

O Ensino de Ciência do Sistema Terra e os caminhos da Biologia: uma história

Maurilio Antonio Ribeiro Alves

Pedro Wagner Gonçalves

Resumo

O artigo mostra a importância das atividades e atitude de pesquisa diante da natureza, da Biologia, do ensino e dos alunos. O objetivo principal é revelar a trajetória de um bom professor e os aspectos cruciais de sua formação continuada. Adotamos uma combinação de abordagens metodológicas etnográficas fortemente apoiadas na história oral de vida. O alvo mais amplo do texto é inspirar professores para considerarem a pesquisa como parte integrante da sua formação. Além disso, é um exemplo de como a História da Ciência favorece a reflexão sobre o ensino e colabora na formação continuada de professores.

Palavras-chave: História da Ciência; Ensino de Ciências; História oral de vida.

Abstract

This paper shows up the importance of research activities and attitude on front of nature, biological subjects, teaching and pupils. The main aim is to show up a positive way of one teacher of science and to reveal key pieces of teacher education. We adopt the set of methodologies support on oral history of life. The wider target concerns to inspire teachers to evaluate how the research can be part of the teacher education. Moreover, that is an example how history of science creates the favorable conditions to reflect on teaching and help to do links with teacher education.

Keywords: History of Science; Teaching of Science; Oral History of Life.

INTRODUÇÃO

Este texto é o resultado de um levantamento que procura caracterizar a história de vida temática perseguindo aclarar a interação de seu autor com os grupos de que participou durante sua carreira.¹ O escrito tenta descrever motivações, interesses e passos que dirigiram o autor ao Ensino de Biologia e de Ciências e, ao final, alcançou a Ciência do Sistema Terra. Esse campo tornou-se uma espécie de foco para interpretar o ambiente. Tenta-se aclarar como enfrentou as dificuldades de ensinar e como isso ajudou a conceber a construção de uma metodologia educacional própria, além de mostrar no que se baseia tal metodologia de ensino.

Por onde começar a contar a história de um professor cuja trajetória se entrelaça com o trabalho de pesquisador? De muitos modos poderíamos iniciar e dar prosseguimento para mostrar o caminho perseguido. Acabamos por seguir a linha cronológica eventualmente mais simples e que atribui à narrativa uma estrutura que facilita relacionar acontecimentos singulares a fenômenos que interferiram na vida de todos os membros do mesmo grupo social.

¹ Este texto foi baseado em entrevista semi-estruturada gravada nos dias 1º e 8 de março de 2013 para Maria Cristina da Silveira Galan Fernandes, Natalina Aparecida Laguna Sicca, Pedro Wagner Gonçalves e Silvia Aparecida de Sousa Fernandes.

Mas, ainda assim, persiste a dúvida: o que enfatizar? Por que enfatizar um fato e não outro? Acabamos por assinalar um ponto estratégico na vida do professor, da cidade e, sobretudo, da formação de professores: a abertura do primeiro curso público para formar professores em nível secundário.

Tentaremos demonstrar que a criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) – e a abertura dos cursos de Biologia, Química e Psicologia – inaugurou a licenciatura pública: acontecimento decisivo para a cidade superar a deficiência crônica de professores para o ensino secundário nos primeiros anos da década de 1960.

Procuramos indicar como isso foi, a um só tempo, inflexão na formação de professores e nas decisões docentes do professor de Ciências (que mais tarde se tornaria professor de Biologia). Mas nos interessava, sobretudo, enfatizar a trajetória dos estudos de Biologia Celular para os estudos ambientais e, nesse caminho, se aproximar da Ciência do Sistema Terra.

POR QUE RESGATAR A HISTÓRIA DE UM PROFESSOR?

A memória e a história oral são fenômenos característicos do século XX. Naquela época, mais do que em qualquer anterior, emergiu um conceito que praticamente representou uma contradição: a *história do presente*. Transformações, conflitos, disputas sociais e culturais trouxeram para a cena pública o depoimento, o testemunho e a valorização do passado recente.

A memória acompanha muitos mecanismos literários e de circulação de informação ao longo da história humana, mas foi depois da Segunda Guerra Mundial que o depoimento e o testemunho tornaram-se *documentos*. Os depoimentos, o testemunho, o recordar dirigido adquirem lugar privilegiado como elemento que permite reconstituir parte do passado não registrado nos documentos escritos. A memória, algo essencialmente psicológico, passou a ser admitida na cena pública e tornou-se fonte que revela o que foi encoberto pelos documentos oficiais. Hoje não há como rejeitar que a fonte oral adquiriu respeito no mundo político, jurídico e histórico.

Chamberlain² enfatiza um problema chave da memória: o esquecimento. Mas a autora explica como o esquecimento é um processo social: os membros de um mesmo grupo (exemplo são descendentes de escravos da região do Caribe) apagam uma parte da história, *esquecem* que são descendentes de escravos negros, africanos, forçados a trabalhar nas plantações. De fato, defende ela, cabe a História oral revelar e explicar o esquecimento gerado pela diáspora africana.

² Mary Chamberlain, "Diasporic Memories: Community, Individuality, and Creativity – A Life Stories Perspective," *The Oral History Review* 36, nº 2 (Summer/Fall 2009): 177-187.

Cruikshank³ considera a tradição oral, a história oral e a antropologia como um sistema coerente e aberto para construir conhecimento. Mas não há como ter a garantia da verdade no sentido positivista e, desta maneira, a construção acadêmica precisa ser considerada uma narrativa. Mas há várias maneiras de incorporar a subjetividade nas análises. Nos limites desse texto, tomemos apenas os historiadores sociais. Para estes, os depoimentos revelam a história social, indicando a complexidade da vida cotidiana e as contradições inerentes às relações de poder.

A emergência da História Social - como metodologia - revelou a condição transitória da historiografia e revelou as tensões das interpretações sobre o passado. Abriu-se um espaço para refletir sobre pressupostos do processo histórico e, ao mesmo tempo, houve indagações sobre o significado da história e da memória.

História e memória são esferas que se entrecruzam em torno da preocupação comum de elaborar o passado, mas não há como eliminar um fato chave: o passado só pode ser construído mediado pelo presente (explicações, teorias etc). A memória particularmente depende da experiência vivida pelas pessoas, ou como defende Traverso⁴: memória depende dos conhecimentos posteriormente adquiridos, é influenciada pela reflexão que segue ao acontecimento e pelas experiências que modificam a recordação. A História Oral busca um equilíbrio entre o passado e o presente.

Segundo Traverso⁵, o século XX operou uma mudança no processo político de aceitação do testemunho: o testemunho passou a ser identificado com a vítima. Os acontecimentos da Segunda Guerra Mundial fizeram emergir na esfera pública o testemunho dos sobreviventes. Os julgamentos dos crimes contra a humanidade, principalmente a partir do Tribunal de Eichmann (1961), valorizaram o testemunho, a voz das vítimas e dos sobreviventes. O reconhecimento político alterou o valor da memória na construção do conhecimento sobre o passado. Ainda, segundo Traverso⁶, ao lado dos tribunais emergiu uma literatura de testemunhos e memória.

Os meios de comunicação, a literatura e o teatro, focalizaram a voz das vítimas e, esta teatralizada, ou não, passou a ser o centro da cena pública. A queda do regime de *apartheid* na África do Sul, o fim das ditaduras latino americanas, bem como da longa ditadura espanhola, trouxeram o florescimento das *comissões da verdade* cuja tarefa central foi de dar vazão aos depoimentos dos torturados, parentes de vítimas ou testemunhos que revelaram atrocidades. Por meio da História Oral foi construído um diálogo que conecta o indivíduo à narrativa social.

³ Julie Cruikshank, "Tradição Oral e História Oral: Revendo Algumas Questões," in *Usos e Abusos da História Oral*, 8ª ed., org. Marieta de M. Ferreira & Janaína Amado, 149-164 (Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2004).

⁴ Enzo Traverso, *El Pasado, Instrucciones de Uso: Historia, Memoria, Política* (Madrid: Marcial Pons, 2007).

