UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA SOCIAL

DAYANA DE OLIVEIRA FORMIGA

A ESCOLA DE GENÉTICA DREYFUS-DOBZHANSKY: A
INSTITUCIONALIZAÇÃO DA GENÉTICA NA FACULDADE DE
FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO (1934-1956)

São Paulo
2007

DAYANA DE OLIVEIRA FORMIGA

**A ESCOLA DE GENÉTICA DREYFUS-DOBZHANSKY: A
INSTITUCIONALIZAÇÃO DA GENÉTICA NA FACULDADE DE
FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO (1934-1956)**

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre em História.

Área de concentração: História Social.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Amélia Mascarenhas Dantes.

São Paulo

2007

DAYANA DE OLIVEIRA FORMIGA

**A ESCOLA DE GENÉTICA DREYFUS-DOBZHANSKY: A
INSTITUCIONALIZAÇÃO DA GENÉTICA NA FACULDADE DE
FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO (1934-1956)**

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre em História.

São Paulo

2007

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dayana de Oliveira Formiga
História Social da Ciência

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre em História.

Área de concentração: História Social.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A Deus, a minha família e ao meu
namorado... *companheiros* de todas as
horas...

AGRADECIMENTOS

A Profa. Maria Amélia, minha orientadora e braço amigo de todas as etapas deste trabalho.

A minha família e ao meu namorado, pela confiança e motivação.

Aos professores e colegas de curso, pois juntos trilhamos mais uma etapa de nossas vidas.

Aos profissionais entrevistados, pela concessão de informações valiosas para a realização deste estudo.

A todos que, com boa intenção, colaboraram para a finalização deste trabalho.

Aos que não impediram...

RESUMO

O que se desejou investigar foi a institucionalização da genética na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo e o conseqüente desenvolvimento da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky. Pretendeu-se descobrir quando e como se deu a introdução da genética, as áreas, os temas pesquisados e os cientistas envolvidos no desenvolvimento da genética nessa faculdade. O presente trabalho visa a “construção” de uma análise histórica da escola de genética, na qual se enfoca o papel da Faculdade de Filosofia, da ação da Fundação Rockefeller e da influência dos pesquisadores André Dreyfus e Theodosius Dobzhansky. A Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky foi a pioneira na pesquisa de genética e ecologia de *Drosophila*, além de introduzir a genética de populações, tornando-se uma referência internacional e desdobramentos da Escola Dreyfus-Dobzhansky se espalharam para várias regiões do país, formando grupos de pesquisa apoiados, principalmente, pela Fundação Rockefeller e pela Sociedade Brasileira de Genética.

Palavras-chave: Genética. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Universidade de São Paulo. Fundação Rockefeller. Escola Dreyfus-Dobzhansky.

ABSTRACT

It was investigated the institutionalization of Genetics in the School of Philosophy, Science and Literary of the University of São Paulo and, in consequence, the development of Dreyfus-Dobzhansky School of Genetics. The purpose is to discover when and how was the Genetics introduction, as well the areas, subjects and the involved scientists in the Genetics development in the University of São Paulo. This work is a historical analysis of the Genetics School, in which is focused the work of the College of Philosophy, the action of Rockefeller Foundation and the influence of researchers Andres Dreyfus and Theodosius Dobzhansky. Dreyfus-Dobzhansky Genetics School was the pioneer in *Drosophila*'s genetics research and ecology, besides introducing the populations genetics, becoming an international reference. The unfolding of Dreyfus-Dobzhansky School had spread for several regions of Brazil, forming supported groups of research, mainly, for Rockefeller Foundation and Brazilian Society of Genetics.

Key-words: Genetics. Philosophy, Sciences and Literary School. University of São Paulo. Rockefeller Foundation. Dreyfus-Dobzhansky School.

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Secções, cursos e disciplinas oferecidos pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (1935).....	40
Tabela 3.1 – Excursões do período 1946-1947.....	54
Tabela 3.2 – Excursões do período 1949-1949.....	57

LISTA DE SIGLAS

CPDOC/ FGV	Centro de Documentação da Fundação Getúlio Vargas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Esalq	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
FFCL	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras
Fiesp	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
SBG	Sociedade Brasileira de Genética
SBPC	Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1 A INTRODUÇÃO DA GENÉTICA NO BRASIL: O QUE FAZIAM OS PESQUISADORES BRASILEIROS? (1918-1934).....	17
1.1 O DESENVOLVIMENTO DO DARWINISMO À GENÉTICA DOS ANOS DE 1930.....	17
1.2 A INTRODUÇÃO DA GENÉTICA MENDELIANA EM SÃO PAULO (1918-1934): A ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ E O INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS.....	21
1.2.1 A ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ.....	22
1.2.2 O INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS.....	24
1.3 A EUGENIA E A GENÉTICA NO BRASIL.....	27
1.3.1 O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO EUGÊNICO (1860-1920).....	27
1.3.2. O DESENVOLVIMENTO DA EUGENIA NO BRASIL, ANDRÉ DREYFUS E A GENÉTICA MENDELIANA (1918-1934).....	29
2 A FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS: CÉLULA <i>MATER</i> DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO E O DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA (1934-1943).....	33
2.1 A ORGANIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO: UM MARCO NA CIÊNCIA BRASILEIRA?.....	33
2.2 CÉLULA <i>MATER</i> DA USP: A FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS (1934-1943).....	37
2.3 O DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS (1934-1943).....	42
3 A ESCOLA DREYFUS-DOBZHANSKY (1943-1956).....	45
3.1 A FORMAÇÃO DA ESCOLA DE GENÉTICA EVOLUTIVA: UMA ARTICULAÇÃO ENTRE A FUNDAÇÃO ROCKEFELLER, ANDRÉ DREYFUS E THEODOSIUS DOBZHANSKY.....	45

3.2 AS FASES DE DESENVOLVIMENTO DA ESCOLA DREYFUS-DOBZHANSKY.....	49
3.2.1 O PERÍODO DE 1943-1947.....	50
3.2.2 O PERÍODO DE 1948-1949.....	55
3.2.3 O PERÍODO DE 1950-1956.....	59
4 CONCLUSÃO.....	70
5 FONTES.....	74
5.1 ARQUIVO DA REITORIA E DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.....	74
5.2 CENTRO DE APOIO À PESQUISA EM HISTÓRIA “SÉRGIO BUARQUE DE HOLANDA” (CAPH) DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.....	74
5.3 ARQUIVO PESSOAL DE CRODOWALDO PAVAN (SALA DE MEMÓRIA DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO).....	75
5.4 ENTREVISTAS TRANSCRITAS PELO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (CPDOC/ RJ).....	77
5. 5 REVISTAS, PERIÓDICOS CIENTÍFICOS E OUTROS.....	78
REFERÊNCIAS.....	79
ANEXO A – FOTOS.....	87
ANEXO B – ENTREVISTA DE LUIZ EDMUNDO MAGALHÃES.....	94
ANEXO C – ENTREVISTA DE OSWALDO FROTA-PESSOA....	100
ANEXO D – AS PUBLICAÇÕES DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA PELO ANUÁRIO DA FFCL (1939-1952).....	106

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo a análise da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky que se desenvolveu entre 1937 e 1956 no Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da Universidade de São Paulo (USP).

Na produção historiográfica sobre ciências no Brasil a Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky sempre foi tratada superficialmente e pouco estudada. Esse trabalho se propõe a apresentar uma análise histórica, em profundidade, da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky e seu papel no desenvolvimento da genética no Brasil.

Para desenvolvê-lo será abordado cinco temáticas centrais:

1º) A história da genética a nível mundial e seu desenvolvimento até os anos de 1930 com o aparecimento da genética de *Drosophila*;

2º) A introdução da genética no Brasil e sua ligação com os institutos agrícolas de São Paulo na década de 1920;

3º) A fundação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP e seu papel na organização das áreas científicas, entre as quais a genética, na década de 1930;

4º) A atuação da Fundação Rockefeller no Departamento de Biologia da FFCL, seu plano de desenvolvimento para a genética e a vinda de Dobzhansky, no início da década de 1940;

5º) O desenvolvimento da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky (1943-1956), áreas de pesquisa, projetos, pesquisadores participantes e finalização dos trabalhos.

As temáticas centrais mencionadas serão desenvolvidas na estrutura da dissertação, dividida em três capítulos:

- Capítulo 1 – A INTRODUÇÃO DA GENÉTICA NO BRASIL: O QUE FAZIAM OS PESQUISADORES BRASILEIROS? (1918-1934): no primeiro capítulo será analisada a introdução da genética no Brasil, mostrando a organização do ensino e os temas pesquisados na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) e o Instituto Agronômico de Campinas

(IAC), bem como as teorias científicas desenvolvidas no período a cerca das questões de hereditariedade, como a eugenia neolamarckista, e o papel exercido por André Dreyfus na defesa da genética mendeliana. Além disso, será apresentado também o contexto em que se desenvolveu e como se encontrava a genética no período dos anos de 1920 a 1930.

- Capítulo 2 – A FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS: CÉLULA *MATER* DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO E O DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA (1934-1943): no segundo capítulo será mencionada as origens da Universidade de São Paulo e o contexto sócio-econômico de sua fundação, o papel do grupo em torno do jornal *O Estado de São Paulo* e da elite paulistana, além disso, será discutida a importância da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras – a chamada célula *mater* e sua organização européia de ensino, seus departamentos e cursos, entre outros. Será analisado também como o Departamento de Biologia, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, se organizava e quais eram os temas pesquisados sob a liderança de André Dreyfus.

- Capítulo 3 – A ESCOLA DREYFUS-DOBZHANSKY (1943-1956): o terceiro capítulo terá como tópico de estudo o processo de desenvolvimento da chamada Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky, o papel de André Dreyfus e Theodosius Dobzhansky, bem como a influência da Fundação Rockefeller. Também serão discutidas as atividades e pesquisas realizadas pela Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky, seu reconhecimento internacional e a geração de cientistas que ela formou – contribuindo para a disseminação de novos grupos de pesquisa ao longo do Brasil e fomentados pela Fundação Rockefeller.

A realização da pesquisa foi feita em três etapas, a primeira com a pesquisa bibliográfica; a segunda com a realização de entrevistas feitas com alguns participantes dessa escola; e a terceira com a pesquisa de fontes nos arquivos da Reitoria do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo do Centro de Apoio à Pesquisa em História “Sérgio Buarque de Holanda” (CAPH) da Universidade de São Paulo e, em especial, com o Arquivo Pessoal de Crodowaldo Pavan (Sala de Memória do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo) – uma fonte inédita descoberta através das entrevistas.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi fundamental o trabalho com as entrevistas e os acervos, pois a Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky pode ser considerada uma pesquisa pioneira na medida em que – como já mencionado – não há análises profundas na historiografia, além se ser um tema pouco estudado.

1 A INTRODUÇÃO DA GENÉTICA NO BRASIL: O QUE FAZIAM OS PESQUISADORES BRASILEIROS? (1918-1934)

Neste capítulo será discutida a introdução da genética no Brasil e como seu desenvolvimento estava ligado às instituições agrícolas, e também ao descrédito da eugenia neolamarckista nos anos de 1920.

Antes de se iniciar os temas mencionados, será feito um esboço histórico das principais teorias que levaram ao início da genética, no final do século XIX, e a seu desenvolvimento durante as três décadas do século XX – período no qual se desenvolveram as bases da chamada genética moderna.

1.2O DESENVOLVIMENTO DO DARWINISMO À GENÉTICA DOS ANOS DE 1930.

No século XIX, o desenvolvimento da biologia seria marcado por uma revolução nas teorias sobre a evolução (MAYR, 1998). A comunidade científica se voltou para Charles Darwin, que publicou sua teoria da evolução na obra *Origin of Species* (1859).

A teoria evolucionista de Darwin tentava explicar a origem das espécies, colocando o homem e a natureza num processo de desenvolvimento orientado pela seleção natural. O mecanismo biológico da seleção natural atuava – tanto em sua origem quanto transformação – sobre a variação individual das espécies, mas como explicar que a cada geração os organismos se desenvolviam e cresciam fiéis às suas espécies? (KELLER, 2002, p. 25). Ao explicar as mudanças evolutivas,

[...] Darwin propunha que estas seriam graduais e contínuas; o problema é que ele desconhecia a causa das variações, as 'leis' da herança, o que o fez adotar hipóteses como a herança dos caracteres adquiridos [...] A incipiente área do conhecimento, então chamada mendelismo e, logo genética, vinha mostrando, ao

contrário, que as mudanças nos organismo eram descontínuas, envolvendo diferenças qualitativas (ARAÚJO, 2001, p. 715).

No mesmo período que Darwin defendia que as mudanças evolutivas eram graduais e contínuas, o monge austríaco Gregor Mendel realizou uma série de experimentos que apontaram que havia um mecanismo responsável pela transmissão de características individuais dos pais aos filhos – como foi visto, elas eram propagadas de forma descontínua e com diferenças qualitativas.

Em 1865, Mendel tentou explicar – entre outras coisas – como os filhos recebiam as características de seus pais e para isso, ele iniciou uma série de experimentos com ervilhas, fazendo cruzamentos entre diferentes variedades. Após escolher algumas características, como altura, forma dos grãos, cor da flor, entre outras, Mendel cruzou 34 diferentes variedades de ervilhas e as submeteu a dois anos de testes. Ele observou que 22 dessas variedades permaneciam constantes, quando autofertilizadas, e escolheu sete pares de características distintas para uma experiência final (MAYR, 1998, p. 796).

Ao fazer um cruzamento de linhagens puras estáveis (homozigotas) – como, por exemplo, uma planta de vagem de cor amarela com uma outra de vagem de cor verde, todos os descendentes possuiriam a vagem de cor amarela – Mendel concluiu que algumas variedades se apresentavam dominantes (*dominierend*) sobre outras recessivas (*recessiv*). Os experimentos levaram Gregor Mendel a propor que a propagação das características individuais era feita de forma independente.

Sua obra se limitava a identificar que havia células que transmitiam as características hereditárias, mas ele não as diferenciou – atualmente estas são diferenciadas pelo número de cromossomos que possuem, aquelas que os apresentam em dose única são chamadas de haplóides (células sexuais ou gametas) e as que os apresentam em dose dupla são chamadas de diplóides (células somáticas).

A importância da obra de Mendel estava na “[...] efetiva erradicação dos últimos resquícios de uma crença na mescla de caracteres. Ele enfatizou que,

se os fatores do pai e da mãe diferiam, eles jamais se fundiriam [...]” (MAYR, 1998, p. 803).

Segundo Mayr (1998) a teoria de Mendel não atraiu a atenção da comunidade científica no século XIX. Por ironia histórica a obra de Mendel foi redescoberta 35 anos depois da conclusão de seus experimentos.

Em 1900, três botânicos – Hugo de Vries, Carl Correns e Erich von Tschermak – redescobriram os textos de Mendel e divulgaram suas leis da hereditariedade. Os três pesquisadores haviam publicado no mesmo volume do *Proceedings of the German Botanical Society* – o primeiro texto, de de Vries, o segundo, de Correns e o terceiro, de Tschermak – e redescoberto a obra de Mendel, independentemente.

Os redescobridores de Mendel acabaram atraindo a atenção de diversos cientistas e impulsionando um movimento pela criação de uma nova área científica, a genética – inicialmente ela foi denominada de mendelismo. O desenvolvimento da genética foi marcado pelo experimentalismo como método científico.

Segundo Araújo (2001) o experimentalismo rompia com os paradigmas do século XIX, colocando em cheque o evolucionismo darwinista e a seleção natural¹ – o mecanismo responsável pela evolução. O Darwinismo também adotava a explanação histórica como a principal forma de se fazer ciência, enquanto a genética adotou a experiência científica, que acabou adquirindo um maior prestígio dentro da biologia².

O termo, genética, foi cunhado pela primeira vez em 1906 por William Bateson. Ele teve um importante papel no desenvolvimento da genética ao propor que alguns caracteres eram semidominantes – Mendel havia identificado apenas os dominantes e recessivos – e apontou alguns desvios na proporção dos quadros traçados por Mendel (MAYR, 1998, p. 818).

¹ Segundo Araújo (2001) o evolucionismo darwinista foi uma teoria quase extinta nas primeiras décadas do século XX, ele viria a se fortalecer após a elaboração da teoria sintética da evolução – uma teoria formulada nos anos de 1930 que acabou unificando os estudos evolutivos na biologia.

² Para Araújo (2001) a biologia aperfeiçoou seus métodos de análise no século XX ao adotar a visão de ciência, enquanto atividade experimental e se separar da visão dos naturalistas, que era mais quantitativa do que qualitativa, ou ainda, mais história que experimental.

Em 1909, foi aceito o termo gene para designar de forma geral o fator genético responsável pelas características visíveis. Ele foi mencionado pela primeira vez por Wilhelm Johannsen, que o definiu³ como o que

[...] expressa somente o fato evidente de que [...] muitas características de um organismo são especificadas nos gametas por meio de condições especiais [...] de maneira única, separada e, portanto, independentes [...] (KELLER, 2002, p. 15).

Johannsen também realizou uma série de experimentos com a variedade de feijão *Phaseolus vulgaris*. Estas experiências contribuíram para a formação da teoria da herança poligênica “[...] através desta teoria se estabeleceu que caracteres contínuos podem ser explicados pela herança de inúmeros fatores, os ‘poligens’” (ARAÚJO, 2001, p. 216).

A partir da década de 1910, vários grupos iniciaram uma série de estudos sobre a relação entre os cromossomos e a hereditariedade. Os primeiros grupos realizaram experimentos com mamíferos – especialmente camundongos e ratos – que, por sua vez, apresentavam uma série de dificuldades, como gerações longas, custo de manutenção alto e suscetibilidade às doenças.

Tentando evitar as dificuldades com os mamíferos, alguns pesquisadores optaram por trabalhar com a mosca das frutas *Drosophila melanogaster*. A mosca das frutas apresentava uma série de vantagens, tais como, produzir uma geração a cada duas ou três semanas, poderia ser mantida em garrafas de leite descartadas e era imune às doenças. Outro fator importante da *D. melanogaster* era que ela possuía apenas quatro pares de cromossomos, enquanto os mamíferos possuíam, em média, 24 cromossomos (MAYR, 1998, p. 830).

Alguns dos pesquisadores que adotaram a *Drosophila melanogaster* como material de análise foram William Castle e, posteriormente, Thomas Hunt Morgan. O grupo de pesquisadores liderados por Morgan acabou por criar a Escola de *Drosophila*, na Universidade de Columbia, em Nova Iorque.

³ Segundo Mayr (1998) a última coisa que Johannsen queria dar o conceito de gene, isso aconteceria somente ao longo do século XX, mas ele acabou cunhando um termo técnico para designar a unidade da hereditariedade.

A Escola de *Drosophila* de Morgan introduziu os estudos dos mapas cromossômicos, que faziam as proporções de genes e mutações situando estes em cruzamentos de inúmeras gerações da mosca *D. melanogaster*, bem como de outras espécies. O grupo liderado por Morgan corroborou com as teorias mendelianas, e concluiu que a herança cromossômica estava ligada aos gametas – a herança também foi denominada de herança sexual.

A chamada sala das moscas (*fly room*), em Columbia, integrou muitos pesquisadores, entre os quais Alfred Sturtevant, Calvin Bridges, Herman Muller e Theodosius Dobzhansky.

1.2 A INTRODUÇÃO DA GENÉTICA MENDELIANA EM SÃO PAULO (1918-1934): A ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ E O INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS

Na década de 1920, a introdução da genética no Brasil esteve ligada às escolas e institutos agrícolas (ARAÚJO, 2004). Eles foram responsáveis pelo início dos estudos de genética mendeliana, especialmente as técnicas de melhoramento genético de plantas.

Os institutos de pesquisas, bem como as escolas de agricultura foram, no período que antecedeu as universidades, alguns dos “[...] centros de pesquisa de alto nível realizada por equipes de cientistas brasileiros [...]” (DANTES, 1979, p. 343). Eles formaram grupos de pesquisadores e introduziram a noção de ciência experimental no Brasil, discutida no item anterior.

Neste item os institutos agrícolas paulistas analisados são, respectivamente, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em Piracicaba, e o Instituto Agrônomo de Campinas – ambos considerados pioneiros na introdução da genética no Brasil (ARAÚJO, 2004; MARTINS, 1994; SCHWARTZMAN, 2001).

1.2.1 A ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ

A Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz foi criada em 1901 – denominada Escola Agrícola de Piracicaba era ligada a Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo – e seu objetivo era a formação agrícola em todos os níveis da educação, do primário até a pós-graduação (SCHWARTZMAN, 2001, p. 182).

Segundo Schwartzman (2001) a Esalq patrocinava a visita de renomados professores estrangeiros – como Nicolas Athanasov, Arsène Putmans, entre outros – e no período do Governador Rodrigues Alves (1912-1916) eram concedidas bolsas de estudo. Entre os alunos contemplados estava Carlos Teixeira Mendes e Salvador de Toledo Pizza Júnior que teriam uma ativa participação no desenvolvimento da genética.

O Ministério da Agricultura também acabou por conceder bolsas semelhantes permitindo que graduados em agronomia fossem para os Estados Unidos ou Europa aperfeiçoar seus conhecimentos.

A implantação da genética na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz pode ser analisada em dois diferentes períodos: o primeiro de 1920 a 1936, quando se iniciam os primeiros estudos, e o segundo, a partir de 1936 quando a instituição passa por uma reformulação na área de genética, com a direção de Friedrich Gustav Brieger.

A Esalq foi a primeira escola agrícola no Brasil a colocar a genética como parte das disciplinas lecionadas em seus cursos, em 1918. A genética foi introduzida em dois cursos: o primeiro, o curso de agricultura ministrado por Carlos Teixeira Mendes, e o segundo, o curso de zootecnia, ministrado por Otacvio Domingues⁴.

[...] Carlos Teixeira Mendes taught genetics and expressed his ideas about this subject as well as about evolution, showing an influence from De Vries in his texts (which perhaps was not unusual at the time)
[...] school maintained a bimonthly journal, *Revista de Agricultura*,

⁴ Otacvio Domingues também era um grande defensor da eugenia mendeliana, assunto que será analisado no final deste capítulo.

which frequently published articles or short papers dealing with genetics and evolution (ARAÚJO, 2004, p. 3-4).

Segundo Paterniani (1979, p. 222) os estudos sobre a genética até o início dos anos de 1930, estavam voltados basicamente para as leis de herança de Mendel e as noções de evolução, não havia ainda um uso sistemático da genética em questões de melhoramento de plantas (SCHWARTZMAN, 2001).

A partir de 1936, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz entrou em uma nova fase. Neste ano, Friedrich Gustav Brieger foi convidado a organizar o Departamento de Genética.

Brieger era um alemão que havia se doutorado em botânica, em 1921, pela Universidade de Breslau e nos anos seguintes havia trabalhado nas Universidades de Munique, Berlim e Viena. Em 1924, recebeu uma bolsa de estudos da Fundação Rockefeller para trabalhar na Universidade de Harvard e depois de um ou dois anos voltou para a Alemanha (SCHWARTZMAN, 2001, p. 183).

Na Alemanha, Brieger trabalhou com Carl Correns – um dos redescobridores dos trabalhos de Mendel, como já mencionamos – no *Kaiser-Wilhelm-Institut*. Anos depois⁵, em 1933, ele foi trabalhar no Instituto John Innes, na Inglaterra, no qual permaneceu até aceitar o convite para organizar o Departamento de genética da Esalq.

Em 1936, Brieger chegou a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz para assumir a Cadeira de Citologia e Genética. Além do ensino básico de citologia e genética, ele iniciou os “[...] cursos de Estatística, tanto teórica quanto aplicada à Genética e ao melhoramento [...] Brieger iniciou uma tradição de pesquisa, passando a [...] associar o ensino e a pesquisa” (PATERNIANI, 1979, p. 224).

Na pesquisa básica de genética vegetal, Brieger iniciou os estudos com genes (chamados gametofíticos) que interferiam no crescimento do tubo polínico do milho atrapalhando sua fertilização, além de estudar genes que produziam endosperma doce e a origem do milho (PATERNIANI, 1979).

⁵ Schwartzman (2001) não mencionou em sua obra o período exato em que Brieger trabalhou nas instituições e universidades mencionadas.

Em 1939, o também pesquisador da Esalq, Salvador de Toledo Pizza Júnior se destacou publicando os primeiros resultados dos estudos citológicos sobre escorpiões, hemípteros e ortópteros. Toledo Pizza era visto como uma personalidade ortodoxa “[...] who in 1930 published a book expressing the view that genes would not exist as corpuscular units; instead, the whole chromosome would be the unit of heredity” (ARAÚJO, 2004, p. 4).

Toledo Pizza não acreditava na existência do gene, enquanto um transmissor da informação genética. Sua teoria era “[...] responsabilizar o DNA pela transmissão da ‘informação genética’ [...]” (PIZZA, 1961, p. 68).

No final da década de 1930, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz se tornou um importante instituto para o desenvolvimento das pesquisas em genética aplicada e teórica, especialmente na questão do melhoramento de plantas.

Como um centro de genética aplicada, sua boa reputação (ARAÚJO, 2004) contribuiu para que fosse incluída como parte dos institutos que se uniram para formar a Universidade de São Paulo, em 1934.

1.2.2 O INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS

O Instituto Agronômico de Campinas foi criado em 1887, pelo Imperador Dom Pedro II. Denominado como Estação Agronômica de Campinas, o instituto deveria se tornar um centro de referência na pesquisa agrícola brasileira, especialmente sobre a cultura cafeeira.

Em 1892, já no período republicano a então Estação Agronômica de Campinas passou a ser dirigida pela esfera do governo estadual e seu nome foi alterado para Instituto Agronômico do Estado.

