



## **Toxicologia dos agrotóxicos: ciência, ambientalismo e saúde internacional na trajetória de Waldemar Ferreira de Almeida (1939-1991)**

Leonardo de Bem Lignani (COC/Fiocruz)<sup>1</sup>

### **RESUMO:**

Analisando neste trabalho a trajetória científica de Waldemar Ferreira de Almeida (1918-1996), médico que desenvolveu pesquisas na área da toxicologia de pesticidas entre as décadas de 1940 e 1980. Sua atuação profissional ocorreu no Instituto Biológico em São Paulo (1939 a 1981), posteriormente atuando como professor no Departamento de Medicina Preventiva e Social da UNICAMP (1981 a 1991) e como coordenador do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fiocruz (1985 a 1988). Concomitantemente, W.F. Almeida atuou como consultor sobre pesticidas nas décadas de 1960 a 1980 em diversos comitês de especialistas organizados pela OMS e pela FAO, propondo-se a discutir e estabelecer orientações para uma tentativa de “uso seguro” destas substâncias. Sua trajetória é rica em possibilidades para compreender de que forma as pesquisas toxicológicas sobre pesticidas e as questões conceituais e disciplinares deste campo articulam-se com políticas nacionais e internacionais para a agricultura e a saúde pública.

**Palavras-Chave: Agrotóxicos; Toxicologia; Waldemar Ferreira de Almeida**

---

<sup>1</sup> Doutorando em História (Programa de Pós-graduação em História das Ciências e da Saúde, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Brasil). Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (CEFET/RJ, Brasil). [leonardo.lignani@cefet-rj.br](mailto:leonardo.lignani@cefet-rj.br) / [leolignani@yahoo.com.br](mailto:leolignani@yahoo.com.br)

A história das pesquisas toxicológicas sobre agrotóxicos no Brasil, sua institucionalização e de suas controvérsias, são o tema deste trabalho, que tem como objeto de análise a trajetória científica do médico Waldemar Ferreira de Almeida (1918-1996). Formado pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em 1943, W.F. Almeida desenvolveu intensa pesquisa na área da toxicologia dos agrotóxicos, tendo realizado a maior parte de sua atuação profissional no Instituto Biológico em São Paulo, onde permaneceu até 1981. Posteriormente, W.F. Almeida ocupou o cargo de professor no Departamento de Medicina Preventiva e Social na Faculdade de Ciências Médicas na UNICAMP até 1991. Entre 1985 e 1988 foi coordenador do INCQS (Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde) da Fundação Oswaldo Cruz. Nestas instituições, atuou junto ao poder público no desenvolvimento de projetos que pretendiam implementar uma política de desenvolvimento agrícola, mas também buscou criar sistemas de monitoramento de intoxicações e atuar junto a comissões na tentativa de se estabelecer marcos regulatórios para a utilização destas substâncias (Obeidi et al. 2015).

O recorte temporal deste estudo engloba o período de expansão do uso dos pesticidas no pós-2ª guerra e sua posterior problematização a partir dos anos 1960. Até a primeira metade do século XX, pesticidas eram reconhecidos não apenas como formas de aumentar a produtividade agrícola, mas também como um elemento importante no controle de vetores de patógenos. No campo da saúde pública, a utilização exitosa na redução da incidência de tifo e malária em tropas americanas durante a 2ª Guerra Mundial transformou pesticidas como o DDT em potenciais soluções para as doenças transmitidas por vetores. Não por acaso, campanhas de saúde pública coordenadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) sentiam confiança para defender a “erradicação” de doenças, como a malária, na década de 1950 (Russel, 2001; Stepan, 2011).