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

A proposta de registrar o testemunho do professor pretendeu descrever mudanças e permanências existentes na percepção das experiências e envolveu uma amplitude temporal de 50 anos. Foi um modo particular de registrar sua memória.

Rouso⁷ defende que a memória, em seu sentido básico, é a presença do passado. Isto interessa aos historiadores do *tempo presente*. A presença ocorreu diante de acontecimentos relativamente recentes que deixaram sequelas e marcas duradouras. A memória é uma reconstrução psíquica que acarreta uma representação seletiva do passado, um passado que nunca é de um indivíduo somente, mas do indivíduo inserido no contexto familiar, social, nacional. Portanto, conclui o mesmo autor, por definição, toda memória é coletiva.

Starecheski⁸ defende que a História Oral é um processo que envolve a conscientização do entrevistado. Há um uso do estudo histórico e etnográfico intergeracional e, dessa maneira, entra na cena pública o processo educacional de grupos de agentes sociais.

O tipo de testemunho que foi registrado está a meio caminho entre a *História Oral de Vida* e o que poderíamos chamar de *entrevista temática*. A história de vida cuida mais livremente das impressões, subjetividades e as perguntas não são diretamente indutivas. Respeitando o testemunho do professor como narrador de sua própria história, o roteiro de perguntas tratou de questões específicas para revelar a experiência singular e as vivências anteriores à universidade, durante estudo e trabalho nesta, e os caminhos seguidos após a aposentadoria. O questionário convidou a falar sobre a família, presença de professores na sua carreira, os diferentes momentos de sua vida, sua formação educacional e profissional, bem como os anos de trabalho. Dessa maneira, pretendia-se caracterizar como a vida se entrelaçou com estudos, profissão, docência e atividades de pesquisa. Ao mesmo tempo, o entrevistado pode indicar o que lhe pareceu relevante em cada momento de sua vida (parcerias, afetos, trabalho etc). Em outros termos, houve uma aproximação entre a história oral de vida e a entrevista temática.

PRIMEIROS PASSOS

Características individuais, valorização da formação educacional básica dentro da família e o crescimento em uma cidade de interior com poucas escolas foram pontos cruciais que propiciaram as primeiras atividades docentes. Época em que ainda cursava o ginásio no Colégio Nossa Senhora Aparecida dos Irmãos Maristas, foi professor do curso de admissão ao ginásio:

⁷ Henry Rouso, "A Memória Não É Mais o que Era," in *Usos e Abusos da História Oral*, 8ª ed., org. Marieta de M. Ferreira & Janaína Amado, 93-101 (Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2004).

⁸ Amy Starecheski, "Squating History: The Power of Oral History as a History-Making Practice," *The Oral History Review* 41, nº 2 (Summer/Fall 2013): 187-216.

“Foi o primeiro dinheiro que ganhei na vida dando aula. E não foi pouco... assumi [19]55 e 56. Era o curso de férias, eu que fui dar. Dava aula quase para alguém de minha idade. Foi assim que comecei.”

“Tinha acabado o ginásio. O compromisso da minha casa era esse: você era considerado não produtivo até o ginásio. Do ginásio para frente, precisava se virar. E tinha de colaborar em casa. Comecei a colaborar. E ao invés de ser professor do curso [de admissão], fui dar aula particular. Ganhava dinheiro, comia na casa dos outros, tinha papo (conversava com a mãe dos alunos)...”

“Gostei de ser professor, sem saber que era professor.”

O incentivo familiar se dirigia às formações tradicionais e que poderiam ser feitas na própria cidade. Em casa, esperavam que se tornasse médico (uma das poucas formações em nível superior que poderia ser obtida na própria cidade). O dia a dia de aulas particulares e a impossibilidade de pagar um curso pré-vestibular tiravam as chances de ser aprovado no vestibular de Medicina:

Estava me preparando para fazer o vestibular de Medicina. Coisa que nunca conseguia... tomava bomba porque não me preparava. Pagar cursinho eu não podia. Como assistia aula no cursinho? A chamada no cursinho era feita por carteira, então você chegava e sentava na última fileira. Se faltasse gente, a gente continuava. Se chegassem os donos do lugar, a gente saía.

O que aconteceu? Fui fazer curso de datilografia, etc. e ficava esperando concurso. Ai apareceu um concurso, na Nestlé. Fiz o concurso.

Passou no concurso da Nestlé, mas lá permaneceu poucos meses e se demitiu. Era 1961, quando tomou a decisão de se tornar professor. Na cidade não havia licenciatura, mas o INEP (MEC) oferecia curso para professores leigos pela Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (CADES). Fez o curso de um mês e foi sua preparação pedagógica e de conteúdo para se tornar professor de Ciências (certificado para ministrar aulas no ensino secundário). Assumi aulas de Ciências em ginásio estadual, na época, recentemente fundado. De fato, na cidade, poucos professores eram regularmente habilitados. Devido à falta de professores, assumi aulas em curso normal (preparação de professores polivalentes para ensino primário) e colegial.⁹

⁹ A cidade contava com poucas escolas de nível secundário na década de 1950. Havia um ginásio estadual (escola tradicional criada em 1907) e ginásios privados (confessionais). Novas escolas foram abertas na década de 1960, tanto municipais, quanto estaduais. Mas havia falta de professores porque a cidade tinha poucos professores habilitados e muitos estudantes do nível superior eram professores precários desses ginásios.

Desde esses primeiros passos educacionais, preocupou-se em desenvolver o lado prático do ensino de Ciências. Regularmente promoveu atividades de laboratório e campo em suas aulas. Levou alunos a longas viagens para conhecer outros ambientes. De um lado, isso gerou um prestígio entre as autoridades educacionais, pais e alunos, mas, ao mesmo tempo, houve problemas e conflitos gerados por acidentes provocados por alunos que reproduziam os experimentos em casa.

A Elmara [Lucia de Oliveira Bonini] e o primeiro marido dela precisaram vir a uma atividade que programei com as meninas do normal daquela época porque eu não poderia aparecer como professor das meninas porque as mães não deixariam elas saírem comigo. Era atividade de campo. Na realidade fomos para o litoral (praia).

Havia poucos professores de Ciências em Ribeirão Preto. A Da. Iole [Galeotti Brandão] era uma professora de Biologia [habilitada] e muito prestigiada. Da. Iole tinha sido minha professora e "me pegou no colo". Não tive dificuldades... foi o contrário. [...]

Quando fui aluno do curso da CADES tive um irmão marista como colega, infelizmente não lembro o nome dele. Ele me ajudou muito, me levou ao laboratório de Ciências do Marista e lá, a gente fazia as tarefas práticas [experimentais] exigidas pelo curso. Por causa desse irmão aprendi coisas que não sabia.

Na CADES, cada disciplina tinha dois professores, um de conteúdo e outro de didática. Acontece que eu já ensinava alguns assuntos e experimentos que voltaram a ser explorados na CADES. Talvez isso tenha facilitado e motivado o convite do Dougival (professor de didática) e, dessa forma, me tornei parceiro dele, ou seja, passei a ser professor de conteúdo [de Ciências] da CADES em outros cursos: Goiânia, Campo Grande, Vitória e Ribeirão Preto mesmo.

Como professor de Ciências em Ribeirão Preto, a partir de 1962, conheci e fui muito bem recebido pelo pessoal da Inspeção Regional (Audifax [Mendes dos Reis] e seus comandados).

Nunca tive dificuldades na linha de ser professor. Isso quero deixar marcado. [...]

Naquele período, estabeleceram-se intercâmbios decisivos em termos formativos que indicaram o perfil de professor de Ciências e que marcariam a trajetória profissional. Crescer em uma cidade pequena propiciou os meios de convívio em um entorno mais rural do que urbano. O contato com a natureza possibilitou despertar o interesse pelos fenômenos naturais, particularmente pela Botânica e, ao mesmo tempo, rejeitar um cotidiano burocrático. Na cidade havia poucos professores de Ciências habilitados, entre eles Da. Iole Galeotti Brandão, que foi sua professora e, mais tarde, na vida

profissional, referência e orientadora em termos de conteúdo, práticas de ensino, enfim, a professora mais velha que auxiliou na sua formação inicial.