Segundo Dantes (1979) o IAC passou por dois períodos distintos: o primeiro, em que foi dirigido por Franz W. Dafert, e o segundo, a partir de 1924 em que foi dirigido por Theodureto de Camargo.

O químico austríaco Dafert dirigiu o Instituto Agronômico de 1887 a 1897. Neste período, ele procurou direcionar suas pesquisas para os problemas da agricultura nacional, especialmente a questão da fertilização do

solo, mas há registros de que os agricultores da região não se mostraram muito interessados em seus estudos. Apesar do desinteresse, seus trabalhos foram publicados e serviram como uma referência para a agricultura do Estado de São Paulo.

Após a saída de Dafert, o Instituto Agrônomo passou por vários períodos de crise que acabaram por afastá-lo das metas originalmente estabelecidas para ele – tornar-se um centro de pesquisa para os problemas da agricultura nacional. Iniciando uma fase pragmática, reduziu suas pesquisas e se especializou na resolução de problemas imediatos, e muitas vezes mal solucionados (SCHWARTZMAN, 2001).

A partir de 1924, a direção do Instituto é assumida por Theodureto de Camargo “[...] que procurou implantar maior rigor aos trabalhos de laboratório e de campo” (DANTES, 1979, p. 367). Camargo reformulou o Instituto Agrônomo, em 1927, que passou a ter as seguintes seções de pesquisa: 1) Seções básicas de Entomologia, Botânica e Genética; 2) Partes técnicas de fiscalização, análises químicas e tecnologia agrícola, e a seção de Bacteriologia e Indústrias de fermentação; 3) Seção de Horticultura e Agronomia (DANTES, 1979, p. 368).

Com a reforma o Instituto Agrônomo de Campinas aumentou o número de pesquisadores para 22, além de contar com seus laboratórios e três estações experimentais. Outro fator importante nesta nova fase foi a instituição do Regime de tempo Integral, em 1929.

A maior parte dos pesquisadores que foram para o IAC era formada na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, e como mencionamos muitos haviam feito especialização em universidades americanas. Entre o grupo de novos pesquisadores, destacou-se Carlos Arnaldo Krug, da seção de Genética – como visto, ela foi implantada pela reforma de 1927, passando a ser usada de forma sistemática para o melhoramento do café, milho, fumo ou “[...] para adaptar ao ambiente brasileiro, outras sementes, como o trigo e a cevada” (SCHWARTZMAN, 2001, p. 183).

Em 1932, Krug foi enviado pelo Instituto Agrônomo à Universidade de Cornell, em Ithaca, no Estado de Nova Iorque, para especializar-se em genética, citogenética e aperfeiçoamento de plantas.

Neste mesmo ano era realizado o *Sexto Congresso Internacional de Genética*, em Ithaca, e Carlos Arnaldo Krug foi o único participante brasileiro. Sobre o congresso ele publicou um artigo na *Revista de Agricultura*, de Piracicaba, em 1932. Na publicação ele diz:

A exposição de material vivo e de preparações também foi de grande sucesso, ilustrando variados estudos de genética e sua aplicação no melhoramento. Sem dúvida, a de maior interesse foi a *Drosophila*, cuja genética tem sido estudada mais de que qualquer outro animal ou vegetal. No grande Laboratório de Genética achavam-se, no dia marcado pelo programa para demonstração da *Drosophila*, quase todos os pesquisadores deste díptero, tais como: T. H. Morgan, C. B. Bridges, A. H. Sturtevant, M. Demerec, H. J. Muller, [...] Dobzhansky e outros, cada um demonstrando os seus 'stocks' de moscas e muitos, também de excelente material citológico ilustrando a espermatogênese, oogênese, mitose somática, anomalias cromossômicas [...] para este fim foram montados no laboratório cerca de cinquenta microscópios de precisão. (KRUG et al., 1932 apud ARAÚJO, 2001, p. 721).

No final de 1932, Krug retornou ao Brasil e iniciou um programa de melhoramento genético de várias plantas, como o café, algodão, milho, entre outras. Os resultados se mostraram promissores para a economia agrícola de São Paulo, algumas variedades de café desenvolvidas pelo IAC se mostraram até 80% mais produtivas e a modificação genética do milho conseguiu produzir uma planta com uma produção de 35% superior à da variedade comum.

Em 1933, o Instituto Agrônomo criou uma cadeira de genética, “[...] com o objetivo de formar especialistas e tecnologia do melhoramento de sementes” (SCHWARTZMAN, 2001, 183).

Até o final da década de 30, o Instituto Agrônomo de Campinas era um reconhecido centro de pesquisas agrícolas do Estado de São Paulo, realizando experimentos, distribuindo sementes para os agricultores, além ajudar em crises econômicas agrícolas – como a crise de superprodução do café e a recessão internacional nos anos de 1930, causada pela quebra da Bolsa de Nova Iorque, na qual o IAC forneceu sementes de algodão e outras culturas para os fazendeiros locais.

Em 1934, o IAC também foi incorporado aos institutos da Universidade de São Paulo⁶. Caracterizado como um centro de genética aplicada e de melhoramento, ele era tido como um instituto extremamente lucrativo nas pesquisas agrícolas do Estado de São Paulo.

1.3 A EUGENIA E A GENÉTICA NO BRASIL

A introdução da genética não se restringiu aos institutos de pesquisa mencionados, ela também esteve ligada ao desenvolvimento da eugenia no Brasil. Nesse item serão discutidos a importância da eugenia no desenvolvimento da genética e o papel exercido por André Dreyfus na defesa do mendelismo.

O final deste capítulo é dividido em duas partes:

- 1ª) Uma, a introdução sobre a eugenia e o contexto de seu desenvolvimento na Europa e Estados Unidos;
- 2ª) Outra, a discussão sobre o desenvolvimento da eugenia neolamarckista no Brasil e sua importância para o desenvolvimento da genética mendeliana, bem como a participação de André Dreyfus neste processo.

1.3.1 O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO EUGÊNICO (1860-1920)

No século XIX, o desenvolvimento da eugenia esteve associado à teoria evolucionista de Darwin. O inglês Francis Galton – considerado o “pai” da eugenia – se inspirou na evolução para formular as idéias que constituíram a nova teoria: “[...] a importância da variedade hereditária na reprodução doméstica, a sobrevivência do mais apto na luta pela vida e a analogia entre reprodução doméstica e seleção natural” (STEPAN, 2005, p. 30).

⁶ Não há informações sobre o tempo que o Instituto Agrônomo de Campinas esteve incorporado a Universidade de São Paulo, provavelmente ele tenha se desligado no final dos anos de 1930 quando foi reestruturado.

Em 1869, Galton formulou sua teoria publicando *Hereditary Genius* – considerada a primeira obra sobre eugenia. Nesse livro ele pretendia provar que a aptidão era transmitida pela hereditariedade e não pela cultura.

Segundo Stepan (2005) muitas razões sociais, econômicas e políticas influenciaram nas idéias sobre a eugenia até o final do século XIX. Entre essas estavam a competição econômica entre as nações, o imperialismo e o crescimento de grupos sociais marginalizados – como a classe operária.

Influenciado pelo contexto sócio-econômico de seu tempo, Galton conclui que a sociedade poderia aprimorar o processo da seleção natural, permitindo o desenvolvimento de indivíduos adequados, em detrimento dos inadequados.

Para isso era necessário entender o problema da hereditariedade. Em 1900, quando os trabalhos de Mendel foram redescobertos passou-se a separar as unidades hereditárias da influência do meio ambiente – desta forma nenhuma alteração no meio social resultaria em melhora das características hereditárias (STEPAN, 2005, p. 35).

Segundo Stepan (2001) a hereditariedade passou a ser considerada determinante na vida social, ela constituiria o caráter dos indivíduos. Defender a hereditariedade

[...] implicava uma série de conclusões – que a condição era ‘inerente’ ao indivíduo, com um peso socialmente causado poderia vir a adquirir; que ela era ‘fixa’, de maneira peculiarmente danosa; que não havia muito a fazer a respeito dela, salvo tentar evitar que a condição se transmitisse às gerações futuras através da reprodução. (STEPAN, 2005, p. 35)

À medida que alguns grupos sociais adotavam a defesa de que a hereditariedade era um valor fixo que determinava padrões comportamentais, começaram a aparecer sociedades eugênicas na Europa e Estados Unidos – em sua maioria, essas instituições queriam promover políticas e até leis que apoiassem a eugenia (SCHWARCZ, 1993).

No final da década de 1920, as sociedades eugênicas haviam se multiplicado em muitos países e muitos eugenistas passaram a defender a chamada eugenia ‘negativa’, que ao invés de privilegiar a reprodução dos adequados se voltava para impedir a reprodução dos considerados

inadequados – mendigos, favelados, alcoólatras pobres, doentes mentais, entre outros.

Em busca do aprimoramento racial, países como Estados Unidos, Suíça, e Dinamarca iniciaram uma política deliberada de esterilização de seres humanos muito antes da própria Alemanha nazista. Acreditando que os indivíduos mais adequados moral e racialmente para procriação ajudariam a selecionar uma raça forte e superior.

Segundo Schwarcz (1993) a eugenia negativa procurava naturalizar as diferenças estabelecendo “[...] correlações rígidas entre as características físicas e atributos morais [...] pretendia retirar a diversidade humana do reino incerto da cultura [...]” (SCHWARCZ, 1993, p. 64) para colocá-la no determinismo científico, que não dava nenhum espaço para o arbítrio do indivíduo.

1.3.2. O DESENVOLVIMENTO DA EUGENIA NO BRASIL, ANDRÉ DREYFUS E A GENÉTICA MENDELIANA (1918-1934)

Em 1918, foi fundada a Sociedade Eugênica de São Paulo, considerada a primeira organização eugênica da América Latina, ela contava com 140 membros – a maioria formada por médicos.

A Sociedade Eugênica de São Paulo surgiu apenas seis anos depois da Sociedade Eugênica Francesa o que indicava que os cientistas brasileiros estavam atentos aos desenvolvimentos europeus (STEPAN, 2005).

Segundo Stepan (2005) a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) foi um dos motivos que intensificou a vontade dos brasileiros – bem como outros povos da América Latina – de se projetar enquanto Estado-nação. Além disso, entre o fim do século XIX e o início do XX o país passou por inúmeras transformações, tais como o fim da escravidão negra, o regime republicano, as políticas de imigração, movimentos operários, o aumento de epidemias e da desordem dos espaços urbanos, entre outros.

Diferentemente da Europa e dos Estados Unidos, a eugenia se desenvolveu no Brasil como um projeto de construção da nacionalidade. Para

as elites brasileiras, era preciso regenerar os negros, mulatos, pobres, entre outros e transformar o brasileiro num povo forte, saudável e civilizado.

A pobreza e a saúde debilitada das classes baixas se tornaram uma questão nacional, na qual houve a inserção da ciência legitimando o discurso de intelectuais, particularmente os do campo médico. Estes viam nas noções de higiene e saneamento “[...] a possibilidade de emergência de uma verdadeira nação (REIS, 1997, p. 77)”.

Nos anos de 1920, se estabeleceu uma conexão entre higiene e saneamento e suas funções sociais. Desta maneira,

[...] caberia aos médicos sanitaristas a implementação de grandes planos de atuação nos espaços públicos e privados da nação, enquanto os higienistas seriam os responsáveis pelas pesquisas e pela atuação cotidiana no combate às epidemias e às doenças que mais afligiam as populações. (SCHWARCZ, 1993, p. 206).

Assim no Brasil, a “[...] saúde pública serviu como base para a construção da nacionalidade permitindo que fosse abandonada a tese da inferioridade racial do brasileiro” (OLIVEIRA, 1990, p. 146).

Outro aspecto peculiar da eugenia brasileira era a adoção da teoria neolamarckista⁷ que pode ser explicada pela influência exercida pelos modelos franceses de escola de medicina.

Para Stepan (2005), o fato dos eugenistas brasileiros serem neolamarckistas tinha uma explicação, pois em tese

[...] o neolamarckismo também aparecia, com frequência, matizado de expectativas otimistas de que reformas do ambiente social resultassem no melhoramento permanente, idéia afinada com a tradição ambientalista-sanitarista que se tornara moda [...] (STEPAN, 2005, p. 82).

Em síntese, diferente do que acontecia na maioria dos países europeus, no Brasil a eugenia estava ligada ao neolamarckismo e se encaixava no projeto de regeneração racial e construção da nação – abandonando as teorias

⁷ Jean Baptiste Lamarck defendia que os caracteres seriam transmitidos hereditariamente pela teoria do uso e desuso, e os neolamarckistas defendiam a influência do meio ambiente e social na formação do indivíduo e que as novas gerações herdariam os caracteres adquiridos – assim elas seriam melhoradas física e mentalmente no processo evolucionário.

européias que defendiam que a raça e o clima tropical contribuíam para produzir nações degeneradas e atrasadas (STEPAN, 2005; OLIVEIRA, 1990).

Na segunda metade da década de 1920, se iniciou em São Paulo um conflito de idéias entre os eugenistas neolamarckistas e uma nova geração de cientistas que haviam adotado a genética mendeliana. Como mencionado, a genética mendeliana começou a ser estudada em instituições agrícolas, e não médicas, e seus defensores viam a eugenia neolamarckista como uma teoria defasada.

O auge das discussões entre eugenistas neolamarckistas e mendelianos aconteceu no Primeiro Congresso Brasileiro de Eugenia, realizado no Rio de Janeiro, em 1929.

Entre os geneticistas mendelianos estava Octavio Domingues que chefiava o Departamento de Zootecnia, da Esalq – como já mencionado. Domingues propunha uma eugenia mendeliana defendendo um programa baseado na eutecnia⁸ para criar um ambiente social saudável no qual os geneticamente mais aptos se desenvolvessem.

Em sua obra *Eugenia: seus propósitos, suas bases, seus meios* Domingues define a eugenia como

a ciência que se propõe estabelecer princípios, e regras para a formação das proles sadias de corpo, sadias de espírito. Porém os meios de que ela se serve são os da heredologia, isto é, são leis biológicas, que a genética lhe oferece, capazes de serem aplicadas ao homem (DOMINGUES, 1942, p. 27).

Segundo Stepan (2005) nesse congresso as idéias de Domingues foram apoiadas por um jovem médico, André Dreyfus.

Dreyfus era gaúcho e havia se formado pela Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, em 1919. No final de 1920 veio para São Paulo para ocupar o cargo de 2º assistente de Histologia e Embriologia na Faculdade de Medicina de São Paulo, na qual desenvolvia aulas práticas de laboratório com lâminas histológicas e preparava material didático sobre as teorias da evolução e genética.

⁸ A eutecnia seria o conjunto medidas – entre elas o saneamento – de ordem exterior ao organismo que atuariam como estímulos no desenvolvimento biológico, porém elas não teriam capacidade de agir na transmissão das heranças genéticas.

Para Dreyfus as leis de Mendel e sua confirmação experimental por Thomas Morgan haviam revolucionado a ciência da hereditariedade, não havia mais a possibilidade de os eugenistas neolamarckistas ignorarem o mendelismo.

Em sua conferência, no Primeiro Congresso Brasileiro de Eugenia, ele se refere ao abandono do neolamarckismo, em decorrência da genética mendeliana.

Outra crença de vários eugenistas que tem infelizmente de ser abandonada é a de que um meio favorável, boa alimentação, instrução desenvolvida, poderão influir sobre o patrimônio hereditário. [...] resultaram *negativas* todas as tentativas realizadas pelos mais diversos autores, nos mais diversos vegetais e animais, no sentido de se obter a transmissão hereditária dos caracteres adquiridos. [...] Um meio favorável [...] compreendendo profilaxia de toda a sorte de doenças contagiosas, boa alimentação [...] é utilíssimo para o indivíduo [...] mas não seria justo que com isso se pretendesse modificar a *espécie*, pois [...] este meio favorável *não cria nem destrói* fatores hereditários⁹.

As idéias defendidas pelos eugenistas neolamarckistas tiveram fiéis adeptos até os anos de 1930, quando então foram perdendo terreno para o desenvolvimento da genética mendeliana no Brasil.

André Dreyfus se tornara um dos primeiros médicos mendelianos da sociedade paulistana e apresentava a nova ciência aos seus alunos nas Faculdades de Medicina de São Paulo, depois nas Escolas Paulista de Medicina e de Sociologia e Política, até ser convidado para coordenar a Cadeira de Biologia da recém-criada Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, em 1934.

⁹ DEYFUS, A. O estado atual do problema da hereditariedade. In: PRIMEIRO BRASILEIRO CONGRESSO DE EUGENIA, 1, 1929. *Atas e Trabalhos*, Rio de Janeiro, 1929, v. I, p. 96.

2 A FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS: CÉLULA *MATER* DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO E O DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA (1934-1943)

2.1 A ORGANIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO: UM MARCO NA CIÊNCIA BRASILEIRA?

Como vimos nas primeiras décadas do século XX, a intelectualidade brasileira defendia a eugenia - neolamarckista ou mendeliana – como parte das medidas que construiriam a nação. A nação brasileira deveria superar seu atraso intelectual, cultural e racial. Para esses intelectuais – representados por médicos, advogados, engenheiros, literatos, entre outros – era necessário reconstruir a nação e sua identidade, para isso defendiam medidas eugenistas para melhorar a raça ou ainda criar um ambiente mais promissor ao indivíduo mais apto.

Entre as medidas defendidas pela intelectualidade estava a educação formal. Para Mate (2002, p. 88) a elite brasileira via a escola como solução para os conflitos sociais, pois ela possibilitava reformular hábitos e comportamentos que poderiam ser mais apropriados à vida urbana e política.

Neste contexto de inúmeras reformas visando a racionalização da educação brasileira (MATE, 2002) é organizada a Universidade de São Paulo.

Considerada por muitos autores um marco na história da ciência e da educação no Brasil (AZEVEDO, 1994; MOTOYAMA, 2006; SCHWARTZMAN, 1979, 2001) a criação da USP esteve ligada às questões políticas e econômicas que envolveram o Estado de São Paulo, nos anos de 1920 e 1930.

Segundo Cardoso (1982), na década de 1920, com a crise da Primeira República, a intelectualidade paulistana defendia um lugar de destaque para São Paulo na federação. O chamado “grupo do Estado”¹⁰, liderado por Julio de

¹⁰ A denominação se refere ao grupo reunido em torno do Jornal *O Estado de São Paulo*, estes representavam políticos, industriais, intelectuais e, em sua maioria, funcionários do jornal. Os principais representantes eram: Francisco Mesquita, Nestor Rangel Pestana, Armando Salles de Oliveira, Julio de Mesquita (pai), Plínio Barreto, Paulo Duarte, Roberto Simonsen, Léo Vaz,

Mesquita Filho e Fernando Azevedo, propunha São Paulo “[...] como um Estado-chave, pelo seu desenvolvimento, de onde deveria partir um movimento de resistência à ação das oligarquias, um movimento não circunscrito regionalmente, mas de caráter nacional” (CARDOSO, 1982, p. 35).

O auge dessa crise se deu com a Revolução de 1930, que colocou no poder um grupo heterogêneo. Segundo Motoyama (2006) esse grupo era dividido

[...] basicamente [...] em duas tendências: os revolucionários e os não-revolucionários. [...] O primeiro grupo era formado por membros da classe média paulista [...] e tinha por objetivo implantar os ideais liberais clássicos no Brasil. O segundo grupo era formado por militares de patente média, os ‘tenentes’, que defendia as bandeiras da ‘regeneração nacional’ e da modernização econômica [...], esse grupamento não desejava alterar de maneira significativa o *status quo* da sociedade brasileira (MOTOYAMA, 2006, p. 123).

Ao tomar o poder, Getúlio Vargas soube como manipular os dois grupos permanecendo por 15 anos ininterruptos como chefe de governo. Em 1930, o governo provisório já era marcado pela centralização política, ao mesmo tempo, o grupo dos revolucionários paulistas pressionava para que se fizesse a reforma na Constituição, alterando assim o sistema eleitoral (SKIDMORE, 1975).

O descontentamento dos paulistas liberais se expressou por meio do jornal *O Estado de São Paulo*, liderado por Julio de Mesquita – o supracitado grupo do Estado –, que acabou sendo apoiado pelo Partido Democrático, o qual, com o agravamento do conflito, rompeu com o governo de Getúlio Vargas.

Em julho de 1932 é deflagrada a Revolução Constitucionalista de São Paulo, tendo à sua frente a Liga de Defesa Paulista, criada em fevereiro daquele ano. A revolução tinha por objetivo “acabar com os desmandos” de Vargas – que havia nomeado como interventor estadual o tenente João Alberto, cujo governo era exercido de forma impopular – e colocar em prática um projeto político liberal.

A revolta acabou se tornando um fracassado movimento da elite paulista por não conseguir a motivação de outras classes sociais e nem de outros Estados que desejavam colocar limites à política centralizadora de Vargas (SKIDMORE, 1975).

A derrota militar sofrida pelos liberais paulistas fez com que eles procurassem um outro caminho para retomar a hegemonia política:

[...] um projeto educacional para a formação de uma elite intelectual capaz de se impor como líderes nacionais. Para alcançar tal objetivo, uma das prioridades estaria na formação de professores para o ensino secundário, normal e superior (MOTOYAMA, 2006, p. 123).

Segundo Schwartzman (2001, p. 165), “[...] a preocupação da elite paulista com o conhecimento técnico e com educação superior não começou em 1932”, já que havia importantes instituições de pesquisa como o Instituto Agrônomo de Campinas, o Instituto Butantan, o Instituto Biológico, a Escola de Engenharia, a Faculdade de Medicina, entre outras.

Os liberais paulistas concebiam o projeto educacional como responsável pela formação da nacionalidade brasileira, assim se justificavam as campanhas e as discussões sobre a educação, as quais, como já citamos, se iniciaram nos anos 20 do século anterior.

Nesse contexto foi elaborado o projeto de criação da Universidade de São Paulo. Segundo Cardoso (1982), a comissão responsável era basicamente formada pelo grupo do Estado, e tinha como participantes Julio de Mesquita Filho, Fernando Azevedo, Henrique de Rocha Lima, Theodoro Ramos, Raul Briquet, Agesilan Bittencourt, Vicente Rao, Fonseca Teles, André Dreyfus e Almeida Júnior.

Em dezembro de 1933 foi redigido e entregue o projeto ao interventor estadual Armando de Salles de Oliveira, que também compartilhava das idéias do grupo do Estado.

O Decreto estadual n.º 6283, criador da Universidade de São Paulo, foi assinado pelo interventor federal em 25 de janeiro de 1934. Em seu artigo 2º mencionava os objetivos da instituição:

- a) promover, pela pesquisa, o desenvolvimento da ciência;
- b) transmitir pelo ensino, conhecimentos que enriqueçam ou desenvolvam o espírito ou sejam úteis a vida;

- c) formar especialistas em todos os ramos da cultura, e técnicos e profissionais de base científica ou artística;
- d) realizar a obra social de vulgarização das ciências, das letras e das artes, por meios de cursos sintéticos, conferências, palestras, difusão pelo rádio, filmes científicos e congêneres¹¹.

A Universidade de São Paulo tinha sua base no tripé: ensino, pesquisa e divulgação científica. Em 1934 sua constituição abrangia os seguintes institutos oficiais: Faculdade de Direito; Faculdade de Medicina; Faculdade de Farmácia e Odontologia; Escola Politécnica; Instituto de Educação; Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras; Instituto de Ciências Econômicas e Comerciais; Escola de Medicina Veterinária; Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz e Escola de Belas Artes.

Além das escolas, faculdades e institutos mencionados havia a proposta – pelo decreto de criação – de ampliação da Universidade de São Paulo com a anexação dos Institutos Biológico, Butantan, Agrônomo de Campinas, Astronômico e Geográfico e o de Higiene; Museu de Arqueologia, História e Etnografia (Museu Paulista) e Serviço Florestal¹².

Segundo Schwartzman (2001), havia, por parte da comissão organizadora, a idéia de dividir as atividades acadêmicas em dois níveis, um “inferior” e outro “superior”. O primeiro nível estava relacionado ao trabalho aplicado e a educação profissional, incluía as antigas escolas de Engenharia, Medicina e o Instituto de Educação. O segundo, considerado superior, estava ligado às novas especialidades científicas e às ciências humanas, incluía a recém-criada Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras – chamada de célula *mater*, por enfatizar as humanidades e as ciências sociais consideradas essenciais pelo grupo do Estado.

Para os criadores da USP supunha-se “[...] que o nível superior alimentasse os que estavam no inferior, elevando gradualmente seu nível de proficiência” (SCHWARTZMAN, 2001, p. 173).

A atenção dos fundadores se voltou para a Faculdade de Filosofia, afinal esta seria a principal responsável por influenciar o chamado nível inferior – fato que foi motivo de sérios desentendimentos dentro da nova universidade (SCHWARTZMAN, 2001).

¹¹ Decreto estadual n.º 6283, de 25 de janeiro de 1934. Disponível em: <http://perfil.fundap.sp.gov.br/site/legislacaoi.asp?atoid=20631>. Acesso em: 5 out. 2007.

¹² *Idem*.

Apesar de reunir tantos institutos, a Universidade de São Paulo não apresentou um projeto de integração. Além disso, não havia muito interesse de jovens oriundos da elite em se matricular na nova Faculdade de Filosofia – em geral seus alunos eram pessoas vindas do interior do Estado, filhos de imigrantes, ou mulheres – assim, em seus primeiros anos, a faculdade se tornou, principalmente, um centro de formação de professores.

