



**III CONGRESSO IBERO-AMERICANO
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
BELÉM – PARÁ – BRASIL
04 a 07 de novembro de 2015
ISSN 978-85-89097-68-0**

**A MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE AGRÔNOMOS:
um estudo da Escola de Agricultura Luiz de Queiroz**

**Arlete de Jesus Brito²⁵
Maria Ângela Miorim²⁶**

RESUMO

Este texto apresenta alguns resultados de uma investigação mais ampla que tem o objetivo central de analisar a matemática ensinada em cursos de formação de agrônomos oferecidos pela Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, entre as décadas de 1920 e 1970. Para isso, apresentamos, inicialmente, um rápido olhar sobre mudanças ocorridas na Instituição e no ensino da matemática, desde 1901, momento em que foi oficialmente inaugurada pelo Governo do Estado de São Paulo, até aquele em que ela se torna uma escola de formação superior. Finalizando o texto, apresentaremos uma interpretação histórica acerca do ensino de matemática nos anos de 1930 e 1931. Para o desenvolvimento de nossa investigação, fizemos uso de diferentes fontes, dentre as quais: periódico Anais da Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz”, legislações, diários de professores, livros de registros de ações burocráticas da Escola, no período e nos embasamos em referenciais como Ginzburg (2002, 2007) e Bloch (2001).

Palavras-chave: ESALQ. Educação. Matemática. História.

²⁵ Docente da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus Rio Claro.
E-mail: arlete@rc.unesp.br.

²⁶ Docente da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. E-mail: miorim@unicamp.br.

INTRODUÇÃO

Este texto traz alguns resultados da pesquisa que temos desenvolvido junto à Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, ESALQ, da Universidade de São Paulo (USP). Nessa pesquisa, nosso objetivo é averiguar como se deu o ensino de matemática naquela instituição entre as décadas de 1920 e 1970. Para esse Congresso, realizamos um recorte temporal entre 1930 e 1931 e apresentaremos uma interpretação histórica acerca do ensino de matemática.

Temos utilizado várias fontes de investigação, entre elas, diferentes volumes do periódico *Anais da Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz”*, legislações (todas disponíveis no site da assembleia legislativa do Estado de São Paulo), diários de professores com conteúdos de aulas, listas de presença de alunos e de suas notas e livros de registros de ações burocráticas da Escola, no período. A partir do levantamento de tais fontes, elas se configuram como documentos de nossa pesquisa, a partir da organização que lhes conferimos e das perguntas que lhes dirigimos (cf. BLOCH, 2001). Por vezes, a confrontação entre documentos nos conduz a outras perguntas as quais nos levam à busca de outras fontes, em um movimento de mão dupla, ou nos impõe outros modos de olhar para os documentos que temos. Além disso, elas nos oferecem vestígios, rastros de um ensino e nos possibilitam elaborar uma história plausível (cf. GINZBURG, 2002; GINZBURG, 2007).

Temos como vetor da análise relacionar as mudanças no ensino do conhecimento matemático com as maneiras de se compreender a profissão de engenharia e seus saberes e observar como aquele conhecimento colaborou para dar um determinado estatuto social àquela profissão. Portanto, entendemos que essa investigação insere-se no campo da história cultural em suas relações entre cultura e sociedade (cf. BURKE, 2008).

Assim como Burke (2003), buscamos uma “desfamiliarização” do conhecimento e de sua divulgação, em nosso caso, do ensino de matemática de modo a,

Tornarmos (tanto escritor quanto leitores) mais conscientes do “sistema de conhecimento” em que vivemos, descrevendo e analisando sistemas que mudaram no passado. Quando se habita um sistema, ele parece em geral como “senso comum”. É só pela comparação que podemos vê-lo como um sistema entre outros (BUKE, 2003, p. 12)

No entanto, antes de empreender a análise daquelas relações, faremos um breve histórico da Escola, para que o leitor compreenda o funcionamento da mesma.

A ESCOLA AGRÍCOLA PRÁTICA DE PIRACICABA: formando cultivadores

A atual Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, então escola de nível médio, foi criada na gestão do presidente do Estado de São Paulo Francisco de Paula Rodrigues Alves, membro do Partido Republicano Paulista, em dezembro de 1900. Quando pouco tempo depois o Secretário de Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado, Cândido Rodrigues, esteve na cidade para conhecer a instituição que havia sido incorporada ao governo estadual, ele teria ficado muito impressionado com o trabalho realizado por Luiz de Queiroz, tendo sugerido a inclusão do nome Luiz de Queiroz no da instituição” (MOLINA, 2011). Aprovada a sugestão do Secretário, a Escola Agrícola Prática "Luiz de Queiroz" foi inaugurada em 03 de junho de 1901. Na cerimônia estava presente a viúva de Luiz de Queiroz, Ermelinda Ottoni de Queiroz, filha de Cristiano Ottoni, autor de livros didáticos de Matemática e republicano. Luiz de Queiroz faleceu em 11 de junho de 1898.