Na mesma época, o Inspetor de Ensino, Audifax Mendes dos Reis, proveu proteção pessoal, profissional e política. Absolutamente decisiva foi a sua escolha, em 1963, para fazer o curso para professor de Ciências no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) em São Paulo. O curso durou poucas semanas, tratando de Biologia, Física e Química, mas foi o impulso decisivo para substituir a pretensão de estudar Medicina e, definitivamente, se movimentar para fazer o curso de Biologia. Ao retornar de São Paulo, havia uma novidade na cidade: o edital para o vestibular da Faculdade de Filosofia que oferecia um curso Propedêutico (um ciclo básico) para Biologia, Química e Psicologia.

Aprovado no vestibular, no início do ano letivo de 1964, iniciou a graduação na recém-fundada Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP). É importante assinalar uma passagem que indicou o despertar para as atividades acadêmicas universitárias:

Natalina: Você se formou professor dando aula.

Maurílio: Não é só isso. Há o espelho dos caras, a ajuda dos caras [professores mais velhos, orientadores, pesquisadores experientes do laboratório].

Natalina: Você acha que, ao olhar alguém dando aula... [você aprendeu a ser professor?]

Maurílio: Tranquilamente.

Em várias passagens como essas, o professor admitiu que seu aperfeiçoamento profissional, desde os primeiros anos de trabalho, foi vinculado ao apoio e intercâmbio com professores mais velhos (os “caras”) que agiram como orientadores e conselheiros. Se isso esteve ligado à atuação docente, analogamente fez parte da trajetória de formação do pesquisador na área de Biologia Celular.

No curso Propedêutico da Faculdade de Filosofia não precisava estudar muito Biologia porque, como ele mesmo contou, “estava lendo o livro pela segunda vez”, então pôde se dedicar à Psicologia, ou seja, foi o primeiro contato com elementos metodológicos da pesquisa científica:

[...] quem me encaminhou para o lado científico foi a Psicologia (daí a Teresa [Pontual de Lemos Mettel, professora de Psicologia no curso Propedêutico da Faculdade de Filosofia]). Entendeu? O primeiro plano de trabalho científico que fiz foi dentro da Psicologia.

[...] Lembro que tive de montar. Era individual. Lembro que fui testar a memorização de palavras sem sentido e palavras com sentido na hora do almoço. Foi esse o meu trabalho.

O trabalho de planejar uma pesquisa, delimitar assunto, indicar objetivos, colher, examinar e interpretar dados corresponde a um conjunto de tarefas que aguça capacidades diferenciadas e, em alguma medida, conflitantes com o trabalho docente. Como professor, examina o contexto e procura situar os aspectos específicos ampliando o horizonte e o pensamento dos alunos. Como pesquisador, retira do contexto natural uma *parte do mundo* e examina detalhadamente certos aspectos. Os caminhos percorridos nos tempos de aluno da Faculdade de Filosofia vão cruzar os dois elementos como será explicado em seguida.

FACULDADE DE FILOSOFIA E DOM MOUSINHO

No período de 1964 a 67, o professor de Ciências fez seu curso de Biologia na primeira turma da FFCLRP. Ao lado de outros colegas mais velhos que buscavam a habilitação para o magistério secundário, estavam jovens que iniciavam seus estudos universitários. O relato indica um momento excepcionalmente rico e dinâmico: a instalação da própria Faculdade de Filosofia, a gestão mais dinâmica da Prefeitura, uma vida cultural mais intensa da cidade com exposições artísticas, movimentos políticos e religiosos articulando jovens etc. A ditadura civil-militar imposta a partir de abril de 1964 parecia não ter dado sinal de vida em uma cidade do interior. Os primeiros meses do regime transcorreram somente com apoios locais ao novo governo.

A Faculdade de Filosofia tinha seus próprios desafios científicos e acadêmicos. Instalada em condições precárias, com falta de espaço para laboratórios e salas de aula, com reduzido pessoal e com uma proposta educacional diferenciada: todos os ingressantes deveriam fazer um curso Propedêutico de disciplinas científicas de um ano, um ciclo básico antes de fazer sua opção específica para Biologia, Psicologia ou Química.

Nesse ambiente vivo e particular, o professor de Ciências precisou fazer suas opções. Ao iniciar o curso de Biologia (segundo ano) estava especialmente interessado em Botânica. Apesar disso, ele e seus colegas foram cativados pela Zoologia.

No final do curso propedêutico, sua trajetória foi algo diferente: preferiu fazer um estágio não remunerado oferecido pelo Prof. Heni Sauaia. Isso significou rejeitar a remuneração de outro projeto que, na visão dele, era excessivamente técnico com poucos desafios de pesquisa. Junto com Julio Cesar Caravelo se aproximaram do Prof. Heni Sauaia que trabalhava no laboratório do Departamento de Morfologia da Faculdade de Medicina chefiado pelo Prof. Lucien Lison.

O trabalho do Prof. Sauaia era com a *Rhynchosciara*, um inseto (mosca) encontrado nos bananais do litoral do estado e de difícil manutenção no laboratório. A rotina de trabalho com a cultura da *Rhynchosciara* foi fundamental para o reconhecimento do voo dos sciaridaeose da captura da mosca que viria a ser denominada *Bradysiahygida*. Na glândula salivar das larvas da *Bradysia*, o Prof. Sauaia identificou os cromossomos politémicos portadores de grandes pufs de DNA, semelhantes àqueles das larvas da *Rhynchosciara* do Prof. Clodowaldo Pavan. Foi esse o começo do trabalho de um grupo pioneiro que enfrentou grandes desafios: classificar a *Bradysia* (o que não foi feito com desenhos, mas com fotos):

Peguei uma época de pioneirismo total. Desde a montagem do laboratório até o envolvimento com outros campos da Biologia. Nunca havia pensado que viria fazer uma descrição taxionômica.

Tivemos que preparar as lâminas. O pioneirismo foi importante. Mais ainda: como fazer uma injeção numa salchicha com 10 mm de comprimento por 1 mm de largura (a larva da *Bradysia*)? Como padronizar o micro volume injetado? Sempre houve um pioneirismo e assim foi até a padronização das placas para a eletroforese em gel de poliacrilamida.

Ao lado da preocupação de pesquisa havia os problemas do curso propedêutico da FFCLRP. Essa proposta inicial, além da precariedade material, apresentava dificuldades de falta de pessoal. Ao mesmo tempo, no início da década de 1960, os EUA estavam em pleno momento de efervescência de novos programas e currículos de Ciências (ênfase nos procedimentos de investigação, substituição da memorização de fatos científicos e fórmulas por uma abordagem mais perceptiva de aprendizagem), isso conduziu ao programa denominado Science Process Approach (SPA). O Propedêutico da Faculdade de Filosofia foi renovado e adotou a orientação do SPA.

Para implementar o SPA no Propedêutico da FFCLRP em 1968, os próprios Sauaia e Lison capacitaram os jovens professores da Filosofia. Egressos da própria escola, eles foram paulatinamente contratados e passaram a formar as novas turmas que ingressavam nos cursos de Biologia, Psicologia e Química. Dentre esses novos professores estava o professor de Ciências que passava a contar com um reforço pedagógico à formação recebida da CADES.

No começo do curso de graduação, o professor manteve seu trabalho. No período diurno se dedicava à faculdade e, à noite, tinha suas aulas no Ginásio Municipal. A partir do segundo ano, as atividades no Departamento de Morfologia da Faculdade de Medicina abriram novas possibilidades de

formação. Sua dedicação aumentou porque passou a receber bolsa da FAPESP sob orientação do Prof. Sauaia (o que ocorreu até o final do curso de Biologia).

Os anos de iniciação científica propiciaram enfrentar diversos desafios associados ao imprevisto de acompanhar a instalação do próprio laboratório. Se, de um lado, isso significou dificuldades práticas, de outro, necessitou de empenho e criatividade para adaptar equipamentos e técnicas de pesquisa.