2.2 CÉLULA *MATER* DA USP: A FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS (1934-1943)

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras foi considerada o núcleo – a célula *mater* – “[...] fundamental do sistema universitário e a instituição de alta cultura com a função superior [...]” (CARDOSO, 1982, p. 123), cabendo-lhe a função de introduzir a elite do pensamento a todas as questões sociais, econômicas e científicas da nação.

Ela foi organizada mediante a aprovação de dois Decretos: um estadual: n.º 6533, de 4 de julho de 1934, e outro federal: n.º 39, de 3 de setembro do mesmo ano, responsáveis pela sua regulamentação e divisão em três secções: Filosofia, Ciências e Letras.

As secções de Ciências e Letras encontravam-se, respectivamente, subdivididas em: Ciências Matemáticas, Ciências Físicas, Ciências Químicas, Ciências naturais, Geografia e História, Ciências Sociais e Políticas; e Letras Clássicas e Línguas Estrangeiras.

Para lecionar nos cursos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, os membros da comissão fundadora decidiram criar um novíssimo corpo docente, e para tal, contratariam somente professores estrangeiros (ANTUNHA, 1974, p. 107).

A “Missão Cultural Européia” tinha por objetivo selecionar o novo corpo docente da FFCL e era liderada pelo professor da Escola Politécnica, Theodoro Ramos¹³ (o primeiro diretor da recém-criada faculdade). Theodoro Ramos

¹³ Patrocinado por Armando de Salles de Oliveira, Theodoro Ramos percorreu vários países europeus em busca de professores dispostos a iniciar a nova universidade. Ele também

iniciou sua tarefa conversando com os governos italiano, francês e alemão e partiu para a Europa em busca de selecionar “[...] assistentes e jovens professores de grande potencial, capazes de desenvolver o seu talento no Brasil [...]” (MOTOYAMA, 2006, p. 125).

A maior parte dos professores que vieram na Missão Cultural é mencionada no Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de 1935.

Segundo Antunha (1974, p. 45-46, 106-107) a relação dos professores que vieram através da missão de Ramos¹⁴: Luigi Fantappiè (Análise Matemática e Geometria); Gleg Wataghin (Física Geral e Experimental); Heinrich Rheinboldt (Química); Ettore Onorato (Mineralogia e Geologia); Felix Rawitscher (Botânica Geral); Ernst Breslau (Zoologia Geral); Pierre Deffontaines (Geografia); Michel Berveiller (Filologia Grega e Latina); Robert Garric (Literatura Francesa); Francesco Piccolo (Língua e Literatura Italiana); Paul Arbousse Bastide (Sociologia); Claude Lèvy-Strauss (Sociologia); Edgard Otto Gotsch (Economia Política); Francisco Rebelo Gonçalves (Filologia Portuguesa); Pierre Hourcade (Língua e Literatura Francesa); Jean Maugüe (Filosofia); Pierre Monbeig (Geografia Física e Humana); Fernand Paul Achille Braudel (História da Civilização); Ernst Marcus (Zoologia Geral); Paul Vanorden Shaw (História da Civilização Americana); François Perroux (Economia Política, Finanças e História das Doutrinas Econômicas); Luigi Galvani (Estatística); Giacomo Albenese (Geometria Projetiva e Analítica e História das Matemáticas); Giuseppe Ungaretti (Literatura Italiana); Georges Readers (Filologia e Literatura Latina); Ottorino de Fiore Cropani (Geologia e Paleontologia); Heinrich Hauptmann (Físico-Química); Jean Gagé (História da Civilização); Roger Bastide (Sociologia); Pierre Froment (Economia Política); Atílio Venturini (Filologia Grega e Latina); Fidelino de Figueiredo (Literatura Luso-Brasileira); Alfred Bonzon (Literatura Francesa).

Além dos professores convidados pela Missão Cultural, os professores brasileiros que fizeram parte do grupo docente da Faculdade de Filosofia foram: Theodoro Ramos (Mecânica Racional), Luis Cintra do Prado (Física); Antonio Soares Romeu (Física); André Dreyfus (Biologia Geral); Paulo Sawaya

acabou sendo favorecido pelos distúrbios sociais nazi-fascistas europeus que espantava muitos cientistas.

¹⁴ Schwartzman (2001) menciona que os professores contratados pela missão de Theodoro Ramos vieram em duas fases distintas, entre 1934 e 1935.

(Zoologia); Afonso d'Escragnolle Taunay (História da Civilização Brasileira) e Plínio Ayrosa (Etnografia Brasileira e Língua Tupi-Guarani) e os assistentes técnicos Omar Catunda (Análise Matemática); Ernesto Luiz de Oliveira Júnior (Geometria); Fernando Jorge Larrabure (Física Geral e Experimental); Reinaldo Saldanha Marinho (Mineralogia e Geologia); Mauricio Rocha e Silva (Biologia Geral) e Gertrud Siegel (Zoologia Geral).

Em 1935, a grande maioria dos cursos mencionados estava instalada¹⁵ e na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras iniciou-se o ano letivo sob a direção de Theodoro Ramos – que morreu pouco tempo depois, assumindo como diretor Antonio de Almeida Prado, o qual permaneceu até 1937.

Por falta de instalações próprias os cursos funcionavam nas dependências da Faculdade de Medicina – onde se instalaram as áreas de Química, História Natural, História e Geografia, Ciências Sociais e Letras – e na Escola Politécnica – onde estavam Física e Matemática.

Conforme comentamos anteriormente, a não-integração dos vários institutos foi uma das características da USP em seus primeiros anos, houve muita resistência e conflitos entre os membros da nova faculdade e os institutos que os abrigavam (SAWAYA, 1979, p. 6).

Em 1937, os conflitos foram resolvidos pelo novo diretor da FFCL, Ernesto Souza Campos, que decidiu instalar parte das seções da faculdade no antigo solar do Dr. José Cássio de Macedo Soares – seis meses depois o prédio foi destruído para dar origem à atual Biblioteca Municipal Mário de Andrade.

A partir de 1937, uma parte dos cursos da FFCL se mudaria para o palacete Jorge Street¹⁶, na Alameda Glete com a rua Guaianazes, nos Campos Elíseos. O prédio foi adaptado para receber a seção de História Natural, constituída pelos Departamentos de Mineralogia e seu museu, de Zoologia, de Fisiologia Geral e Animal, de Botânica, de Geologia e Paleontologia e Biologia Geral, além do Departamento de Química que se mudou em 1939.

¹⁵ Segundo o Anuário de 1935 da FFCL/ USP a exceção era o curso de Línguas Estrangeiras, que previa as Cadeiras de Língua e Literatura Francesa, Italiana, Espanhola, Inglesa e Alemã, mas só havia as duas primeiras. O curso passou a funcionar somente em 1940.

¹⁶ A história do Palacete Jorge Street é mencionada no próximo capítulo.

Os Departamentos de Letras, Filosofia, História, Geografia, Ciências Sociais e Pedagogia¹⁷ foram instalados na Escola Normal Caetano de Campos, localizada na Praça da República – onde se abrigava também a Administração, a Biblioteca Central e o auditório, em que eram feitas as reuniões da Congregação.

As secções de Física e Matemática foram instaladas respectivamente nas avenidas Tiradentes e Brigadeiro Luiz Antonio.

A partir de 1942, os Departamentos de Estatística e de Educação foram transferidos para a Rua Alfredo Ellis, e posteriormente, em 1947, passaram para a Rua Maria Antonia.

Em 1939, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras sofreu uma reforma estrutural. Conhecida como Reforma Federal de 1939, a modificação teve origem na aprovação do Decreto Federal n.º 1190, de 4 de abril. Segundo o novo decreto as faculdades de filosofia deveriam seguir a mesma divisão de secções e cursos da Faculdade Nacional de Filosofia, no Rio de Janeiro¹⁸.

Na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP as secções de Ciências e Letras deveriam ser divididas nos seguintes cursos: Matemática, Física, Química, História Natural, Geografia e História, Ciências Sociais, Letras Clássicas, Letras Neolatinas e Letras Anglo-germânicas. Todos os cursos teriam a duração de quatro anos, sendo que um deles seria destinado à formação pedagógica – a partir de então se iniciou a distinção dos títulos de bacharelado e licenciatura¹⁹.

Foram criadas novas disciplinas e cadeiras havendo a necessidade de elaboração de um novo regulamento da FFCL. Pelo Decreto n.º 12.511, de 21 de janeiro de 1942, as secções e os cursos ficaram assim divididas:

Tabela 2.1 – Secções, cursos e disciplinas oferecidos pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (1935)

SECÇÃO	CURSO	DISCIPLINAS
Filosofia	Filosofia	Introdução à Filosofia, Psicologia, Lógica, História da Filosofia, Sociologia,

¹⁷ O curso foi criado pela Reforma Federal de 1939, na qual os cursos de Letras, História, Geografia, entre outros, sofreram alterações – mencionadas no final deste item.

¹⁸ Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1935.

¹⁹ Para obter a licenciatura o aluno era deveria cursar, pelo período de um ano, o curso de Didática Geral, oferecido pela secção de Pedagogia.

		Ética, Estética e Filosofia Geral.
Ciências	Matemática	Análise Matemática, Geometria Analítica, Física Geral e Experimental, Cálculo Vetorial, Geometria Descritiva, Mecânica Racional, Crítica aos Princípios da Matemática, Análise Superior, Física Matemática, Mecânica Celeste e Geometria Superior.
Ciências	Física	Análise Matemática, Geometria Analítica, Física Geral e Experimental, Cálculo Vetorial, Geometria Descritiva, Mecânica Racional, Análise Superior, Física Matemática, Física Superior e Física Superior.
Ciências	Química	Complementos de Matemática, Física Geral e Experimental, Química Geral e Inorgânica, Química Analítica Qualitativa, Química Analítica Quantitativa, Química Superior, Química Biológica e Mineralogia.
Ciências	História Natural	Biologia Geral, Zoologia, Botânica, Mineralogia, Petrografia, Fisiologia Geral e Animal, Geologia e Paleontologia.
Ciências	Geografia e História	Geografia Física, Geografia Humana, Antropologia, História da Civilização Antiga e Medieval, Elementos de Geologia, História da Civilização Moderna, História da Civilização Brasileira, Etnografia, Geografia do Brasil, História da Civilização Contemporânea, História da Civilização Americana e Etnografia do Brasil e Língua Tupi-Guarani.
Ciências	Ciências Sociais	Complementos da Matemática, Sociologia, Economia Política, Ética, Antropologia, História das Doutrinas Econômicas, Política, Etnografia e Estatística Aplicada.
Letras	Letras Clássicas	Língua Latina, Língua Grega, Filologia e Língua Portuguesa, Literatura

		Brasileira, Literatura Portuguesa, História da Antiguidade Greco-Romana, Literatura Grega, Literatura Latina e Filologia Românica.
Letras	Letras Neolatinas	Língua Latina, Língua e Literatura Francesa, Língua e Literatura Italiana, Língua e Literatura Espanhola e Hispano-Americana, Filologia e Língua Portuguesa, Filologia Românica, Literatura Portuguesa e Brasileira.
Letras	Letras Anglo-Germânicas	Língua Latina, Filologia e Língua Portuguesa, Língua e Literatura Inglesa e Anglo-Americana, e Língua e Literatura Alemã.
Pedagogia	Pedagogia	Complementos da Matemática, História da Filosofia, Sociologia, Fundamentos Biológicos da Educação, Psicologia Educacional, Estatística Educacional, História da Educação, Fundamentos Sociológicos da Educação, Administração Escolar, Higiene Escolar, Educação Comparada e Filosofia da Educação.
Pedagogia	Didática	Didática Geral, Didática Especial, Psicologia Educacional, Administração Escolar, Educação Comparada, Fundamentos Biológicas da Educação e Fundamentos Sociológicos da Educação.

2.3 O DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS (1934-1943)

A Cadeira ou Departamento de Biologia Geral fazia parte do curso de História Natural, como citamos acima. O departamento era composto por um professor titular, André Dreyfus, e seus auxiliares diretos, além dos auxiliares de ensino e um preparador.

Entre os anos de 1934 e 1943 trabalharam no departamento os assistentes Edgar Barroso do Amaral, Rosina de Barros, Crodowaldo Pavan e Antonio Brito da Cunha; os auxiliares de ensino Marta Erps Breuer, Ruth Lange de Morretes e Elisa do Nascimento Pereira; e o preparador Edmundo Ferraz Nonato.

Até 1943, os cursos ministrados pelo departamento foram o de Biologia Geral e o de Fundamentos Biológicos da Educação – o primeiro, para os alunos da História Natural e o segundo, para os de Pedagogia.

Segundo o Anuário da FFCL²⁰, Dreyfus também costumava dar cursos fora da faculdade²⁰: em 1939, ele foi à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em Piracicaba, e à Sociedade Brasileira de Biologia fazer uma palestra sobre “Oswaldo Cruz”; em 1940, em Viçosa, e 1941, ministrou um curso sobre “Genética”, em Belo Horizonte e na Faculdade de Medicina da Universidade do Paraná; em 1942, conferências e cursos sobre genética em Manguinhos, Salvador, Recife, São Paulo, Santos e no Instituto Agrônomo de Campinas; e em 1943, conferências em Piracicaba.

Pelo Anuário²¹, o grupo do departamento realizava excursões para coleta de material para pesquisa de laboratório. Em geral coletavam gafanhotos, grilos, entre outros espécimes, para preparação de lâminas histológicas. Várias excursões foram realizadas, entre 1939 e 1941, nos arredores de São Paulo com este objetivo, tendo como principal responsável pelas coletas Henrique Serafim de Oliveira.

Em 1942, foi realizada uma excursão ao Pantanal Matogrossense liderada pelo assistente Crodowaldo Pavan e pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro. O objetivo era a coleta de animais para o estudo da citologia.

No mesmo ano, Pavan, Gualberto Evangelista Nogueira e Brito da Cunha – iniciaram uma série de excursões à região de Iporanga, no sul do Estado de São Paulo, com o intuito de estudar a fauna das cavernas da região²².

²⁰ Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1939-1949, p. 520-522.

²¹ Os anuários da FFCL são a única fonte que mencionam as atividades do Departamento de Biologia antes da chegada de Theodosius Dobzhansky, em 1943.

²² Como veremos no próximo capítulo estas excursões continuaram até 1944.

Ainda segundo o Anuário, o programa ministrado pelo Departamento de Biologia Geral era organizado com os seguintes assuntos: história da biologia, definições de vida, citologia (teoria e morfologia celular, citoplasma, fisiologia celular e propriedade físico-químicas da célula), reprodução e ontogenia (tipos de reprodução, gametogênese, fecundação e embriologia comparada), hereditariedade (história das teorias da hereditariedade, genética macroscópica; mendelismo, meios e genes, leis de Galton e telegonia), citogenética (teoria cromossômica, heranças ligadas ao sexo, paralelismo com as leis mendelianas, mapas genéticos e citológicos, herança citoplasmática, mendelismo e eugenia, alelismo e teorias gerais da hereditariedade); sexo (caracteres ligados ao sexo, intersexualidade, teorias gerais da sexualidade, cromossomos e o sexo); variação e evolução (mutações vetorais, cromossômicas, hereditárias e não hereditárias); evolução (histórico da evolução, transformismo, teorias clássicas, teoria dos caracteres adquiridos, evolucionismo e genética); histologia dos vertebrados (tecidos e órgãos); problemas especiais (metazoários, imunidade do organismo, envelhecimento e morte); e curso prático de microscopia e técnica citológica envolvendo temas como morfologia celular, reprodução, embriogenia, entre outros).

Os temas pesquisados pelos integrantes do Departamento de Biologia eram basicamente voltados à determinação do sexo e a histologia dos invertebrados. Alguns trabalhos acabaram sendo publicados em revistas brasileiras como *Revista Odontológica Brasileira*, *Revista de Medicina, Cirurgia e Farmácia*, *Revista Brasileira de Biologia*, entre outras²³.

A partir de 1943, as pesquisas e as atividades do Departamento de Biologia começaram a mudar, influenciadas pela atuação da Fundação Rockefeller e pela presença de Theodosius Dobzhansky, tornando o departamento conhecido como a escola tropical brasileira de genética ou a Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky.

²³ As referências das publicações encontram-se no Anexo D.

3 A ESCOLA DREYFUS-DOBZHANSKY (1943-1956)

3.1 A FORMAÇÃO DA ESCOLA DE GENÉTICA EVOLUTIVA: UMA ARTICULAÇÃO ENTRE A FUNDAÇÃO ROCKEFELLER, ANDRÉ DREYFUS E THEODOSIUS DOBZHANSKY.

Foi no porão do luxuoso palacete Jorge Street, situado na esquina da Alameda Gleite 463 com a rua Guaianazes, nos Campos Elíseos, o espaço em que se desenvolveu a Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky. O imóvel foi construído no final do século XIX, fruto da riqueza dos Barões de Café, ficou famoso por ser a residência do industrial Jorge Street – que fundou a Companhia Nacional de Tecidos de Juta, idealizou a vila operária Maria Zélia em 1912 e atuou na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e no Ministério do Trabalho do primeiro governo de Getúlio Vargas – e foi adquirido pela USP passando a abrigar, a partir de 1938, os cursos de Química, História Natural e o laboratório de Psicologia Experimental (VILELA, 2003). Como mencionamos, a genética era uma das áreas estudadas no curso de História Natural e o departamento responsável por ela era o de Biologia Geral. Neste departamento²⁴, dirigido pelo professor André Dreyfus, foram desenvolvidos estudos sobre hereditariedade, evolução, mendelismo, eugenia, teorias cromossômicas, herança sexual, mutações, entre outros.

Segundo Mayr (1977) a biologia vivia, nas primeiras décadas do século XX, um período de efervescência e, buscava uma teoria que a tornasse unificante, assim surgiu a teoria sintética moderna – abarcava aspectos das teorias evolutivas, como a seleção natural, e da genética – que funcionou como um princípio ordenador de várias áreas da biologia. Influenciado por tais discussões²⁵, durante a década de 1930, Dreyfus apresenta uma reflexão em uma aula inaugural na FFCL, intitulada *A biologia como ciência autônoma*:

²⁴ Em 2005, o Departamento de Biologia do Instituto de Biociências da USP passou a ser denominado Genética e Biologia Evolutiva, devido às linhas de pesquisa desenvolvidas no mesmo.

²⁵ Dreyfus acompanhava toda a discussão sobre a Síntese Moderna, estava atento ao desenvolvimento da genética e já conhecia a obra de Dobzhansky antes de saber que ele viria

A evolução só é possível por saltos repentinos, mais ou menos amplos, cujo determinismo só agora começa a ser penetrado, de modo ainda mais muito imperfeito. Vemos, assim, que o grande problema da variação e da evolução, que os naturalistas do fim do século passado [XIX] consideravam como resolvido, é um problema atual, cheio de incógnitas e por isso mesmo mais sedutor do que nunca.²⁶

André Dreyfus, responsável pelo Departamento de Biologia Geral, acabou atraindo os olhares dos representantes da Fundação Rockefeller na América Latina, à ação da fundação, a partir da década de 40, que foi marcada por um plano de desenvolvimento para algumas áreas das ciências básicas no Brasil²⁷, entre estas estavam a física, química e genética. Não há fontes que afirmem a ligação entre Dreyfus e a Fundação Rockefeller durante o período em que este esteve ligado à Faculdade de Medicina de São Paulo, mas é provável que seu nome já fosse conhecido – a Faculdade de Medicina, no período de 1916 a 1931, foi influenciada em seu desenvolvimento pela Fundação Rockefeller que disseminou o regime de tempo integral, posteriormente, a faculdade foi anexada com o decreto de criação da Universidade de São Paulo, em 1934.

A escolha pela Fundação Rockefeller dos cientistas que receberiam apoio se baseava na imagem do pesquisador e no vínculo que este tinha com uma instituição de pesquisa e na área científica em que este se inseria. Desta maneira as ações apresentadas pela fundação eram: 1) seleção de pesquisadores; 2) apoio a grupos de pesquisas; 3) fornecimento de recursos para compra de equipamentos e instalação de infra-estrutura destinada à pesquisa científica, como os laboratórios; 4) concessão de bolsas de estudos, subsídios para aquisição de bibliografia especializada, financiamento de viagens de estudo e de professores visitantes.

ao Brasil. Ver COELHO, Marco Antonio (entrevistador). Faculdade de Filosofia da USP: lições inesquecíveis. Depoimentos dos professores Antonio Brito da Cunha e Crodowaldo Pavan. In: *Estudos Avançados*, São Paulo, v.7, n.18, p.189-201, maio/ago., 1993.

²⁶ Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1936, p. 90-104.

²⁷ O plano de desenvolvimento da Fundação Rockefeller foi sentido em toda a América Latina, sendo dividido em dois períodos, o primeiro, no início do século desenvolvendo a medicina tropical e o sanitarismo, e, o segundo, que vai da Segunda Guerra (1939-1945) até os anos 60, no qual passam a ser privilegiadas as ciências básicas. Ver MARINHO, G.S. *Norte-americanos no Brasil: uma história da Fundação Rockefeller na Universidade de São Paulo (1934-1952)*. São Paulo: ed. da Universidade São Francisco, 2001.

A Fundação Rockefeller tinha um corpo de funcionários responsáveis por criar a ponte entre ela e os institutos e pesquisadores a serem apoiados, Harry Miller M. Jr. foi o principal destes funcionários, durante o período de 1941 a 1956 foi assessor e diretor associado das áreas de medicina e ciências naturais na América Latina. Crodowaldo Pavan - formado em história natural pela FFCL e que foi aluno de Dreyfus – menciona, em uma entrevista, que ao visitar a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, em 1942, Miller contatou Dreyfus e lhe colocou a possibilidade de ganhar uma bolsa de pós-graduação nos Estados Unidos, a única exigência era ficar um ano – sendo este período dividido entre a pesquisa no laboratório e os cursos. Num primeiro momento a proposta é aceita, mas depois Dreyfus acabou voltando atrás porque durante este período seus assistentes recém-formados no curso de história natural da FFCL – Crodowaldo Pavan e Rosina de Barros – ficariam sozinhos. Segundo Pavan, após fazer a proposta Miller seguiu viagem para a América do Sul, visitando a Argentina, Chile, Colômbia, Bolívia, entre outros países, e quando voltou Dreyfus lhe propôs a diminuição do tempo que ficaria nos EUA, em seis meses, e ele aceitou, lhe fazendo uma contra proposta:

[...] Miller disse, então, que nesse caso ele poderia substituí-lo por um professor de origem russa, que estava na Universidade de Columbia. Esse professor estava empenhado em fazer pesquisas na América Central. Declinou o nome – “trata-se do Theodosius Dobzhansky”. Ora, o Dreyfus ministrava seu curso baseado num livro de Dobzhansky, por isso imediatamente replicou: “Se o Dobzhansky pode vir ao Brasil, não necessito ir aos Estados Unidos”²⁸.

A formatação do acordo previa a primeira vinda de Dobzhansky ao Brasil em 1943 e, segundo Marinho (2001) direcionava a área de pesquisa a ser desenvolvida. O apoio à pesquisa não se daria num vazio ideológico, a ciência, enquanto uma atividade social, alcançava prestígio e visibilidade e a prática da Rockefeller era:

[...] uma forma mais sutil de controle que se instalava na relação, na medida em que [...] determinavam as áreas que seriam apoiadas, e, por conseguinte, a **agenda** mais geral de temas e objetos. Portanto,

²⁸ COELHO, Marco Antonio (entrevistador). Faculdade de Filosofia da USP: lições inesquecíveis. Depoimento do professor Crodowaldo Pavan. In: *Estudos Avançados*, São Paulo, v.7, n.18, maio/ago., 1993, p. 193.

o controle não era direto no sentido de se determinar ao pesquisador o seu objeto [...], mas indireto na medida em que sinalizava as áreas para as quais haveria disponibilidade de recursos. (MARINHO, 2001, p. 119, grifo do autor).

Desde os anos de 1910, várias pesquisas na genética utilizavam a *Drosophila* como material experimental e a escola do norte-americano Thomas Hunt Morgan ganhou destaque internacional ao elaborar mapas cromossômicos – com os quais se poderiam calcular as proporções de genes e mutações, situando estas em cruzamentos das gerações da *D. melanogaster* – e desenvolver as técnicas da chamada genética de *Drosophila* (MARTINS, 1998, p. 1-3). Em 1927, o laboratório de Morgan receberia um estagiário russo para aprender as técnicas da chamada genética de *Drosophila*: era Dobzhansky, um dos responsáveis pela elaboração da Teoria Sintética da Evolução e um dos biólogos mais importantes do século XX.

A principal contribuição de Dobzhansky estava na compreensão do conceito biológico de espécie e da dinâmica evolucionária presente nas populações, tinha interesse em verificar e mapear como o processo evolucionário se mostrava nos trópicos – até então as experiências observadas tinham acontecido em áreas de clima temperado. Assim os interesses manifestos pela Fundação Rockefeller, por Dreyfus e Dobzhansky parecem ter se encontrado em sua vinda para o Departamento de Biologia Geral da FFCL, da Universidade de São Paulo.

Vimos que motivos levaram a Fundação Rockefeller a investir em São Paulo, “[...] cuja estrutura de poder – político e econômico – mostrava-se, naquelas circunstâncias, capaz de responder mais prontamente às exigências colocadas [...]”²⁹, e a preocupação com o desenvolvimento econômico e político estava ligada à idéia de se criar uma *inteligência* para governar o país – idéia recorrente a vários fundadores da USP. Mais uma vez o casamento de interesses de uma elite econômica e intelectual com a poderosa instituição filantrópica é realizado e uma de suas herdeiras seria a genética evolutiva.