A instituição escolar que acabava de ser inaugurada pelo governo de São Paulo começou a ser gestada nos anos finais da década de 1880 por Luiz Vicente de Souza Queiroz. Como ocorria com filhos de algumas famílias de latifundiários da elite paulistana, desde menino, Luiz e seu irmão foram enviados à França para realizarem seus estudos. Durante o longo período em que permaneceu na Europa, Luiz de Queiroz, “assistiu aos desdobramentos da Revolução Industrial no continente, à guerra Franco-Prussiana e ao aparecimento dos Novos Estados nacionais”. No período da denominada Comuna de Paris, em 1871, como ocorreu com outros estudantes, foi para a Suíça, onde teria cursado agronomia (PERECIN, 2004, p. 109).

Naquele período, o Brasil era um país agropecuário e pertencia ao Império português. O jovem Luiz de Queiroz, ao retornar da Europa, após o falecimento do pai, ocorrido em 1872, assumiu a administração da Fazenda Engenho d’Água na região de Piracicaba. Entusiasmado com as novas técnicas de agricultura e de produção, com as quais tomou contato durante suas viagens à Europa, Luiz investiu na plantação de algodão e na construção de uma fábrica de tecidos. A fábrica, movida por força hidráulica, era “uma idéia inovadora” na época. Para concretizar a sua instalação, foram importadas “máquinas da Inglaterra, técnicos especializados da Bélgica” e introduzida “a cultura do algodão na região”. Para trabalhadores, Luiz, que era abolicionista e defensor da República, contratou “70 operários” livres, com direito à moradia. A Fábrica de Tecidos

Santa Francisca, com 50 teares, produzia mais de dois mil metros de tecidos por dia (CÂMARA; FONSECA, s/d, p.2).

A defesa do abolicionismo, particularmente na Comissão Abolicionista de Piracicaba, da qual Luiz era o Presidente, teria gerado uma reação de “agrossenhores escravistas, monarquistas e republicanos, vindo a chocar-se com o grupo de Moraes Barros”, segundo Perecin (2004, p.114). Para esta autora, teria sido, provavelmente, devido a pressões pós aprovação da abolição dos escravos, que Luiz de Queiroz decidiu seguir novamente para o exterior, onde permaneceria entre 1888 e 1889. Nesta viagem, Luiz tomou contato com novos avanços tecnológicos, que colocaria em prática ao retornar ao Brasil. A criação de uma escola de agronomia foi uma das experiências colocadas em prática após a sua viagem. Alguns ironizavam a necessidade de uma escola para agricultura, afinal, diziam: “Para plantar batatas, não é preciso estudar” (PERECIN, 2004, p. 114).

Para realizar o projeto de instalação de uma escola de agricultura prática, iniciado com a compra da Fazenda São João da Montanha, Luiz de Queiroz contou com a colaboração de “proprietários agrícolas, remanescentes industriais e políticos” da região, que se organizaram em uma Associação denominada Brazilian Gentleman (MOLINA, 2011, p. 89). Como presidente da Associação, Luiz de Queiroz realizou viagens aos Estados Unidos e à Europa para tratar de questões relacionadas à construção de prédios e contratação de profissionais para a futura Escola. Foi durante essas viagens que o arquiteto Alfred BlandFord Hutchings foi contratado para realizar “um projeto arquitetônico para o colégio” e “Eugene Davenport, professor de agricultura do Michigan Agricultural College para exercer, por um ano, o cargo de diretor do Colégio”, que tinha a incumbência de “supervisionar a construção do edifício, administrar a fazenda, conceder orientação para os estudos e deveres dos alunos e selecionar professores com base no modelo pedagógico estadunidense” (MOLINA, 2011, p. 91).

Dificuldades financeiras para a continuidade do projeto de instalação do Colégio teriam sido a causa de solicitação de auxílio ao Governo do Estado de São Paulo para a continuidade das obras. Com a recusa de tal auxílio pela Câmara dos Deputados, em 1892, que justificava que o Estado não tinha interesse em contribuir com uma Escola de iniciativa privada, mas sabendo das intenções do governo de estabelecer uma escola agrícola estatal, Luiz de Queiroz “realizou, como coordenador da Associação, uma manobra bem sucedida”, doando ao Estado a fazenda São João da Montanha e recebendo

por isso uma indenização, como previa a Legislação do período (MOLINA, 2011, p. 92). A única imposição dos doadores era a de que o Estado, no máximo em dez anos, deveria inaugurar a nova Instituição.

Pouco antes de completar os dez anos previstos na doação realizada pela associação Brazilian Gentleman, em 03 de junho de 1901, era inaugurada a Escola Agrícola Prática "Luiz de Queiroz", vinculada à Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comercio e Obras Públicas.

Em 1901, apenas um mês antes da inauguração da Escola Agrícola Prática "Luiz de Queiroz", foram abertas as inscrições para os primeiros exames de admissão, realizados vinte dias depois, ou seja, às vésperas da inauguração da Escola. "Foram aprovados onze alunos e três ouvintes", que participaram das festividades. A realização tardia da inauguração, bem como do início das aulas da primeira turma, deveu-se especialmente ao atraso na conclusão do Prédio escolar. Ele não estava concluído. Para realizar a cerimônia de inauguração foi necessário "adequar" um espaço para receber as autoridades e demais convidados. Para dar início às atividades escolares, como estava previsto no termo de doação, foi alugada uma casa na cidade de Piracicaba, para as aulas teóricas, enquanto as práticas eram realizadas nas dependências da Escola Agrícola. Ao contrário do que estava proposto oficialmente, a escola iniciou suas atividades "sob regime de externato" (ESALQ, 2001, p.48).