Usar as larvas da *Rhynchosciara Angelae* como material de pesquisa trazia a necessidade de caçá-las nos bananais do litoral paulista porque mantê-las em cativeiro (laboratório) era muito difícil:

Nessas alturas, já tinha ido para natureza, já tinha ido caçar *Rhynchosciarae* conhecia as coisas. Ai estava namorando no ponto de ônibus (no *campus*), enquanto estávamos lá, vejo uma mosca. Peguei! Era um sciarideo. O ônibus passou, a namorada se foi e eu voltei para aula de Botânica, mas antes coloquei a mosca em um frasco. Não tive condições de assistir aula, após a chamada, sai da sala com a intenção de ir ao laboratório (no Prédio Central da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto) e acondicionar adequadamente a mosca, mas antes, passei pelo local anterior e consegui pegar mais uma mosca. Colocadas em condições adequadas elas botaram ovos e isso foi o começo de uma cultura que deu certo. Com o passar do tempo e com o desaparecimento das larvas da *Rhynchosciara*, o Prof. Sauaia resolveu investigar a possibilidade do trabalho com a nova mosca. Então veio a grata surpresa. A glândula salivar era estudável e possuía cromossomos politêmicos com pufs.

Padronizou-se a fixação com ácido perclórico e assim obtivemos os cromossomos politêmicos mais lindos do mundo – naturalmente na minha visão. Este foi realmente o meu começo.

A conexão forçada da observação direta da natureza, da coleta de material para manter o laboratório em funcionamento manteve uma ponte entre pesquisa e o mundo imprevisível e incontrolável que existe fora do laboratório. Se isso foi uma fonte de problemas e obstáculos para pesquisa, de outro lado, forneceu vários elementos de contexto que funcionaram como um arsenal de possibilidades e alternativas para construir um ensino realista e investigativo. Isso sugere uma formação profissional que só foi possível neste momento liminar de instalação e formação do laboratório de Biologia Celular.

Um episódio que enfatiza esse lado de manter ligação entre as necessidades de operar com substâncias, materiais e amostras purificadas é indicado no depoimento:

Eu precisava de uma amostra de terra o mais limpo possível. Junto com o técnico fomos para o campo, escolhemos o local, cavamos e recolhemos uma boa quantidade de terra. No laboratório essa terra foi peneirada e usada para montar caixas de cultura, segundo a rotina padronizada. No dia seguinte, ao examinar as caixas, achei estranho, havia uma “nata” branca sobre a terra, nas três caixas. Fiquei curioso. Examinei sob o estereomicroscópio (lupa) e o aspecto era de um conjunto de nematoides. A curiosidade aumenta e então preparei uma lâmina com os “nematoides”, mas o que se viu foram amebas. Como pode nematoide virar ameba?

[...] Então entrei em contato com o professor de Zoologia de invertebrados. Conteí o que aconteceu... e, ele respondeu: você conseguiu isso? Respondi que sim. Ele logo disse: então guarda para mim. Nunca vi isso. Só conheço da literatura.

[...] Bom, o que aconteceu? Isso só acontece com as amebas quando elas ficam em situação difícil. Então, aprendi sem querer e consegui esse material que o professor de Zoologia nunca tinha visto. Eu também nunca tinha visto em curso algum... É isso que eu chamo de boca aberta. Acontece...

A conexão entre o ambiente que combina tudo, no qual tudo está misturado (a natureza), e a pureza necessária de materiais de laboratório, funcionaram como uma espécie de motor de desenvolvimento de estratégias que o professor de Biologia e de Ciências pôde usar em suas aulas (exemplos, casos, metáforas etc). Mas isso está diretamente ligado ao pesquisador de cromossomos. Um lado contribuía para aperfeiçoar o outro lado do mesmo profissional.

Se voltarmos a 1964 e à carreira do professor de Ciências, encontramos um episódio novo: a criação de uma escola. A Prefeitura criou o Ginásio Municipal Dom Luiz do Amaral Mousinho que oferecia classes de primeira a quarta séries no período noturno. Havia interesse particular pela escola: de um lado, foi promessa de campanha do prefeito ampliar as escolas, de outro, o irmão do prefeito era o Secretário de Educação (Alfeu Gasparini) e se empenhou pessoalmente no recrutamento dos professores.

O corpo docente foi reunido a partir dos professores mais bem capacitados da cidade. O Secretário da Educação recorreu à CADES. Marcio de la Corte (Matemática), Macario dos Santos (História) e Maurílio Alves (Ciências) eram parte da equipe que ministrava cursos de certificação pela CADES e passaram a compor o corpo docente e organizar as disciplinas do novo ginásio.

O diretor do Dom Mousinho exigia que os professores usassem paletó e gravata: "Não aceitei" e "Comecei a 'bagunçar' a vida do Diretor. Se necessário dava aula no pátio. Sempre foi no sentido de criar, de fazer coisas." Lembra-se de sua experiência como professor de Ciências:

Para você ter uma ideia, esse Flavio [Poltronieri] era um daqueles alunos com o qual a gente se identificava muito. Era o tipo do cara que tinha habilidade manual, sabia fazer as coisas, construía.

No Dom Mousinho tinha uma garagem, então pensei: se tem esse espaço e carro não vai usar mesmo, vamos transformá-lo em um laboratório. E foi esse cara que me ajudou muito nessa passagem. Ele era bom para isso.

No ginásio estadual Eugenia Vilhena, bem como no Mousinho, o Professor de Ciências montou o laboratório da escola. Recorreu a outros professores, aos alunos e seus pais para construir bancos, bancadas, obter vidrarias e outros materiais necessários.

É importante enfatizar que a experiência de improvisar, adaptar, utilizar materiais disponíveis foi praticada também na universidade e no laboratório de pesquisa. Ou seja, houve um intercâmbio de experiências que contribuiu para formar o professor.

PERÍODO DE FORMAÇÃO

Na década de 1970, assumiu o regime de tempo integral na FFCLRP. No mesmo período, o trabalho de pesquisa do laboratório do Prof. Sawaia alcançou um ritmo mais acelerado com a chegada dos pós-graduandos. Como professor de Citologia, desistiu do doutorado direto e optou pelo caminho de fazer primeiro o mestrado e, depois, o doutorado.

A descrição dos passos profissionais do pesquisador serviu para indicar como foi o desenvolvimento do programa de pesquisa do laboratório. Revela, ainda, como o trabalho coletivo está imbricado com a formação profissional individual. Como já assinalamos, nesse texto, há um desenvolvimento que inclui a coleta e o tratamento de amostras:

Importar o kit para a eletroforese era dispendioso demais, mas com o apoio da Oficina de Precisão conseguimos improvisar as condições para realizar a eletroforese em gel de poliacrilamida. Até mesmo a obtenção de resultados de síntese proteica de pufs inibidos ou não. Tínhamos a Bradysia, o conhecimento morfológico dos cromossomos politêmicos com seus pufs de DNA e a técnica necessária para inibi-los. É importante dizer: foi a fertilidade da época.

Houve passos significativos no aperfeiçoamento de técnicas capazes de identificar e descrever o funcionamento dos cromossomos e de seus efeitos observáveis.

Há um elemento dessa formação profissional que necessita ser enfatizado: a valorização explícita da Morfologia em uma época na qual a Biologia se aproximava da Bioquímica e rumava para o lado dos estudos genéticos moleculares. Isso gerou dificuldades de pesquisa para caracterizar problemas que pudessem ser delimitados e investigados.

Na mesma época, seu trabalho mais vinculado à formação de professores de Biologia foi ministrar Citologia. No período de aulas, segundo seu depoimento, praticamente se dedicava exclusivamente a organizar e a desenvolver sua disciplina enquanto a pesquisa ficava quase paralisada.

Associado ao desenvolvimento do pesquisador, houve as mudanças e a definição das marcas como professor. Mas que passos poderiam ser indicados como importantes para a trajetória docente?

Para recuperar a trajetória docente, precisamos retornar às suas atividades da década de 1960:

Ai o Audifax me cobrou [Audifax Mendes dos Reis, chefe da Inspeção de Ensino]. Disse ele: estou em fim de carreira, meu sonho é ver uma Feira de Ciências. Falei para ele: nós vamos fazer e fizemos.

A primeira foi lá na General [Rua General Osório], no antigo prédio do Banco do Brasil. Foi uma confusão para acomodar todos os participantes, mas foi um grande sucesso. Isso aconteceu em outubro de 1965.