Como mencionamos a genética foi praticada e lecionada no Brasil, especialmente nas escolas agrícolas, desde 1920, mas se estabeleceu

²⁹ MARINHO, G.S. *Norte-americanos no Brasil: uma história da Fundação Rockefeller na Universidade de São Paulo (1934-1952)*. São Paulo: ed. da Universidade São Francisco, 2001, p. 154.

somente como genética evolutiva a partir de 1943, com a chegada de Dobzhansky ao Brasil e a formação de uma escola de genética na USP. Seu plano de pesquisa de campo era intitulado *Populações genéticas na América Latina*, tendo por objetivo entender a micro evolução a partir da distribuição geográfica e da variabilidade entre populações naturais, procurando analisar o processo através das espécies tropicais de *Drosophila* (GLICK, 2003).

3.2 AS FASES DE DESENVOLVIMENTO DA ESCOLA DREYFUS-DOBZHANSKY

Segundo Glick (2003) podemos dividir a Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky em três fases:

1ª) O período de 1943-1947, no qual são iniciadas as atividades de discussões sobre a obra de Dobzhansky e a introdução de metodologias científicas, como a sistemática de *Drosophila*;

2ª) O período de 1948-1949, chamado de experimental, no qual se fez a divisão dos pesquisadores para um primeiro projeto de pesquisa, em duas linhas de pesquisa, as variabilidades cromossômica e genética, e a Universidade de São Paulo passam a se colocar como um centro de pesquisa em genética no Brasil;

3ª) O período de 1950-1956, no qual seria realizado um segundo projeto de pesquisa envolvendo uma rede de pesquisadores em temas como taxionomia, genética de populações e outros relacionados à *Drosophila*, e no qual se observa o surgimento, a partir da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, de alguns centros de pesquisas em genética, o afastamento de Dobzhansky e a mudança para outras áreas da genética.

3.2.1 O PERÍODO DE 1943-1947

O primeiro período se inicia com a vinda de Dobzhansky, em 1943. Ele passou uma temporada de sete meses no Brasil, fazendo conferências e dando um curso geral intitulado “Mecanismos de evolução e Origem das Espécies”, sobre sua principal obra *Genetics and the origin of species* (1937). A organização de tais eventos era feita por Dreyfus e seus alunos assistentes do Departamento de Biologia, Rosina de Barros, Pavan e Antônio Brito da Cunha. Eles faziam o convite à comunidade científica e ajudavam na palestra, os textos eram escritos em inglês por Dobzhansky e traduzidos para o português por Dreyfus, e só então apresentados por Dobzhansky – era uma língua única, uma mistura de português, russo e com um toque inglês (CUNHA; PAVAN, 2003) – e o local, geralmente, era a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, na Glete. As apresentações tinham por objetivo discutir e divulgar os princípios que norteavam a evolução, bem como a criação da teoria sintética da evolução, e no final eram realizados debates com a tradução de Dreyfus. O público que assistia às palestras tinha origem bastante variada, como dizem Pavan e Brito da Cunha:

[...] assiduously attended by over 100 people, comprising faculty members of other schools, researchers of several institutions, students and liberal professionals, newspapermen, as well as biologists from nearby cities, like the well-known geneticists F.G. Brieger, born in Germany, and C.A. Krug, a former student of R.A. Emerson [...] (CUNHA; PAVAN, 2003, p. 388).

O palacete da Glete funcionou como um pólo de atração para os interessados nas pesquisas sobre genética evolutiva e no domínio das técnicas de cultivo e experimentos com *Drosophila*, utilizando a morfologia e a sistemática. O exemplo mais significativo da aproximação de diferentes institutos de pesquisa, tendo em comum o interesse acima, foi o estreitamento das relações entre Dreyfus, Friedrich Gustav Brieger, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, e Carlos Arnaldo Krug, do Instituto Agrônomo de

Campinas, que resultaram, em 1943, na Primeira Conferência Nacional de Genética³⁰, em Piracicaba (COELHO, 1993, p. 200).

Dobzhansky apresentou também o conceito genético da evolução humana, defendendo as semelhanças do processo evolutivo da espécie humana com os outros animais. Em uma conferência, sem data especificada, realizada na Universidade do Rio Grande do Sul³¹, ele explica:

[...] A hereditariedade no homem, nas moscas de frutas, nos fungos e no milho se processa pelos genes, e cromossomos, da mesma maneira em todos os seres. As leis da genética são as mais universais dentre as leis biológicas. Esse fato é importante porque um biologista pode estudar a hereditariedade e a evolução em qualquer organismo, que por razões técnicas seja mais favorável para tais estudos, e, ainda mais, pode estar razoavelmente certo que os conhecimentos assim adquiridos são aplicáveis a uma grande variedade de organismos, inclusive o homem³².

Neste excerto podemos perceber que há uma justificativa da utilização do material experimental e, na medida em que fosse estudado, poderia apresentar as causas e os mecanismos das mudanças evolutivas em vários seres vivos.

Para dar início ao estudo de genética de *Drosophilas* tropicais era necessário fazer a escolha das espécies e não se conhecia quase nenhuma espécie brasileira. Pavan mencionou – em depoimento ao CPDOC/ FGV/ RJ nos anos 70 – que ele, Dreyfus e Dobzhansky decidiram escolher organismos tropicais que não estavam sendo trabalhados em países mais avançados³³, o que acabava já indicando a formação de uma escola tropical de genética na USP. Entre 1943 e 1947, o estudo com *Drosophila* de espécies brasileiras resultou na publicação de inúmeros trabalhos³⁴ – o primeiro deles foi *Studies on brazilian species of Drosophila*, elaborado por Dobzhansky e Pavan – e na descoberta de mais de 28 espécies.

³⁰ O Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1939-1949, p. 522, menciona o evento como a Semana de Genética em Piracicaba, não informando que o evento era nacional.

³¹ A Universidade do Rio Grande do Sul foi federalizada na década de 1950 e com a Reforma de 1968 passou a ser denominada Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o processo também ocorreu com outras universidades mencionadas no texto, entre elas a Universidade da Bahia e Universidade do Paraná.

³² Conferência de Theodosius Dobzhansky, ver Anexo A do Arquivo de Crodowaldo Pavan.

³³ PAVAN, C. (1985). *Crodowaldo Pavan: depoimento*, 1977, p. 45 e 46.

³⁴ As referências das publicações encontram-se no Anexo D.

Vemos que nesta primeira fase da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky, a prioridade do pesquisador patrocinado pela Fundação Rockefeller era a iniciação do pessoal do Departamento de Biologia na genética de *Drosophila* e ele, auxiliado por Dreyfus, a partir daí organizou excursões para coletar *Drosophila*.

O Anuário da FFCL de 1939-1949 traz o registro das principais excursões, há indícios de que a primeira foi realizada em maio de 1943, dela participavam Dobzhansky, Dreyfus, e os licenciados Pavan e Edmundo Nonato, o destino era a Gruta de Areias, em Iporanga³⁵, no sul do Estado de São Paulo; a segunda, em setembro de 1943, foi a excursão de dois meses a Belém do Pará e Ilha de Marajó, na qual participaram Pavan e Dobzhansky – ambas as viagens contaram com a ajuda da Fundação Rockefeller, dos Fundos de Pesquisas da Reitoria da USP e até do Ministério da Aeronáutica, que tornou possível o transporte às regiões remotas.

As excursões realizadas em 1943 foram bem sucedidas e após a classificação das novas espécies de *Drosophila*, o grupo liderado por Dobzhansky – Brito da Cunha, Pavan, Rosina de Barros e Dreyfus – decidiu selecionar as espécies *D. willistoni* e *D. prosaltans* para pesquisas futuras.

Em 1944, Dobzhansky voltou para a Universidade de Columbia, em Nova Iorque, na qual era professor de Zoologia, e levou as espécies *D. willistoni* e *D. prosaltans*, auxiliado por seu assistente Boris Spassky eles começaram os experimentos com irradiação e a observação das inversões e mutações genéticas apresentadas pelas novas gerações de moscas.

Após o retorno de Dobzhansky, as excursões de coleta de *Drosophila* acabaram sendo interrompidas – permanecendo, em 1944, apenas algumas viagens às cavernas de Iporanga e nas quais Pavan pesquisava os bagres cegos que viviam em suas profundezas, tema de sua tese. As excursões de coleta de *Drosophila* voltaram a ser realizadas somente em 1946, não havendo uma explicação clara para a interrupção. Talvez as viagens de Dreyfus, em 1944, e Pavan aos Estados Unidos, entre 1945 e 1946, possam justificar o fim das coletas, afinal eles eram os destaques do grupo do Departamento de

³⁵ O Anuário de 1939-1949 menciona, na parte de excursões, que esta região era visitada desde 1942 pelos licenciados C. Pavan, A. B. da Cunha, Gualberto Evangelista Nogueira e Henrique Serafim que estudavam a fauna cavernícola de suas grutas, porém as excursões não faziam coletas de *Drosophila*. Ver Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1939-1949, p. 522.

Biologia segundo Brito da Cunha (1989), Luiz Edmundo Magalhães e Frota-Pessoa³⁶.

O primeiro afastamento do grupo foi feito, em 1944, por Dreyfus que visitou a Universidade de Columbia – a qual se mencionou acima – e fez muitas palestras em várias outras universidades americanas a convite do Departamento de Estado, não podendo se precisar quanto tempo durou a viagem³⁷. O segundo, foi feito por Pavan, que após defender sua tese de doutorado intitulada “*Os peixes cegos das cavernas de Iporanga e a Evolução*” (1944), recebeu uma bolsa de estudo da Fundação Rockefeller para estagiar, entre 1945 e 1946, nas Universidades de Columbia e do Texas, além de ir ao Canadá convidado pelo Embaixador Jean Desy.

Após viagens e o estágio o grupo do Departamento de Biologia foi dirigido por Dreyfus e Pavan – que tinha uma estreita relação com Dobzhansky, foi escolhido o primeiro bolsista do departamento a estagiar nos EUA, participava de todas as excursões e tinha co-autoria nos trabalhos de Dobzhansky, no período em que este esteve ligado a FFCL – e iniciou pesquisas com outras espécies de *Drosophila*. Entre as escolhidas estavam a *D. paranaensis*, *D. mercatorum pararepleta*, *D. kikkawai*, o grupo do departamento estudou temas como análises cromossômicas, translocação entre cromossomos-X e autossômicos, taxonomia, entre outros, conseguindo publicações nacionais e internacionais³⁸, e os contatos com o Laboratório de Dobzhansky, na Universidade de Columbia, ajudaram para isso (CUNHA; PAVAN, 2003).

Como já citado, as excursões de coleta novamente seriam realizadas, a partir de setembro de 1946, por Pavan e Brito da Cunha, geralmente, de ônibus ou trem – pelo menos até 1949 quando a Fundação Rockefeller comprou uma perua Ford – e em condições nada agradáveis. Brito da Cunha nos relata uma das 22 excursões que fizeram em Vila Atlântica, nas proximidades de Santos:

[...] Tomávamos o trem para Santos, com passes conseguidos por Dreyfus, e ficávamos num hotel em frente à estação da estrada Santos-Juquiá. No dia seguinte, partíamos no trem das 6 horas da

³⁶ Ver entrevistas de Luiz Edmundo Magalhães e Oswaldo Frota-Pessoa, respectivamente, em Anexo B e C.

³⁷ Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1939-1949, p. 524.

³⁸ Ver Anexo D.

manhã. Em Vila Atlântica tomávamos um trole que corria sobre trilhos através de um enorme bananal até chegarmos ao início da floresta. O trole tinha um estrado de cerca de um metro quadrado e era impulsionado com um varejão [...] Pavan era um dos impulsionadores [...] ‘remava’ até o fim da linha. Lá chegando, púnhamos toda a bagagem nos nossos lombos e íamos através da floresta até o ponto de coleta. [...] Dormíamos num buraco no meio de um amontoado de grandes pedras no leito do rio. Não é fácil dormir em cima de pedras irregulares, no meio de um rio e de nuvens de pernilongos [...] Quando chovia o nosso leito ficava coberto de água e tínhamos que abandoná-lo e ficar no meio do mato tomando chuva. No dia seguinte coletávamos drosófilas nas iscas expostas e repetíamos, na volta, todas as peripécias da ida. A agravante é, que às vezes, o caçara esquecia de ir nos buscar com o trole e tínhamos que fazer todo o trajeto a pé, carregando toda a tralha. (CUNHA, 1990, p. 692).

O Anuário da FFCL³⁹ de 1939-1949 ainda cita as excursões ocorridas no período de 1946 e 1947 e apresentadas no quadro abaixo, porém não especifica os participantes:

Tabela 3.1 – Excursões do período 1946-1947

ANO	MÊS	LOCAL
1946	Setembro	Campos do Jordão / São Paulo
1946	Dezembro	Itanhaém / São Paulo
1947	Janeiro	Lambedor / Paraná
1947	Março	Curitiba, Morretes, Foz do Iguaçu / Paraná

Encerrando esta primeira fase, é importante mencionar o papel coadjuvante exercido por Dreyfus, que desde o início deixou a liderança do Departamento de Biologia para Dobzhansky, isso resultou na iniciação do grupo do departamento nas pesquisas com genética de *Drosophila* e na publicação de inúmeros trabalhos em revistas nacionais e estrangeiras. Houve também um aproveitamento da presença de Dobzhansky para estreitar a ligação com Carlos Arnaldo Krug, do IAC, e Friedrich Gustav Brieger, da Esalq, que já tinham interesse, desde os anos de 1930, em discutir a Teoria Sintética Moderna e o papel exercido pela genética na evolução. A relação amistosa entre Dreyfus, Krug e Brieger é mencionada, em entrevista ao CPDOC/ FGV/ RJ, pelo alemão Brieger:

³⁹ Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1939-1949, v. II, p. 523.

[...] Nós três, felizmente, estabelecemos uma ótima amizade e [...] ótima atmosfera, de modo que nós mesmos nos criticávamos e nos defendíamos, contra os outros. Os três tínhamos a idéia de não só trabalhar com genética fundamental e aplicada como também formar discípulos⁴⁰.

3.2.2 O PERÍODO DE 1948-1949

Na segunda fase da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky, entre 1948 e 1949, os investimentos da Fundação Rockefeller se tornariam mais expressivos, proporcionando não só o retorno de Dobzhansky, mas também a vinda de outros cientistas estrangeiros e o aumento do número de bolsistas de pós-graduação enviados aos Estados Unidos. O aumento de recursos garantiu a realização do objetivo de Dobzhansky que organizou um grupo de cientistas voltados para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa. Os estudos eram voltados para a genética de *Drosophila* e tinham por objetivo trazer novos dados sobre a diversidade de espécies e a micro evolução ocorrida nas áreas tropicais – segundo Cunha e Pavan (2003) desde sua primeira vinda, em 1943, Dobzhansky comentava que as pesquisas com *Drosophila* teriam uma continuidade com a elaboração de um futuro projeto.

Em sua segunda vinda ao Brasil (1948) Dobzhansky permaneceu por um ano no Departamento de Biologia, dando continuidade aos estudos na área de sistemática e morfologia de *Drosophila* e introduzindo novas pesquisas na área de genética de população. Dobzhansky iniciou a nova área com o curso “Genética de População e Evolução”, que foi ministrado na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e registrado nas atividades do Departamento de Biologia no Anuário da FFCL de 1939-1949.

Os participantes do curso eram Pavan, Dreyfus, pessoas ligadas ao departamento, além dos bolsistas visitantes convidados pela Fundação Rockefeller e Reitoria da USP para integrar o grupo do projeto de pesquisa. A lista dos bolsistas incluía os brasileiros Antônio Lagden Cavalcanti e Chana Malogolowkin, da Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro; Antônio Rodrigues

⁴⁰ BRIGER, F. G. (1986). *Friedrich Gustav Briger: depoimento*, 1977, p.8.

Cordeiro, da Universidade do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre; e os estrangeiros, Hans Burla, da Universidade de Zurique, na Suíça; Marta Wedel, da Universidade de Buenos Aires, na Argentina⁴¹. Além destes participantes, havia o estudante Newton Freire-Maia, um mineiro de Boa Esperança que havia entrado em contato com Dreyfus e conseguido uma bolsa de estudos para cursar história natural na USP. Um pouco da história de Freire-Maia na FFCL é contada por Frota-Pessoa:

[...] Vindo (para a FFCL) começou a trabalhar no laboratório com *Drosophila* e dois anos depois estava dando aulas no lugar do Dreyfus, sem ter se formado como biólogo. Ele estava naquela loucura por ciência e já havia escrito dois livrinhos sobre ciência – muita gente não sabia que ele dava aulas de genética sem ser formado, ele estava aprendendo também [...] ⁴².

Para a realização do projeto de pesquisa cooperativo o Departamento de Biologia teve sua área física reformada e melhorou sua infra-estrutura⁴³ com os financiamentos da Fundação Rockefeller e da Reitoria da USP. Além disso, os pesquisadores foram divididos em dois grupos, o primeiro era formado por Dobzhansky, Dreyfus, Pavan, Chana Malogolowkin e Antônio Lagden Cavalcanti, que ficaram responsáveis pelo estudo da variabilidade genética da *Drosophila*; e o segundo liderado por Dobzhansky, também, teria Brito da Cunha, Rosina de Barros, Antônio Rodrigues Cordeiro, Hans Burla e Marta Wedel, e faziam o estudo da variabilidade cromossômica da *Drosophila*. O Anuário da FFCL de 1939-1949 traz ainda os nomes dos seguintes auxiliares de ensino do Departamento de Biologia: Marta Erps Breuer, Ruth Lange de Morretes, Elisa do Nascimento Pereira e do preparador Edmundo F. Nonato, que aparecem como alunos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras nas publicações do departamento, mas quase não são mencionados em outras fontes.

⁴¹ O Anuário da FFCL de 1939-1949 não informa se havia outros participantes e nem o período de duração do curso.

⁴² Ver entrevista feita com Oswaldo Frota-Pessoa, em Anexo C.

⁴³ Segundo Brito da Cunha, o Laboratório do Departamento de Biologia, correspondia a duas salas no porão do Palacete Jorge Street. Ver CUNHA, A. B. C. Pavan através de algumas reminiscências. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 42, n.9, p.688-702, set. 1990.

O Anuário citado⁴⁴ relata que o período de 1948-1949 foi de intensa atividade no Departamento de Biologia e muitas excursões foram organizadas para várias regiões do país. As excursões eram realizadas, geralmente, por Dobzhansky, Pavan, Brito e outros membros que tinham participação variada, como o licenciado em história natural Edmundo Nonato, Dreyfus e o suíço Hans Burla – um dos bolsistas da Fundação Rockefeller que vieram para trabalhar com Dobzhansky e o grupo da FFCL – e tinham por objetivo a coleta de *Drosophila* e a realização de experimentos de solturas de espécies variadas (CUNHA, 1990). As principais viagens são relatadas no quadro abaixo:

Tabela 3.2 – Excursões do período 1949-1949

ANO	MÊS	LOCAL
1948	Junho	Belém do Pará
1948	Novembro	Anápolis (Fazenda Monjolinho) / Goiás
1949	Janeiro	Acre
1949	Março	Salvador e Juazeiro / Bahia
1949	Abril	Rio Branco / Acre
1949	Maior	Santo Ângelo / Rio Grande do Sul
1949	Junho	Anápolis (Fazenda Monjolinho) / Goiás
1949	Julho	Carolina e Imperatriz/ Maranhão
1949	Julho	Belém do Pará
1949	Setembro	Ilha do Marajó / Pará

Os relatos sobre algumas destas viagens mostram as dificuldades de se chegar às regiões do centro e norte do Brasil:

As viagens eram feitas graças à ajuda da FAB [Força Área Brasileira] e especialmente do Clóvis Pavan. Eram feitas em Douglas DC-3 do Correio Aéreo, que voavam baixo e, em certas regiões, como no Brasil Central, pulavam como cavalo xucro. (CUNHA, 1990, p. 693).

O objetivo das excursões de coleta também era analisar a diversidade e a densidade de populações de algumas espécies de *Drosophila* – outras espécies de animais e plantas foram também analisadas, como as árvores da

⁴⁴ Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1939-1949, v. II, p. 523.

Amazônia, considerada na época uma pesquisa pioneira – e seu comportamento em diferentes períodos do dia, bem como a influência de fatores ambientais nas características das populações naturais (CUNHA, 1990, p. 684).

A maior parte das excursões e outras atividades – como a compra de equipamentos para laboratórios, livros, revistas e periódicos científicos – eram financiadas pela união da Fundação Rockefeller e dos Fundos de Pesquisa da Reitoria da USP, além das doações feitas à USP por membros da sociedade interessados no desenvolvimento da ciência. No Anuário da FFCL de 1950 pode-se observar a estreita relação entre as duas instituições, além das doações particulares:

O Departamento [de Biologia] é atualmente um dos principais centros de genética da América do Sul, e, certamente, o principal centro para genética de *Drosophilas*. Graças à cooperação da Fundação Rockefeller e da Universidade de São Paulo, o Departamento tem podido receber biólogos do país e do estrangeiro, seja como bolsistas, seja como professores contratados. [...]

[...] As doações da Fundação Rockefeller já se elevam a cerca de 15.000 dólares em equipamentos [...] Recebeu também doações do Srs. Fabio Prado, 6.000,00 cruzeiros; Américo Capone, 38.000,00 cruzeiros; Ignácio Calfat, 15.000,00 cruzeiros; Charles Gutmann 2.000,00;] Th. Dobzhansky, 16.000,00 cruzeiros; Da. Lourdes Prado, 10.000,00 cruzeiros; Francisco Matarazzo Sobrinho, 25.000,00 cruzeiros⁴⁵.

Esta cooperação entre a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e Fundação Rockefeller trouxe aos cientistas a segurança necessária para prosseguir nas pesquisas e os resultados logo apareceram. O grupo liderado por Pavan, que estudava a variabilidade genética da *D. willistoni* conseguiu apontar que as populações desta espécie tropical apresentavam uma quantidade de genes letais⁴⁶, recessivos, muito superior a qualquer outra. Este trabalho foi considerado importante, pois esta grande quantidade de genes é relacionada “[...] à reprodução cruzada e ao tamanho das populações. Esse resultado pode ser generalizado para todos os organismos que apresentam populações grandes e reprodução cruzada, inclusive o homem [...]” (CUNHA, 1989, p. 685). Além disso, as pesquisas foram também para a chamada

⁴⁵ Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1950, p. 261-262.

⁴⁶ É denominado o gene que causa a morte do indivíduo antes ou depois do nascimento, ou que produz alguma deformidade significativa.

ecologia moderna, demonstrando a influência do meio ambiente na dispersão das populações naturais.

O segundo grupo, dirigido por Dobzhansky, havia estudado a variabilidade cromossômica das *D. willistoni*, *pauistorum*, *tropicalis* e *equinocialis* e seus apontamentos foram no sentido de uma comprovação da seleção darwiniana, além de buscarem a chave da evolução nos trópicos, ou seja, a versatilidade adaptativa das espécies (GLICK, 2003). Os apontamentos e conclusões feitos pelo projeto cooperativo, entre 1948-1949, viriam a ser publicados⁴⁷ em renomadas revistas internacionais, como *Evolution*, *Heredity* e *Ecology*, e nacionais, como Revista Brasileira de Biologia e Ciência e Cultura.

3.2.3 O PERÍODO DE 1950-1956

No intervalo, entre a segunda (1948) e a terceira vinda (1952) de Dobzhansky e, com o reconhecimento do Departamento de Biologia da FFCL da USP como "[...] um lugar estratégico de pesquisa [...]" (GLICK, 2003, p. 157), muitos alunos foram convidados pela Fundação Rockefeller para fazer pós-graduação na Universidade de Columbia, ou estagiar num outro laboratório de alguma universidade norte-americana – este caminho foi feito por Pavan, Brito da Cunha, Chana Malogolowkin, Newton Freire-Maia, Oswaldo Frota-Pessoa – formado pela Universidade do Distrito Federal, no Rio de Janeiro – e outros até o início da década de 60.

Em 1949, quando Dobzhansky voltou para Nova York, o projeto cooperativo havia alcançado seu objetivo principal que era a comparação entre a diversidade e o tipo de adaptação das populações naturais num ambiente tropical e num temperado. Os resultados e dados da pesquisa geraram inúmeras publicações, como já mencionamos, e uma das contribuições apresentadas pelo projeto foi apontar sobre a versatilidade adaptativa das espécies tropicais. Segundo Glick (2003) a versatilidade adaptativa explicava porque estas espécies eram mais facilmente incorporadas ao seu *habitat*, além,

⁴⁷ As referências das publicações encontram-se no Anexo D.

de apresentarem uma maior diversidade – se comparado às espécies de zonas temperadas – e serem, portanto, mais capazes de “[...] ocupar e explorar eficientemente uma variedade de nichos ecológicos [...]” (GLICK, 2003, p. 154).

O contato entre Dobzhansky, Dreyfus, Pavan, e outros brasileiros que foram à Universidade de Columbia continuou, mesmo após a partida de Dobzhansky, e a genética de *Drosophila* era o principal tema de pesquisa, mas a partir de 1950 se iniciaria a terceira fase da Escola Dreyfus-Dobzhansky. A terceira fase iniciou-se marcada por dois acontecimentos que introduziram novas técnicas na genética de *Drosophila*, o primeiro deles foi à vinda de Hampton Carson, professor de zoologia da Universidade de Washington, em St. Louis, no Missouri, e o segundo, a descoberta de uma nova espécie de mosca feita por Pavan.

Segundo o Anuário da FFCL de 1951, Hampton Carson era um especialista em citogenética e foi contratado pela Universidade de São Paulo e financiado pela Fundação Rockefeller para passar seis meses no Brasil no ano de 1951. O objetivo de sua vinda era dar o curso “Citogenética e Evolução” trabalhando também com os problemas de especiação e citogenética e evolução de *Drosophila* brasileiras, entre elas a *D. bocainensis*.