A Escola Agrícola Prática de Piracicaba tinha a proposta de oferecer um curso de agricultura, com um ensino "prático, interessante e profícuo". O seu maior objetivo era "formar cultivadores", para explorarem de forma "racional e economicamente as propriedades rurais", que servissem de modelo a outros agricultores. Com duração de três anos, as disciplinas teóricas oferecidas estavam distribuídas em cinco cadeiras, a primeira delas era iniciada pela matemática elementar. No entanto, o Decreto de dezembro de 1900 que dava as diretrizes para o trabalho acadêmico naquela Escola, advertia que nessas disciplinas teóricas, cada professor deveria abster-se de fazer "preleções lendo e de desenvolver muito as questões teóricas". Ao contrário, o professor deveria "mirar principalmente os interesses da pratica", dando "aos alunos a maior soma possível de conhecimento práticos de reconhecida utilidade agrícola", usando, para isso, um ensino "sempre intuitivo e largamente demonstrativo". Além disso, na parte de trabalhos, exercícios e demonstrações práticas para a primeira cadeira, encontram-se: resolução de problemas e cálculo das observações meteorológicas. Além das disciplinas teóricas, o

Decreto esclarece que o curso também contará com estudos de contabilidade, agrimensura e desenho topográfico (Decreto 863A, de 29/12/1900).

Na matemática elementar, o professor Antônio de Pádua Dias tratava tópicos de aritmética, álgebra, geometria e trigonometria. Para isso, utilizava livros das “Coleções de matemática” do Colégio D. Pedro II, editadas pela Livraria Garnier, no Rio de Janeiro; “Álgebra Elementar e Trigonometria com Geometria para escolas secundárias”, de autoria de Eugênio de Barros Raja Gabaglia; “Aritmética Elementar” de Viana e Trajano e “Geometria Elementar”, publicado por Clairaut” (MOLINA, 2011, p. 140).

Naqueles anos iniciais, os professores, ou lentes, eram propostos pelo Secretário da Agricultura e nomeados pelo governo, por decreto do presidente do Estado. Quanto aos alunos, era exigida a idade mínima de 16 anos e a apresentação de diversos atestados, incluindo a comprovação de exames de preparatórios, realizados em estabelecimentos públicos ou particulares reconhecidos pelo Estado, nas seguintes disciplinas: português, francês, aritmética elementar e noções de ciências naturais. Aos alunos eram atribuídas severas penas, caso não seguissem as normas, dentre as quais repreensão pública, suspensão e expulsão. Também eram concedidos prêmios, com medalhas de bronze, prata e ouro, para os que se destacavam.

Dificuldades de diferentes naturezas, em particular relacionadas a mudanças políticas no Estado de São Paulo, contribuía para a existência de poucos alunos, desistências e reprovações. Ao final do primeiro ano, 6 alunos foram aprovados e 2 reprovados. No ano de 1902, houve apenas 9 ingressantes.

A TRAJETÓRIA DA INSTITUIÇÃO: da formação de cultivadores à de Engenheiros Agrônomos

No início de 1905, a escola já estava mais estruturada e uma nova organização foi aprovada, pelo Decreto nº 1.266, 18/02/1905. A ênfase permaneceu em um ensino prático, intuitivo, embora os estudos científicos comecem a ser valorizados. Nesta nova organização, foram oferecidos quatro tipos de formação, uma delas de nível superior. É o início de inúmeras tentativas da escola para se tornar uma instituição de nível superior, o que só ocorrerá décadas depois. No curso elementar, ou de primeiro grau, são preparados charrueiros, que trabalham com charrua, um tipo de arado, e abegões, que tratam de

abegoaria –“local em que se recolhe o gado ou onde se guardam ou se fabricam utensílios de lavoura, carros, etc.” (Grande Dicionário de Língua Portuguesa, Tomo I, 1980, p.12). O curso médio, de segundo grau, prepara “regentes ou administradores agrícolas, por conta própria ou de outrem” e no curso superior, ou do terceiro grau, são preparados “administradores rurais, gerentes de indústria, professores de agricultura, funcionários para serviços agrônômicos e simples agrônomos”. Além desses cursos, estava previsto um curso de recapitulação, de quarto grau, “grau de confirmação”, onde se habilitariam agrônomos “para todos os misteres mais elevados da agricultura, considerada como ciência, arte ou indústria” (Decreto nº 1.266, 18/02/1905). Na primeira cadeira eram trabalhados conhecimentos matemáticos básicos: aritmética, álgebra, geometria e trigonometria. Nas atividades práticas, eram tratadas atividades relacionadas à resolução de problemas, envolvendo cálculos com variadas medidas, gerados a partir da realização de experimentos com diferentes instrumentos. Para a realização dos cálculos, que envolvem diferentes escalas, eram utilizadas várias tabelas.