A disseminação de seu uso como insumo agrícola está associada ao contexto da “Revolução Verde”, processo que ocorreu em países da América Latina, África e Ásia nas décadas de 1960 e 1970. Financiados por fundações privadas americanas (ex. Fundação Rockefeller), centros internacionais de pesquisa desenvolveram “pacotes tecnológicos” que estimulavam o uso de insumos químicos e que foram exportados para, por exemplo, México, Índia e Costa Rica (McNeill, 2000). A “Revolução Verde” foi assim caracterizada pelo desenvolvimento de variedades agrícolas de alto rendimento (principalmente de gramíneas, cereais e leguminosas), pela pesquisa e estímulo à utilização de fertilizantes químicos e pesticidas, além da realização de modificações eventuais nos processos de irrigação e drenagem em áreas agrícolas.

Apesar de, neste mesmo período, pesquisas pontuais já questionarem os impactos que estes compostos poderiam provocar no ambiente e nos seres vivos, a publicação de *Primavera Silenciosa* de

Rachel Carson em 1962 é considerada um marco. Ao argumentar que o DDT estava sendo acumulado nos organismos e provocando impactos nos animais do topo da cadeia alimentar, Carson evidenciou as consequências não previstas e problemáticas da sua utilização, apresentando uma ideia de continuidade entre os organismos e seu ambiente. O impacto de *Primavera Silenciosa* e as críticas ao uso de pesticidas produziram assim uma nova maneira de perceber como as alterações no ambiente estão associadas ao organismo humano, sendo elementos fundamentais para compreender a emergência do movimento ambientalista nos anos 60 (Worster, 1994).

Para alguns autores, a profissionalização da toxicologia na primeira metade do século XX está associada intimamente às posteriores discussões sobre o conceito de “saúde ambiental” e a já mencionada emergência do ambientalismo, que ganharam forma em sua segunda metade (Anderson, 2004; Davis, 2008). Os estudos toxicológicos, ao evidenciarem que substâncias químicas (como os pesticidas) presentes no ambiente ou em outros organismos podem chegar até o organismo humano, trouxeram implicações sobre a forma como nos reconhecemos em relação ao meio. Entretanto, a toxicologia desempenhou um papel dúbio na construção do entendimento dos pesticidas como um problema de saúde. Por um lado, os estudos toxicológicos atuaram na transformação de um problema ocupacional (relacionado à aplicação dos compostos) em um problema ambiental, para o qual um número bem maior de pessoas estaria exposto. Por outro, ao adotar uma abordagem de análise estritamente cartesiana a um objeto de estudo de grande complexidade, os estudos toxicológicos produziram conclusões fragmentadas e pouco esclarecedoras do problema analisado. Esta abordagem produziu consequências diretas nas tentativas de regulamentação dos pesticidas através da aplicação do conceito de “limite máximo de resíduo” permitido em alimentos, os quais podem ser alterados regularmente.

É o que discute Nash (2004) para o caso dos trabalhadores do campo na Califórnia (EUA): embora tenham sido relatados casos de intoxicação na década de 1940, o tema só foi objeto de regulamentação no país nos anos 70. A toxicologia e os estudos de saúde ocupacional devem ser analisados de forma crítica, pois da mesma forma que desempenharam um papel relevante na construção deste entendimento, contribuíram também para o silenciamento produzido durante tanto tempo. As conclusões e intervenções propostas esbarraram em uma tentativa de controle da complexa trama de fatores ambientais de exposição, fruto de um paradigma que compreende o organismo humano como dissociado de seu meio (Davis, 2014).

As crescentes controvérsias relacionadas ao emprego dos pesticidas no âmbito internacional contrastavam com o cenário nacional de estímulo à sua produção e ao seu consumo. Principalmente nos anos 1970, observamos o empreendimento de uma agenda nacional para modernização do setor

agropecuário, mas que deve ser analisada de forma articulada com o projeto tecno-ideológico da Revolução Verde. A produção e o consumo de pesticidas no Brasil intensificaram-se em 1975 com o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas. Componente do II Plano Nacional de Desenvolvimento, este programa destinou recursos para a instalação de subsidiárias de transnacionais e para a criação de empresas nacionais de insumos agrícolas (Bull & Hathaway, 1986). Os debates sobre pesticidas provocaram repercussões legais no Brasil apenas nos anos 1980; tardias quando comparadas ao cenário internacional. Por exemplo, a proibição da utilização, distribuição e comercialização do DDT para atividades agrícolas aconteceu apenas em 1985 e somente em 1989 ocorreu a promulgação da que ficou conhecida como “Lei dos Agrotóxicos” (Lei nº 7.802/89) (que regulamentava a compra e utilização destes compostos a partir da necessidade de prescrição e orientação de um profissional habilitado, na figura do “receituário agrônomo”) (Franco & Pelaez, 2017).

