

Maria Sibylla Merian: uma mulher transformando ciência em arte

Elaine Ferreira Machado

Awdry Feisser Miquelin

Resumo

Este artigo tem o objetivo de apresentar a vida e, principalmente, a obra de uma artista-cientista do século XVII, Maria Sibylla Merian (1647-1717), bem como o potencial da sua produção para as relações de ensino-aprendizagem em Ciências. Para isso, foram feitas pesquisas bibliográficas tanto de fontes primárias como fontes secundárias relativas à biografia da autora. Considera-se sua obra e, principalmente, seus estudos sobre os seres vivos, com seus respectivos ciclos de vida, uma produção inédita ao período histórico em que viveu. Nesse período, acreditava-se na geração espontânea e, no entanto, ela conseguiu observar, descrever e pintar em tela os seres vivos e seus ciclos reprodutivos. Assim, as inúmeras telas por ela produzidas e publicadas em seus livros constituem material riquíssimo para a exploração e transposição no ensino.

Palavras-chave: História da Ciência; Maria Sibylla Merian; Ensino.

Abstract

This article aims to present the life and mainly the work of a seventeenth-century artist-scientist, Maria Sibylla Merian (1647-1717), as well as the potential of its production for teaching-learning relations in Sciences. For this, bibliographical research was done both from primary sources and secondary sources related to the biography of the author. Her work, and especially her studies of living beings with their respective life cycles, is an unprecedented production of the historical period in which she lived, where she believed in spontaneous generation, and yet she was able to observe, describe and paint on canvas the living beings and their reproductive cycles. The innumerable canvases she produces and published in her books are very rich material for exploration and transposition in teaching.

Keywords: History of Science; Maria Sibylla Merian; Teaching.

INTRODUÇÃO

Maria Sibylla Merian, artista-cientista, viveu na Europa¹ entre 1647 e 1717. Nos seus setenta anos de vida, inspirada na obra de naturalistas renascentistas e nos trabalhos desenvolvidos na editora da família, realizou um minucioso estudo sobre os seres vivos, destacando plantas, répteis e insetos. Com uma personalidade curiosa, observava e registrava os seres em ambiente natural, produzindo telas as quais foram calcografadas e pintadas em aquarela.

Cabe ressaltar que ela viveu em um período histórico fortemente marcado pela produção científica masculina no estudo da vida e, portanto, destaca-se pela ousadia nas observações e registros, bem como na coragem em realizar uma expedição científica no final do século XVII, com

¹ Em Frankfurt, Alemanha, na infância e adolescência; após o casamento passou um período em Amsterdam, Holanda.

características muito próximas do que veio a ser a viagem de Charles Darwin², cento e trinta e dois anos depois.

A cientista, uma mulher pioneira no estudo da metamorfose dos insetos em uma época de crenças ainda na geração espontânea, merece tanto o reconhecimento quanto a transposição da filosofia e da história dos seus trabalhos no ensino de Ciências na atualidade.

Pesquisar e estudar sua história contribui para um ensino contextualizado, dialógico-problematizador sobre o que é ciência, como se faz ciência e que, além da divulgação que conhecemos hoje, a arte constitui-se em elemento significativo de registro e divulgação da produção científica em diferentes contextos históricos e sociais.

A INFLUÊNCIA DO CONTEXTO SÓCIO-HISTÓRICO DO RENASCIMENTO NAS PRODUÇÕES DE MARIA SIBYLLA MERIAN

Maria Sibylla Merian viveu em um período histórico posterior ao Renascimento³, que teve fortes influências em sua obra. Esse período, caracterizou-se por uma intensa produção científica, explicada em grande parte pelas descobertas do Novo Mundo ou mesmo pela ruptura com os paradigmas da Ciência, da Filosofia e da Arte da Idade Média.

No que diz respeito à Biologia, o estudo dos seres vivos, em especial sua morfologia e fisiologia, tornou-se uma constante. Dissecar, desenhar, indicar e nomear partes de um organismo vivo era uma prática comum entre os naturalistas, sendo a representatividade masculina, nessas atividades, quase que uma totalidade.