Além das disciplinas teóricas e exercícios práticos, para obter o diploma de Agrônomo Confirmado, o estudante deveria elaborar uma monografia original, a partir de suas observações pessoais sobre “a agricultura, zootecnia, silvicultura ou alguma indústria agrícola importante”. O trabalho era apresentado à Congregação, que avaliaria se o aluno deveria ou não receber o diploma. Os trabalhos considerados “notáveis”, por discutirem questões práticas importantes, com aplicação ao Estado de São Paulo, eram publicados com verbas do governo estadual (Decreto nº 1.266, 18/02/1905).

Em dezembro de 1908, pelo Decreto nº 1.684, de 21/12/1908, a instituição reforçou a importância dos conhecimentos científicos e práticos na formação de pessoas para o trabalho com lavouras e indústrias agrícolas, que poderiam explorar racional e economicamente o solo. Ofereceu, então, três cursos: preliminar (1 ano); regular (3 anos) e especial (aperfeiçoamento ou especialização), com um ano de duração, sem fazer menção a curso de nível superior, esclarecendo, apenas, que cumprindo os quatro anos iniciais, o aluno obtém o diploma de agrônomo. Nessa proposta, ao contrário do que ocorria até então, tópicos de matemática aparecem em diferentes momentos. No curso preliminar, a aritmética está presente nos dois semestres. No curso regular, ou curso do ensino profissional, a álgebra é estudada nos dois semestres do primeiro ano, enquanto, no segundo semestre também é trabalhada a geometria. O segundo ano é iniciado com um

estudo da geometria completa, trigonometria e agrimensura. Percebe-se uma tentativa de ordenar as disciplinas matemáticas em função dos estudos de biologia, física, etc.

A nova regulamentação esclarece que a escola oferecerá instrução militar, com um instrutor designado pelo Ministério do Interior, em cumprimento a uma determinação federal, do mesmo ano que “regulava o alistamento e o sorteio militar e reorganizava o Exército”, além de tornar obrigatória a instrução militar, para os alunos maiores de 16 anos que estivessem cursando “escolas superiores e estabelecimentos de instrução secundária mantidos pela União, pelos Estados ou municípios, inclusive o Distrito Federal” (NASCIMENTO, 2009, p. 123). Por esta Lei, ficava “obrigatória a instrução do tiro de guerra e evoluções militares”,

Na década seguinte, com a eclosão da Primeira Guerra Mundial e a emergência de regimes fascistas, que defendiam propostas xenófobas, ganharam força as campanhas nacionalistas de grupos brasileiros. Nesse contexto, ao final de 1916, é criada a Liga Nacionalista de São Paulo (LNSP), que tinha como objetivos “a organização da população paulista, preocupando-se, sobremaneira, com a ação. Dentre suas principais bandeiras de luta estavam a educação e o escotismo, o voto secreto e obrigatório e o serviço militar obrigatório” (ADDUCI, 2004, p. 2).

A Escola Agrícola "Luiz de Queiroz", por uma legislação de 1912 (Lei nº 1.356, de 19/12/1912), assume ser uma instituição de ensino profissional agrícola, sem esclarecer o nível de ensino oferecido. Sua preocupação principal continuava a ser o investimento na “produção econômica das plantas e dos animais mais úteis e adaptáveis ao Estado de São Paulo”. Para se tornar agrônomo, o estudante precisava fazer três anos de curso. O curso composto por sete cadeiras semestrais, apresentava estudos de matemática nas duas últimas: Engenharia Rural e Economia Rural. Na primeira delas, era realizada uma revisão de Matemáticas, que antecedia os estudos sobre Topografia, Hidráulica, Mecânica e Construções Rurais. Em Economia Rural, o primeiro estudo era de Contabilidade, seguido por Economia e Legislação Rural. A orientação era de que o ensino fosse “fundamentalmente demonstrativo”, com o uso de teorias necessárias, que deveriam ser concretizadas.

Em 1917, pelo Decreto 2771, de 27 de fevereiro, o curso de agrônomo volta a ser de quatro anos. Composto por oito matérias, as disciplinas matemáticas estão explicitamente presentes nas 6ª e 7ª Cadeiras. A 6ª Cadeira, Engenharia Rural, era iniciada com uma “Revisão de Matemáticas”, enquanto a 7ª Cadeira, Economia Rural, era iniciada

com estudos de Contabilidade. Neste período, a Escola já conta com diversos anexos e dependências “para o ensino experimental e demonstrativo”, separados de acordo com as cadeiras. A aceitação de exames realizados em outras escolas ou em vestibulares para cursos superiores, aponta para uma equiparação com escolas vinculadas à Educação estadual e/ou federal. Para aqueles que realizassem as provas orais e escritas do Exame de Admissão, seriam exigidas, dentre outras matérias, aritmética, álgebra e geometria. Para o concurso de professores para todas as cadeiras, poderiam concorrer agrônomos, como os formados pela Escola. Outras categorias de profissionais também poderiam concorrer a algumas cadeiras, dentre os quais os engenheiros agrônomos, engenheiros e industriais. No entanto, desde os primeiros anos da Escola ocorre uma prática endógena de formação do corpo docente. No período entre 1903-1930, “67% dos docentes da ESALQ constituíam-se de ex-alunos da própria escola” (MENDONÇA, 2013, p.253).

