

## PRIMAVERA SILENCIOSA: uma resenha

Raquel Saccomani – UNIFIA<sup>1</sup>

Luis Fernando Bartolomeu Marchi – UNIFIA<sup>2</sup>

Rosely Alvim Sanches<sup>3</sup>

### RESUMO

Este artigo apresenta uma resenha sobre o livro "Primavera Silenciosa", de Rachel Carson, originalmente publicado na década de 1960 nos Estados Unidos da América, no auge da produção química dos chamados organoclorados, hoje conhecidos também como poluentes persistentes orgânicos e seu uso indiscriminado ainda na agricultura. Este livro foi considerado um marco do movimento ambientalista, na década de 1970 e, até hoje, é uma referência teórica e nos debates em saúde pública, entre médicos, cientistas ambientais e agentes de saúde, por alertar ao público sobre as ameaças que os poluentes químicos orgânicos trazem ao ambiente e à população. Apesar dos riscos, o uso e a liberação de novos agrotóxicos continuam como pauta de agendas políticas no Brasil, que privilegiam interesses econômicos em detrimento as opiniões de especialistas em saúde humana.

**Palavras-chave:** agrotóxicos, poluição, proteção ambiental, saúde humana.

### INTRODUÇÃO

O presente artigo traz uma resenha sobre o livro "Primavera Silenciosa", de Rachel Carson, fruto de um trabalho de conclusão de curso, a partir da disciplina "Proteção Ambiental e Controle de Infecções" <sup>4</sup>. Este livro foi originalmente publicado na década de 1960, nos Estados Unidos da América, no auge da produção química dos chamados organoclorados, hoje conhecidos também como poluentes persistentes orgânicos e seu uso indiscriminado ainda na agricultura. Este livro foi considerado um marco do movimento ambientalista, na década de

---

1 Graduanda em Biomedicina – UNIFIA. [sacomaniraquel@gmail.com](mailto:sacomaniraquel@gmail.com)

2 Graduando no Curso Superior Biomedicina- UNIFIA. [nando-bart@hotmail.com](mailto:nando-bart@hotmail.com)

3 Dr<sup>a</sup> em Ambiente e Sociedade (Nepam, IFCH/Unicamp). Prof<sup>a</sup>. do curso Superior Biomedicina- UNIFIA, período 2016-2018. [rosanches@zipmail.com.br](mailto:rosanches@zipmail.com.br).

4 Esta disciplina foi lecionada no segundo semestre de 2017.

1970 e, até hoje, é uma referência teórica e nos debates em saúde pública, entre médicos, cientistas ambientais e agentes de saúde, por alertar ao público sobre as ameaças que os poluentes químicos orgânicos trazem ao ambiente e à população. Apesar dos riscos, o uso e a liberação de novos agrotóxicos continuam como pauta de agendas políticas no Brasil, que privilegiam interesses econômicos em detrimento as opiniões de especialistas em saúde humana.

O livro também aborda e enfatiza de forma poética o ciclo natural de espécies como deveria ser, dentro de uma cadeia alimentar, seu próprio controle de nascimentos e mortalidades, responsáveis pela existência e manutenção da biodiversidade. No entanto, devido à intervenção humana na natureza, sobretudo, depois da revolução industrial, e de forma inconsequente e ambiciosa, esse ciclo natural foi rompido e tem sido cada vez mais degradado levando diversas espécies, inclusive a humana, a adoecerem e morrerem.

## **OS CAPÍTULOS DO LIVRO**

Havia um tempo, onde tudo se harmonizava. Fazendas prósperas com muitos pomares, plantações, flores belas, animais, peixes, aves, tudo em perfeita harmonia. Até a chegada dos colonizadores que ali se instalaram. Um tempo depois, apareceram doenças misteriosas que acometiam animais, plantas e pessoas. Tudo ficou mais difícil, pois não conseguiam colher frutos e criar animais, tudo estava devastado, tudo parecia sombrio, algo que assustava e preocupava os colonizadores. Assim, Rachel Carson irá mostrar os impactos humanos sobre a Terra, demonstrados pela contaminação do ar, do solo, dos rios e dos mares, através de materiais perigosos e até letais.

Tais materiais são substâncias químicas diversas, utilizadas para combater as chamadas "pragas" e que, ao final, também atingem outros fins: fixam-se no solo e adentram nos organismos, causando toxicidade e diversos agravos em plantas, animais e nos humanos. Tudo começa a se alterar nos organismos e no ambiente, nada é mais equilibrado como antes. Sendo assim, a humanidade e demais organismos passam a conviver com esse mal.