A segunda foi embaixo do Teatro D. Pedro II. No ano seguinte, foi na Cava do Bosque, mas esta não estava sob minha responsabilidade.

A primeira foi o “retorno” que dei para o apoio do Audifax. Participaram todas as escolas da cidade e da região. Primário e secundário. Para fazer as bancadas, montadas sobre cavaletes, pedi madeira (tábuas) emprestada ao Balau (madeireira) e eles emprestaram. Existe isso?

Os eletricitistas da prefeitura instalaram as tomadas e quando estava tudo pronto, vieram os bombeiros e disseram: “Isso aqui não pode. Não vai ter Feira de Ciências.” Tive de convencê-los de que ia acontecer e que eles pusessem bombeiros de plantão. Dois bombeiros vieram e ficaram na Feira todos os dias. Não entendo como a gente fazia... mas fazia!

O professor de Ciências já era funcionário municipal. Recorreu e obteve o apoio do Secretário de Educação Alfeu Gasparini e de Da. Iole G. Brandão (professora de Biologia do colégio estadual

Otoniel Mota) que participou muito na organização de grupos de alunos que iam fazer a exposição. Um dos grupos preparou um modelo da dupla hélice do DNA (com as ligações moleculares) que despertou muita curiosidade. A Feira contou, ainda, com uma bela exposição sobre a doença de Chagas.

O desafio - que exigiu maior arranjo e articulação para organizar a 1ª Feira de Ciências - foi encontrar um local e obter a cessão do prédio exclusivamente para o evento. As Feiras seguintes contaram com o sucesso da primeira e foram organizadas em espaço mais amplo.

A montagem da Feira de Ciências da cidade sugere que parte da formação profissional do professor achava-se articulada às condições de contorno que favorecem a tomada de iniciativa, a busca de parcerias e laços sociais e culturais. Todos esses são elementos do desenvolvimento profissional. O clima social e a valorização das iniciativas do professor funcionam como um *feedback* capaz de estimular e desenvolver potencialidades de qualquer professor.

PROFESSOR DE BIOLOGIA: INFLUÊNCIA DE PROFESSORES MAIS VELHOS

No período que era professor do Departamento de Biologia era reconhecido por pares e alunos como um professor diferente. Ensinava uma disciplina chave da formação profissional dos biólogos (Citologia) e que abria amplas possibilidades de trabalho nas escolas em nível básico.

Dos elementos que reunimos, pode-se caracterizar como um professor marcante. Dava aulas teóricas e práticas e o traço de sua preocupação principal pode ser percebida por meio deste diálogo:

Natalina: Tem umas perguntas que gostaria de te fazer. Você sai lá do laboratório, da célula, algo específico olhando para célula, fica vinte anos... sei lá quanto, mas você tinha consciência que quando ia para o ensino não podia começar daquele ponto. Mesmo sendo professor de Citologia. Você começava na Citologia daquele ponto [da descrição da célula], ou falava de uma coisa maior?

Maurílio: Sim... não falava de uma coisa maior. Não havia tempo. Mas é isso que chamei de hierarquização: tinha de preparar aquelas cabecinhas com as quais estava lidando.

A disciplina que eu levava era dividida em quatro partes. Eu fazia naquela linha do texto que dei para vocês lerem... [sobre a teoria das partículas]. É o texto do francês... da Oficina que tentamos fazer... o negócio da partícula de Deus... Fazia evolução da matéria, não fazia evolução do planeta, fazia evolução da matéria.¹⁰

Natalina: O tempo era presente... você estava buscando a origem.

Maurílio: Sim.

¹⁰ Maurílio se refere a: André Bourguignon, *História Natural do Homem: O Homem Imprevisto*, trad. Maria L. X. de A. Borges (Rio de Janeiro: Zahar, 1990).

Natalina: Era uma evolução mais antiga. Então, tinha menos elos.

Maurílio: Partia do átomo para chegar à estrutura. Passava de molécula para macromolécula, da macromolécula para estrutura.

Pedro: De onde você pegou a inspiração para fazer isso? Meu olhar para Biologia é sempre muito esquemático (o que vem da minha ampla ignorância). Mas entendo o esquema do BSCS: um era mais evolução, mas o outro tinha um pouco mais disso... começava mais nas características do organismo, perguntava mais pela origem... perguntava sobre origem dos seres vivos.

Maurílio: Não. Para responder sua pergunta tenho de lembrar o seguinte... não é tanto a inspiração, é a necessidade. Precisava falar da constituição da matéria orgânica, do que era feito... quais os componentes da célula. Tinha de chegar à Morfologia e ia indo devagar. Tinha que dar a visão... o que justifica a história do ovo e do pintinho. Eles chegam [os alunos na Faculdade já aprenderam nos níveis anteriores] e já sabem o que é proteína, que é formada de aminoácidos... maseles não têm a noção de metabolismo. Não podia ir trabalhar diretamente com metabolismo, mas precisava de metabolismo para trabalhar citoquímica, não dava para falar de citoquímica sem falar de metabolismo. Como vou dizer que incorporei um isótopo? Para poder fazer tudo isso, eu fazia...

Natalina: Você procurava ligações. Dentro da graduação você era o professor responsável pela parte microscópica. Estava lá no pontinho...

Pedro: Citologia.

Natalina: Você saiu de lá [USP] e foi dar aula para crianças. Lá [com as crianças] você dizia: não precisamos de laboratório, nosso laboratório é a natureza. Você pensou nisso por causa da idade das crianças? Ou você acha que tem de formar antes esse contexto na cabeça das crianças.

Maurílio: É mais por aí [necessidade de contextualizar o conhecimento científico]. Quero que vocês percebam que minha intenção era mostrar como se faz, ou seja, quero que o aluno entenda que houve um caminho para o conhecimento. Os “caras” [pensadores e naturalistas de diferentes épocas] que começaram, começaram como? No começo, alguém olhou para a natureza e quis saber como aquilo funcionava. O pouco que li de História da Ciência mostra isso: os caras tinham a natureza diante deles e queriam saber como Deus trabalhou. Isso começou em Newton ou, até antes dele, não sei... sempre procurei mostrar que aquilo que sabemos hoje é apoiado na natureza. Quero chamar atenção dos alunos para a História da Ciência: os alunos precisam compreender a motivação que os antigos tiveram para entender a natureza.

Natalina: Isso embute uma decisão de metodologia de ensino, você trouxe para o momento da aula o espírito da descoberta que estava na História da Ciência.

Maurílio: O laboratório é importante, mas quando começamos a ensinar pelo laboratório, a gente perde o contexto.

Já contei isso para vocês: o pessoal já começa explicando o DNA recombinante sem citar todos os passos que foram dados antes. Isso só dá rolo: você vê o texto que o cara escreve, ele acha que está descobrindo a América e você vê e pensa: o cara está malformado.

Natalina: Esse resgate veio depois da aposentadoria? Você passou a ter tempo para estudar História da Ciência.

Maurílio: O fato é: o aluno precisa perceber que houve um momento antes do laboratório. E é isso que vai ajudar ele a fazer perguntas e dar respostas quando for professor.

Natalina: Vamos desvendar bem esta passagem... a sua busca me parece uma busca do significado das coisas. Você vai buscar a origem das coisas. Deixa ver se entendi bem... você estudou História da Ciência e alargou a questão da origem na sua cabeça e na hora de dar aula para criança, você se apoia um pouco em como o homem vai desvendar a natureza para poder ensinar, é isso? Para mim também aconteceu isso, depois de estudar História da Ciência, mudei meu jeito de ensinar Química. Porque na Química, a gente vê... começa assim, no átomo. É a linguagem do *Caminho suave*: você dá a letra, depois você dá a sílaba, depois a palavra para chegar na frase. Na Química, começa pelo átomo (o primeiro tijolinho), depois vem a molécula, para depois tratar a reação química. Na Biologia começam ensinando a célula e vai por aí... agora isso dá uma visão muito estereotipada de natureza, parece que o homem vai lá, junta os tijolinhos, quando é completamente o contrário: a água está na natureza, o sal está na natureza e o homem vai lá para entender. Isso ficou muito mais claro porque estudei História da Ciência, entender que átomo é uma explicação é uma coisa difícil para os alunos entenderem.