Em um momento em que o Brasil entrou oficialmente na Primeira Guerra Mundial, a instrução militar dos alunos de todas as escolas brasileiras foi reforçada. O regimento da Escola Agrícola de Piracicaba não fugiu à regra. No Decreto 2803, de 29 de maio de 1917, que aprova o Regimento da Escola, aparecem em detalhes as orientações sobre a instrução militar. Um instrutor militar, designado pelo comando da Região Militar, é o responsável pelas aulas, que são compostas por exercícios militares, realizados em diferentes espaços escolares: na linha de tiro, no campo, bem como nas aulas.

Três cursos faziam parte da formação de agrônomos pela legislação de 1919: fundamental, geral e revisão. Como ocorria nas regras anteriores, pelo Decreto 3.070, de 10 de junho de 1919, o diploma de agrônomo era atribuído após quatro anos de curso. A disciplina Revisão de Matemáticas integrava o curso fundamental. Já no Terceiro ano, faziam parte: Economia Rural. Legislação Rural, Contabilidade Agrícola, Tecnologia Rural. Os exames de admissão continuavam a ser realizados apenas por alunos que não comprovassem a aprovação em exames de mesma natureza em outras instituições. Neste ano, no entanto, é feita um alerta sobre livros didáticos: “é proibida, nos programas de exame de admissão, a inclusão do título dos livros que não de servir nas diversas provas. A diretoria da Escola deverá variar estes livros de um ano para outro” (DECRETO N. 3.070, DE 10 DE JUNHO DE 1919). É provável que vários alunos, como devia ocorrer com frequência, decoravam os livros e eram aprovados. Esse cuidado, junto com outros, relacionava-se provavelmente ao aumento da concorrência nos exames da escola, que, pela primeira vez, colocou em sua legislação a limitação do número de matriculados, além de

estabelecer critérios para preferência de matrícula. O curso continuou a ser pago e começou a aceitar transferências de outras escolas agrícolas. As notas também estavam mais detalhadas, com diferentes tipos de avaliação e pesos. O aluno tinha muitas notas, de 0 a 10, que eram de arguição em aulas teóricas e práticas, em exames parciais, em prova oral, para cada uma das cadeiras. Além disso, existia um coeficiente para atribuir uma nota para a frequência do aluno. Os pesos para as notas eram: Arguição, 15; Prática, 8, Exames parciais, 10, prova oral, 15 e frequência, 2. As notas deveriam ser registradas, nos dias que fossem atribuídas, nas cadernetas dos professores. O método intuitivo continuava a ser o orientador de todas as atividades. Para isso, a Escola providenciou “o material de intuição que for necessário a cargo dos professores catedráticos, aos quais compete organizar as coleções e classifica-las sob o ponto de vista didático”. O ensino teórico, ministrado pelo método intuitivo, levaria os alunos a “exercitar-se em repetir as demonstrações e iniciar-se nas investigações pessoais” (DECRETO N. 3.070, DE 10 DE JUNHO DE 1919).

A Escola conferia aos que terminam o curso geral o diploma de Agrônomo, e aos que fizeram o curso de revisão, um certificado de especialização. A escola já estava reconhecida e tinha credibilidade. A contratação de professores e auxiliares acontecia por meio de concursos públicos, parecidos com os atuais. Prova escrita, com sorteio de ponto; trabalho escrito sobre uma ou mais cadeiras; arguição sobre o trabalho apresentado, além de uma preleção sobre um ponto sorteado 24 horas antes e uma prova prática, realizada em laboratório sobre tema proposto pela banca. Para participar do concurso os candidatos deviam, de acordo com a cadeira, apresentar diplomas de engenheiro, engenheiro-agrônomo, industrial ou de agrônomo, este último era o único que poderia concorrer a qualquer cadeira. Os diplomas aceitos, no entanto, eram apenas aqueles reconhecidos pelo Governo do Estado de São Paulo. Existia uma determinação de que os professores catedráticos deveriam trabalhar em período integral, não podendo assumir “outra profissão”, e que perderiam seu cargo caso isto ocorresse.

Os exercícios militares, agora exigidos para todos os alunos que ainda não possuíam carteira de reservista, tinham uma disciplina “verdadeiramente militar”. Os alunos deveriam ter uma atitude respeitosa, realizar prontamente as ordens que lhe fossem transmitidas. Os exercícios também adquiriam um caráter mais militar, visando possíveis combates: evoluções militares; instruções práticas de atirador; preleções em aula; nomenclatura do fúsil «Mauser» e seus acessórios; esgrima de baioneta; exercícios de tiro. A carteira de reservista seria apenas concedida àqueles que se mostrarem habilitados em

dois exames, em Junho e Novembro, perante uma comissão de três oficiais nomeados pelo comando da Região, além de satisfazer as condições “da segunda classe de tiro”. Os dois exercícios finais eram: tiro de guerra e outro de evoluções, nos termos do regulamento militar. Quem já possuísse a carteira de reservista seria dispensado da frequência a todos os exercícios militares, exceto o de tiro, exigido pelos regulamentos militares, e à formatura geral, que se realizaria uma vez por mês.