Neste período, o Departamento de Biologia fez duas viagens de coletas que contaram com a presença de Pavan, Brito da Cunha e Carson. A primeira excursão, em outubro de 1951, foi para o rio Negro (Amazonas) e as coletas foram realizadas nos territórios de Manaus até a foz do Rio Branco, contando com o apoio da Força Aérea Brasileira e do governador do Amazonas, Álvaro Maia. A segunda viagem teve como destino Salvador e Juazeiro (Bahia) e contou com a colaboração da Fundação Gonçalo Muni, do Serviço Nacional da Malária e da Viação Fluvial Bahiana.

Além destas excursões, desde o final de 1950 o departamento contava com três estações experimentais particulares no Estado de São Paulo, nas quais eram realizadas coletas a cada 45 dias⁴⁸. As estações ficavam em fazendas nas regiões de Pirassununga, Vila Atlântica e Mogi das Cruzes, e as coletas eram feitas pelos pesquisadores do Departamento de Biologia.

⁴⁸ Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1951, p. 262.

Todas as viagens de coleta, entre 1949 e 1950, e todo material e equipamentos para o laboratório do Departamento de Biologia foram financiados pela Fundação Rockefeller e a Reitoria da USP, além de uma doação em dinheiro feita pelo Conselho Nacional de Pesquisas – hoje denominado Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A Fundação Rockefeller e a Reitoria da USP também concederam bolsas de estudo para Danko Brnic, professor da Universidade de Santiago, no Chile e indicado pela própria fundação; e Francisco Mauro Salzano, da Universidade do Rio Grande do Sul e indicado por Antônio Rodrigues Cordeiro, que havia participado do projeto cooperativo na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, entre 1948 e 1949; os dois bolsistas fizeram parte do curso de Carson e pesquisaram o polimorfismo cromossômico de várias espécies brasileiras de *Drosophila*.

Das pesquisas e excursões orientadas por Carson participaram os seguintes pesquisadores do Departamento de Biologia Rosina de Barros, Marta Erps Breuer, Elisa do Nascimento Pereira, Edmundo Ferraz Nonato, além de Pavan e Brito da Cunha – estes dois últimos tiveram destaque no grupo, Brito, por exemplo, também deu um curso junto com Carson sobre genética de populações e evolução, e na época tinha voltado para a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras depois de ter ficado um ano no laboratório do Dobzhansky, financiado pela Fundação Rockefeller. Os resultados apontaram⁴⁹ que as populações naturais de um ambiente com grande diversidade, como o cerrado e as florestas tropicais, tinham mais inversões cromossômicas que outras populações marginais, geográfica ou ecologicamente. Após seis meses de estudos no Brasil, Carson voltou para a Universidade de Washington no final de 1951.

Ainda em 1951, Pavan descobriu uma nova mosca para as pesquisas, era a *Rhynchosciara angelae*. As larvas desta mosca apresentavam cromossomos politênicos muito mais desenvolvidos do que a *Drosophila* e estudando os problemas genéticos e fisiológicos, Pavan apontou dados importantes sobre funcionamento dos genes, diferenciação e funcionamento celular. Segundo Brito da Cunha (1989, p. 687), os trabalhos de Pavan

⁴⁹ As referências das publicações encontram-se no Anexo D.

mostraram que num mesmo tecido existe uma seqüência no funcionamento dos genes de acordo com a idade e a diferenciação do tecido, além disso, a quantidade de DNA é variável e depende da atividade da célula⁵⁰. Esta descoberta iria mudar aos poucos o tema de pesquisa do grupo liderado por Pavan, sendo um dos desdobramentos da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky.

No ano seguinte, 1952, o Departamento de Biologia continuou ativo em suas atividades de pesquisa. O Anuário da FFCL de 1952 mencionou que o Departamento ofereceu aos alunos graduandos um curso sobre de genética e citologia – parte do curso foi inclusive dedicada ao estudo da genética humana – e outro sobre biologia educacional, os responsáveis pelos cursos foram os professores André Dreyfus, Elisa Pereira Knapp e Juan Nacur Pereira. As viagens de coleta de *Drosophila* também são mencionadas, a primeira excursão foi feita em março e organizada por Pavan, seu destino era a Argentina, ele coletou nas regiões de Buenos Aires e Tucumán.

Outras três excursões⁵¹ foram mencionadas e aconteceram após a terceira vinda de Dobzhansky, entre abril ou maio de 1952. A primeira viagem, realizada nos meses de junho a setembro de 1952, foi organizada por Dobzhansky e Brito da Cunha e o destino era Belém do Pará. Eles coletaram *Drosophila* nos territórios do Amapá, Marajó, Fordlândia e Floriano – durante a excursão foram assessorados pelo Instituto Agrônomo do Norte, liderado pelos pesquisadores Felisberto de Camargo e Edmundo de Souza Brito; o governador do Amapá, o Major Janary Gentil Nunes; o Ministério da Aeronáutica e alguns proprietários de fazendas da região. A segunda excursão de coleta, realizada em setembro de 1952, contou também com a participação de Pavan e foi para a região do alto rio Negro; e a terceira, da qual participaram Dobzhansky Pavan e Brito da Cunha, se destinou a região do rio Doce, na Serra da Mantiqueira (na parte do Estado de Minas Gerais) – ainda segundo o Anuário de 1952, as excursões de coleta realizadas nas estações experimentais de Pirassununga, Vila Atlântica e Mogi das Cruzes continuaram

⁵⁰ Segundo Brito da Cunha, os trabalhos de Pavan foram confirmados por vários autores clássicos da Biologia, como o geneticista molecular Wolfgang Beermann que pesquisou os pufes de DNA em espécies de *Drosophila*, mas não cita mais nenhuma referência. Ver CUNHA, A. B. Setenta anos de C. Pavan e a ciência. *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, v.12, n.4, dez. 1989, p.686.

⁵¹ Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1952, p. 298 e 299.

freqüentes. Após liderar as três excursões, Dobzhansky retornou para a Universidade de Columbia ainda em 1952⁵².

O objetivo das viagens de coleta era reunir dados sobre a variação cromossômica de espécies de *Drosophila*, suas relações com o meio e as preferências alimentares de cada espécie. Na Amazônia, foram descobertos muitas subespécies e os resultados das pesquisas apontaram que espécies iguais de *Drosophila* apresentavam diferentes preferências alimentares em um *habitat* diferente (CUNHA; PAVAN 2003, p. 390). A relação entre as espécies de *Drosophila* e sua alimentação seria um tema bastante estudado a partir daí e contaria com o financiamento das três instituições, a Fundação Rockefeller, os Fundos de Pesquisas da USP e o Conselho Nacional de Pesquisas, que aparecem unidas no financiamento à pesquisa nesta terceira fase.

Ainda em 1952 um dos articuladores da Escola Dreyfus-Dobzhansky, André Dreyfus faleceu. Ele que tinha uma saúde debilitada, por problemas de pressão alta e por hemorragias nas arteríolas dos olhos, continuou com seu papel coadjuvante e possibilitou que muitos de seus alunos fossem para o exterior se especializarem. Como mencionamos, Dreyfus foi o catedrático responsável por dirigir a parte de Biologia, do curso de História Natural, e o próprio Departamento de Biologia Geral – criado a partir de sua contratação em 1934, após o decreto de fundação da Universidade de São Paulo – coube a ele lecionar as matérias básicas do curso, apresentadas no capítulo anterior, além de introduzir os estudos da genética na Faculdade de Filosofia. Era um professor atuante e envolvente⁵³. Participou de várias pesquisas e publicações⁵⁴, mas não se tornou o pesquisador de maior destaque – esta função coube a Pavan que assumiu como um dos líderes da Escola de Genética, tornando-se o substituto interino das funções de Dreyfus, além de ter sido o primeiro a se tornar livre-docente do Departamento de Biologia, da USP⁵⁵.

⁵² O Anuário da FFCL de 1952 não precisa a data da volta de Dobzhansky para Columbia, informando apenas o período em que ele esteve liderando as excursões de coleta.

⁵³ Ver as entrevistas de Luiz Edmundo Magalhães e Oswaldo Frota-Pessoa, respectivamente, nos Anexos B e C.

⁵⁴ Ver publicações de Dreyfus, no Anexo D.

⁵⁵ Pavan obteve sua aprovação em 1951, defendendo a tese “Alelismo de letais do segundo cromossomo de *Drosophila willistoni*” e com a morte de Dreyfus passou a ser o titular do Departamento. Ver Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data: 1951, p. 115.

Apesar de discreta, a função exercida por Dreyfus foi essencial, pois atuou como uma força de atração para aqueles alunos interessados na genética, dando-lhes as primeiras noções do estudo da genética. Brito da Cunha, refere-se ao professor Dreyfus como um abnegado pela ciência, capaz de economizar seu próprio dinheiro para ajudar no desenvolvimento da ciência.

O seu espírito altruísta levou-o, em seus últimos anos, a economizar para deixar um prêmio de genética ao morrer. Infelizmente, o prêmio foi concedido só duas vezes e o capital devorado pela inflação. Apesar da saúde delicada, continuou imprudentemente ativo. Horas antes de morrer, ainda terminou a elaboração de um trabalho mostrando que a superioridade racial é geneticamente absurda⁵⁶.

Para Dobzhansky a morte de Dreyfus trouxe uma ruptura na escola de genética, e isto explicaria as mudanças que aconteceram a partir do final da década de 50 – como a preferência por se estudar a mosca *Rhynchosciara*. Em seu depoimento ao grupo de *Oral History of Columbia University*, em 1962, ele expressou seu desapontamento pelo afastamento das pesquisas com genética de *Drosophila*, a característica marcante da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky:

A school of genetics appeared in Brazil, a school which did not exist before, and it is a real disappointment to me that this school did not develop, later, after Dreyfus's death, as well as it might have developed.⁵⁷

No entanto, mesmo após a morte de Dreyfus, a genética de *Drosophila* ainda era o principal tema de estudo no Departamento de Biologia e as relações entre suas espécies e o tipo de alimentação – especialmente os levedos – foram intensamente estudadas entre 1951 e 1956 (CUNHA; PAVAN 2003, p. 391).

⁵⁶ CUNHA, A. B. André Dreyfus. *Estudos Avançados*, São Paulo, n.22, dez. 1994. Disponível em: <http://planeta.terra.com.br/educação/fdf/artigo_dreyfus.html>. Acesso em: 17 mar. 2005.

⁵⁷ DOBZHANSKY, T. Oral History Memoir. Columbia University, Oral History Research Office, New York, 1962, p. 548. apud ARAÚJO, A. M. Spreading the evolutionary synthesis: Theodosius Dobzhansky and genetics in Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, São Paulo, v. 27, n. 3, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S41154757200400300025&lng+em&nrm+iso> Acesso em: 21 out. 2005.

A terceira fase da Escola Dreyfus-Dobzhansky ainda foi marcada pelo desenvolvimento de um segundo projeto de pesquisa, que como o primeiro envolveria uma rede de pesquisadores brasileiros e estrangeiros⁵⁸.

O segundo projeto tinha por objetivo o estudo da ecologia, taxionomia, análise da frequência de genes letais e sua eliminação na natureza, tendo como o principal material de análise as espécies brasileiras de *Drosophila*. A parte mais importante do projeto era fazer uma grande experiência para analisar e comparar a eliminação de genes letais naturais e genes letais induzidos por radiação – técnica que passou a ser muito utilizada, especialmente, após a explosão das bombas atômicas no Japão, para se observar, entre outras coisas, o efeito da radiação⁵⁹.

Em 1955, para coordenar o segundo projeto a Fundação Rockefeller financiou a quarta viagem de Dobzhansky para o Brasil – o período de permanência foi de um ano, de junho de 1955 a junho de 1956. O projeto também foi apoiado pelos Fundos de Pesquisa da Reitoria da USP e pelo Conselho Nacional de Pesquisas que financiaram a vinda de pesquisadores estrangeiros e concederam bolsas de estudo para alguns brasileiros.

Neste período vieram para o Departamento de Biologia Charles Birch, da Universidade de Sidney, na Austrália; Bruno Bataglia, da Universidade de Pádua, na Itália; e Ove Fridenberg, da Universidade de Copenhagen, na Dinamarca. Na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras estes pesquisadores se juntaram ao grupo de brasileiros representados por Cora de Moura Pedreira, da Universidade da Bahia; Frota-Pessoa, Luiz Edmundo Magalhães, Pavan e Brito da Cunha – estes últimos já ligados ao Departamento de Biologia como assistentes ou auxiliares de ensino.

As atividades realizadas pelo grupo do segundo projeto são pouco mencionadas pelas fontes e acabam se restringindo as excursões de coleta de *Drosophila*. Segundo Luiz Edmundo Magalhães⁶⁰ as excursões eram semanais e organizadas por Dobzhansky e Pavan, no período entre 1955 e 1956 elas tinham como destino a Ilha de Angra dos Reis, no Rio de Janeiro. Além de coletar, o objetivo das viagens era fazer a soltura de populações de moscas

⁵⁸ Ver CUNHA, A. B.; PAVAN, C. Theodosius Dobzhansky and the development of Genetics in Brazil. *Genetis and Molecular Biology*, São Paulo, v. 26, n.3, p.387-395, set. 2003.

⁵⁹ Ver entrevista de Luiz Edmundo Magalhães, no Anexo B.

⁶⁰ Ibidem.

irradiadas em laboratório e analisar estatisticamente a proporção de genes letais eliminados na natureza, comparando os dados com a eliminação de genes letais das populações naturais.

O segundo projeto também estudou as relações que se estabeleciam entre as espécies brasileiras de *Drosophila*. Neste período, o laboratório do departamento contou com a cooperação do especialista em taxionomia A. El-Tabey Shenata, da Universidade de Alexandria, no Egito. A vinda de Shenata para a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras foi financiada pela Fundação Rockefeller, e tinha dois objetivos, o primeiro era auxiliar o Departamento de Biologia, e o segundo, era tornar disponível os dados das pesquisas no Brasil para outros laboratórios financiados pela própria Rockefeller, como o laboratório de Dobzhansky, na Universidade de Columbia. Vemos que a Rockefeller atuava como agência financiadora, porém induzia indiretamente o tema a ser pesquisado e desenvolvido e tornava possível, através das publicações e dos pesquisadores financiados por ela, o compartilhamento de informações com outros pesquisadores – isso beneficiava também os brasileiros que conseguiam publicações em revistas renomadas, como já mencionamos em outras fases da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky.

Os resultados e as publicações⁶¹ deste segundo projeto mostraram que a maioria dos genes letais apresentava um comportamento diferente de acordo com a frequência das espécies, da constituição genética da população e das condições do *habitat* (PAVAN; CUNHA, 2003, p. 392). Nas experiências realizadas na Ilha de Angra dos Reis os resultados foram:

(a) genes letais, naturais e genes letais induzidos por radiação têm comportamentos semelhantes nas populações naturais; (b) os genes letais não são completamente recessivos; (c) a intensidade da seleção contra os genes letais não é constante, variando com as condições ambientais; (d) a taxa de eliminação de genes letais depende da presença de genes supressores; (e) a taxa de aparecimento de novos letais é muito superior à taxa de mutação; (f) o fato observado em (e) é devido à taxa muito grande de ocorrência de genes letais sintéticos, isto é, cromossomos letais produzidos pela recombinação entre cromossomos normais. (CUNHA, 1989, p. 685).

⁶¹ As publicações da terceira fase também foram feitas em importantes revistas internacionais, ver a referência dos artigos no Anexo D.

A terceira fase também foi marcada pelo início da expansão de centros de pesquisa de genética para outras regiões do Brasil, processo que contava com o financiamento da Fundação Rockefeller. A partir da criação da escola de genética tropical na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, aproveitando a variabilidade genética da *Drosophila* no país e polarizando a presença de Dobzhansky a Fundação Rockefeller – apoiada pela USP e depois pelo Conselho Nacional de Pesquisa – consolidou um grupo de geneticistas, entre os quais a maioria, acabou por formar outros centros de pesquisa de genética (GLICK, 2003, p. 156).

Como já mencionamos a Fundação Rockefeller não atuava somente em São Paulo, neste período ela apoiou instituições como a Universidade do Paraná e a Universidade do Rio Grande do Sul. Segundo Marinho, a Fundação Rockefeller “[...] ampliou seu raio de atuação, difundindo seu modelo para outras localidades [...]” (MARINHO, 2001, p. 111) que receberam seu auxílio, que incluía o aperfeiçoamento (cursos de especialização ou doutorado) de pesquisadores. Segundo Zeferino Vaz, pesquisador que se caracterizou pela imagem de criador de instituições de pesquisa e estabeleceu uma estreita relação com a Rockefeller, uma das poucas exigências feitas pela instituição americana ao conceder bolsas de estudo era que o pesquisador retornasse, ao fim do curso, para a instituição de origem – caso houvesse vínculo empregatício, este deveria ser garantido após seu retorno⁶².

Até o final da terceira fase, já havia 12 centros de pesquisa de genética difundidos a partir da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP (GLICK, 2003, p. 156). Alguns dos pesquisadores que participaram da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky e contribuíram com a formação ou melhoramento de outros centros de pesquisa de genética foram Antônio Lagden Cavalcanti, na Universidade do Distrito Federal, no Rio de Janeiro; Newton Freire-Maia, na Universidade do Paraná; Antonio Rodrigues Cordeiro e Francisco Mauro Salzano, na Universidade do Rio Grande do Sul; Cora de Moura Pedreira, na Universidade da Bahia; Carlos Arnaldo Krug, do Instituto Agrônomo de Campinas; e Friedrich Gustav Brieger, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

⁶² VAZ, Z. (1986). *Zeferino Vaz: depoimento*, 1977, p. 79.

Ainda nesta fase da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky, uma importante instituição seria criada, era a Sociedade Brasileira de Genética (SBG). Ao ser criada em Campinas, em 1955, a SBG tinha por objetivos congregar pessoas interessadas nas áreas de genética, melhoramento, citologia e evolução; fazer uma reunião anual junto com a Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência (SBPC); promover outros encontros científicos, além de prestar uma homenagem póstuma a Dreyfus. Entre os sócios fundadores estavam Carlos Arnaldo Krug, Friedrich Gustav Brieger, Luiz Edmundo Magalhães, Cora de Moura Pedreira, Bruno Battaglia, Hans Burla e Sir Ronald Fischer – um renomado pesquisador na área da estatística⁶³.

A organização da Sociedade Brasileira de Genética demonstrou o amadurecimento da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky, e conseqüentemente, a ampliação de seu raio de atuação restrito até então à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. Assim como a SBG, a Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência – criada em São Paulo, nos anos de 1948 – atuou na divulgação das áreas científicas e no fortalecimento dos cientistas brasileiros. Assim como a Sociedade Brasileira de Genética, a SBPC atuava baseada nos seguintes objetivos:

[...] a) justificação da ciência, mostrando ao público seus progressos, seu método e seu trabalho, suas aplicações [...] buscando criar em todas as classes [...] a atitude de compreensão, apoio e respeito para as atividades de pesquisa; b) robustecimento da organização científica nacional, pela melhor articulação dos cientistas [...] e ainda pela remoção de entraves que se oponham ao progresso da ciência; c) luta pela manutenção de elevados padrões de conduta científica [...] d) [...] assegurar, contra possíveis incompreensões, a liberdade de pesquisa [...] ⁶⁴.

As duas sociedades científicas atuaram de maneira a defender os cientistas, promover encontros científicos e tiveram um papel fundamental no desenvolvimento da ciência brasileira.

No período final da terceira fase da Escola Dreyfus-Dobzhansky, os interesses dos geneticistas brasileiros que haviam passado pela FFCL começavam a mudar e isto provocou o afastamento nas relações com

⁶³ Ata da fundação da Sociedade Brasileira de Genética. Disponível em: http://www.sbg.br/ata_fundacao.asp. Acesso em: 8 nov. 2005.

⁶⁴ Revista Ciência & Cultura. São Paulo: SBPC, 1949, v.1, n. 1-2, p. 2.

Dobzhansky. A genética de *Drosophila* já não era o único tema estudado e para o geneticista russo isso era já era um motivo para uma ruptura. Ao mencionar o final de seu período de viagens ao Brasil, em entrevista ao *Oral History of Columbia University* ele diz:

I'm afraid it has to be said, it was a bitter disillusion, which came as a result of most of my friends in Brazil, with some fortunate exceptions, having abandoned the work. Some of these people out there are intellectually, culturally, the equals of anybody anywhere⁶⁵.

Segundo Araújo (2004) os principais motivos que levaram ao afastamento de Dobzhansky do grupo da FFCL foram, primeiro, a escolha da espécie de *Drosophila kikkawai* e que não agradava ao geneticista russo; segundo, os trabalhos de Pavan com a mosca *Rhynchosciara angelae* – que apresentava cromossomos politênicos muito maiores do que os da *Drosophila* – sobre os efeitos da radiação, os quais apontaram que o grau de atividade de alguns genes está relacionado com sua multiplicação, portanto, há um acúmulo de DNA nas regiões que se chamou de pufes⁶⁶ e, além disso, foi comprovado que altas doses de radiação não inibem o funcionamento dos cromossomos politênicos da *Rhynchosciara* (CUNHA, 1989, p. 686); e terceiro, a ebulição causada pela genética humana – com o desenvolvimento de novas técnicas físico-químicas para o estudo do polimorfismo, o aperfeiçoamento de métodos citológicos, entre outras – que acabou por atrair pesquisadores da genética de *Drosophila*, entre eles Newton Freire-Maia, Francisco Mauro Salzano e Oswaldo Frota Pessoa, que também havia passado estagiando no laboratório da Universidade de Columbia com Dobzhansky.

A Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky chegava ao seu fim alcançando um reconhecimento internacional (ARAÚJO, 2004), diversificando suas áreas de pesquisa – até então ela era caracterizada pela pesquisa com *Drosophila* – e multiplicando os centros de pesquisas pelo Brasil. Parte do

⁶⁵ DOBZHANSKY, T. Oral History Memoir. Columbia University, Oral History Research Office, New York, 1962, p. 526. apud ARAÚJO, A. M. Spreading the evolutionary synthesis: Theodosius Dobzhansky and genetics in Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, São Paulo, v. 27, n. 3, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S41154757200400300025&lng+em&nrm+iso> Acesso em: 21 out. 2005.

⁶⁶ São regiões nas quais os genes duplicaram-se repetidamente e formaram-se saliências de DNA.

desdobramento da escola de genética tropical da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras foi o desenvolvimento da genética humana.

Diferente do que defende Araújo (2004), as pesquisas apontaram que o desenvolvimento da genética humana não foi apenas uma iniciativa dos pesquisadores brasileiros e sim, um plano iniciado pela Fundação Rockefeller. No período de 1956 a 1962 – quando a fundação deixou de financiar a ciência na América Latina – a Fundação Rockefeller financiou a genética humana e foi apoiada pela Sociedade Brasileira de Genética (SALZANO, 1974), que se tornou uma das maiores sociedades científicas latino-americana com mais de 1100 associados nos anos 70 (ARAÚJO, 2004).

4 CONCLUSÃO

A criação da Universidade de São Paulo foi vista por muitos autores – citados no trabalho – como um marco no desenvolvimento da ciência brasileira, porém o que se procurou destacar foi a atuação dos institutos de pesquisa no desenvolvimento da genética, pois, como foi visto, neles se formaram as primeiras equipes de cientistas brasileiros.

A genética foi introduzida aqui através desses institutos, a análise do trabalho contemplou a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz e o Instituto Agrônomo de Campinas, responsáveis por introduzir e organizar o ensino da genética mendeliana, além de iniciar as pesquisas na área de melhoramento genético de plantas e resolver crises econômicas causadas por doenças, excesso de produção na agricultura, entre outros, e pela adaptação de diversas culturas agrícolas.

Quando da criação da Universidade de São Paulo e de sua célula *mater* – a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras – o conselho responsável por sua fundação já pensava num corpo docente jovem que propiciasse uma renovação em várias áreas científicas.

Para a área da genética, foi contratado André Dreyfus que era professor na Faculdade de Medicina e já havia dado provas no Primeiro Congresso Brasileiro de Eugenia, em 1929, de que era informado com o desenvolvimento da biologia de seu tempo.

Na historiografia a figura de André Dreyfus esteve mais ligada à questão do professor do que a do pesquisador, porém não foi o que se encontrou. Afinal, o cientista Dreyfus iniciava seus alunos na genética que estava sendo discutida nos Estados Unidos ou na Europa, pois conhecia os trabalhos de Morgan, Muller e Dobzhansky e os divulgava.

Sendo visto como pesquisador ou não, o trabalho de Dreyfus era reconhecido nacionalmente, o que contribuiu para que a Fundação Rockefeller escolhesse o Departamento de Biologia como sede do desenvolvimento da área da genética na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.

O projeto da Fundação Rockefeller para a ciência na América Latina determinava quais áreas iriam ser apoiadas, não sendo, portanto tão aberto quanto aparece na fala de muitos cientistas que vivenciaram este período.

Como visto, o fato de Dreyfus não querer deixar o Departamento de Biologia, preferindo a vinda de Dobzhansky foi outro fator decisivo na formação da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky.

Enviado pela Fundação Rockefeller, Dobzhansky veio ao Brasil não só para iniciar e dirigir o grupo de pesquisadores do Departamento de Biologia, mas também, para continuar suas pesquisas na área de genética evolutiva.

Seu principal interesse era coletar informações – por isso tantas excursões foram realizadas pelas mais diversas regiões do Brasil – para construir uma teoria que explicasse como a evolução ocorria nas regiões tropicais.