Em suas pesquisas, W.F. Almeida investigou os efeitos destes compostos no organismo humano e a detecção destes resíduos em alimentos e no ambiente. Além das publicações científicas, procurou estabelecer diálogo com a comunidade de “não-especialistas” (através de palestras, artigos e entrevistas em jornais e semanários). Concomitantemente, atuou como consultor nas décadas de 1960 a 1980 em diversos comitês de especialistas organizados por agências internacionais, como a OMS e a FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura). Na posição de pesquisador, W.F. Almeida propunha-se a discutir e estabelecer orientações para uma tentativa de “uso seguro” destas substâncias. Suas atividades, portanto, não se restringiram ao campo científico. Sua trajetória é rica em possibilidades para compreender de que forma as pesquisas toxicológicas sobre pesticidas e as questões conceituais e disciplinares deste campo articulam-se com políticas nacionais e internacionais para a agricultura e a saúde pública.

## **METODOLOGIA**

O trabalho aqui apresentado faz parte de um projeto de doutorado submetido e aprovado em seleção realizada no final de 2016, tendo seu início efetivo começado neste ano. A metodologia e os objetivos foram pensados a partir da incursão inicial às fontes. Os resultados parciais e as considerações que apresento a seguir também foram produzidos neste contexto extremamente profícuo de sobrevoo inicial de reconhecimento, quando realizamos o levantamento e a avaliação das possibilidades de locais de pouso para nosso empreendimento de pesquisa.

Meu objetivo geral na tese é analisar a trajetória profissional de Waldemar Ferreira de Almeida no período de 1943 a 1991, buscando articular sua atuação com a institucionalização das pesquisas

toxicológicas sobre pesticidas no Brasil. Especificamente neste trabalho, exploro os desdobramentos de suas principais atividades entre 1965 e 1973. Neste breve período, W.F. Almeida atuou em um projeto de implantação de uma fábrica de pesticidas financiado pelas Nações Unidas (em articulação direta com as agências FAO e OMS) em São Paulo e apresentou os resultados de sua tese de doutorado em um comitê de especialistas em pesticidas da OMS. Assim, levanto possibilidades para (i) investigar as relações entre as políticas agrícolas e de saúde pública desenvolvidas no país com foco na promoção do uso de pesticidas, bem como (ii) identificar e analisar controvérsias e a institucionalização de agendas de pesquisa sobre toxicologia de pesticidas no país, nos anos 1960 e 1970, e a participação de agências internacionais de saúde nesse processo.

É importante esclarecer que a trajetória individual não está sendo entendida como algo linear, mas a oportunidade de acompanhar as escolhas feitas, as opções realizadas e não-realizadas, as formas escolhidas para desenvolver, analisar e divulgar os resultados de sua pesquisa. Apesar de estar baseando-me em uma análise que poderia ser classificada como microhistória, a possibilidade de articulação com questões globais pressupõe a necessidade e a possibilidade de realizar eventuais mudanças nas escalas de análise (Pons, 2013). Esta abordagem permite analisar conjuntamente as discussões internas inerentes ao campo científico, mas também reconhecer e buscar as questões sociais e políticas que perpassam a atividade científica em um determinado momento histórico. A história global estaria sendo escrita através de uma micro-perspectiva, reconhecendo o indivíduo como pertencente a uma rede de interações (de uma escala local para uma escala global). Buscar conexões entre culturas e grupos através da perspectiva dos atores envolvidos é um empreendimento possível a partir da análise desta rede.