As mudanças ocorridas na estrutura da Escola Agrícola «Luiz de Queiroz», em 1925, pela Lei n. 2111, de 30/12, à primeira vista parecem pontuais: uma nova cadeira, de zoologia, é criada e são propostas alterações na cadeira de engenharia rural, contando agora com noções de geometria descritiva, além de serem ampliados os cursos de matemática e desenho. No entanto, as mudanças são muito mais profundas. A partir daquele ano, aos alunos aprovados em todas as matérias dos cursos fundamental e geral, eram atribuídos o diploma de engenheiro agrônomo. Além disso, o mesmo diploma seria facultado aos anteriormente diplomados e aos atuais alunos da Escola, desde que prestassem exames das novas matérias. Embora não seja explicitado, essas mudanças parecem apontar para uma estratégia da Escola que buscava conseguir a equivalência com escolas de engenharia de nível superior, iniciando um programa semelhante aos oferecidos por estes cursos. Essa decisão, provavelmente, foi tomada a partir da promulgação da Lei Estadual de 1924, que regulamentava o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e agrimensor, limitando as ações dos agrônomos diplomados pela Escola Agrícola "Luiz de Queiroz", apenas à divisão e demarcação de propriedades rurais.

As mudanças realizadas pela Escola, em especial a titulação de Engenheiros Agrônomos aos que concluíssem o curso, muitos deles membros da elite paulista, ampliaram a procura pela Escola Agrícola Luiz de Queiroz, o que levou ao desdobramento do curso fundamental no ano letivo de 1929 e de outras disciplinas no ano seguinte. A ampliação do número de estudantes da escola, acompanhada pelo estabelecimento de diferentes pesquisas da área, vinculadas a outros institutos ligados à agronomia, tanto nacionais como de outros países, desencadeou um movimento de alunos, professores e outros profissionais ligados à Agricultura para a aprovação da Instituição como de nível superior. Esse movimento, certamente, conseguiu o apoio de diferentes políticos paulistas, que culminou com a aprovação, em 1931, pelo Decreto 5206, do regulamento da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, que conferia ao formando o título de Engenheiro Agrônomo. Por este regulamento, o curso superior de agricultura era

desenvolvido em quatro anos, nos quais disciplinas matemáticas aparecem em vários momentos, seja em nível teórico ou aplicado.

Foi neste ano, em 1931, que é criada a Cadeira de Matemática, a décima sexta cadeira. Porém, tal Cadeira não foi implantada em 1931, pois nesse ano matemática era abordada nas disciplinas Revisão de Matemáticas e Complemento de Matemática e em outras tais como Topografia e Contabilidade Agrícola. A seguir, destacaremos o trabalho desenvolvido com matemática, entre os anos de 1930 e 1931, logo após a Escola Superior de Agricultura ter se caracterizado como uma escola de engenharia, atual Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

A ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”: aulas de matemática

Entre os anos de 1930 e 1931, a disciplina Revisão de Matemáticas estava inserida no ano fundamental do curso e Complemento de Matemática fazia parte das disciplinas do primeiro ano. Ambas disciplinas eram anuais e ficaram a cargo do lente Orlando Carneiro (1893 – 1977). Piracicabano, Carneiro diplomou-se como engenheiro mecânico pela Escola Politécnica de São Paulo, em 1919. De volta a Piracicaba, foi encarregado pelos trabalhos de engenharia da Prefeitura Municipal, cargo do qual se exonerou, em 1926, para se tornar professor da Escola Agrícola “Luiz de Queiroz”. Como sabemos, os engenheiros eram, preferencialmente, os professores de matemática dos cursos superiores ainda na década de 1960. Tal realidade começou a alterar-se a partir dessa década devido à propagação dos cursos de Matemática pelo país.

Algumas alterações ocorreram e algumas características foram mantidas nas disciplinas Revisão de Matemáticas, entre os anos de 1930 e 1931. Por exemplo, houve mudanças na organização dos alunos por turmas. Assim, em 1930, estavam matriculados cinquenta e um alunos divididos em quatro turmas, enquanto em 1931, os alunos não eram mais divididos em turmas pequenas e estavam todos os cinquenta e sete estudantes em uma mesma turma. Por outro lado o grande número de evasão e de repetência não sofreu grandes mudanças entre esses dois anos, chegando em 1931 a cerca de setenta por cento dos alunos com notas menores que cinco em arguições escritas e nos exames parciais, dos quais, dez se evadiram já no primeiro semestre.