Desde o advento da indústria química junto à revolução verde, os seres humanos passaram a ser obrigados ao contato com substâncias químicas perigosas, desde seu nascimento até a morte: DDT, BHC, aldrin, heptacloro, entre outros, são os chamados organoclorados da família dos poluentes persistentes orgânicos (POPs). O DDT é um dos compostos químicos muito utilizados até da década de 1970 (e no Brasil apenas recentemente banido), cujas

moléculas se alojam na camada lipídica do corpo. São persistentes e podem ser encontrados nos pássaros, na carne dos peixes, dos animais diversos e no solo, tudo como Carson alertou está comprometido, até o ar puro leva e trás essa poeira química. Levadas pelas chuvas, essas substâncias penetram no solo através de fendas e poros e se adentram cada vez mais, sejam em águas superficiais até as profundas subterrâneas são afetadas.

O solo, como autora mostra, é habitado por diversos seres que promovem melhorias e mantém um solo sadio. Dentre eles, a minhoca que faz com que o solo fique drenado e auxilia na penetração das raízes das plantas, reduzindo o processo de putrescência da terra.

A preocupação da autora é o que acontece com esses habitantes do solo, quando são expostos ao poder dessas substâncias químicas. Essas mudanças certamente alteram a produtividade do solo, afetando tudo que dele depende. As plantas, por exemplo, têm seu crescimento afetado e por consequência morrem; e as que conseguem dar frutos, legumes, grãos, estes ficam comprometidos com o efeito tóxico.

Desde o advento dos agrotóxicos, o ser humano deixou de pensar mais sobre a importância das plantas e de outros organismos para a vida na terra, pois passaram a escolher aqueles que “não servem”, chamados de pragas, para eliminá-los com a pulverização. Pulverizadores atingem até as árvores mais altas, instalando-se em suas folhas, matando os insetos e as folhas, quando caem, transformam-se em humo para o solo, contaminando as minhocas e consequentemente os pássaros que delas se alimentam. Esse se torna um ciclo da morte gerado pela ação dos humanos. Assim, acaba-se eliminando qualquer tipo de planta e organismo, não apenas os escolhidos, mas aqueles todos que estão conectados na cadeia alimentar. Os animais, peixes dos rios próximos acabam desaparecendo, como a autora demonstra, a paisagem vai mudando com o tempo, hoje, sem cor e sem vida.

Assim, ao longo do livro, Rachel Carson mostra como se deu o início e os resultados da devastação ambiental pelo uso indiscriminado dos agrotóxicos. Os pássaros que estavam se tornando estérteis, os que põem ovos sem estarem fecundados, as minhocas que apareceram mortas, os animais sumindo e uma paisagem cada vez mais pobre de vida. A chegada da primavera já não é mais anunciada pelo canto dos pássaros, e as madrugadas se tornaram silenciosas, como resumidos nos capítulos a seguir.

## **UMA FÁBULA PARA AMANHÃ**

Neste capítulo, a autora introduz na forma de fábula um misterioso lugar descrito através de suas belezas naturais e os diversos ambientes nos EUA, sua fauna aquática, as árvores, os pássaros, os animais e os insetos, que preenchem o cenário com a mais bela orquestra sinfônica, com inúmeros sons regidos pela alegre primavera. No entanto, é chegada a primavera e tragicamente essa maravilha se perdem dando lugar a uma pausa fúnebre e extensa nas paisagens acometidas por doenças e modificadas tragicamente com a dor e sofrimento de seus animais e plantas. Desta forma, a autora introduz o que se revelará através desta fábula ao longo dos capítulos os fatos trágicos, ocasionados pela introdução e uso intensivo dos agrotóxicos nos EUA, entre as décadas de 1940 e 1950.

### **A OBRIGAÇÃO DE SUPORTAR**

Neste capítulo, a autora mostra que, devido à intensa campanha pública de combate às pragas, determinaram-se objetivos de erradicação de certos insetos e plantas por serem prejudiciais às lavouras - os chamados biocidas, altamente maléficos a todos os seres vivos, aplicados intensivamente e sem um melhor conhecimento sobre seus efeitos. Tal malefício gerado à saúde humana e da biota acaba que todos pagam muito caro se obrigando a aceitar e suportar. Assim, o homem conseguiu alterar significativamente a natureza. Ar, Terra, Rios e Mares já estão contaminados e com isso o próprio homem obriga-se a viver em meio ao caótico desequilíbrio.