Os documentos pessoais e profissionais de W.F. Almeida encontram-se reunidos em um fundo do acervo histórico do Instituto Biológico, que faz parte do Centro de Memória da instituição (Rebouças et al., 2009). Esta documentação foi doada por sua família e é composta de publicações, documentos institucionais, relatórios técnicos, correspondências, materiais didáticos, documentos pessoais (diplomas, certificados), hemeroteca (recortes de jornais, revistas, publicações de outros pesquisadores, documentos produzidos por outras instituições) que permitem um aprofundamento no tema.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A atuação de W.F. Almeida na implantação e nos desdobramentos do Projeto BRA-24 permite acessar as relações entre políticas agrícolas adotadas pelo governo brasileiro e agendas de

pesquisa sobre toxicologia de pesticidas. Em 1965, o governo brasileiro solicitou financiamento ao Fundo Especial das Nações Unidas para Desenvolvimento (UNDP), com o objetivo de estabelecer um Laboratório Central de Pesticidas Agrícolas. W.F. Almeida teve atuação decisiva nesta articulação, conforme está descrito no próprio texto do projeto: seu contato com Frederick.W. Whittemore, um especialista em pesticidas da FAO, é citado no documento com destaque. O projeto submetido, intitulado “*Expansion of the Work on Pesticides at the Biological Institute of São Paulo*” foi assinado em 1968 (recebendo o código “BRA-24” posteriormente). O principal objetivo deste projeto era aumentar a produtividade da agricultura brasileira através da pesquisa e desenvolvimento de pesticidas mais eficientes, destacando o crescente problema da resistência aos pesticidas apresentada por populações de insetos como uma questão central a ser pesquisada. Também figurava entre os objetivos os estudos sobre resíduos em alimentos e no ambiente, bem como a formação de trabalhadores qualificados para utilizar estes compostos. Para atingi-los, era prevista a instalação de uma Fábrica Piloto de Formulações de Pesticidas, que seria instalada na Fazenda Experimental do Instituto Biológico, em Campinas. Uma ideia central do projeto era promover pesquisas que permitissem o desenvolvimento e o “uso seguro” dos pesticidas.

W.F. Almeida foi diretor nacional do projeto BRA-24 e participou ativamente de sua implantação no Instituto Biológico em cooperação com a FAO e a OMS. O projeto contou com a participação de pesquisadores internacionais e, como desdobramento institucional, resultou na criação da Divisão de Defensivos Agrícolas no Instituto Biológico em 1970, que era formada pelas Seções de Química, de Praguicidas, de Fungicidas, de Herbicidas, de Resíduos e por um Centro Piloto de Formulações (a materialização da Fábrica Piloto idealizada inicialmente). Uma edição especial da Revista Fir (publicação voltada para a temática de insumos agrícolas diversos) de julho de 1970 trouxe um caderno especial sobre “defensivos agrícolas”, no qual foram realizadas entrevistas com pesquisadores envolvidos no projeto BRA-24. O destaque maior dado ao projeto é seu objetivo de aumentar a produtividade agrícola brasileira, fala encontrada na redação do texto, bem como nas entrevistas de diversos pesquisadores.

W.F. Almeida reforçou este objetivo ao apresentar como principal motivação para a instituição deste projeto “a necessidade de serem obtidas maiores e melhores colheitas” a partir do emprego de pesticidas, uma vez que estes evitariam “a competição que as pragas fazem em prejuízo do rendimento das culturas”. Em seus comentários sobre as iniciativas dentro do projeto para o estudo da toxicidade dos compostos, fica evidente que a preocupação era a busca por estabelecer “níveis de tolerância dos resíduos de pesticidas, considerando-se sempre as doses diárias aceitáveis para o homem”. W.F. Almeida destacou também a participação do Dr. Branko Svetlicic, perito da OMS que

atuava como colaborador na parte toxicológica. Sua vinda para o projeto BRA-24 estava associada à implantação de um Laboratório de Toxicologia, uma vez que Svetlicic apresentaria técnicas utilizadas do campo.