O grande número de alunos evadidos e reprovados nos dá dois indicativos. Primeiro a deficiência no ensino de matemática, da escola secundária de então. Molina (2011) aponta a deficiência na escolarização secundária dos alunos que pretendiam frequentar a Escola de Agronomia de Piracicaba na década de 1920. Além disso, deve-se considerar a escassez de estabelecimentos deste nível de ensino ainda em finais da década de 1920, pois como aponta Elias Neto (2000) praticamente inexistiam escolas secundárias na região de Piracicaba quando, em 1927, o Colégio Piracicabano inaugurou seu ensino ginásial. Assim é compreensível a dificuldade dos alunos com a matemática ensinada no secundário, bem como a necessidade de uma disciplina de Revisão de Matemáticas que abordava conteúdos daquele ensino, tais como: expressões algébricas, polinômios, simplificação de frações algébricas, equações de primeiro e de segundo grau, progressão aritmética e geométrica, logaritmos, tábuas de logaritmos, juros compostos e noções de geometria euclidiana plana.

Outro indicativo que tal número de evasão e reprovação nos fornece é que, naquele tempo, como ainda hoje, a compreensão da matemática era prerrogativa de alguns poucos. Segundo a Portaria Ministerial de 30/06/1931 que expedia os programas do curso fundamental do ensino secundário, o ensino de matemática, além de possibilitar ferramentas para a vida prática, ainda teria por fim

desenvolver a cultura espiritual do aluno pelo conhecimento dos processos matemáticos, habilitando-o, ao mesmo tempo, à concisão e ao rigor do raciocínio pela exposição clara do pensamento em linguagem precisa (BICUDO, 1949, p. 156)

Dessa maneira entende-se que apesar da grande procura pelo curso, ou seja, mais de cinquenta alunos por ano que, como já apontamos, eram em sua maioria da elite, a disciplina de Revisão de Matemáticas colaborava para determinar os que possuíam as supostas qualidades de raciocínio e linguagem exigidas aos futuros engenheiros.

Uma mudança notável no ano de 1931 é que, entre os conteúdos de Revisão de Matemáticas, encontra-se, logo após o ensino de operações com logaritmos e suas tábuas, uma abordagem da régua de cálculo. Entre os anos de 1929 e 1930 a manipulação da régua de cálculo fazia parte do conteúdo programático de Complemento de Matemática e antes de 1929 não localizamos referência a tal conteúdo. Talvez, a alteração do ensino da régua de cálculo do primeiro ano para o ano fundamental deveu-se a questões de utilização da mesma em outras disciplinas, pois verificamos seu uso na disciplina de Topografia.

Esta régua foi muito utilizada em cálculos matemáticos desenvolvidos em cursos superiores, como, por exemplo, os de engenharia, até a década de 1970 quando as

máquinas de calcular eletrônicas passaram a ser economicamente mais acessíveis à população e acabaram por substituir aquela régua, tornando-a praticamente desconhecida nos dias atuais.

No século XVII, após a invenção e divulgação dos logaritmos por John Napier (1550- 1617), Edmundo Gunter (1581 – 1626) e William Oughtred (1575 – 1660) desenvolveram a régua de cálculo a partir das tábuas de logaritmos com o intuito de facilitar as operações aritméticas necessárias, na época, tanto nas transações comerciais quanto nos estudos de astronomia e suas aplicações à navegação. Já no século XIX, o engenheiro Victor Mayer Amédée Mannheim (1831–1906) aperfeiçoou aquele instrumento, introduzindo um conjunto de quatro escalas para a determinação de resultados de operações aritméticas.

Saber utilizar régua de cálculo em parte do século XX, era obrigatório aos engenheiros, sendo que entre as décadas de 1950 e 1960 ela era um dos símbolos dessa profissão, portanto é compreensível que compusesse o currículo da Escola Agrícola a partir do momento em que esta passou a titular seus egressos como “engenheiros agrônomos”, em inícios da década de 1930. A necessidade de aplicação também pode ter colaborado para que a régua de cálculo fizesse parte do conteúdo matemático. Como já afirmamos, no ano de 1931, localizamos aplicação da régua de cálculo em estudo de campo, na disciplina de Topografia, do segundo ano de curso, no entanto, não encontramos tal aplicação em anos anteriores, nessa disciplina. Portanto, podemos inferir que a partir de 1931, Revisão de Matemáticas fornecia o conhecimento da régua de cálculo necessário a aplicações desenvolvidas por disciplinas de anos posteriores daquele curso de engenharia.

Entre 1930 e 1931, na disciplina Complemento de Matemática, o número de alunos matriculados manteve-se estável em torno de vinte e cinco. Ela abordava trigonometria com a construção de tábuas trigonométricas, resolução de equações trigonométricas, lei dos senos, dos cossenos e das tangentes, geometria descritiva, geometria espacial, determinantes, análise combinatória, probabilidade, funções contínuas, derivada, fórmula de Taylor e Mc-Laurin, séries, sistemas de coordenadas e geometria analítica. As aulas eram alternadas entre o ensino de geometria e a parte algébrica do conteúdo.

Ao que parece, nessa disciplina também havia dificuldades de aprendizagem por parte dos alunos, pois em 1931 dos vinte e quatro alunos matriculados, vinte e três chegaram ao quarto exame parcial, dos quais dez obtiveram notas menores que cinco. Os resultados nas demais avaliações não diferiam muito disso, com exceção da prova de

traçado de desenho na qual quase todos os alunos conseguiram alcançar notas maiores que cinco.