Assim, é possível dizer que houve um casamento de interesses entre a Fundação Rockefeller, Dobzhansky e a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras – representada por seu Departamento de Biologia.

Podem ser considerados frutos desse casamento, primeiro, a ajuda financeira assistida pela Fundação Rockefeller – que envolvia principalmente a concessão de bolsas de estudo e gastos com infra-estrutura, além de outros gastos com materiais para a pesquisa; segundo, o desenvolvimento da genética e ecologia de *Drosophila*, juntamente com as publicações e reconhecimento alcançados pelos pesquisadores que participaram da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky; e, terceiro, os dados sobre a evolução nos trópicos que fizeram Dobzhansky se deslocar de Columbia para o Brasil tantas vezes, e fez com ele repensasse sua teoria sobre as espécies e a diversidade dos trópicos.

No período de 1937 a 1956 o Departamento de Biologia foi considerado o centro brasileiro de genética de *Drosophila*, tornando-se uma referência internacional nos estudos sobre evolução e diversidade de espécies nas áreas tropicais.

Com a morte de Dreyfus, em 1952, houve uma pequena ruptura na Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky que pode ser explicada pela existência de dois líderes, Dobzhansky e o jovem Pavan. Os atritos dentro do grupo se iniciaram com a descoberta, por Pavan, de um organismo mais

interessante do que a *Drosophila*, e pela escolha de outros cientistas que ansiavam por pesquisar novas áreas, como a genética humana.

Os motivos que levaram ao afastamento de Theodosius Dobzhansky e o encerramento da Escola de Genética da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras estavam ligados ao distanciamento da genética e ecologia de *Drosophila*. Para Dobzhansky os brasileiros não deveriam se afastar das características da escola afinal, haviam alcançado reconhecimento e maturidade nas pesquisas.

O desenvolvimento alcançado pela Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky resultou em inúmeros desdobramentos, dentre os quais podem ser destacados dois principais:

1º) A formação de novos grupos de genética que se espalharam para várias regiões brasileiras;

2º) O desenvolvimento da genética humana, especialmente aplicada à medicina.

Como se mencionou, muitos pesquisadores que participaram, direta ou indiretamente, da escola de genética tropical da USP acabaram formando núcleos ou centros de genética.

O desenvolvimento da genética humana estava intimamente ligado à genética de populações de *Drosophila*, porém, o material experimental era o gene humano.

O grupo de drosofilistas que se desviou para a genética humana incluía Newton Freire-Maia, Oswaldo Frota-Pessoa, Cora de Moura Pedreira, Francisco Mauro Salzano, entre outros, e foram liderados por Crodowaldo Pavan e apoiados pela Fundação Rockefeller, Sociedade Brasileira de Genética e Conselho Nacional de Pesquisas, além da própria Universidade de São Paulo.

Os primeiros temas desenvolvidos na genética humana foram a estrutura genética das populações, que envolvia o estudo de casamentos consangüíneos e raças isoladas, como algumas comunidades indígenas; grupos sangüíneos; efeitos biológicos das radiações; e a genética médica.

O Departamento de Biologia organizou os primeiros cursos nestas áreas que eram oferecidos no curso de ciências biológicas e medicina, enquanto a Sociedade Brasileira de Genética realizava os primeiros congressos.

Desta forma se constituíram núcleos de pesquisa na genética humana e médica que se espalharam pelo país, tornando esta área uma referência no desenvolvimento da ciência brasileira.

Conclui-se assim, reafirmando o papel catalisador da Escola de Genética Dreyfus-Dobzhansky no desenvolvimento da genética brasileira, tanto pela ampliação das áreas de pesquisa como pela formação de grupos de cientistas, numa reação em cadeia.

5 FONTES

5.1 ARQUIVO DA REITORIA E DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Processo nº 5939-70, 15 de janeiro de 1970. Órgão Reitoria/USP. Assunto: Portaria que fixa as normas da Reforma Universitária de 70.

Processo nº 6207-7, 30 de março de 1970. Órgão FFB/USP. Assunto: Separação das disciplinas biológicas entre a Faculdade de Ciências Biomédicas e Faculdade de Medicina.

5.2 CENTRO DE APOIO À PESQUISA EM HISTÓRIA “SÉRGIO BUARQUE DE HOLANDA” DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Anuário da FFCL/USP. Órgão/USP. Data – 1934, 1935, 1936, 1937/1938, 1939/1949, 1950, 1951, 1952.

Decreto nº 12511, de 21 de janeiro de 1942. Órgão – FFCL/USP. Regimento de concurso para provimento de cargos de Professor Catedrático e Livre-Docência da FFCL.

Decreto nº 12511, de 21 de junho de 1942. Órgão – FFCL/USP. Regulamento da FFCL/USP.

Decreto nº 21780, de 15 de outubro de 1952. Órgão – FFCL/USP. Regimento de doutoramento da FFCL/USP.

Decreto nº 7069, de 6 de abril de 1935. Órgão – Secretaria. Regulamento da FFCL/USP.

Decreto nº 12038, de 1º de julho de 1941, da Secretaria de Estado da Educação e Saúde Pública de São Paulo, aprovando o regulamento da

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1941, 19p.

Filosofia, Ciências e Letras. Órgão do Grêmio da FFCL/USP. Data – 1936-1938, 1940, 1941, 1945, 1953.

Guia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras para 1943. Seção de Publicações da FFCL/USP. São Paulo, 1943. 326p.

Guia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras para 1948. Seção de Publicações da FFCL/USP. São Paulo, 1948. 160p.

Guia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras para 1951. Seção de Publicações da FFCL/USP. São Paulo, 1951. 130p.

Guia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras para 1953. Seção de Publicações da FFCL/USP. São Paulo, 1953. 106p.

Guia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras para 1954. Seção de Publicações da FFCL/USP. São Paulo, 1954. 40p.

Programas Aprovados pela Congregação para o Ano Letivo de 1953. Seção de Publicações da FFCL/USP. São Paulo, 1953. 410p.

Programas Aprovados pela Congregação para o Ano Letivo de 1954. Seção de Publicações da FFCL/USP. São Paulo, 1954. 434p.

Universidade de São Paulo. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 22 fev. 1934, p. 4.

5.3 ARQUIVO PESSOAL DE CRODOWALDO PAVAN (SALA DE MEMÓRIA DO INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO)

Carta de André Dreyfus para Fernando Azevedo. Data: 10 mar. de 1942. Local: São Paulo.

Carta de Luiz Edmundo Magalhães para Crodowaldo Pavan. Data: 5 dez. de 1959. Local: Austin.

Carta de Luiz Edmundo Magalhães para Brito da Cunha. Data: 5 set. de 1959. Local: Austin.

Carta de Oswaldo Frota-Pessoa para Crodowaldo Pavan. Local: Rio de Janeiro.

Carta de Paulo Sawaya para Crodowaldo Pavan. Data: 12 mai. de 1945. Local: São Paulo.

Circular nº 957 de 14 de setembro de 1961. Órgão – FFCL/USP. Proposta de reestruturação do Curso de História Natural e a criação de um curso de Biologia.

Conversa oficial com Harry Miller Jr. Sobre o fomento da Fundação Rockefeller.

DOBZHANSKY, T. Adaptation in man and animals: a synthesis. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York, v. 91, n. 3, p. 634-636, jun. 1961.

_____ Conferência: Conceito Genético da Evolução Humana pelo Prof. Theodosius Dobzhansky da Columbia University. 27 p. (mimeografada)

_____ Genetic entities in hominid evolution. *Classification and Human Evolution*, Chicago, p.347-362, 1963.

_____ Genetic homeostasis. *Evolution*, v. IX, n. 1, mar., 1955.

_____ Genetics and the Destiny of Man. *The Antioch Review*, Yellow Springs, p.57-68, 1959.

_____ Human Nature as a Product of Evolution. *New Knowledge in Human Values*, New York, p. 75-85, 1959.

_____ Scientific explanation – change and antichange in organic evolution.

_____ Were you born in a wrong place? (carta)

Lista de trabalhos publicados por membros do Laboratório de Genética Humana (1959-1962). Cátedra de Química Fisiológica (Disciplina de Genética) da Faculdade de Medicina, da Universidade de São Paulo.

Lista dos endereços dos membros das comissões de Genética da Sociedade Brasileira de Genética. Cátedra de Química Fisiológica (Disciplina de Genética) da Faculdade de Medicina, da Universidade de São Paulo.

Plano de curso de Genética Humana, realizado pelo Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, pela Cátedra de Química Fisiológica (Disciplina de Genética) da Faculdade de Medicina, da Universidade de São Paulo, organizado pelos professores Oswaldo Frota-Pessoa e Pedro Henrique Saldanha.

PIZA, S. de T. A costela de Adão à luz da biologia. *Revista de Agricultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo*, p. 359-360.

_____ Genética sem gens. In: CONGRESO SULAMERICANO DE ZOOLOGÍA, 1, s.d., La Plata, Actas e trabajos...sección VII, 325-333.

_____ História do conceito de gen. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v.13, n.2, p.65-68, 1961.

Processo nº 18769/65 de 11 de julho de 1966. Universidade de São Paulo. Centro de Treinamento para Professores de Ciências Exatas e Naturais. 45p.

5.4 ENTREVISTAS TRANSCRITAS PELO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (CPDOC/ RJ)

BRIGER, F. G. (1986). *Friedrich Gustav Briger: depoimento*, 1977.

CORDEIRO, A. (1985). *Antônio Cordeiro: depoimento*, 1977.

MILLER JR., H. (1991). *Harry Miller Jr.: depoimento*, 1977.

PAVAN, C. (1985). *Crodowaldo Pavan: depoimento*, 1977.

VANZOLINI, P. (1986). *Paulo Vanzolini: depoimento*, 1977.

VAZ, Z. (1986). *Zeferino Vaz: depoimento*, 1977.

5.5 REVISTAS, PERIÓDICOS CIENTÍFICOS E OUTROS

PRIMEIRO CONGRESSO BRASILEIRO DE EUGENIA, 1., 1929, Rio de Janeiro. *Actas e Trabalhos*. Rio de Janeiro: s.n., 1929, v. 1, 342 p.

DEYFUS, A. O estado actual do problema da hereditariedade. In: PRIMEIRO BRASILEIRO CONGRESSO DE EUGENIA, 1, 1929. *Actas e Trabalhos*, Rio de Janeiro, 1929, v. I, p. 96.

REVISTA CIÊNCIA E CULTURA. São Paulo: SBPC, 1949 –1957. Trimestral.

REFERÊNCIAS

ALVES, O.R. *Os homens que governaram São Paulo*. São Paulo: Nobel; ed. da Universidade de São Paulo, 1996. 189p.

ANTUNHA, H. C. G. *Universidade de São Paulo: fundação e reforma*. São Paulo: Ministério da Educação/ FINEP/ CRPE, 1974. 264p.

ARAÚJO, A. M. de. O salto qualitativo em Theodosius Dobzhansky: unindo as tradições naturalista e experimentalista. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. VIII, p.713-726,n. 3, set-dez, 2001.

_____. Spreading the evolutionary synthesis: Theodosius Dobzhansky and genetics in Brazil. *Genetis and Molecular Biology*, São Paulo, v. 27, n.3, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-4757200400300025&lng=em&nrm=iso>. Acesso em: 21 out. 2005.

Ata da fundação da Sociedade Brasileira de Genética. Disponível em: <http://www.sbg.br/ata_fundacao.asp>. Acesso em: 8 nov. 2005.

AZEVEDO, F. de. *A cultura brasileira: introdução ao estudo da cultura no Brasil*. 4 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1964. 803p.

_____. (org.) *As Ciências no Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: ed. da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994. 2 v.

BEN-DAVID, J. *O papel do cientista na sociedade: um estudo comparativo*. São Paulo: Pioneira; ed. da Universidade de São Paulo, 1974. 280p.

BERNAL, J. D. *Ciência na história*. Lisboa: Livros Horizonte, 1965. 7v.

BUICAN, D. *Darwin e o darwinismo*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1990. 120p.

CAMPOS, E. de S. *História da Universidade de São Paulo*. São Paulo: ed. da Universidade de São Paulo, 1954. 582p.

CANGUILHEM, G. *Ideologia e racionalidades nas ciências da vida*. Lisboa: Edições 70, [19--]. 126p.

CARDOSO, I. A. R. *A universidade da comunhão paulista: o projeto de criação da Universidade de São Paulo*. São Paulo: Cortez, 1982. 187p.

COELHO, Marco Antonio (entrevistador). Faculdade de Filosofia da USP: lições inesquecíveis. Depoimentos dos professores Antonio Brito da Cunha, Crodowaldo Pavan e Erasmo Garcia Mendes. In: *Estudos Avançados*, São Paulo, v.7, n.18, p.189-207, maio/ago., 1993.

_____. Warwick Kerr: a Amazônia, os índios e as abelhas. *Estudos Avançados*, São Paulo, v.19, n. 53, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-014200500100004&script=sci_arttext&ttng=pt>. Acesso em: 1º dez. 2005.

COSTA, F. A. P. Ernst Mayr (1904-2005): evolucionista morre aos 100 anos. *Observatório da Imprensa*, 2 ago. 2005. Disponível em: <<http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/imprimir.asp?cod=315MEM003>>. Acesso em: 29 nov. 2005.

COSTA, V. R. da. (entrevistadora). Perfil de Oswaldo Frota-Pessoa. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.37, n. 207, p. 50-54.

COYNE, J. A. Evolution: Ernst Mayr (1904-2005). *Science*, v. 307, n. 5713, p. 1212-1213, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/307/5713/1212?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESUL...>>. Acesso em: 29 nov. 2005.

CUNHA, A. B. André Dreyfus. *Estudos Avançados*, São Paulo, n.22, dez. 1994. Disponível em: <http://planeta.terra.com.br/educação/fdf/artigo_dreyfus.html>. Acesso em: 17 mar. 2005.

_____. C. Pavan através de algumas reminiscências. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 42, n.9, p.688-702, set. 1990.

_____. Setenta anos de C. Pavan e a ciência. *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, v.12, n.4, p.683-705, dez. 1989.

_____; PAVAN, C. Theodosius Dobzhansky and the development of Genetics in Brazil. *Genetis and Molecular Biology*, São Paulo, v. 26, n.3, p.387-395, set. 2003.

DANTES, M. A. M. et al. (org.) *A ciência nas relações Brasil-França (1850-1950)*. São Paulo: ed. da Universidade de São Paulo/ FAPESP, 1996. 359p..

_____. A história da ciência e as fronteiras do conhecimento. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA- HISTÓRIA: FRONTEIRAS, 1999. *Anais...*São Paulo: Humanitas/ FFLCH-USP: ANPUH, p.41-50, 1999.

_____. Fases da implantação da ciência no Brasil. *Quipu*. Revista Latino-Americana de História de las Ciencias y la Tecnología, v.5, n.2, p.265-275, may-ago, 1988.

_____. Institutos de Pesquisa Científica no Brasil. In: FERRI, M; MOTOYAMA, S. (orgs.). *História das ciências no Brasil*. São Paulo: EPU/ ed. da Universidade de São Paulo, 1979, v. 2, p.341-367.

DARWIN, C. R. *A origem das espécies*. São Paulo: M. Claret, 2005.

DEBUS, A. A ciência e as humanidades: a função renovadora da indagação histórica. *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, São Paulo, v.5, p.3-13, 1991. 629p.

Decreto estadual nº 6283, de 25 de janeiro de 1934. Disponível em: <http://perfil.fundap.sp.gov.br/site/legislacaoi.asp?atoid=20631>. Acesso em: 5 de out. de 2006.

DOBZHANSKY, T. *Genetica y el origen de las especies*. Madri: IBYCS, 1955. 391p.

DOMINGUES, O. *Eugenia: seus propósitos, suas bases, seus meios*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1942. 321p.

DUARTE, P. *Memórias – selva oscura*. São Paulo: HUCITEC, 1976. 389p.

FERNANDES, A. M. *A construção da ciência no Brasil e a SBPC*. Brasília: ed. da Universidade de Brasília/ ANPOCS/ CNPq, 1990. 292p.

FERNANDES, F. *A questão da USP*. São Paulo: Brasiliense, 1984. 117p.

FERRI, M; MOTOYAMA, S. (orgs.). *História das ciências no Brasil*. São Paulo: EPU; ed. da Universidade de São Paulo, 1979, 3 v.

FIGUEIRÔA, S. F. de M. *As ciências geológicas no Brasil: uma história social e institucional (1875-1934)*. São Paulo: HUCITEC, 1997. 270p.

_____ (org.) *Um olhar sobre o passado: história das ciências na América Latina*. Campinas: ed. da Universidade de Campinas; Imprensa Oficial, 1999. 282p.

FREIRE-MAIA, N. *Teoria sintética da evolução: de Darwin à teoria sintética*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: ed. da Universidade de São Paulo, 1988. 415p.

FROTA-PESSOA, O. Primórdios da genética humana no Brasil. *Ciência & Ambiente*, Universidade de Santa Maria, v.26, p.25-31, Janeiro/ Junho, 2003.

GLICK, T. A Fundação Rockefeller e a emergência da genética no Brasil (1943-1960). In: DOMINGUES, H. M.; SÁ, M. R. (orgs.). In: *A recepção do Darwinismo no Brasil*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, p.145-161, 2003.

HALBWACHS, M. *A memória coletiva*. São Paulo: Vértice; ed. Revista dos Tribunais, 1990. 189p.

HAUSMANN, R. *História da biologia molecular*. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2002. 295p.

HULL, L. W. H. *Historia y filosofía de la ciencia*. Barcelona: Ed. Ariel, 1961. 198p.

JACOB, F. *A lógica da vida: uma história da hereditariedade*. Rio de Janeiro: Graal, 1983. 328p.

KELLER, E. F. *O século do gene*. Belo Horizonte: Crisálida, 2002. 206p.

LEWONTIN, R. C. *Biologia como ideologia: a doutrina do DNA*. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2000. 138p.

MAGALHÃES, G. Darwin, herói ou fraude? *Observatório da Imprensa*, 25 dez. 2002. Disponível em: <<http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/ofjor/ofc251220021p.htm>>. Acesso em: 24 jul. 2005.

MAIO, M. C. (org.) *Raça, ciência e sociedade*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; CCBB, 1996. 252p.

MARINHO, M. G. S. M. C. *Norte-americanos no Brasil: uma história da Fundação Rockefeller na Universidade de São Paulo (1934-1952)*. Campinas; Bragança Paulista: ed. da Universidade São Francisco; ed. Autores associados, 2001. 196p.

_____. *O papel da Fundação Rockefeller na organização do ensino e da pesquisa na Faculdade de Medicina de São Paulo (1916-1931)*. 1993. 181 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 1993.

MARTINS, L.C.P. Thomas Hunt Morgan e a teoria cromossômica: de crítico a defensor. *Episteme*, Porto Alegre, v. 3, n.6, p.100-126, 1998.

MARTINS, J. T. A biologia no Brasil. In: AZEVEDO, F. de. (org.) *As Ciências no Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: ed. da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994, v. 2, p. 233-300.

MARCOLIN, N. (entrevistador). Chana Malogolowkin: pesquisadora itinerante. *Revista Pesquisa Fapesp*. 2002. Disponível em: <<http://www.revistapesquisa.fapesp.br/?art=1982&bd=1&pg=1&lg=>>> Acesso em: 21 out. 2005.

MATE, C. H. *Tempos modernos na escola: os anos 30 e a racionalização da educação brasileira*. Bauru: EDUSC; Brasília: INEP, 2002. 180p.

MAYR, E. *Biologia, ciência única: reflexões sobre autonomia de uma disciplina científica*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. 266p.

_____. *O desenvolvimento do pensamento biológico*. Brasília: ed. da Universidade de Brasília, 1998. 1107p.

_____. Happy birthday: 80 years of watching the evolutionary scenery. *Science*. v. 305, n. 5680, p. 46-47. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/305/5680/46?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTF...>>. Acesso em: 29 nov. 2005.

_____. *Populações, espécies e evolução*. São Paulo: Cia. Nacional; ed. da Universidade de São Paulo, 1977. 485p.

MEYER, D. *Evolução: o sentido da biologia*. São Paulo: ed. da Universidade do Estado de São Paulo, 2005. 132p.

MICELI, S. *Intelectuais e classe dirigente no Brasil (1920-1945)*. São Paulo: Difel, 1979. 210p.

MIR, L. (org.). *Genômica*. São Paulo: Atheneu, 2004. 1213p.

MOTOYAMA, S. Conferências com debates III. *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, São Paulo, n.3, p.11-21, 1989.

_____. (org.) *Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil*. São Paulo: ed. da Universidade de São Paulo, 2004. 518p.

_____. (org.) *USP 70 anos: imagem de uma vida vivida*. São Paulo: ed. da Universidade de São Paulo, 2006. 701p.

OLIVEIRA, L. L. *A questão nacional na primeira república*. São Paulo: Brasiliense, 1990. 208p.

PASTERNIANI, E. Genética vegetal. In: FERRI, M; MOTOYAMA, S. (orgs.). *História das ciências no Brasil*. São Paulo: EPU/ ed. da Universidade de São Paulo, 1979, v. 1, p. 219-240.

PÉCAUT, D. *Os intelectuais e a política no Brasil: entre o povo e a nação*. São Paulo: Ática, 1990. 335p.

PESTRE, D. Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens. *Cadernos IG/ UNICAMP*, Campinas, v. 6, n. 1, p.3-56, 1996.

RIBEIRO, M. M. *A ciência nos trópicos: a arte médica no Brasil do século XVIII*. São Paulo: HUCITEC, 1997. 150p.

REIS, J. R. F. *Higiene mental e eugenia: o projeto de 'regeneração nacional' da Liga Brasileira de Higiene Mental (1920-1930)*. 1994. 150 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

SALA, O. A questão da ciência no Brasil. *Estudos Avançados*, São Paulo, v.12, n. 5, p.153-160, 1991.

SALZANO, F. M. *Biologia, cultura e evolução*. 2. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1993. 111p.

_____. Estudo sobre a Evolução biológica no Brasil. In: FERRI, M; MOTOYAMA, S. (orgs.). *História das ciências no Brasil*. São Paulo: EPU/ ed. da Universidade de São Paulo, 1979, v. 1, p. 242-264.

_____. Newton Freire-Maia (1919-2003) – from Boa Esperança to the world. *Genetics and Molecular Biology*, São Paulo, v. 26, n. 3, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-47572003000300001>. Acesso em: 29 nov. 2005.

SAWAYA, P. *Esboço Histórico da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (1934-1969)*. FFLCH/USP. São Paulo: FFLCH/USP, 1979. 55p.

SCHWARCZ, L. M. *O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil (1870-1930)*. São Paulo: Companhia das Letras, 1993. 287p.

SCHWARTZMAN, S. A árvore da ciência. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.2, n.15, p.70-84, 1984. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/arvore.htm>>. Acesso em: 15 dez. 2005.

_____. A ciência da ciência. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.2, n.11, p.54-59, 1984. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/ciencia2.htm>>. Acesso em: 1º dez. 2005.

_____. Ciência e história da ciência. Publicado por FINEP, Grupo de Estudos sobre o Desenvolvimento da Ciência, Documento de Trabalho, n. 2, 1976 (mimeografado). Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/cciencia.htm>>. Acesso em: 6 dez. 2005.

_____. *A formação da comunidade científica no Brasil*. Rio de Janeiro: FINEP; São Paulo: Cia. Nacional, 1979. 481p.

_____. A redescoberta da cultura. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/redesc./paradox.htm>>. Acesso em: 1º dez. 2005.

_____. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília: Ministério da Ciência & Tecnologia; CEE, 2001. 357p.

_____. A Universidade de São Paulo e a questão universitária no Brasil. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/redesc./paradox.htm>>. Acesso em: 7 dez. 2005.

SERRES, M. (coord.) *Elementos para uma história das ciências*. Lisboa: Terramar, 1996. 3v.

SKIDMORE, T. *Brasil: de Getúlio Vargas a Castelo Branco (1930-1964)*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976. 512p.

STEPAN, N. L. *A hora da eugenia: raça, gênero e nação na América Latina*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2005. 228p.

VILELA, C. R. A história do palacete da Glete. 2003. Disponível em: <http://planeta.terra.com.br/educação/fdg/vilela_carlos.htm>. Acesso em: 8 nov. 2005.

VINCENZI, L. J. *A fundação da Universidade do Distrito Federal e seu significado para a educação brasileira*. Fórum Educacional. Rio de Janeiro, v.10, n. 3, jul./set. 1986. Disponível em: <<http://www.prossiga.br/anisioiteixeira/artigos/federal.html>>. Acesso em: 24 jul. 2005.

ANEXO A – FOTOS

Figura 1 – Parque e prédio da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (foto antiga).

Figura 2 – Parque e prédio da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (foto atual).

Figura 3 – Prédio central do Instituto Agrônômico de Campinas (foto antiga).

Figura 4 – Prédio central do Instituto Agrônômico de Campinas (foto atual).

Figura 5 – Carlos Arnaldo Krug

Figura 6 – André Dreyfus

André Dreyfus

Figura 7 – Friedrich Gustav Brieger (ao centro)

Figura 8 – Palacete Jorge Street (sede do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo) situado na Alameda Glete, 463, nos Campos Elíseos.

Figura 9 – Foto atual da Alameda Glete, 463, na qual funciona um estacionamento. O Palacete foi demolido na década de 1970, sobrando apenas sua centenária Figueira (a árvore da foto).

Figura 10 – O grupo de professores e alunos do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, em abril de 1943 na primeira vinda de Theodosius Dobzhansky ao palacete da Alameda Gleite.