Maurílio: Você falou uma palavra e depois vem o [Edgard] Morin dizer isso: significado. Não conseguia verbalizar isso, mas procurava fazer... sempre procurava...¹¹

Natalina: Na hora que você fala relações, você está procurando dar significado às coisas que são tratadas com os alunos...

¹¹ Durante as entrevistas, as referências mais enfatizadas de Edgard Morin foram: *A Cabeça Bem Feita: Repensar a Reforma, Reformar o Pensamento* (Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002); e *A Religião dos Saberes: O Desafio do Século XXI* (Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005).

Maurílio: Posso contar uma “história piada”? Mas isso aconteceu. Era assim: tinha oito horas de aula. Quatro aulas práticas e quatro teóricas. Normalmente era na segunda-feira de manhã. A gente estava em uma aula dessas... foi única vez que aconteceu isso. Mas foi divertido. Uma das coisas que eu fazia... a lâmina mais simples de fazer é a da mucosa bucal. Você tem de esfregar passa um objeto contra a mucosa da boca, passa na lâmina tal e tal... a maioria era menina. Eles ficam deslumbrados com as coisas que estão vendo... eram quarenta alunos para atender, uma menina começou a gritar: Professor! Professor! Tinha um técnico junto mas... E a menina: Professor! Na minha lâmina tem um espermatozoide! Precisei *torear* isso ai... ela simplesmente estava vendo um pelo de papel... era diferente. O exercício era dado para o pessoal saber usar o microscópio... para saber a altura do condensador... o que tinha de ser visto era o de menos.

Mas a história mostra que o que é importante para o professor, não é importante para o aluno. Na sala de microscopia, o pessoal quer ver célula e não vai prestar atenção no significado do que está tratando. O significado para mim é fazer a lâmina, esse fazer é importante quando o aluno se tornar professor. Mas a aluna queria ver célula. Ficou claro o que eu defendo?

Natalina: Você é biólogo. Mas você se libertou da marca do biólogo que tem a marca da classificação. Os biólogos com que convivi tinham isso: a coisa mais destacada é classificar. Todas as vezes que vi você trabalhando você pensa mais nas transformações, nos nexos entre as coisas... isso é algo marcante do professor de Biologia Maurílio que, depois nessa nova fase, no tempo que você foi meu professor no Propedêutico dando o BSCS... eu enquanto sua aluna... pirei com o negócio de controle de variáveis, metodologia científica...

Maurílio: Naquela época era isso mesmo: ênfase na metodologia científica, no controle de variáveis...

Natalina: Não entendia o que eles estavam falando, ia para casa e... não conseguia.

Maurílio: A gente estava com o espírito do SPA. Era caracterizar o que era ciência. Queríamos ensinar o que era o pensamento científico, o foco era diferenciar observação de inferência. Para depois levar para hipótese e aquela coisa toda.

Natalina: O eixo do curso era fazer ciência para ensinar ciência. Mas ficavam ensinando só essas coisas da técnica. Era uma ênfase só no método científico.

Maurílio: Você me faz lembrar da passagem... na época que fazia estágio na Morfologia. Lembra que eu falei... que na realidade sempre fui um cara de boca aberta: o que passava eu mordida. Era aluno, mas estava como professor da disciplina Citologia só nas aulas práticas [na época era estudante de Biologia]. Os alunos eram da Medicina. O professor era o Sauaia. Depois entrou o Laicine (mas

sou anterior ao Laicine). Era um negócio esquisito, eu era docente e também era aluno. Teve uma vez que faltou professor, não fui para aulas teóricas (acho que quem assumiu foi um dos outros do Departamento, se não me engano foi o Cruz) e eu fui para as aulas práticas. Quando apareceu a vaga para Citologia na Filosofia, eu era naturalmente o indicado. Quando chego na Citologia, aí eu vejo, que estou formando professor. Percebi que tinha de fazer uma Citologia diferente daquela que era feita lá em cima [Prédio Central da Faculdade de Medicina], podia ter coisas parecidas, mas o enfoque era outro. É aí então que começo a usar o que não é pronto.

As disciplinas de Histologia e de Citologia são baseadas em coisas prontas [lâminas permanentes]. Mas, para mim isso não funcionava porque eu precisava, p.ex., mostrar a influência da fixação: como vou dizer que o morto é igual ao vivo?

Natalina: Você achava importante discutir o processo técnico de fazer a lâmina.

Maurílio: Por isso não adotava um livro só. Precisava de um livro para explicar como fazer a lâmina. Mas também usava o pronto, só que deixava para o final. P.ex., nunca dei meiose prática, simplesmente dizia: não tenho como ensinar vocês a fazer isso. Não tenho como conseguir uma imagem igual a esta daqui que está no livro. Por que não ensinava isso aos alunos? Não dava. Seguia o procedimento, estava lá: fazer esmagamento de testículo de grilo, cansei de caçar grilo, esmagar os testículos, não via nada... eu ia dar aquilo para os alunos fazerem? Não dava.

Natalina: Nem chego perto do grilo...

Maurílio: Ou eu fazia coisas que eles seriam capazes de repetir com os alunos deles... ou eu não fazia.

Natalina: Você era professor. Poucos professores da Faculdade pensariam que dar aula de Citologia para Biologia deve ser diferente de ensinar na Medicina porque o produto final é outro. Isso não é o raciocínio do pesquisador, isso é do professor.

Maurílio: Tanto que depois quando sai do Departamento [de Biologia], quando me criticaram porque não deixei nada, respondi: beleza, deixei tudo com os alunos.

Cristina: Você foi sempre muito curioso com áreas diferentes, estava na Biologia, foi lá na Medicina, depois foi ver Geologia...

Maurílio: Geologia era... complexo.

Cristina: Biologia foi o caminho para várias coisas.

As passagens que foram decisivas envolveram mudanças profissionais, compromissos com docência, tarefas técnicas e práticas relativas ao trabalho do laboratório (seja na pesquisa ou no

ensino). Deixar de ser aluno e de ser ajudante do professor. Tomar-se professor da universidade em tempo integral na Faculdade de Filosofia e responsável para formar professores de Biologia.

O contrato do Departamento de Biologia propiciou a reflexão sobre o ensino e a docência. A mudança do público alvo de estudantes de Medicina para futuros professores de Biologia alterou o enfoque do que e de como ensinar Citologia. Ao mesmo tempo, o diálogo sugere uma reflexão sobre como formar professores que irão atuar com crianças e adolescentes e, a partir daí, o que seria importante aprenderem para aplicar nas escolas.

A decisão radical de ensinar para a docência pegava desprevenidos, em primeiro lugar, os próprios alunos. Esses pretendiam obter várias opções profissionais, mas entre elas não estava ser professor.

Há outro ponto que vincula o trabalho docente à atividade de pesquisa. A criação do curso de Biologia com uma estrutura curricular diferente o aproximou de algo pouco comum na formação de biólogos: a visão integrada do objeto de estudo. A ideia de Ciência Biológica global e integrada para ensinar estava presente em uma disciplina específica da qual Maurílio participava (Biologia Geral) e alcançava as formas mais internas de organização de conteúdo da Citologia. Nos dois casos, o professor de Biologia construiu programa e sequência apoiados na apresentação de relações, funções, intercâmbios que ocorrem no ecossistema (no caso da Biologia Geral) ou na célula (quando as aulas eram de Citologia).

O professor de Biologia atingiu uma plenitude e domínio do assunto que revelava abordagem sistêmica no ensino, embora se nos restringirmos aos procedimentos estritamente didáticos (aulas expositivas, procedimentos de laboratório que deveriam ser adquiridos pelos alunos nas aulas práticas), pudesse ser chamado de professor tradicional. Encontramos nas aulas muitos traços de treinamento, utilização de raciocínios lineares e indutivos, atividades centradas no professor. Mas estes foram acompanhados de preocupações estratégicas de formação de professores, bem como o esforço de resgatar a origem da curiosidade científica, o aprendizado a partir de diálogos, elaboração criativa e testes de hipóteses, enfim caminhos que conduzem a formular o conhecimento.