Segundo Ronan⁴ o Renascimento foi inspirado por poetas, escultores, pintores e escritores fortemente influenciados pelas ideias da Antiguidade Clássica que os encorajava no estudo da natureza, reconhecendo as belezas do mundo natural em contrapartida às produções sacras da época anterior.

Para Chassot⁵, com as viagens marítimas e as longas estadias no Novo Mundo, muitos viajantes se inspiravam ou eram inspirados a estudar as espécies encontradas nas terras exploradas. Por isso, tornou-se muito comum tanto a ilustração das espécies em seu local de origem como também a coleta e conservação das mesmas para serem levadas e estudadas nos países da Europa, responsáveis pelas expedições.

² Charles Darwin realizou sua expedição científica entre os anos de 1831 a 1836, cujas observações e registros foram fundamentais para a publicação do seu livro "A Origem das Espécies".

³ Período de intenso estudo dos seres vivos, com registros em desenhos da anatomia dos mesmos.

⁴ Colins Ronan, *História Ilustrada da Ciência da Universidade de Cambridge, vol. 3: Da Renascença à Revolução Científica* (Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001).

⁵ Attico Chassot, *A Ciência Através dos Tempos* (São Paulo: Modema, 1994).

Dessa forma, a inspiração ao estudo do mundo natural, as expedições exploratórias somadas a invenção do papel e da imprensa foram forças motrizes tanto para o estudo das espécies biológicas como também para a divulgação desses estudos.

Portanto, a arte e a ciência da Renascença caminharam juntas. Observa-se isso nos trabalhos de Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer, Boticelli entre outros. Na Alemanha a tradição em ilustrações Botânicas e Zoológicas tornou-se bastante forte, motivadas principalmente pelas novas técnicas de impressão e edição de livros. Destacaram-se, assim, as produções sintetizadas no Quadro 1:

Quadro 1: Algumas obras de estudos botânicos e zoológicos da Renascença

BOTÂNICA			ZOOLOGIA		
TÍTULO	ANO	AUTOR	TÍTULO	ANO	AUTOR
Ilustrações vivas das plantas	1530	Otto Brunfels	A história natural dos antigos peixes marinhos	1551	Pierre Belon
Novo livro das plantas	1539	Jerome Back	A história completa dos peixes	1558	Guilhaerme Rondelet
A história natural das plantas	1561	Leonhart Fuchs	A história da natureza dos pássaros	1555	Pierre Bellon
De planti libri XVI	1583	Andrea Cesalpino	História Geral dos Insetos	1669	Jan Swammerdam
			Vida Efêmera	1675	Jan Swammerdam
			Metamorphosis naturalis	1665	Johanes Goedaert

Ao observar o Quadro 1, verifica-se o interesse pelos estudos do mundo natural e, nesse caso, destacam-se os estudos de Jan Swammerdam⁶ e Johanes Goedaert⁷ descritos por Ronan⁸. Acredita-se que Maria Sibylla Merian teve contato com as publicações desses autores e que os mesmos serviram como fonte de inspiração para a ela na editora da família.

Além disso, muitos outros livros de ilustrações de seres vivos foram editados e impressos na gráfica da família Merian, creditando a esse fato uma forte crença de que as inspirações de Madame Sibylla vieram desse contato, desde muito jovem, com essas ilustrações. E por fim, soma-se a dedicação pessoal e a curiosidade científica pelo estudo dos seres vivos.

⁶ Jan Swammerdam (1637-1680) naturalista renascentista inspirado na coleção de história natural do seu pai. Concentrava seus estudos em entomologia.

⁷ Johanes Goedaert (1617-1668) entomologista, descreveu a metamorfose dos insetos.

⁸ Ronan, *Da Renascença à Revolução Científica*.