Professors and students of the Natural History course of the School of Philosophy, Sciences and Letters of the University of São Paulo during Dr. Theodosius Dobzhansky's first visit to São Paulo.

Picture taken by Paulo Sawaya at the villa located at 463, Alameda Gleite, in April 1943. (Reproduction obtained from a contact copy donated by M.G.B.S. Moreira, by L. Forneris's hand, to the Memory Commission of the Department of Biology).

Figura 11 – Os pesquisadores da Escola Dreyfus-Dbzhansky.

Figura 12 – Felix Kurt Rawitscher (Departamento de Botânica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras) e Theodosius Dobzhansky em excursão a Praia Grande, no litoral de São Paulo, em 1947.

Figura 12 – Hampton Carson

Figura 13 – Da esquerda para direita: Oswaldo Frota-Pessoa, Newton Freire-Maia e Francisco Mauro Salzano (década de 1970).

ANEXO B – ENTREVISTA DE LUIZ EDMUNDO MAGALHÃES

Data: 11/02/04

1. FORMAÇÃO.

”No meu tempo não existia pós-graduação de modo que eu nunca fiz... Sou formado em história natural pela USP e desde o primeiro ano que entrei fui convidado a ser estagiário no departamento de biologia, onde a matéria principal era genética e evolução – as quais muito me interessavam”.

”Eu entrei em 1949, era na Alameda Gleite, atrás do Palácio dos Campos Elíseos, era um palacete muito bonito... Eu trabalhava num porão, uma sala com ar condicionado e era tudo apertado, mas era muito melhor que hoje. Estou convencido que não é o prédio que faz uma boa universidade, são todos os ingredientes, você se adapta.”

”Naquele tempo era importante os textos de Morgan, um geneticista famoso, que criou uma escola brilhante nos Estados Unidos. Ele trabalhava numa sala apertada com três assistentes”.

”Hoje, as pessoas exigem sala, ótimas condições de trabalho, naquele tempo trabalhava-se de segunda à domingo. Dávamos uma arrumada nas coisas para segunda-feira e todos colaboravam, visitavam a escola, arrumavam a sala, etc”.

”Foi um período muito feliz, agradável, a universidade era muito mais tranquila e menor – nunca soube o nome de reitores nem diretores porque estava vivendo o meu trabalho, acho que meus colegas também. Ninguém estava interessado em exigir algo da política universitária e sim em aprender, isso era importante, mas tivemos algumas mudanças que não contribuíram muito para o progresso da universidade”.

”Depois de formado, inscrevi-me para o doutorado – era só assinar um livro dizendo que você ia fazer doutorado – então eu comecei a trabalhar, tínhamos um sistema de seminários que equivalia a uma pós-graduação”.

”Toda a semana tinha um seminário de quatro horas, no qual se discutia vários problemas que tinham relação alguma com a minha tese. Fazíamos os

seminários e quando terminei estava pronta a minha tese, doutorei-me em dezembro de 1958 – já com uma bolsa da Fundação Rockefeller pra ir aos Estados Unidos”.

”Em 1959, fui para os Estados Unidos fazer o pós-doc, tinha um representante da Fundação Rockefeller que visitava a América do Sul, o Dr. Miller. Uma ou duas vezes por ano Miller visitava os laboratórios, e em um caderno de bolso anotava certas coisas, como: “Você quer uma bolsa para o Luiz Edmundo de Magalhães”? A bolsa saía, nunca preenchi nenhum formulário, nunca fiz nenhuma entrevista, apresentei currículo, simplesmente ganhei a bolsa”.

”Nos Estados Unidos abri uma conta e a Fundação Rockefeller depositava o dinheiro todo mês na data combinada, convidaram-me para fazer uma visita à Nova York, mas eu não quis... nunca fui visitar a Rockefeller – apesar disso, mantive correspondência com o Dr. Miller enquanto eu era bolsista, informando-lhe sobre o que eu estava fazendo e ele sempre dizia: “Vá ao teatro assistir orquestra, ver cultura””.

2. A PESQUISA NOS ESTADOS UNIDOS.

”Era uma época muito importante, o problema central era a evolução e o material mais interessante para se estudá-la era a *Drosophila*. Eu fazia sistemática de *Drosophila*, fui para o Texas e passei um ano e quatro meses – eles queriam que eu ficasse mais tempo, mas eu não quis – me aperfeiçoando”.

”Lá eu assisti alguns cursos de temas de vanguarda na genética, era um período muito rico... Em 1959 estava sendo descoberto o código genético e as universidades americanas apresentavam séries de conferências sobre as pesquisas mais avançadas na ciência americana – você ouvia o autor expor o trabalho antes de ser publicado”.

”Isso não havia no Brasil, além disso, a dificuldade para se conseguir uma revista internacional era imensa, elas demoravam até um ano para chegar, quando o correio não perdia”.

3. A EVOLUÇÃO DA GENÉTICA NO BRASIL.

”Eu acompanhei toda a história, era complicada... A área de genética teve muito sucesso e isso se deveu, principalmente, ao chefe do Departamento de Biologia, um professor catedrático chamado André Dreyfus – um sujeito muito culto, inteligente, um excelente professor e divulgador”.

”Sua especialidade era histologia e embriologia, quando a Fundação Rockefeller sugeriu: “Olha você deve ir aos Estados Unidos especializar-se”. Ele preferiu que contratassem um professor pra vir ao Brasil trabalhar junto com ele e seus alunos, assim todos poderiam aprender”.

”Ele teve essa grandeza de espírito, ele podia ter ido e aprendido, mas preferiu trazer o maior especialista em evolução naquela época, que era o Papa Theodosius Dobzhansky, da *Columbia University of New York*”.

”Dobzhansky era um russo que havia fugido de seu país por causa do Lysenko, passou um período na Alemanha e depois foi para os Estados Unidos. Ele escreveu um livro importante sobre evolução e foi, sem dúvida, fundamental para o trabalho de sistemática de *Drosophila* no Brasil”.

”A filosofia de Dobzhansky era implantar laboratórios pelo mundo, porque ele recebia os dados e fazia a teoria, ele tinha laboratórios em vários lugares da Europa, América Latina, África, entre outros. Era uma pessoa importante, membro da Academia Americana de Ciências, se você ficasse amigo dele ele te dava o projeto, você fazia, ele escrevia com você e publicava – era o caminho do sucesso e foi isso que aconteceu aqui”.

”Quando ele veio pra cá (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras) o Departamento de Biologia tinha dois assistentes: Crodowaldo Pavan e Antonio Brito da Cunha. Eu ainda era aluno quando eles foram para os Estados Unidos estagiar no laboratório do Dobzhansky”.

”O Dobzhansky veio ao Brasil para começar a trabalhar em dez excursões por todo o Brasil e América do Sul. O objetivo das excursões era coletar *Drosophila* e comparar as variabilidades genéticas de uma população tropical com a de uma temperada – provou-se que há mais variação nos trópicos do que numa região temperada”.

“Em 1949, Dobzhansky veio e montou um grupo de pesquisa na Alameda Gleite, com cientistas do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo, entre outros, todos liderados por ele. Nesse período ele passou um ano fazendo conferências, pesquisas, dando cursos e seminários”.

”A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras virou um centro de pesquisa na área de genética e evolução – na verdade mais evolução do que genética. A ênfase de Dobzhansky estava na genética evolutiva e, por isso, a genética clássica acabou não se desenvolvendo no Brasil”.

(...)

”Nesse período era comum o governo do Estado de São Paulo contratar pesquisadores estrangeiros. Isso aconteceu na Escola Superior de Agricultura Luis de Queiros (Esalq), em Piracicaba, com o geneticista alemão Friedrich Gustav Brieger – um judeu foragido do Nazismo durante a Segunda Guerra – e outros que vieram”.

“A política do governo brasileiro foi trazer, quando começou a guerra, uma porção de professores europeus e São Paulo era uma cidade de cultura, com cheiro de progresso, um ambiente fantástico”.

“A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e a Esalq são os pontos de origem da genética brasileira, graças a este passado, hoje estamos bem e progredindo muito. O papel do Dobzhansky, embora eu tenha críticas a ele, foi muito importante. Ele ajudou a publicar quase todos os trabalhos produzidos no Brasil, tudo passava por sua mão e eram encaminhados às melhores revistas internacionais”.

“Ele não fazia isso porque era bom, e sim por interesse nos dados das pesquisas para construir suas teorias – compartilhando os dados ele desenvolvia sua teoria. Era um explorador do intelecto brasileiro porque tinha o trabalho de graça e ao pesquisador não interessava ficar sem a publicação”.

“Ele repetiu essa vinda ao Brasil, em 1956, quando eu já estava formado. Participei dos trabalhos para estudar as populações das Ilhas de Angra do Reis, no Rio de Janeiro”.

“Todas as semanas íamos para Angra, ficávamos sábado e domingo voltávamos – chegamos até ter um barco – depois de coletar *Drosophila*, além de fazermos uma série de experiências”.

“Eu comecei mudar um pouco... Deixei de fazer sistemática e passei para genética de populações. Nós estudávamos genes letais e, com o uso das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki os efeitos da energia nuclear passaram a ser pesquisados – creio que essa mudança foi uma decisão do Pavan”.

(...)

“Foi um período de grande produção, efervescência e de desafios, isso de uma forma geral desviou a atenção do Brasil das novas pesquisas na genética. A principal delas era a teoria do código genético, que exigia uma boa formação na química, que não tínhamos – ela era superficial e mostrava o quanto estávamos desatentos ao que acontecia no mundo”.

“Em resumo, isso foi se modificando aos poucos graças ao professor Francisco Lara – um bioquímico, professor da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, que transferiu-se para São Paulo. Ele começou a estudar o DNA, isolá-lo e montou um grande laboratório na bioquímica – seu grupo era formado por grandes pesquisadores com boa visão da química, da biologia e que inseriu-se nesta área de ponta da genética de ponta”.

“É claro que houve descobertas importantes por parte do Departamento de Biologia. O Pavan, por exemplo, descobriu um inseto – *Rhynchosciara angelae* – que apresentava cromossomos maiores do que *Drosophila*, além apontar que os pufes acumulavam DNA, prova que os genes continuavam ativos nos cromossomos politênicos”.

(...)

“Um ponto que precisava ser entendido é que nós tivemos uma participação enorme da Fundação Rockefeller nas universidades brasileiras. A Rockefeller foi a grande propulsora do desenvolvimento da genética – bem como outras áreas científicas – acelerando o processo de desenvolvimento da ciência no Brasil”.

“Tínhamos muito dinheiro para fazer pesquisa, investíamos no ensino, equipamentos de laboratório, pagamento de técnicos, entre outros”.

4. A SOCIEDADE BRASILEIRA DE GENÉTICA.

“A Sociedade Brasileira de Genética (SBG) foi criada em Campinas, onde estava presente Sir Ronald Fischer – um dos maiores nomes da estatística do mundo e que a revolucionou”.

“Uma sociedade científica tem o poder de congrega as pessoas, promover reuniões científicas e a SBG coordenava tudo isso. Atualmente deve ter uns dois mil membros, quando começou não tinha nem cinquenta”.

5. O INTERCÂMBIO CIENTÍFICO.

“Em geral, todos os laboratórios tinham um par fora do Brasil, o nosso era o Dobzhansky – era bom para ele e para nós. Na verdade estávamos produzindo dados, ele analisando e produzindo trabalho, mas tudo bem, até hoje é assim. No jogo da ciência não há autonomia e nem limite geográfico”.

ANEXO C – ENTREVISTA DE OSWALDO FROTA-PESSOA

Data: 08/03/2005

1. O INTERESSE PELA GENÉTICA.

“Meu interesse pela biologia veio do ginásio, eu estava no colégio e era incomum um professor de biologia. Nesta área tive como professor um farmacêutico formado e ele levava as turmas para o mato para ver os bichos e as plantas – fazia excursão com mais de cem alunos e tudo era visto na prática! Três colegas e eu ficávamos loucos por isso e fomos para a biologia, apesar de primeiro ir para a medicina porque não tinha outro curso, como história natural”.

“Na minha formação houve uma primeira bifurcação importante: pesquisa *versus* ensino. Eu passei toda minha vida profissional nesse dilema e o resultado disso é que eu tenho mais de trinta livros didáticos sobre ciências, biologia e, correspondente a mais de cem artigos em genética geral, humana e médica”.

“Há ainda um terceiro elemento de minha vida acadêmica a divulgação científica em jornais e revistas – nesse tempo, no Rio de Janeiro, escrevi centenas de artigos. Eu me defino com esse tripé: ciência, quanto à pesquisa, ensino e divulgação”.

2. A UNIVERSIDADE DO DISTRITO FEDERAL E A UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.

“A Universidade de São Paulo (USP) não tinha o elemento novidade do Anísio Teixeira, presente na Universidade do Distrito Federal (UDF). Nessa época, estávamos numa tradição de ensino clássica, na qual o professor é uma fonte de pesquisa e diz para os alunos como são as coisas e os alunos ficam abestalhados olhando – isso foi quebrado por Anísio Teixeira e do Fernando de Azevedo”.

“Era um grupo revolucionário, em relação ao que existia, porque entendiam o ensino enquanto uma atividade centrada no pensamento do aluno. Eles queriam pesquisadores, e não somente professores”.

“Assim era o nosso professor de botânica – chefe da botânica do Museu Nacional, ele havia participado de um estudo da flora no Brasil com a equipe do Rondon. Em sua primeira aula, ele entrou na sala e disse: “Estou aqui para ensinar botânica e a melhor coisa que podemos fazer é vocês fazerem aquilo que um pesquisador faz, então separei aqui grupos de plantas que ainda não estão bem estudados para vocês pesquisarem”. Deu as plantinhas, levou-nos ao Museu Nacional para conhecer o herbário e acabou a primeira aula”.

“Nós trabalhamos como botânicos e não como estudantes, mas isso acabou com o Anísio... A marcha do ensino tradicional afogou isso, através desses cinquenta anos, e continuamos a perder tempo pensando que ensinar o aluno é dizer para ele uma porção de coisas. Você tem de fazer o aluno ver os problemas, interessar-se por eles e trabalhar como um pesquisador”.

3. O DESENVOLVIMENTO DA GENÉTICA.

“Para mim começou na aula de genética do professor Travassos – que era o maior pesquisador da zoologia do Brasil. Ele levou nossa turma para conhecer o Instituto Oswaldo Cruz, nós saímos, pegamos uma condução e fomos ver o instituto”.

“Chegando lá, levou-nos para o seu laboratório de pesquisa, ele fazia uma classificação de umas borboletas, então disse: “Vá ao 4º andar, na biblioteca, e cheque qual é o nome que esta espécie deve ter”. Deu-me um monte de nomes e me despachou... Passei o dia lá e quando voltei estava com o resultado”.

“O Anísio escolhia pesquisadores e não somente professores, esse foi seu diferencial. Ele conseguiu pegar uma liderança ignorante que queria levar os alunos a fazer as coisas, usar o cérebro. Isso durou até o final do curso – depois a Universidade do Distrito Federal foi transferida para a Universidade do Brasil e aí tudo acabou. O ensino tradicional existente ganhou o páreo com a Universidade do Distrito Federal”.

“Nessa época acontecia uma vibração em São Paulo a fundação da Universidade de São Paulo (1934) – no ano seguinte fundou-se a Universidade do Distrito Federal. Na USP, havia gente brilhante como André Dreyfus, mas que eram tradicionais”.

“O Dreyfus era um camarada muito culto, interessado em arte, biologia... Era o melhor divulgador da ciência no Brasil, dava conferências sobre genética e biologia – que no momento estavam fervendo”.

(...)

“Como disse meu contato com a genética foi na aula do Travassos, ele falou que a genética era um assunto novo e que deveríamos estudá-lo bem. Então, cedeu um espaço em sua disciplina e chamou um colega de Manguinhos para lecionar o novo conteúdo”.

“Na primeira aula o amigo levou um artigo do Mendel e em vez de dizer o que tinha no artigo ele disse: “Estudem que na próxima aula o discutiremos”. Deste primeiro contato com a genética escrevi um artigo que se intitulava: “Por que parecem os filhos com os pais?” – foi um histórico sobre a genética humana, explicava os genes, como passam de pai para filho...”.

(...)

“A genética evoluiu da seguinte maneira: eu estava em Manguinhos, onde o Travassos trabalhava, e havia alguns pesquisadores muito bons e lá ouvi que havia chegado ao Brasil um grande especialista russo em genética, era o Dobzhansky”.

“Ele foi contratado para passar seis meses no Brasil para desenvolver a genética, com a ajuda do Dreyfus e do Pavan. A partir daí deram uma guinada violenta no Departamento de Biologia para genética de *Drosophila*, a especialidade do Dobzhansky”.

“Eu estava terminando meu curso e fui a São Paulo para conhecer o “monstro”. Um pouco mais tarde, o Pavan convidou-me para vir à USP, nessa época era o chefe do departamento e Dreyfus havia falecido”.

(...)

“O acaso colocou-me nessa pista da genética, a experiência do ensino veio com as boas aulas dadas pelos meus professores – que pegavam o indivíduo e colocavam-no para trabalhar – e a partir daí comecei a fazer livros didáticos e dar aulas”.

4. A PESQUISA EM GENÉTICA HUMANA.

“As pesquisas em genética médica e humana começaram depois da genética de *Drosophila*. Muitos geneticistas saíram desta área da genética para pesquisar os genes humanos. Newton Freire-Maia, por exemplo, foi um grande iniciador da genética humana no Brasil, e atualmente o Salzano é o maior representante desse grupo que fez muitos discípulos e disseminou a genética humana”.

“Os primeiros estudos foram na área de consangüinidade, Newton Freire-Maia foi para São Paulo convidado pelo Dreyfus. Ele era do interior de Minas Gerais e por influência do pai farmacêutico queria ser pesquisador, então, o pai deu um “dinheirinho” para ele ir ao Rio de Janeiro estudar. No Rio de Janeiro, ele passou um ano assistindo às reuniões da Academia Brasileira de Ciências, tentou se engajar, ser assistente, mas não conseguiu”.

“Depois de voltar para Minas Gerais ele foi professor de biologia e acabou formando-se como dentista, porque era a única carreira universitária na região. Nesse tempo ele já tinha contatado o Dreyfus que lhe ofereceu uma bolsa para cursar História Natural na Universidade de São Paulo”.

“Na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Freire-Maia começou a trabalhar no laboratório com *Drosophila* e dois anos depois estava dando aulas no lugar do Dreyfus, sem ter se formado como biólogo. Ele estava naquela loucura por ciência e já havia escrito dois livros de divulgação – muita gente não sabia que ele dava aulas de genética sem ser formado, ele estava aprendendo também”.

(...)

“Para pesquisar a genética humana, Freire-Maia ia para o interior e contava quantos casais eram primos de primeiro e segundo graus... e qual era a relação de um determinado cromossomo de uma geração para outra. Estudou quantitativamente os efeitos nocivos dos casamentos consangüíneos e a partir daí determinávamos os riscos de casamentos de primeiro e segundo grau”.

“As novas descobertas sobre as estruturas genéticas contribuíram o desenvolvimento da genética humana no Brasil e foram fundamentais para a introdução da genética molecular em nosso país”.

(...)

“Após terminar o curso, Freire-Maia foi chamado para fundar um centro de genética no Paraná – nessa época já tinha feito a conversão para a genética humana e publicou seu último trabalho sobre *Drosophila*, daí por diante publicou uma bibliografia enorme em genética humana e médica”.

“O grupo pioneiro do Departamento de Biologia acabou formando vários outros na genética humana, com o estímulo da Fundação Rockefeller – o que permitiu mantermos uma reunião anual com os laboratórios de genética do Brasil”.

“As reuniões dos grupos de genética humana eram feitas em várias capitais brasileiras – idéia defendida por Pavan que tinha muito prestígio com a Fundação Rockefeller e não só conseguiu dinheiro para os laboratórios como para as outras atividades científicas. Elas tinham por objetivo discutir as pesquisas e desenvolver a área em nosso país”.

(...)

“O núcleo pioneiro da genética foi a USP, mas logo depois o Paraná tornou-se um centro importante, assim como o Rio de Janeiro e outros... Foi uma coisa ao acaso, dependia das pessoas que estavam nesses lugares e de seu interesse”.

“A Universidade de São Paulo teve uma hegemonia clara nisso por causa do impacto da vinda do Dobzhansky que “fecundou” uma porção de jovens que tinham interesse na genética e que estavam estruturando seus laboratórios. Desta forma, a USP atuou como centro difusor, rapidamente os brotinhos da genética saíram para outras universidades”.

5. A ATIVIDADE CIENTÍFICA.

“Não endeusávamos a ciência, nós a fazíamos, éramos pesquisadores. Como o desenvolvimento científico de qualquer área, os pioneiros assumiram uma posição clara de “fazedores” de pesquisa, foram responsáveis pelo

despertar de outras mentes e daí se desenvolveu vários grupos... até chegarmos ao estágio atual da genética molecular”.

“Nesse panorama o Brasil tem uma posição privilegiada na genética, porque herdou as idéias de Anísio Teixeira que investia na pesquisa – quando Pavan formava um grupo ele não pensava nas aulas, mas na pesquisa”.

“O fato de eu me identificar com a função de pesquisador me levou a trabalhar na USP, eu já tinha alguns trabalhos publicados em genética, então fui contratado para pesquisar – diferente de Dreyfus que era um grande transmissor de conhecimento”.

“Fazíamos as pesquisas e publicávamos especialmente em revistas estrangeiras”.

(...)

6. O FOMENTO À PESQUISA.

“Naquele tempo, a Rockefeller era uma instituição como a Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) para beneficiar o desenvolvimento da ciência e que já tinha uma obra enorme no Brasil”.

“O esquema da Fundação Rockefeller era ajudar os laboratórios nascentes, e o Miller, seu representante no Brasil, conhecia todos os laboratórios do Brasil. Ele era uma pessoa de uma intuição formidável – há um busto dele na USP – e sabia reconhecer bons pesquisadores”.

“Ele chegava, agradável, perguntava o que a gente estava fazendo e tomava notas, ficando claro que ele ia dar para o nosso laboratório uma quantidade “x” de dinheiro. A Rockefeller apoiava com o dinheiro, mas nossa compreensão sobre pesquisa era pequena, precisando de uma massa crítica para poder desenvolver o negócio”.

ANEXO D – AS PUBLICAÇÕES DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA PELO ANUÁRIO DA FFCL (1939-1952)

Figura 1 – Currículo de André Dreyfus (Anuário de 1952)

Titulos

- 1 — Médico pela Universidade do Rio de Janeiro.
- 2 — Professor catedrático de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.
- 3 — Professor honorário da Faculdade de Filosofia da Universidade da Bahia.
- 4 — Ex-diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.
- 5 — Ex-professor e professor extraordinário da Escola Paulista de Medicina.
- 6 — Ex-professor e professor emérito da Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade de São Paulo.
- 7 — Ex-professor da Escola Livre de Sociologia e Política de São Paulo.
- 8 — Ex-professor do Colégio Universitário de São Paulo.
- 9 — Representante da América Latina no «Comité» Internacional de Genética, cargo para o qual foi eleito no VIII Congresso de Genética, em Estocolmo, 1948.
- 10 — Membro de várias sociedades científicas nacionais e estrangeiras.
- 11 — Membro honorário da Sociedade de Biologia de Pernambuco.
- 12 — Ex-presidente da Sociedade de Biologia de São Paulo.
- 13 — Ex-presidente da Sociedade «União Cultural Brasil-Estados Unidos».
- 14 — Oficial da Legião de Honra (França).
- 15 — Medalha «Au Service de la Pensée Française».
- 16 — Medalha de ouro «Honra ao Mérito» da «Standard Oil Company».

Trabalhos publicados.

1. 1923 — Da estrutura do cytoplasma. A Escola Médica, Rio de Janeiro (maio, junho e agosto): 1-26.
2. 1926 — Mesenchyma, systema reticulo-endothelial e mesoglia. Brazil-Médico, Rio de Janeiro, 17 pp.
3. 1927 — *Tunga travassosi* n. sp. parasita da *Tatusia novemcinctus* do Brasil. Boletim Biológico, S. Paulo, 9: 174-178, figs. 1-4. Em colaboração com Cesar Pinto.
4. 1929 — O estado actual do problema da hereditariedade. Anais do 1º Congresso Brasileiro de Eugenia, Rio de Janeiro. Também incluído no trabalho n. 15 desta relação.
5. 1932 — Sur un type particulier d'amitose dans les cellules folliculeuses de l'ovaire du grillon (*Gryllus assimilis*). C. R. Soc. Biol., Paris, 109: 409-412, figs. 1-5.
6. 1932 — Vida e Universo (aula inaugural do curso de Biologia Geral da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo). «O Estado de São Paulo». Também incluído no trabalho n. 15 desta relação.
7. 1932 — Mitose e amitose. Anais da Faculdade de Medicina de São Paulo, 7: 53-67, figs. 1-10.