### **ELIXIRES DA MORTE**

Neste capítulo a autora aborda as características dos mais variados tipos de venenos sintetizados pela indústria química para o combate às chamadas "pragas", a busca de eficácia e mais potência nos agrotóxicos e, conseqüentemente, a persistência e ação mortal dos compostos orgânicos clorados nos tecidos humanos. Entre estes e que foi amplamente utilizado em campanhas de erradicação de mosquitos e pragas está o DDT, ou Dicloro-Difenil-Tricloro-Etano, que entrou na vida das pessoas para uso doméstico e aparentemente não causava mal. Porém, este composto penetra em tecidos humanos, não imediatamente, mas ao longo da via e causa alterações geneticamente. Assim, a proporção de desequilíbrio causado pela contaminação de substâncias tóxicas altamente perigosas é tão grave que o humano já carrega essa toxicidade desde a concepção até o fim da vida.

## **ÁGUAS DE SUPERFÍCIE E MARES SUBTERRÂNEOS**

A água que possui um papel vital à sobrevivência de todas as espécies se tornou um dos principais meios de dispersão dos poluentes químicos e tristemente um veículo para os venenos utilizados na agricultura. Os compostos orgânicos são carregados através das chuvas e das infiltrações da água nos solos, atingindo lagos, rios, lençóis freáticos e o mar que, por sua vez, acabam contaminando a fauna e flora aquática, como as algas, os peixes e, conseqüentemente, os seres humanos. Assim, a poluição já chegou ao bem mais precioso do Planeta: A Água, prejudicando todo um ciclo de vida tendo como conseqüências graves a morte de peixes e outros organismos marinhos.

## **OS REINOS DO SOLO**

Neste capítulo a autora mostra como os venenos destroem o solo e, contudo os melhores meios de favorecer a vida com as vidas que nele existem, sejam as minhocas produzindo humos e plantas comestíveis que se produzem abaixo do solo. A situação dos diversos seres vivos do solo já é preocupante. Sem vida no solo as plantas não crescem e animais sem alimento não sobrevivem, um ciclo perfeito que foi quebrado em função da vasta contaminação.

## **O MANTO VERDE DA TERRA**

Aqui a autora mostra que, notoriamente, prevalece a ignorância humana e seus impactos na natureza, devido a fatores econômicos. A relação de animais com variedades de plantas faz um ciclo perfeito de vida, e com isso surge a preocupação, cada vez mais, porque o efeito tóxico se alastra pelos ecossistemas da Terra. Das inúmeras espécies que há na natureza, há uma relação e interação competitiva e também em que um compensa o outro, ou controla a população, uma vez que estão dentro de uma cadeia alimentar. Ao se envenenarem as plantas para combater as pragas, fatalmente trará impacto mortal aos animais, como as abelhas que deixarão de produzir mel e polinizar as flores.

## **DEVASTAÇÃO DESNECESSÁRIA**

Neste capítulo a autora descreve um episódio em que ocorreu uma devastação desnecessária devido à introdução do escaravelho japonês nos EUA. Trata-se de um invertebrado que chegou junto com as madeiras importadas da Europa, sem uma fiscalização sanitária adequada. Assim, as autoridades públicas decidiram por exterminar esses escaravelhos com o uso de inseticidas organoclorados. Esta suposta praga foi eliminada ao mesmo tempo em que, em poucos dias, peixes apareceram mortos às beiras dos rios, e pássaros em meio às florestas. Nesse capítulo a autora mostra que a idealização do homem para controlar e moldar os efeitos da natureza caracteriza um prejuízo em seu ciclo, numa cadeia desenfreada, numa sequência de destruições que atinge todas as formas de vida. Assim, a contaminação do mundo nada mais é que do que a pulverização em grande escala.

## **E NENHUM PÁSSARO CANTA**

Se antes, como a autora demonstrou, a primavera surgia anunciada pela canção dos pássaros, agora foi silenciada pelo impacto, causado através pulverização de agentes tóxicos que interromperam a vida. Era comum com a chegada da primavera se ouvir os papos-roxos cantarem e virarem assunto no café da manhã, mas com a pulverização dos olmos morreram por se alimentarem de minhocas envenenadas. A ideia de combater os escaravelhos japoneses que se reproduziam em florestas de olmos contaminou as minhocas e gusanos que, além de serem alimentos das aves, eram alimentos de outros animais como guaxinins e toupeiras. Calava-se assim o início da primavera com mais de vinte espécies mortas.