O projeto BRA-24 foi considerado concluído em 1975, mas W.F. Almeida solicitou o desligamento do mesmo em 1972. Neste mesmo ano, defendeu sua tese de doutorado no Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP em 1972 (“Níveis sanguíneos de DDT em indivíduos profissionalmente expostos e em pessoas sem exposição direta a este inseticida no Brasil”). A proposta deste estudo, que foi financiado pela OMS, foi comparar a concentração de DDT encontrada em grupos de trabalhadores expostos direta e indiretamente a esta substância. Dificuldades e limitações das análises toxicológicas estão presentes nas conclusões apresentadas. Desenvolverei brevemente uma delas nos parágrafos seguintes, pois a considero relevante para compreender a forma como o dissenso pode ser produzido dentro deste tema.

Uma questão fundamental nas pesquisas toxicológicas é definir como a toxicidade de uma determinada substância será inferida. Normalmente, estudos conduzidos em laboratório quantificam as intoxicações em sua forma aguda, ou seja, aquelas que seriam consequência de um evento de exposição pontual e com efeitos dentro um pequeno intervalo de tempo. W.F. Almeida concluiu que “a quantidade diariamente absorvida de DDT pelos rociadores (..) é cerca de 14 a 36 vezes menor do que a dose mínima (...) que, administrada por uma única vez, acarreta o aparecimento de sinais e sintomas clínicos de intoxicação no homem”. Fica evidente, neste trecho, que o resultado encontrado em sua tese foi comparado com dados produzidos que avaliavam a intoxicação em sua forma aguda. Entretanto, como avaliar os efeitos crônicos (de longa duração) dos pesticidas com grande persistência no ambiente, como é o caso do DDT?

Nas mesmas conclusões, W.F. Almeida identificou formas de exposição indiretas a que as pessoas estavam submetidas. Ele alertou que a presença de DDT, mesmo que em níveis baixos, nas amostras colhidas de “pessoas sem exposição direta ou profissional a este inseticida indica estar ocorrendo sua absorção pela população em geral, provavelmente pela ingestão de alimentos contendo resíduos de DDT, provenientes do uso agrícola deste inseticida clorado persistente”. A última conclusão da tese foi de que “os teores relativamente altos de DDT encontrados no soro sanguíneo de pessoas sem exposição profissional a inseticidas” foi compreendido por ele como um forte indício de que se estava “sendo usado o DDT de modo excessivo ou indevido no Brasil”. Parece razoável supor que W.F. Almeida havia identificado que o problema não era a exposição direta, mas a indireta.

Em outubro de 1972, ano de sua defesa de doutorado, W.F. Almeida participou do comitê de especialistas em pesticidas organizado pela OMS. Aquela não era a primeira vez que o médico brasileiro

participava de um encontro promovido pela agência internacional, mas seria uma ocasião de relevância especial: o objetivo específico daquele comitê era elaborar uma classificação dos pesticidas de acordo com os riscos que apresentavam à saúde. W.F. Almeida participou como *vice-chairman* e apresentou os resultados de sua tese, incluídos no documento *20th report of the WHO expert committee on insecticides*, publicado no ano posterior. A convocação deste comitê em 1972 fazia parte de um programa desenvolvido pela OMS desde 1960, o projeto WHOPES (*World Health Organization Pesticide Evaluation Scheme*) da OMS. Seu objetivo inicial foi estabelecer uma rede de colaboradores entre a indústria química, instituições de pesquisa e instituições governamentais em uma agenda comum de identificação de novos pesticidas (OMS, 2010). O problema a ser combatido era a crescente resistência dos vetores e a perda de eficácia dos pesticidas já conhecidos e amplamente utilizados. Com apenas dois anos de existência, este programa passou a incorporar também a necessidade de se avaliar os riscos toxicológicos da utilização dos pesticidas.