8. 1932 — Introdução à Sciencia (duas conferências realizadas no curso de extensão universitária da Escola Politécnica da Universidade do Rio de Janeiro, em 1 e 6 de julho). Também incluído no trabalho n. 15 desta relação.
9. 1933 — The action of chloral upon the vegetal mitoses. *Rev. Biol. e Hyg.*, S. Paulo, 4 (1): 11-15, pls. 1-2, 12 figs. Em colaboração com O. Zaccaro.
10. 1933 — Contribution à l'étude du système réticulo-endothélial du testicule de la souris blanche. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, 112: 1505-1507. Em colaboração com L. Pires Ferraz.
11. 1933 — Gonades de la souris blanche, injection de bleu trypan et injection d'urine de femme enceinte. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, 112: 1511-1512. Em colaboração com L. Pires Ferraz.
12. 1933 — Influence du chloral sur les racines d'oignon (*Allium cepa*). *C. R. Soc. Biol.*, Paris, 112: 1507-1509. Em colaboração com O. Zaccaro.
13. 1933 — Changes in the gonads of the white mouse under the influence of simultaneous injections of pregnant woman's urine and trypan-blue. *Rev. Biol. e Hyg.*, S. Paulo, 4 (1): 16-22, pl. 3, figs. 1-7. Em colaboração com L. Pires Ferraz.
14. 1934 — Em torno do problema da determinação do sexo. *Rev. Farmaco-Odontologica*, S. Paulo, 9 pp., figs. 1-7.
15. 1934 — Vida e Universo e outros ensaios, 196 pp., figs. 1-7, quadros 1 e 2. Cia. Editora Nacional, S. Paulo.
16. 1934/5 — A Biologia como ciência autônoma. *Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo*, 1: 90-104.
17. 1935 — Sobre certo aspecto do hygrotopismo das larvas de *Megaselia scalaris* Loew. *Rev. Biol. e Hyg.*, S. Paulo, 6 (1): 36-38, figs. 1-2, tab. 1. Em colaboração com M. Rocha e Silva.
18. 1935 — A distinção precoce entre o soma e o germe. *Rev. Agric.*, Piracicaba, n. 10: 323-332, figs. 1-5.
19. 1937 — Heredo-alcoolismo e Heredo-syphilis. *Med.-Cir.-Pharm.*, Rio de Janeiro, n. 19: 14 pp.
20. 1937 — Sobre o mecanismo de formação dos espermatozoides nas zonas testiculares da forma parasita de *Rhabdias fuelleborni* Trav. *Rev. Biol. e Hyg.*, São Paulo, 8 (1): 5-9, figs. 1-3.
21. 1937 — A espermatogenese nos machos da geração de vida livre de *Rhabdias fuelleborni* Trav. *Rev. Biol. e Hyg.*, S. Paulo, 8 (1): 10-18, figs. 1-10.
22. 1937 — Hermaphroditismo alternante proterogynico em *Rhabdias fuelleborni* Trav. *Mem. Inst. Butantan*, São Paulo, 11: 289-297, figs. 1-8.
23. 1937 — Sobre a ocorrência de ovocytes no testículo do sapo *Bufo marinus*. *Rev. Biol. e Hyg.*, São Paulo, 8 (1): 19-20, figs. 1-5.
24. 1937 — Contribuição para o estudo do cyclo chromosomico e da determinação do sexo de *Rhabdias fuelleborni* Trav. 1926. VI + 145 pp., 92 figs. (tese para o concurso de professor catedrático de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo). *Bol. Fac. Phil., Scien. e Letr. da Univ. de São Paulo*, Biologia Geral n. 1.
25. 1937 — Sobre a evolução de ovocytes contidos no testículo do sapo. *Mem. Inst. Butantan*, S. Paulo, 11: 299-309, figs. 1-15.
26. 1937 — Chromosomas e sexo. *Med.-Cir.-Pharm.*, Rio de Janeiro, 20 e 21: 35 pp., 48 figs.
27. 1938 — O valor da Faculdade de Filosofia e a Ciência Pura (aula inaugural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo). «O Estado de S. Paulo», 14, 15 e 17 de abril. *Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 1939-1949*, págs. 63-81.

28. 1939 — Como se herda a hemofilia. Rev. Odontologica Brasileira, São Paulo, 28 (1): 5-19, figs. 1-13.
29. 1939 — Contribuição para o estudo da histo-physiologia das «Cellulas de Berger» (Cellulas do hilo do ovario). Em Livro de Homenagem aos Professores Alvaro e Miguel Ozorio de Almeida, Rio de Janeiro, pp. 167-173, figs. 1-6. Em colaboração com E. Barrozo.
30. 1939 — Estudos sobre cromosomas de Marsupiais brasileiros. I. Os cromosomas na espermatogênese de *Didelphys aurita* (Wied). Bol. Fac. Fil., Ciên. Letr. da Univ. São Paulo, Biologia Geral n. 3: 3-19, figs. 1-15. Em colaboração com J. E. de Souza Campos.
31. 1940 — A Biologia na Inglaterra (conferência pronunciada na Exposição do Livro Britânico, em 14 de novembro de 1939). Rev. do Arquivo, São Paulo, n. 62: 26 pp.
32. 1941 — Nas fronteiras da vida. Bacteriófago e proteína-virus. Ceres, Viçosa, 2 (10): 263-279, figs. 1-5.
33. 1942 — Aula inaugural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 1939-1949, págs. 91-103. Rev. do Arquivo, São Paulo, 81: 255-270.
34. 1942 — Estudos sobre cromosomas de *Gryllotalpidae* brasileiros. I. Precessão, sincronismo e sucessão de cromosomas sexuais. Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 2 (2): 235-246, figs. 1-13.
35. 1942 — O estado actual do problema da hereditariedade. Rev. Medicina, São Paulo, pp. 50-69, figs. 1-9.
36. 1943 — O sexo nos Himenópteros. Rev. Agricultura, Piracicaba, 18 (11/12): 430-440.
37. 1943 — A significação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Servir, Boletim do Rotary Club de São Paulo, 13 (615): 1-2.
38. 1943 — Unicidade ou dualidade dos machos de *Telenomus fariai*? Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 3 (4): 431-441, figs. 1-4, tabs. 1-3. Em colaboração com Marta Erps Breuer.
39. 1943 — Chromosomal aberrations in Brazilian *Drosophila ananassae*. Proc. Nat. Acad. Sci., Washington, 29 (10): 301-305, figs. 1-3. Em colaboração com Theodosius Dobzhansky.
40. 1944 — O sexo nos himenópteros arrenótocos. Biologia, determinação do sexo e ciclo cromossômico. Bol. Fac. Fil., Ciên. Letr. da Univ. São Paulo, Biologia Geral n. 5: 5-103, figs. 1-74. Em colaboração com Marta Erps Breuer.
41. 1944 — Chromosomes and sex determination in the parasitic hymenopteron *Telenomus fariai* (Lima). Genetics, 29 (1): 75-82, figs. 1-37. Em colaboração com Marta Erps Breuer.
42. 1944 — Alguns aspectos da vida americana relacionados com a Cultura e a Universidade (palestra feita na Semana de Expansão Cultural promovida pelo Departamento de Educação). São Paulo, 6 pp.
43. 1945 — Albinismo e hereditariedade. Rev. Brasil. Med., Rio de Janeiro, 2 (7): 605-606.
44. 1945 — Curso de Genética com aplicação à Orquidologia. Bol. do Circulo Paulista de Orquidófilos, São Paulo, 63 pp., figs. A-G e 1-34.
45. 1946 — Contrôlo genético das reações bioquímicas. Selecta Chimica, São Paulo, 5: 3-22, figs. 1-8.
46. 1946 — A perícia da paternidade à luz da Genética. Arq. Polícia Civil, São Paulo, 12: 59-88, figs. 1-11.
47. 1947 — Proporção dos sexos (sex-ratio) no sub-grupo *mercatorum* (gênero *Drosophila*). Gazeta Clínica, São Paulo, 45 (3/4): 58. Em colaboração com Rosina de Barros.
48. 1947 — Experiências sobre isolamento sexual no sub-grupo *mercatorum* (gênero *Drosophila*). Gazeta Clínica, São Paulo, 45 (3/4): 54. Em colaboração com Elisa do Nascimento Pereira.

49. 1947 — Condições para o trabalho científico no Brasil. (Conferência de encerramento da Primeira Reunião Conjunta das Sociedades de Biologia do Brasil. 1946). Publicações Médicas, São Paulo, 18 (9/10): 24 pp.
50. 1948 — Crias híbridas de cão e gato. Rev. Brasil Med., Rio de Janeiro, 5 (1): 41.
51. 1948 — Mutations chromosomiques chez les hybrides de *Drosophila mercatorum pararepleta* x *D. paranaensis*. São Paulo Médico, São Paulo, 21 (1-2): 11-18, figs. 1-6. Em colaboração com Rosina de Barros.
52. 1948 — Moléstias hereditárias. Rumos e tendências da terapêutica. Rev. Paulista Med., São Paulo, 33 (6): 367-374.
53. 1948 — Studies on reproductive isolation between members of the repleta group, mercatorum sub-group of *Drosophila*. I. Analysis of the sexual isolation between *Drosophila paranaensis* females and *D. mercatorum pararepleta* males. Sexual preference and influence of the time of contact and maturation. Abstract em Heredity, Edinburgh, 2 (2): 278.
54. 1949 — Sex-ratio chez certains hybrides interspécifiques de *Drosophila* et son interprétation par l'analyse des chromosomes salivaires. Symposium sui Fattori Ecologici e Genetici della Speciazione negli Animali, Pallanza, Italia. La Ricerca Scientifica, suppl. V: 94-194, tavs. 1-5, 29 figs. Em colaboração com Rosina de Barros.
55. 1949 — Uma investigação de paternidade. I. Prova de confrontação fisiológica. II. Perícia genética, especialmente sanguínea. A. da Rocha Barros, Uma investigação de paternidade, São Paulo, pp. 93-128.
56. 1949 — Studies on reproductive isolation between members of the repleta group, mercatorum sub-group of *Drosophila*. II. Analysis of the sexual isolation between *Drosophila paranaensis* females and *D. mercatorum pararepleta* males. Influence of the number of individuals. Proc. Eighth Int. Congr. of Genetics, Hereditas, Lund, Suécia, suppl. V: 564-565.
57. 1949 — O estado atual do problema da evolução. «O Estado de São Paulo», 5 e 22 de maio.
58. 1950 — Conceitos de Espécie. Ciência e Cultura, São Paulo, 2 (2): 92-99.
59. 1951 — Amas de sangue. Anhembi, São Paulo, 1 (2): 266-281.
60. 1951 — Raças humanas — Eugenia — Genética. Anhembi, São Paulo, 2 (5): 238-255.
61. 1951 — Otosclerose. Rev. Brasil. Med., Rio de Janeiro, 8 (10): 711-712.
62. 1951 — Doenças hereditárias. Rev. Brasil. Med., Rio de Janeiro, 8 (10): 749-750.
63. 1951 — Cromosomas politênicos em vários órgãos de *Rhynchosciara angelae* Nonato & Pavan (Diptera). Rev. Brasil. Biol., Rio de Janeiro, 11 (4): 439-450, figs. 1-13. Em colaboração com E. Nonato, M. Erps Breuer e C. Pavan.

Figura 2 – Publicações do Departamento de Biologia (Anuário de 1939-1949)

— 526 —	
Quarterly Review of Biology	1930
Research	1947
Science	1938
Scientific Monthly	1943
Stain Technology	1926

Além das revistas foram adquiridos 850 livros sobre as matérias ensinadas no Departamento, isto é, Genética, Evolução, Citologia, Histologia e Embriologia. Todos estes volumes adquiridos juntamente com os que foram doados ao Departamento perfazem o total de 3.350 volumes.

TRABALHOS PUBLICADOS PELO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA GERAL

1939

AMARAL, E. Barrozo do
Contribuição para o estudo da origem e natureza da célula de Leydig.
Bol. Fac. Fil. Ciên. e Letras da Univ. de S. Paulo
Biologia Geral n. 3: 29-85.

BARROS, Rosina de
A colchicina e os paramécios.
Bol. XVI da Fac. Fil. Ciên. e Letras da Univ. de S. Paulo
Biologia Geral n. 3: 367-116.

BARROS, Rosina de
Pseudechiniseus juanita, nova espécie de tardígrados.
Bol. Biológico (N.S.), v. IV, 3: 97-116.

BARROS, Rosina de
Itaquascon umbellinae, gen. nov. spec. nov. (Tardigrada, Macrobiotidae).
Zoologischer Anzeiger, Leipzig, 128 (3/4): 106-109.

DREYFUS, André
Como se herda a hemofilia.
Rev. Odontológica Brasileira, n. 1: 5-19.

DREYFUS, André
A biologia na Inglaterra.
Rev. do Arquivo LXXXI.

DREYFUS, André e E. Barrozo do Amaral
Contribuição para o estudo da histo-fisiologia das "Células de Berger"
(Células do hilo do ovário).
In "Livro de Homenagem" aos professores Álvaro e Miguel de Almeida — pg. 167-173.

DREYFUS, André e J. E. de Souza Campos
Estudos sobre cromosomas de Marsupiais brasileiros.
I. Os cromosomas de Didelphys aurita (Wied).
Biologia Geral n. 3 — Bol. XVII da Fac. Fil. Ciên. e Letras da Univ. de S. Paulo.

1940

BARROS, Rosina de
A Fabricação experimental de novas espécies.
Rev. de Medicina, Cirurgia e Farmácia, 47: 1-18.

1941

DREYFUS, André
Nas fronteiras da vida. Bacteriófago e proteína virus.
Ceres, v. II, n. 10: 263-279.

— 527 —

1942

- BARROS, Rosina de
Tardígrados do Estado de São Paulo, BRASIL. I.
Rev. Brasileira de Biologia, 2 (3): 257-269.
- BARROS, Rosina de
Tardígrados do Estado de São Paulo, BRASIL. II.
Rev. Brasileira de Biologia, 2 (4): 373-386.
- DREYFUS, André
Aula Inaugural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.
Rev. do Arquivo, LXXXI.
- DREYFUS, André
Estudos sobre cromossomãs de "Grillotalpidae" brasileiros.
I. Precessão, sincronismo e sucessão de cromossomas sexuais.
Rev. Brasileira de Biologia, 2 (2): 225-246.
- DREYFUS, André
O estado actual do problema de hereditariedade.
Rev. de Medicina, pg. 56-69.

1943

- BARROS, Rosina de
Tardígrados do Estado de São Paulo, BRASIL. III.
Rev. Brasileira de Biologia, 3 (1): 1-10.
- BARROS, Rosina de
O parênquima de Triclades do género "Euplanaria".
Bol. XXXVI da Fac. Fil. Ciên. e Letras Univ. de S. Paulo. Biologia Geral, n. 4: 73-117.
- DOBZHANSKY, Th. e André Dreyfus
Chromosomal aberrations in Brazilian *Drosophila ananassae*.
Proc. of the Nat. Acad. of Sciences, v. 29, 10: 301-305.
- DOBZHANSKY, Th. e C. Pavan
Chromosome complements of some South-Brazilian species of *Drosophila*.
Proc. of the Nat. Acad. of Sciences, v. 29, 11: 368-375.
- DOBZHANSKY, Th. e C. Pavan
Studies on Brazilian species of *Drosophila*.
Bol. da Fac. Fil. Ciên. e Letr. da Univ. de S. Paulo
Biologia Geral n. 4, pg. 7-72.
- DREYFUS, André
O sexo nos himenópteros.
Rev. de Agricultura, 18: 430-440.
- DREYFUS, André
A significação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras
Servir — Bol. do Rotary Club de S. Paulo, n. 615.
- DREYFUS, André e Martha Erps Breuer
Unidade ou dualidade dos machos de "*Telemomus fariai*".
Rev. Bras. de Biologia, v. 3, 4: 431-441.

1944

- DREYFUS, André
Alguns aspectos da vida americana relacionados com a cultura e a universidade, (6 páginas).
- DREYFUS, André e Martha Erps Breuer
O sexo nos himenópteros arrenótocos.
Bol. XL da Fac. Fil. Ciên. e Letr. da Univ. de S. Paulo.
Biologia Geral n. 5.

- DREYFUS, André e Martha Erps Breuer
Chromosomes and sex determination in the parasitic hymenopteron *Tele-
nomus fariai* Lima.
Genetics, v. 29: 75-82.

1945

- DREYFUS, André
Albinismo e hereditariedade.
Rev. Brasileira de Medicina, Julho, pg. 605-606.
DREYFUS, André
Curso de Genética com aplicação à orquidologia.
Bol. do Círculo Paulista de Orquidófilos, pg. 8-72.
PAVAN, Crodowaldo
Os peixes cegos das cavernas de Iporanga e a evolução.
Bol. da Fac. de Fil. Cien. e Letr. da Univ. S. Paulo, n. 79.
Biologia Geral n. 6, pg. 1-105.

1946

- BARROS, Rosina de
Especiação no sub-grupo *mercatorum*.
Gazeta clínica, v. 45: 61-62.
da CUNHA, A. Brito
Polymorphism in natural populations of a species of *Drosophila*.
The Journal of Heredity, v. 37, 8: 253-257.
DREYFUS, André
Contrôle genético das reações bioquímicas.
Selecta Chimica, n. 5: 1-22.
DREYFUS, André
A pericia de paternidade à luz da genética.
Arquivos, da Polícia, Civil de São Paulo, v. XII: 59-88.
NONATO, Edmundo Ferraz
Sobre sanguessuga do gênero *Liostoma* Wagler.
Boletim da Fac. de Fil. Ciên. e Letr. da Univ. de S. Paulo.
Zoologia n. 11 pg. 287-332.
PAVAN, Crodowaldo
Observations and experiments on the cave fish *Pimelocella kromei* and its
relatives.
The American Naturalist, v. 80: 343-361.
PAVAN, Crodowaldo
Two types of heterochromatin in *Drosophila nebulosa*.
Proc. of the Nat. Acad. of Sciences, v. 32, 5: 137-145.
PAVAN, Crodowaldo
Chromosomal variation in *Drosophila nebulosa*.
Genetics, 31: 546-557.
PEREIRA, Elisa do Nascimento e André Dreyfus
Isolamento sexual no sub-grupo *mercatorum*
Gazeta Clínica, 45: 54-57.

1947

- DREYFUS, André
Condições para o trabalho científico no Brasil.
Publicações Médicas, n. 9/10: 5-72.
DREYFUS, André e Rosina de Barros
Proporção dos sexos (sex-ratio) no sub-grupo "*mercatorum*" (gênero *Dro-
sophila*).
Gazeta Clínica, v. 45 58-69.
MAIA, Newton Freire
Sobre os cromosomas de *Drosophila montium*.

- Bol. Fac. Fil. Ciên. e Letr. da Univ. de S. Paulo.
 Biologia Geral n. 7: 13-19.
 PAVAN, Crodowaldo e A. Brito da Cunha
 Espécies brasileiras de *Drosophila*.
 Bol. Fac. Fil. Ciên. e Letr. da Univ. de S. Paulo.
 Biologia Geral n. 7: 20-64.

1948

- DREYFUS, André
 Crias híbridas de cão e gato.
 Rev. Bras. de Medicina, v. 5 1: 51-42.
 DREYFUS, André
 Doenças hereditárias.
 Rev. Paulista de Medicina, v. 33; 6: 367-374.
 DREYFUS, André
 Analysis of sexual isolation between *Drosophila paranaensis* females and
D. pararepleta males. I. — Influence of sexual preference, time and
 age on *D. paranaensis* females x *D. pararepleta* males.
 Heredity, v. 2, pg. 278.
 DREYFUS, André e Rosina de Barros
 Mutations chromosomiques chez les hybrides de *D. mercatorum* *parare-*
pleta x *D. paranaensis*.
 São Paulo Médico, n. 1: 11-18.

1949

- BARROS, Rosina de
 Um caso de alteração na proporção entre os sexos, em *D. mercatorum* *pa-*
rarepleta.
 Ciência e Cultura, v I, 3: 107-110.
 BARROS, Rosina de
 Aberrações cromossômicas em *Drosophila mercatorum* *pararepleta*.
 I. — Aneuplóides espontâneos.
 Rev. Bras. de Biologia, v. 9, 3: 365-376.
 BARROS, Rosina de
 Aberrações cromossômicas em *Drosophila mercatorum* *pararepleta*.
 II. — Uma longa duplicação espontânea adjacente e invertida no cro-
 mosoma X.
 BURLA, Hans, A. Brito da Cunha, A. R. Cordeiro, Th. Dobzhansky, G. Mala-
 golowkin e C. Pavan.
 The willistoni group of sibling species of *Drosophila*.
 Evolution, v. III, 4: 300-315.
 da CUNHA, A. Brito
 Genetic analysis of the polymorphism of color pattern in *Drosophila po-*
lymorpha.
 Evolution, v. 3; 239-252.
 DREYFUS, André
 O estado atual do problema da evolução.
 "O Estado de São Paulo" de 5 e 22 de maio.
 DREYFUS, André e A. Rocha Barros
 Uma investigação de paternidade.
 (Livro). São Paulo, Empresa Gráfica da "Revista dos Tribunais"
 Ltda., pg. 91-128.
 DREYFUS, André
 Analysis of sexual isolation between *Drosophila paranaensis* and *D. parare-*
pleta. II. Influence of the number of *D. pararepleta* males on the
 insemination of *D. paranaensis* females.
 Proceedings of the Eight International Congress of Genetics, Suppl.
 "Hereditas", pp. 564-565.

Figura 3 – Publicações do Departamento de Biologia (Anuário de 1950)

TRABALHOS PUBLICADOS EM 1950

BARROS, Rosina de

A new species of the Genus *Drosophila*, mercatorum sub-group,
with discussion about speciation in that sub-group.
Rev. Bras. de Biologia, v. 10, 3:265-278.

264 FAC. DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS — ANUÁRIO DE 1950

BLACK, G. A., Th. Dobzhansky e C. Pavan

Some attempts to estimate the species diversity and population
density of trees in Brazilian forests.

Botanical Gazette, v. 3; 4:413-425.

BREUER, Marta Erps e C. Pavan

Genitalia de *Drosophila* (Diptera) e grupo annulimana.
Rev. Bras. de Biologia, v. 10, 4:469-488.

BURLA, Hans, A. B. da Cunha, A. G. L. Cavalcanti, Th. Dobzhansky
e C. Pavan

Population density and dispersal rates in Brazilian *Drosophila*
willistoni.

Ecology, v. 31, pg. 393-404.

CUNHA, A. Brito da, H. Burla and Th. Dobzhansky

Adaptive chromosomal polymorphism in *Drosophila willistoni*
Evolution, v. 4; 212-235.

DOBZHANSKY, Th., H. Burla and A. Brito da Cunha

A comparative study of chromosomal polymorphism in sibling
species of the willistoni group of *Drosophila*.

The American Naturalist, v. LXXXIV; 229-246.

DOBZHANSKY, Th. and C. Pavan

Local and seasonal variations in relative frequencies of species
of *Drosophila* in Brazil.

Journal of Animal Ecology, v. 19; 1:1-14.

DREYFUS, André

O Conceito de Espécie.
Ciência e Cultura, v. 2:92-99.

MAIA, Newton Freire

Variação intra-específica e evolução das espécies.
Ciência e Cultura, 2:1 pg. 37-38.

MAIA, Newton Freire

Eugenia e Genética de Populações.
Cultus, v. 2; 1:1-9.

Figura 4 – Publicações do Departamento de Biologia (Anuário de 1951)

Cunha, A. Brito da, *Contribuição para o estudo do polimorfismo*. — Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, CXXXI, Biologia Geral n.º 9, páginas 1-58.

Cunha, A. Brito da, "Modification of the adaptive values of chromosomal types in *Drosophila pseudoobscura* by nutritional variables". *Evolution*, V, 395-404.

Cunha, A. Brito da, Th. Dobzhansky and A. Soccoloff, "Comparative studies of chromosomal polymorphism in populations of tropical *Drosophila*". (Abstract) *Drosophila Information Service*, 25.

Dreyfus, A., E. Nonato, M. E. Breuer e C. Pavan, "Cromosomas politênicos em vários órgãos de *Rhynchosciara angelae* Nonato e Pavan", in *Revista Brasileira de Biologia*, 11 (4), 439-450.

Nonato, E. and C. Pavan, "A new species of *Rhynchosciara Rubsaaenen* 1894". *Revista Brasileira de Biologia*, 11 (4), 355-437.

C. Pavan, "A new species of *Rhynchosciara Rubsaaenen* 1894". *Revista Brasileira de Biologia*, 11 (4), 355-437.

Pavan, C., "Formação de germens resistentes à Penicilina e a outros agentes quimioterápicos". *Ciência e Cultura*, II, 2, 113-116.

Pavan, C., A. R. Cordeiro, N. P. Dobzhansky, Th. Dobzhansky, C. Magolowikin, B. Spassky and M. Webel, "Concealed variability in Brazilian populations of *Drosophila willistoni*", *Genetics*, 36, 13-30.

Figura 5 – Publicações do Departamento de Biologia (Anuário de 1952)

TRABALHOS PUBLICADOS

BREUER, M. E. e C. Pavan — Gens na diferenciação. — *Ciência e Cultura*, v. IV, ns. 3 e 4, pg. 141.

CUNHA, A. Brito da, Danko Brncic e F. M. Salzano — Estudo comparativo do polimorfismo cromossômico de algumas espécies sul-americanas de *Drosophila*. — *Ciência e Cultura*, v. IV, ns. 3 e 4, 114.

KNAPP, E. P. — Variabilidade gênica e taxa de alelismo em populações naturais de *D. willistoni* de Ilhas e de Angra dos Reis. — *Ciência e Cultura*, v. 4, ns. 3 e 4, pg. 141.

PATTERSON, J. T. e C. Pavan — *Drosophila fulvimacula flavorepleta* sub. sp. nov. in J. T. Patterson 1952 — «A pair of allopatric subspecies belong to the repleta species group». — The University of Texas Publication n. 5204 — 1952.

PAVAN, C. e M. E. Breuer — Polytene chromosomes in different tissues of *Rhynchosciara*. — *The Journal of Heredity* (U. S. A.), vol. 43, n. 4: 150-157.

PAVAN, Crodowaldo — Conceito moderno de seleção natural. — *Ciência e Cultura*, vol. 4, ns. 3 e 4, pg. 114.