no Brasil, traduzida por Paulo Moreira da Silva.

receptor e grupos sociais, como destacado por Schubring (1999) ao tratar das repercussões internacionais, e também conforme enfatiza Elias (1994):

Para vencer o reducionismo da idéia tradicional de transmissão, devemos conceber “transmissão” como um processo de transformação no qual a parte essencial é desempenhada pelo receptor. Isso significa que o receptor tem, de fato, um papel ativo. Em geral, não há recepção passiva; pelo contrário, o conhecimento transmitido é transformado pelos grupos sociais e culturais receptores de acordo com os seus próprios conjuntos ou valores – usando um termo um tanto problemático – de acordo com a sua identidade cultural. Dessa maneira, a “transmissão” deve ser entendida como um processo bipolar: um pólo é o conhecimento transmitido, e o outro sua transformação, segundo a “identidade cultural” dos receptores (Schubring, 1999, p. 32 – 33).

É comum ouvirmos debater-se, atualmente, se a história é feita por grandes homens isolados ou se todas as pessoas são intercambiáveis, não tendo a individualidade pessoal menor importância na marcha da história. Mas a discussão entre esses dois pólos ocorre num vazio. Falta-lhe o elemento que fornece a base para qualquer discussão dos seres humanos e de seus modos de ser: o contato contínuo com a experiência. Diante de uma alternativa desse tipo, não existe um simples “sim” ou “não”. Até no caso daquelas pessoas que estamos acostumados a encarar como as maiores personalidades da história, o meio em que e sobre o qual elas agiam. A natureza específica de sua coexistência com outras pessoas facultou à sua atividade, como à de todos os demais, certa margem e certos limites. A influência de uma pessoa sobre outras, sua importância para elas, pode ser especialmente grande, mas a autonomia da rede em que ela atua é incomparavelmente mais forte (Elias, 1994, p. 51).

Dessa forma, considerando as ações de Euclides Roxo e suas propostas, as tensões na rede de relações interdependentes, que ele estava inserido, influenciam diretamente as mudanças no ensino da matemática no período analisado, levando à *instituição de fóruns de debates*, a **segunda característica** presente neste momento.

Os indícios registrados no Brasil de certas idéias internacionais, mas difundidas de forma fragmentada e isolada, mostradas no segundo capítulo, como por exemplo, algumas mudanças no ensino normal, novas propostas metodológicas, debates em congressos de ensino e, de forma disjunta no Colégio Pedro II ou em outros estabelecimentos de ensino, são exemplos da tentativa de introduzir mudanças no ensino da matemática. No entanto, observa-se que estas propostas/iniciativas não tiveram força suficiente para penetrar no sistema escolar e alterar o ensino da matemática na escola secundária. A grande mudança no rumo na matemática escolar no período analisado é dada pela implantação, no Colégio Pedro II, em 1929, de novos programas para a primeira série do ensino

secundário. Além de mudanças metodológicas, há a introdução de novos conteúdos. Apesar de ter sido uma reforma interna, a influência desta instituição de ensino ainda era tão marcante que a proposta de Euclides Roxo extrapolou os limites do Colégio Pedro II. Caso contrário, qual a intenção em produzir livros didáticos seguindo as novas orientações e sob a denominação *Matemática*, como por exemplo, os livros de Cristóvão e Stávale? Qual o interesse de reproduzir os novos programas de ensino, como foi feito pelos Irmãos Maristas (Tavares, 2002, p. 116)? As oportunidades, as relações pessoais, a crescente atuação nas questões ligadas ao ensino e os cargos assumidos por Euclides Roxo após a reforma de 1929 permitiram que ele continuasse à frente das mudanças no ensino da matemática nas reformas realizadas no Brasil, em 1931 e 1942. Embora estas reformas – Campos e Capanema – tenham sido impregnadas de interesses políticos e negociações entre diversas instâncias sociais, as questões relacionadas com o ensino da matemática, novamente, estiveram centradas em Euclides Roxo. E, apesar das diversas alterações ocorridas desde a proposta de 1929 até 1942, principalmente nos programas de ensino, como mostrado no quarto capítulo, este período marca a *instituição da disciplina Matemática e a inclusão de novos conteúdos* no ensino secundário, determinando a **terceira característica** deste momento.