A conclusão geral da análise do relato da pesquisa brasileira, que aparece em sua última frase da seção do documento dedicado a ela, é de que *“no clinical differences between the exposed groups and the control groups have been revealed by the periodic clinical examination”*. Nenhuma menção é feita aos valores elevados de concentração de DDT que poderiam indicar formas de contaminação por outros meios. A ausência de inclusão destes outros resultados pode ser compreendida como uma opção do comitê naquele momento. Apenas formas agudas de intoxicação foram consideradas, não sendo incluídos resultados para intoxicações crônicas ou impactos no ambiente. Neste comitê de especialistas da OMS sobre pesticidas foram produzida as bases do documento *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard*, que classificou os pesticidas em cinco categorias diferentes: *“extremely hazardous”*, *“highly hazardous”*, *“moderately hazardous”*, *“slightly hazardous”*, *“unlikely to present hazard in normal use”* (Copplesone, 1988)

Por que não foram incluídas análises que avaliassem intoxicações crônicas ou os efeitos ambientais? Pela trajetória de W.F. Almeida, é possível inferir que a classificação dos pesticidas de acordo com o grau de periculosidade envolvia dilemas teóricos sobre como quantificar seus efeitos, mas que eram perpassados por diferentes concepções sobre a relação ser humano/ambiente, bem como interesses conflitantes para a área agrícola e da saúde pública. A agenda da OMS sintetiza esta encruzilhada: fomentadora de estudos toxicológicos para a classificação de pesticidas e, simultaneamente, coparticipante de um projeto para implantação de uma fábrica destas substâncias no Brasil (justificada como forma de aumentar a produção de alimentos). Como esse tencionamento foi resolvido entre os atores envolvidos? Qual foi a atuação de W.F. Almeida nestes espaços e como o conhecimento e práticas eram modificados em função do espaço em que ele se encontrava? Estas são



questões pertinentes para compreender as relações entre as políticas agrícolas e de saúde pública com as agendas de pesquisa sobre toxicologia de pesticidas desenvolvidas no país, bem como a circulação de saberes, ideologias e práticas através de fóruns estabelecidos pelas agências internacionais.

## CONCLUSÕES

A tarefa que o comitê de especialistas da OMS procurava realizar naquele encontro em 1972, ao contrário do que estava explícito em seus objetivos não deve ser compreendida apenas como uma “classificação dos pesticidas de acordo com o risco”. A tentativa de se estabelecer o uso seguro deve ser encarada como uma busca pela máxima produtividade agrícola e combate a vetores com o menor risco de intoxicação possível aos seres humanos. A definição do que seria o “menor risco” aqui é um elemento central. Além disto, uma vez definido seu nível de periculosidade, o pesticida passa a ser um ator social. As consequências deste enquadramento ocorrem desde questões macro (quais os pesticidas serão ou não liberados para uso?), até micro (de que forma os indivíduos poderão ser indenizados em função da intoxicação?).

Acredito ser possível acompanhar, a partir da porta de entrada anteriormente apresentada, o processo de “*framing the risk*”, em uma livre apropriação do termo utilizado por Rosenberg (1992). Ao mesmo tempo em que assumimos a existência de uma materialidade biológica dos efeitos dos pesticidas nos organismos e no ambiente, a forma como ela é reconhecida e torna-se objeto de políticas públicas é atravessada por aspectos socioculturais. A trajetória de Waldemar Ferreira Almeida permitirá levantar pistas sobre como isto aconteceu para o caso dos pesticidas.

## AGRADECIMENTOS

À Dominichi Miranda de Sá, pela orientação no desenvolvimento deste trabalho.