O extrato exposto acima revela um ponto crucial na estrutura do modo de ver a ciência: Biologia é um campo que indaga sobre a origem e mudanças da vida, não é meramente o estudo dos seres vivos.

O processo de construção do conhecimento pedagógico está associado à reflexão sobre o modo de selecionar, organizar e sequenciar o conteúdo a ser ensinado. De fato, é algo que possui muitas fontes e os depoimentos indicam algumas delas:

Maurílio: Em 1964, nosso comportamento diante da escola e da cidade era de *aluno* [membro da primeira turma do curso propedêutico da FFCLRP]. 1965-66 revolucionamos a cidade. Já estávamos em cursos separados (Biologia, etc.). Usávamos o salão Dom Alberto [Bispo da cidade]. Filosofia começou a ferver na cidade. A segunda e terceira turmas já passaram a ter aulas na cidade.

Comecei a ser professor com todo apoio. Quando parei de ter apoio da Da. Iole, passei a ter apoio do Sauaia. [...]

De outro lado, começou a dar “rolo” com o Propedêutico. Passaram a procurar um professor. Contrataram a Marta Curi, mas ela não quis ficar. Ela saiu e assumi o lugar dela (antes de me formar). Foi o segundo “rolo”.

Não lembro direito. Eu e Lelio. Um dava aula, o outro assistia. Era uma aula de combustão espontânea. Estava distribuindo material. Enquanto estava distribuindo o material... tinha um cara que tinha feito Química e o cara juntou os reagentes, fez uma bomba e explodiu na cara dele. Bete estava com uma blusa de balon... ficou roxo.

Começamos com tudo improvisado no laboratório. Ao fazer o Propedêutico nós aprendemos a nos virar. [...] E, não é só isso. Tinha espelho. Tinha ajuda dos caras [mais velhos]. No Propedêutico já tinha passado pela Biologia, aí quem me encaminhou para ciência foi a Psicologia. [...]

Natalina: O olhar sobre o outro professor. Isso é... interessante....

Maurílio: Cai dentro do Laboratório do Sauaia e do Lison. Ficava no meio dos técnicos, tendo aula, vim a fazer estágio, fui ser bolsista.

Lison e Sauaia foram minhas referências.

Natalina: O espelho não era só do professor... era também do professor pesquisador.

A atitude de pesquisa diante da natureza e do laboratório abrangeu o trabalho docente. Esses caminhos imbricados para construir o conhecimento do professor revelam que o diálogo e o exemplo são elementos que constituem a formação e o amadurecimento do professor. Os resultados permanecem intrinsecamente ligados aos processos interativos, atividades de pesquisa e elaboração de conhecimento.

Maurílio: Acabei tendo problema no fim. Fui acusado de não ter deixado nenhum tipo de legado. Minha sucessora não sabia o que fazer. Respondi para ela: se vira. Mas... depois fiquei sabendo que me criticaram na Reunião do Departamento, porque não publiquei nenhuma apostila. Disseram que não sabiam o que era minha

disciplina. Mas aí, eu falei: o que faço num ano nunca é igual no seguinte, os alunos são outros [o programa da disciplina Citologia mudava de acordo com as necessidades]. E sempre fiz com que eles fizessem o material, eu não dava nada pronto. Eles tinham de fazer. Eu ensinava a técnica, eu discutia a técnica.

A clareza sobre a necessidade de adaptar o programa às características dos alunos e a reflexão sobre o conhecimento marcaram a atitude do professor pesquisador diante do ensino.

DO SISTEMA BIOLÓGICO À CIÊNCIA DO SISTEMA TERRA

Manter uma atitude de pesquisa diante dos desafios abriu diferentes possibilidades depois de se aposentar e deixar o Departamento de Biologia. Houve cursos e programas de formação promovidos pela USP, bem como outras iniciativas organizadas por escolas ou delegacias de ensino. Isso criou condições para planejar e implementar programas de formação continuada de professores de diferentes níveis de escolaridade.

De fato, se tornou mais comum interagir com professores que se dedicam ao ensino de crianças (faixa de 7 a 10 anos de idade).

De certo modo, essas atividades profissionais facilitaram a retomada de suas funções como professor de Ciências (para alunos de 11 a 14 anos) e orientação aos professores de crianças menores em uma escola privada.

Construir um currículo e programa destinado a esta escola e adaptado às características dos alunos se tornou um desafio:

Maurílio: Na [escola privada da cidade] fui trabalhar com criança. Da 4ª à 8ª série. Fui dar aula de Ciências.

[...] O fato de ter ficado livre [depois da aposentadoria], livre mas não à toa. Quando me aposentei uma coisa estava clara: não queria mais trabalhar na universidade. Por isso que me interessei pela história da [escola privada da cidade] e a possibilidade de ficar fazendo essas coisas de formação continuada. Mas dava para fazer mais. Mas o que podia fazer, era ler. Mas ler o que? Um negócio que me interessava era o lado grande [Cosmologia] porque o lado pequeno já tinha. Tinha experiência do lado pequeno.

Natalina: Lado pequeno é o microscópio. A célula...

Maurílio: O lado pequeno é o micro. E então eu queria ir para o macro. Nessas alturas também tem uma ligação com Araraquara, via Maria Helena [Maria Helena Galvão Frem Dias-da-Silva], não lembro bem como é que foi... acabei trabalhando

atendendo pedido da Maria Helena para ajudar uma professora da Unip e a Zélia também tinha trabalho lá em Araraquara. Uma das vezes que estava lá, na casa da Maria Helena, ela contou que tinha um livro (até com dedicatória) e disse: você não quer ler isso? Era a *Dança do universo* do Marcelo Gleiser. Aí eu comecei a ler algo totalmente diferente da minha área.

Isso foi um negócio muito interessante. Comecei a explorar o que era inexplorado de espaço e tempo por meio da Cosmologia. Fui por esse lado. Isso junta muito com as tarefas da [escola privada da cidade]...

Mas no meio disso tudo, tinha um ponto fraco na minha formação: a Geologia. [...]

Pedro: Você deve ter tido Geologia e Paleontologia, ou algo assim.

Maurílio: A Geologia com o Osmar [Osmar Sinelli] e a Paleontologia com a Neide [Neide Maria Malusa Gonçalves]. Eram os dois. A Neide estava começando [...]. A nossa Paleontologia começou com trilobita. Isso precisa ficar muito claro. Isso vejo agora: começar ali, está mais ou menos no Cambriano... falta um para atrás. Comecei a ver essas coisas. Mas pera aí e comecei a juntar.

Natalina: Você foi formando o contexto do que estudou no micro, do que estudou no organismo e esse contexto historicamente construído, assim alargando o tempo.

Maurílio: É isso que falo que é minha capacidade de juntar as coisas, de fazer as conexões. E a deficiência, reconhecia a deficiência, morria de medo, não podia ver uma pedra. Não sabia o que era. Tanto que a [escola privada da cidade] ganhou uma coleção de pedras, o que é que eu fiz? Chamei um geólogo. Não sabia o que fazer com aquilo. Apelei para o pai de um dos alunos.

De todo jeito começamos o contato. Outra coisa, como podia ser a Terra rachada, a crosta rachada. A bendita tectônica de placas... esse cara [Pedro] me deu material para ler. Eu precisava discutir isso com as crianças.

Ao mesmo tempo que estava fazendo isso com eles, precisava discutir porque o que levei de proposta para [escola privada da cidade] foi o ambiente. O ambiente mais ambiente possível. O que eles viviam mais.

Aí começou esse contato com a Geologia e o contato com o Grupo [de Estudos]. Começo a encontrar um diálogo. Estava sozinho e começo a encontrar alguém para dialogar. Aí é que vem a importância do Grupo, o Grupo é o que apóia nesse sentido. Aí juntou, virou mamão com mel. Deu certo.

[...] A aposentadoria me faz unir três coisas: eu trouxe toda experiência de laboratório, de ensino e a liberdade. A liberdade que é essa coisa: agora posso ler o que quiser. [antes de me aposentar] Eu tinha de ficar atualizado, na parte de conteúdo, para poder trabalhar.