A nova organização dos tópicos sob a denominação *Matemática* e os novos conteúdos introduzidos no curso secundário não foram dados sem a introdução de orientações didáticas, pois entre as propostas de Euclides Roxo as questões de ordem metodológica foram as mais significativas. Com efeito, as maiores reações contra as mudanças foram norteadas exatamente por este aspecto. Desde 1929, passando pela reforma Campos até a reforma Capanema, houve a preocupação de Euclides Roxo em direcionar a execução dos programas e, de maneira indireta, a produção de livros didáticos. Observa-se a tentativa de controlar, além da seleção dos conteúdos, a abordagem e a metodologia de ensino, para que os novos objetivos da matemática na educação secundária fossem atingidos. No entanto, a larga produção de livros didáticos editados para atender as reformas mostra uma diversidade nas escolhas dos diferentes autores para o tratamento dos conteúdos, como descrito no quinto capítulo. Os blocos de conteúdos bem como as diferentes formas de abordagem e metodologia vão se constituindo principalmente pelos

livros didáticos, que, em parte, estão presentes na matemática escolar até os dias de hoje. Dessa forma, *as preocupações e a atenção dada ao tratamento dos conteúdos, seja pelas orientações ou pelos livros didáticos*, delimitam a **quarta característica**.

Por fim, cabe observar que todas essas alterações no ensino da matemática escolar também atingem a formação do professor, em particular no Rio de Janeiro, como analisado no sexto capítulo para o caso da Universidade do Distrito Federal – UDF. A articulação entre o Instituto de Educação e a UDF, já prevista na reformulação da educação no Distrito Federal, proporcionou aos alunos dessa universidade, discentes do curso de formação de professores de matemática, de forma especial, o contato direto com as alterações que vinham sendo implantadas, pois Euclides Roxo foi o professor responsável pela disciplina *Prática do Ensino de Matemática*. Apesar da extinção precoce da UDF, as relações entre as propostas defendidas por Euclides Roxo e a formação do profissional estão presentes nos programas da disciplina *Didática Especial de Matemática*, do ano de 1940, da Faculdade Nacional de Filosofia – FNFfi. Apesar de não terem sido executados, num momento inicial, como relata Maria Laura M. Leite Lopes<sup>2</sup>, a lista de tópicos é bastante significativa:

1. A moderna formação do professor de matemática no país e no estrangeiro; requisitos técnicos e pessoais;
2. Valor e contribuição específica do estudo da matemática para a consecução dos objetivos gerais do curso secundário;
3. Objetivos específicos do ensino da matemática no curso secundário;
4. Histórico da introdução do estudo da matemática no currículo da escola secundária;
5. Estudo comparativo do ensino da matemática no currículo secundário dos principais países;
6. O ensino da matemática no currículo da escola secundária brasileira; seu histórico e sua situação atual: o programa oficial, sua extensão, seriação e horário;
7. Estudo analítico e crítico do programa oficial para as três primeiras séries do curso fundamental;
8. Estudo analítico e crítico do programa oficial para a quarta e quinta série do curso fundamental;
9. Estudo analítico e crítico do programa oficial para as séries do curso complementar;
10. Correlação do ensino da matemática com as demais disciplinas do curso secundário;
11. Aplicação das leis gerais da aprendizagem ao estudo da matemática, conclusões didáticas;
12. Peculiaridade e problemas específicos da aprendizagem da matemática no curso secundário;
13. Técnicas específicas de planejamento do ensino da matemática no curso secundário. Plano de curso e planos de aula. Prática de planejamento;
14. O ensino da matemática e a psicologia do adolescente; interesse e problemas específicos de motivação;
15. O problema do método no ensino da matemática no curso secundário; métodos tradicionais e métodos progressistas;
16. O material didático e

---

<sup>2</sup> Depoimento concedido em 13 de dezembro de 2007.

o livro texto no ensino da matemática no curso secundário; critérios de seleção. A sala ambiente de matemática, sua organização e seu funcionamento; 17. O interrogatório, o exercício e a tarefa no ensino da matemática; problemas e técnicas específicas; 18. As diferenças individuais e o estudo dirigido; trabalho individual e trabalho por equipes; 19. Verificação subjetiva e objetiva do aproveitamento em matemática; critérios e normas práticas; 20. Observação e prática de ensino de matemática em estabelecimentos de nível secundário.

Da mesma forma que na UDF, o decreto que organizava a FNFi, Artigo 51, deliberava que a partir de 1 de janeiro de 1943 seria exigido o diploma de licenciado, correspondente ao curso da disciplina a ser lecionada, “para o preenchimento de qualquer cargo ou função do magistério secundário ou normal, em estabelecimento administrado pelos poderes públicos ou por entidades particulares”. Portanto, encontramos neste período alguns fatos importantes do *processo de institucionalização do professor de matemática articulado com as novas propostas para o ensino da matemática*, determinando a **quinta característica** neste processo de mudança.

Influências do *Primeiro Movimento Internacional de Reforma Curricular em Matemática*, reformulação de programas de ensino, introdução de novos conceitos na matemática escolar, preocupações com o tratamento dos conteúdos, crescimento e diversidade na produção de livros didáticos, surgimento de fóruns de debates e articulação com a institucionalização da profissão, como tratados nesta Tese, são elementos que extrapolam mudanças numa disciplina. Neste caso, são elementos constituídos da relação entre Euclides Roxo e seu meio social. São elementos que compõem um conjunto mais complexo: a constituição da Educação Matemática no Brasil.