## **RIOS DE MORTE**

Este capítulo mostra o efeito da intensidade de pulverizações com aviões nos EUA, sem a determinação exata de áreas, o que levou à contaminação dos rios com DDT e envenenando os insetos, que depositavam suas larvas nos rios e serviam de alimentos para os peixes. Este fato causou tamanha tragédia, deixando à mostra milhares de toneladas de peixes mortos às margens, devido às chuvas que carregavam DDT para os rios. Outras espécies como

caranguejos, ostras, mexilhões e camarões também foram afetados pelos compostos como *Eldrin*, que é altamente tóxico.

Deu-se uma triste trajetória no rio Miramichi a mortandade de peixes pelo uso excessivo de DDT pelos aeroplanos, devastando larvas de moscas que por sua vez era fonte de alimentos de Trutas e Salmões ocasionando um cenário preocupante por haverem milhares de peixes mortos e moribundos flutuando nessas águas.

### **INDISCRIMINADAMENTE PROCEDENDO DOS CÉUS**

Neste capítulo a autora mostra a ação de aviões de pulverização, para eliminar a mariposa branca e a formiga-de-fogo, cujo trabalho era pago por quantidade de veneno aplicado e não pela extensão da área a ser pulverizada. Assim, doses elevadas de químicos foram aplicadas por avião e várias vezes, para dar mais lucro. Os habitantes das áreas afetadas que sabiam dos malefícios dessas pulverizações correram para proteger seus jardins e suas crianças.

Com o avanço das monoculturas aumentaram demais o uso dos pesticidas e as áreas que recebiam esse tratamento totalmente desnecessário, que os aeroplanos proporcionavam “chuvas de mortes” e os ambientalistas ficaram muitos preocupados em combater insetos que não causavam mal.

### **PARA LÁ DOS SONHOS DOS BÓRGIAS**

Naquele período, havia uma facilidade em se obter os agrotóxicos para se livrar dos insetos domésticos, que poderia ser adquirido em qualquer mercado, sem nenhuma burocracia, com o objetivo de se livrar das tais “pragas”. A compra desses produtos era incentivada à qualquer custo, com propagandas ilustradas e dizeres de lares e famílias felizes e livres dos insetos, o que custara a própria vida. A quem quisesse buscar algo diferente daquela realidade de venenos, deveria fazê-lo em uma terra muito distante, onde ainda não tinha chegado tais venenos.

A acessibilidade de pessoas comuns usufruírem de venenos para residências e locais de pequenas áreas determinou uma era de extermínios dos insetos, junto com aqueles usados na agricultura, sem reconhecer que com o passar dos tempos, os humanos estavam se envenenando.

## **O PREÇO HUMANO**

Pagou-se muito caro em comprometer a própria vida humana em usar venenos para solucionar um desajuste de “pragas” que o próprio homem foi responsável. Tamanho é o mal que se voltou para o próprio homem e as consequências foram as mesmas vistas com o que aconteceram com pássaros e outros animais que convulsionavam, estremeciam com o efeito desses venenos que destruíam o fígado e o sistema nervoso central, uma agonia mortal.

Aumentaram as preocupações de ordem de saúde pública, pois o que outrora eram doenças infecciosas, já se vivia os problemas com as radiações de produtos químicos, na qual o próprio homem tinha infundido esse mal em seu meio, a humanidade perecendo em seu próprio veneno.

## **ATRAVÉS DE UMA JANELA ESTREITA**

Minuciosamente, a autora descreve dentro das células, onde são sintetizadas as moléculas de energia na forma de ATP (adenosina trifosfato) e favorecendo ADPs. A partir disso, todo metabolismo produz energia para todas as estruturas celulares. A autora descreve o efeito de compostos como os fenóis, capazes de alterar o metabolismo humano, com a elevação fatal da temperatura. Esses venenos desacoplam o grupo fosfato do ATP e afeta a transcrição gênica, transmitindo os erros para as gerações descendentes, ou os genes alterados, o que pode resultar em esterilidade, más formações congênitas nos seres humanos e em animais e plantas.

Observou-se a degradação do funcionamento microscópico de uma célula humana, sofrendo com os efeitos nocivos de venenos e deixando de ser algo vital em proporcionar sua energia de forma natural ao realizar o ciclo de Krebs. Minuciosamente se via algo terrível acontecendo nessa função.