O momento da aposentadoria foi especialmente frutífero porque, de um lado, o professor e o pesquisador possuíam uma maturidade adquirida pela experiência e pelos conflitos criados no ambiente universitário, de outro, abriu novos desafios vinculados à formação de professores e o retorno ao ensino de Ciências que havia sido deixado para trás ao assumir o tempo integral no Departamento de Biologia. Essa dupla determinação foi tratada por meio de uma atitude de pesquisa que implicou ampliar o escopo do que deveria ser ensinado (pôr o ambiente como foco do programa de Ciências conduziu a escolher a Terra como tema que dirige o entendimento dos fluxos de matéria e energia durante o tempo longo, capaz de situar o desenvolvimento da vida).

Nota-se nesse movimento, que uma vez mais há uma pergunta chave: como adaptar enfoque e tratamento do programa às necessidades dos alunos? Dessa maneira, como na passagem da Citologia da Medicina para a mesma disciplina ministrada ao curso de formação de professores de Biologia, houve uma adaptação do currículo e do programa.

O movimento de estudos da Terra, adoção de material didático apoiado na Geologia¹² pareceu essencial e foi combinado ao processo coletivo que também manteve certa homologia com o trabalho no grupo de pesquisa de regulação gênica:

Maurílio: A primeira coisa que me lembro é o dia que vim para o Grupo, que era naquele bendito Salão Azul [na Diretoria de Ensino], esse cara estava falando de geleira [Pedro]. Eu vejo uma geleira parada aqui... comecei a ver um punhado de coisas que tinha de ter ligação e começamos a ver aquela parte da geologia do Canadá. [...] Começamos a trabalhar com aquilo. Começamos a falar de... de coisa ligada, de visão sistêmica das coisas. Quando estávamos fazendo isso... tomo contato com o livro do [Edgard] Morin (A religação dos saberes...).

Vem outra vez uma série de coisas. Quando começo a ler o Morin fica claro para mim uma série de coisas... vejo que na realidade aquilo que estávamos fazendo tem um baita de um apoio. [...]

Então você começa a ver que aquela... aquilo que te ensinaram e que você usava a hierarquização do conhecimento sem a história e, sem... hoje o que defendo é isso. Vou parafrasear o [Theodosius] Dobizanskyi. Dobizanskyi tem uma frase... “nada na Biologia tem sentido sem evolução”. Eu acho que não adianta nada sem evolução. A origem das coisas: não adianta querer estudar nada desta nave aqui sem saber a origem dela, tem de saber a origem dela.

Natalina: A questão do tempo é fundamental.

¹² Celso D. R. Carneiro, ed. cient., *Geologia* (São Paulo: Global; SBPC, 2000).

Maurílio: Aí é que entra o tempo geológico. Quando descobri coisa anterior ao trilobita... é engraçado, é como se tirasse um véu.

Pedro: Foi depois da aposentadoria?

Maurílio: Claro. Foi só depois que comecei a ler... comecei a ver que existe algo além do horizonte.

Natalina: Você começou a ler quando teve liberdade, mas a pergunta estava na sua cabeça, do contrário você não perceberia. Se não você não ia achar isso...

Maurílio: É o próprio fato da extinção. Não te ensinam o que é extinção. Extinção que, de fato, não é extinção... pode ser extinção para os maiores, mas os menores continuaram. A vida continua.

Os extratos selecionados revelaram o intercâmbio de funções da ideia de prática e de laboratório. A trajetória profissional atribuiu um papel didático às atividades práticas para ensinar Ciências. A atividade do pesquisador reforçou o lado laboratorial, em conjunto, seja por funções de pesquisa ou de ensino, o laboratório emergiu como peça chave da construção do trabalho docente e foi transposto para formar professores de Biologia.

A necessidade de associar a prática a um padrão investigativo encontra nexos relativos aos trabalhos do grupo de pesquisa organizados por Sauaia e Lison – professores que orientavam e serviam de referência da atitude que foi transposta para a atividade de ensino de Biologia.

A ideia de processo e pesquisa foi incorporada ao ensino de Citologia e valor especial foi dado à dimensão dinâmica da célula (metabolismo e todas as implicações reprodutivas e ecológicas). A liberdade de estudo adquirida após a aposentadoria trouxe uma conexão chave: o tempo geológico. Esse conceito extraído da Cosmologia e da Geologia foi apreendido em suas implicações culturais e científicas: ajudou a situar e compreender dinâmicas regulares que marcaram a história do planeta (evolução e tectônica de placas).

Ao “reolhar” para os problemas de processos, fluxos de matéria e energia das dinâmicas dos seres vivos sob o enfoque cultural do tempo geológico, as noções biológicas tornaram-se mais claras: a ênfase na ideia de extinção como mecanismo chave da evolução representa a incorporação cultural das múltiplas dimensões do tempo.

A preocupação permanente com o funcionamento da célula (especialmente a dinâmica reprodutiva) abre os caminhos para identificar a evolução nos processos embrionários. Isso traz a pergunta que orienta para origem: origem e mutações de dinâmicas celulares, mas que, de certo modo, mantinham-se incompletas devido à ausência das mutantes condições ambientais do passado geológico. A ideia integrada da Ciência do Sistema Terra possibilitou o tratamento complexo dos nexos entre vida e planeta. O conceito cultural chave para este entendimento foi o tempo geológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este texto seguiu uma combinação de abordagens metodológicas ao perseguir estudos da História Oral de vida e combinou a construção conceitual com estudos etnográficos. Isso conduziu a refletir sobre como foram as etapas marcantes da vida do pesquisador e professor universitário, abrindo o caminho para revelar tanto os aspectos particulares, bem como identificar fatores determinantes do ambiente coletivo de pesquisa e ensino que influenciaram a tomada de decisões e a adoção de perspectivas centrais do ensino de Ciências.

A História Oral possui um componente afetivo e se configura como prática social afetiva que parte da memória e a transforma em História. A memória adquire autoridade histórica por mecanismos de autoconsciência criados no diálogo entrevistado e entrevistador.

A construção histórica, apoiada na memória, inclui um balanço da própria história, ou seja, há um esforço para compreender e dar sentido ao que aconteceu. Isso é, a um só tempo, pessoal (particular, singular) e social (recupera grupos, suas atividades, seus intercâmbios culturais).

Professores e pesquisadores são agentes sociais especialmente habilitados a manipular instrumentos conceituais em seu trabalho. A recuperação e formalização da memória atribui durabilidade aos eventos. Trata-se de reviver as experiências passadas e é um movimento para legitimar o relato, o depoimento e a história oral de vida.

A História Oral foi o caminho encontrado para identificar as estratégias didáticas e as metodologias empregadas para formar redes de colaboração que deram sustentação pedagógica, cultural e política ao trabalho docente.

Os elementos levantados e identificados por tal passado recente (que se tornou presente) não podem ser adotados como orientação de atitudes, ações, metodologias e políticas para formação de professores, mas servem como horizontes para refletir a complexidade e os desafios de formar professores.

Por outro lado, a trajetória de "um bom professor" pode servir de inspiração a outros professores e ajudar a perceber a importância da atitude de pesquisa como elemento estratégico da formação do professor.

A intensificação da reflexão sobre História da Ciência trouxe uma contribuição de reorganização curricular para o Ensino de Ciências. Houve um alargamento da concepção de ambiente, uma valorização das atividades de campo, bem como a expansão da duração do tempo. Em conjunto, contribuiu para uma seleção e organização de conteúdos que conduzem a se perguntar sobre a origem e os fluxos das transformações do ambiente em distintas escalas e dimensões do tempo. Tal orientação curricular e programática pode alcançar várias áreas do conhecimento além das Ciências Naturais.

SOBRE OS AUTORES:

Maurilio Antonio Ribeiro Alves

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Departamento de Biologia (aposentado)

Pedro Wagner Gonçalves

Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. Ensino e História de Ciências da Terra.

(e-mail: pedrog@ige.unicamp.br)

Artigo recebido em 02 de novembro de 2016
Aceito para publicação em 13 de janeiro de 2017