À Márcia Rebouças, responsável pelo Centro de Memória do Instituto Biológico/SP, por gentilmente abrir as portas da instituição para a execução desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

Almeida, WF 1972. *Níveis sanguíneos de DDT em indivíduos profissionalmente expostos e em pessoas sem exposição direta a este inseticida no Brasil*, Tese de doutorado. Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 80 pp. [Fundo Waldemar Ferreira de Almeida – Centro de Memória do Instituto Biológico/SP]

Almeida, WF Caderno especial de defensivos agrícolas - Entrevista. 1970. *Revista Brasileira de Fertilizantes, Defensivos, Rações, Máquinas e Equipamentos, Sementes e Produtos Veterinários – FIR, Ano XII, 11: 22-35*. [Fundo Waldemar Ferreira de Almeida – Centro de Memória do Instituto Biológico/SP]

Anderson, W 2004. Natural Histories of Infectious Disease: Ecological Vision in Twentieth-Century Biomedical Science. *Osiris 19: 39-61*.

- Bull, D; Hathaway, D 1986. *Pragas e Venenos: Agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo*. Editora Vozes, Petrópolis, 236 pp.
- Carson, R 1962 [2010]. *Primavera Silenciosa* [tradução de Claudio Sant'Anna Martins]. Editora Gaia, São Paulo, 327 pp.
- Copplestone, JF 1988. The development of the WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard. *Bulletin of the World Health Organization* 66 (5): 545-551.
- Davis, FR 2014. *Banned: a history of pesticides and the science of toxicology*. 1ª ed. Yale University Press, New Haven, 288 p.
- Davis, FR 2008. “On the Professionalization of Toxicology,” *Environmental History* 13 (4): 751-756.
- Franco, CR; Pelaez, VA 2016. (des)construção da agenda política de controle dos agrotóxicos no Brasil. *Ambiente e Sociedade* 19(3): 215-232.
- McNeill, JR 2000. *Something New Under the Sun: an Environmental History of the Twentieth-Century World*. Norton, New York, 448 pp.
- Nash, L 2004. The Fruits of Ill-Health: Pesticides and Workers’ Bodies in Post-World War II California. *Osiris* 19: 203-219.
- Obeidi BM, D’agostini S, Rebouças MM 2015. A originalidade, competência e dedicação definem Waldemar Ferreira de Almeida. *Páginas do Instituto Biológico* 11 (1): 1-9.
- OMS. 2010. *WHO pesticide evaluation scheme: 50 years of global leadership*. WHO Library Cataloguing in Publication Data, Geneva, 68 pp.
- Pons A 2013. De los detalles al todo: historia cultural y biografías globales. *História da Historiografia* 12: 156-175.
- Rosenberg C 1992. Introduction: Framing disease: Illness, society and history. In C Rosenberg, J Golden (Eds), *Framing Disease - Studies in Cultural History*. Rutgers University Press, New Brunswick, p. xiii-xxvi
- Russell E 2001. *War and Nature. Fighting Humans and Insects with Chemicals from World War I to Silent Spring*. 1ª ed. Cambridge University Press, Cambridge, 315 pp.
- Stepan N 2011. *Eradication, Ridding the World of Diseases Forever?* 1ª ed. Cornell University Press, Ithaca, 312 pp.
- Worster D 1994. *Nature's Economy – a history of ecological ideas*. 2ªed. Cambridge University Press, Cambridge, 507 pp.

**Pesticides toxicology: science, environmentalism and international health in the trajectory of Waldemar Ferreira de Almeida (1939-1991)**

**ABSTRACT**

I analyze in this work the scientific trajectory of Waldemar Ferreira de Almeida (1918-1996), a physician who developed research about pesticides toxicology between the 1940s and 1980s. His professional career took place at the Instituto Biológico in São Paulo (1939 to 1981), later acting as professor in the Department of Preventive and Social Medicine of UNICAMP (1981 to 1991) and as coordinator of the National Institute of Quality Control in Health of Fiocruz (1985 to 1988). At the same time, W.F. Almeida participated in various expert committees organized by WHO and FAO in the 1960s and 1980s, where discussions aimed to establish guidelines that would allow a "safe use" of these substances. His trajectory is rich in possibilities to understand how toxicological research on pesticides and the conceptual issues of this field are articulated with national and international policies for agriculture and public health.

**Keywords:** Pesticides; Toxicology; Waldemar Ferreira de Almeida