## **UM EM CADA QUATRO**

Neste capítulo, a autora mostra que o câncer já existia, mas de uma forma até comum, mas não constante dentro de um quadro natural, mas o homem conseguiu mudar isso, seus venenos alteraram esse problema de câncer passando a ser mais frequentes e em crianças. O que já havia aumentado os casos pelas indústrias se agravou consideravelmente com os

biocidas, pois sua prevalência nas células prejudica e permanece causando cânceres hereditariamente.

A natureza em seu meio ambiente oferece seus perigos de doenças e mortes à saúde por longos prazos, para poder haver um equilíbrio natural, mas a atitude humana aumenta e acelera essas fatalidades de forma trágica, muito agravante e sem respeito a si próprio.

### **A NATUREZA REVIDA**

Tentativas frustradas de moldar a natureza para satisfazer nossas necessidades equivocadas de extermínio das ditas pragas, a natureza já é autossuficiente para com ela mesmo e o homem pertence a ela como um detalhe perigoso, pois as demais criaturas são inofensivas por estarem dentro de uma cadeia alimentar onde tudo está sob controle da natureza. Ao fazer da natureza algo que satisfaça somente os desejos humanos, eliminando certas espécies consideradas pragas, essas espécies se fortalecem para se manter e mais resistentes aos químicos tóxicos e quem acaba sendo eliminado é o próprio homem.

### **OS RIBOMBOS DE UMA AVALANCHA**

O pior aconteceu, variadas moscas, mosquitos, piolhos e pulgas desenvolveram resistências aos venenos, então, o que essas criaturas já eram transmissoras de doenças, ficou ainda mais agravante a situação, pois, com as medidas que os governos tomavam para erradicar essas doenças transmissíveis por moscas e piolhos, não se tinha resultado positivo. Darwin sabia muito bem a respeito dessas resistências, o quão era seletivo a natureza em subsistir e prevalecer.

Com os anos se passando e doenças se manifestando em maior escala, Darwin teria um vasto território para pesquisar e até quem sabe, escrever algo sobre a evolução e seleção artificial das espécies, considerando todo mecanismo humano de envenenar a natureza alterando rapidamente um feito que a natureza nem sequer faria.

### **A OUTRA ESTRADA**

Neste capítulo final, a autora traz uma luz mostrando a oportunidade de reverter os estragos causados, que surge em meio ao caos em que se encontra a natureza. Pesquisas sobre

o controle de insetos potencialmente daninhos às lavouras avançam no sentido de torná-los estéreis, de modo que ao serem devolvidos à natureza, não impactariam o ambiente e suas populações poderiam sendo gradativamente reduzidas. Outra forma seria por meio de novas bactérias que interajam diretamente com essas chamadas pragas, ocasionando o adoecimento e morte dos insetos. Contudo, a autora mostra que está na mão do homem o bem que ele pode fazer, pois a natureza sempre seguirá o seu ciclo, seja pra favorecer ou destruir o próprio homem.

## CONCLUSÃO

Se antes a preocupação dos humanos era com as "pestes" que ali circulavam, hoje, a preocupação se remete à saúde pública. Diversas doenças "modernas" surgiram ou aumentaram seus índices (como certos tipos de câncer e disfunções metabólicas) decorrentes do uso exacerbado dos pesticidas, fungicidas e todos os tipos de insumos químicos que foram introduzidos na natureza. O adoecimento e até mortes repentinas, que Rachel Carson demonstrou, de fazendeiros, de pilotos de aviões agrícolas e de outras pessoas se deveram à exposição de quantidades consideráveis dos organoclorados. A natureza reagiu e os insetos estão se tornando mais resistentes. Os inseticidas aplicados anteriormente já não fazem tanto efeito e com isso os agricultores buscam aumentar a dose, ou usar outros químicos chamados menos tóxicos, para combater novamente às pragas.

Além desse alerta, Carson nos deixa a refletir sobre o uso da tecnologia a favor da saúde humana. Assim, devem-se buscar métodos não destrutivos da natureza, considerando todo o conhecimento científico que se tem sobre o que ocorreu no passado. Apesar de todas essas abordagens novas, devemos ter a consciência de que estamos lidando com vidas e ter cuidado com esse "controle da natureza", pois as armas químicas contra os insetos são armas contra nós mesmos, e a Terra.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010, 305p.