As baixas notas nas disciplinas de matemática do ano fundamental de do primeiro ano não se repetiam em outras disciplinas. Assim, por exemplo, em Química Mineral Prática, disciplina do ano fundamental de 1930, dos 25 alunos matriculados, 22 chegaram ao final do curso, dos quais apenas um tirou nota abaixo de cinco. A disciplina do primeiro ano Química Orgânica Analítica teve em sua parte teórica 19 alunos com notas maiores que cinco no quarto exame parcial, enquanto na parte prática apenas um aluno não conseguiu alcançar nota cinco, entre 26 alunos matriculados. No ano de 1931, no ano fundamental do curso, Botânica Geral aprovou cerca de 70% de seus quarenta e nove alunos matriculados. Como as turmas eram compostas pelos mesmos alunos nas diferentes disciplinas, percebemos o poder de corte das disciplinas de matemática, no curso.

Os alunos que conseguiam ser aprovados aplicavam os conhecimentos obtidos em Revisão e Complemento de Matemática em outras Cadeiras, como, por exemplo, logaritmos, geometria espacial e probabilidade em Química Agrícola Teórica, do segundo ano de curso; trigonometria, geometria plana e sistemas de coordenadas em Topografia; trigonometria em Agricultura Geral Teórica, do segundo ano. Em química agrícola teórica também se utilizavam conhecimentos de séries e polinômios, na lei de Mitscherlich. Conforme já dissertamos em outro texto (BRITO e LEITE, 2014), tal lei que criou um modelo matemático dinâmico para observar a relação entre a quantidade de adubos utilizada em uma lavoura e a produtividade da mesma foi desenvolvida pelo agrônomo alemão Eilhard Alfred Mitscherlich (1874 – 1956) e até a década de 1940 mobilizou muito conhecimento matemático por parte dos professores, técnicos e alunos da Escola Agrícola, tais como interpolação, série de polinômios de Legendre, função polinomial, função logarítmica, derivação, integração e progressão geométrica.

Assim, entendemos que a matemática ensinada na Escola de Agricultura “Luiz de Queiroz”, nos anos aqui abordados, possuía um viés de aplicação, como é de se esperar de um curso de engenharia, mas também de seleção dos que seriam titulados engenheiros pela instituição e teriam o estatuto social que tal titulação lhes conferia. Tal estatuto pode ser vislumbrado pelo número ex-alunos daquela Escola que ocuparam a Secretaria de Agricultura de São Paulo e o Ministério da Agricultura, entre as décadas de 1920 e 1960: treze secretários e cinco ministros.

REFERÊNCIAS

ADDUCI, C. C. Os nacionalistas paulistas e a construção da nação brasileira. *Revista Lutas Sociais*, São Paulo, NEILS, n.11/12, p.72-84, 2004. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/ls/article/view/18698>.

BICUDO, J. C. *O ensino secundário no Brasil e sua atual legislação*. S Paulo, 1949.

BURKE, P. *Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot*. Tradução Plínio Dentzien. RJ: Zahar Ed., 2003, 241p.

BURKE, P. *O que é história Cultural?* RJ: Zahar, 2008.

BRITO, A. J. e LEITE, D. G. Anais da ESALQ: uma visão sobre o ensino de matemática daquela instituição entre as décadas de 1940 e 1960. In BRITO, FARIAS e MIORIM (org) *Pesquisas históricas em jornais e revistas: produções do HIFEM*. S Paulo: Ed. Da Física, 2014.

CÂMARA, B. P. e FONSECA, M. R. F. ESCOLA AGRÍCOLA PRÁTICA DE PIRACICABA. In: *Dicionário Histórico-Biográfico das Ciências da Saúde no Brasil (1832-1930)* Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz – Disponível em: <http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br>. Acesso em 25/05/2015.

GINZBURG, C. *Relações de força: história, retórica, prova*. São Paulo: Cia das Letras, 2002, 192p.

GINZBURG, C. *O fio e os rastros*. São Paulo: Cia das Letras, 2007, 454p.

ELIAS NETO, C. *Memorial de Piracicaba Século XX*. Piracicaba: IHG de Piracicaba; Jornal de Piracicaba e UNIMEP, 2000.

ESALQ. *ESALQ 100 anos: um olhar entre o passado e o futuro*. São Paulo: Prêmio, 2001.

MENDONÇA, S. R. Estado, saber e poder no Brasil. Passagens. *Revista Internacional de História Política e Cultura Jurídica*. Rio de Janeiro: vol. 5, no.2, maio-agosto, 2013, p. 245-261.

MOLINA, R. S. *Escola Agrícola Prática Luiz de Queiroz (ESALQ/USP): sua gênese, projeto e primeiras experiências - 1881 a 1903*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação. UNICAMP, 2011.

NASCIMENTO, A. O. *Exercícios físico-militares em escolas civis brasileiras e portuguesas na passagem do século XIX para o XX*. Belo Horizonte Faculdade de Educação da UFMG 2009. Doutorado em Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas.

PERECIN, M. T. G. *Os passos do saber: a Escola Agrícola Prática Luiz de Queiroz*. São Paulo: EDUSP, 2004. 389 p.