AS INSPIRAÇÕES DE MARIA SIBYLLA MERIAN NO ESTUDO DOS INSETOS

Maria Sibylla Merian nasceu em 1647 em Frankfurt, Alemanha. Filha de Matthäus Merian⁹, renomado artista suíço e Johanna Sibylla¹⁰. Ela vivia em um lar inspirado por diversas produções que por ali passavam para serem editadas e impressas pelas mãos de seu pai.

Quando ela tinha apenas três anos de idade, seu pai faleceu, no ano de 1650. Matthäus Merian tinha tido outros dois filhos de um primeiro casamento, esses continuaram com o trabalho da editora mesmo com o falecimento do pai e passaram a assinar as edições como os “herdeiros de Merian”¹¹.

Em 1653, três anos após a morte do marido, Johana Sibylla, casou-se com Jacob Marrel¹² (1614-1681) que assumiu a gráfica da família junto aos filhos de Matthaues. Marrel era um especialista na pintura de flores e insetos e, credita-se a ele a educação para a arte de Maria Sibylla Merian no estudo e ilustração das flores holandesas, bem como dos insetos, inspiradas também pelas edições de livros sobre a natureza que eram produzidas na editora da família, como afirmam Tood¹³ e Zittel¹⁴, em suas pesquisas biográficas.

O LIVRO DAS FLORES E O LIVRO DAS LAGARTAS: AS PRIMEIRAS PUBLICAÇÕES DE MERIAN

O Livro das Flores denominado “*Blumenbuch*”¹⁵ foi um dos primeiros trabalhos publicados de Maria Sibylla. A história da produção desse livro inicia-se aos seus dezoito anos de idade quando Merian casou-se com então discípulo de seu padrasto: Johan Andreas Graff¹⁶. Ele era também um artista que estudou técnicas de ilustração, impressão e pintura na Holanda. Em Frankfurt, seu marido fez empreendimentos em sua própria editora e ela continuou tendo contato com diversos trabalhos de artistas renomados.

Foi na editora do marido que Merian instruiu moças interessadas em técnicas de gravura e pintura e, ao mesmo tempo, continuava fazendo suas ilustrações. Em 1675, essas técnicas resultaram na primeira edição do Livro das Flores, com ilustrações e pinturas de buquês, guirlandas e diversas combinações de flores entre si.

⁹ Matthäus Merian (1593-1650) calcogravurista suíço que estabeleceu residência em Frankfurt, Alemanha. Pai de quatro filhos, sendo um deles Maria Sibylla Merian.

¹⁰ Johanna Sibylla (1620-1690) mãe de Maria Sibylla Merian e outros dois filhos.

¹¹ Carl Gustav Merian e Johann Maximilian Merian herdaram a gráfica da família.

¹² Jacob Marrel (1614-1681) esposo do segundo casamento de Johanna Sibylla e padrasto de Maria Sibylla Merian.

¹³ Kim Tood, *Chrysalis: Maria Sibylla Merian and the Secrets of Metamorphosis* (Orlando: Harcourt, 2007).

¹⁴ Claus Zittel, “O Mistério da Metamorfose,” *Science American Brasil* (2006): 58-62.

¹⁵ Maria Sibylla Merian, *Blumenbuch* (Nuremberg: Johann Andreas Graff, 1675).

¹⁶ Johan Andreas Graff (1636-1701) esposo de Maria Sibylla Merian entre 1665-1692.

Nesse período nasceu sua primeira filha, Johana Helena¹⁷ e, três anos após a publicação do seu primeiro livro que traria seu reconhecimento artístico em Frankfurt, nasceu a sua segunda filha Dorothea Maria¹⁸.

O Livro das Flores foi editado por mais duas vezes, com publicações em 1677¹⁹ e 1680, respectivamente. Esse livro contou com a presença de doze placas, pintadas uma a uma, em cada edição. Essas placas foram reunidas e editadas no Novo Livro das Flores ou “*Neues Blumenbuch*”²⁰. Nessa versão foram introduzidos os nomes das plantas, verificando-se a preocupação de Merian com a nomenclatura botânica típica da época. Além disso, ela ultrapassou a ideia clássica de identificação das espécies ao retratar, sutilmente, as flores em seu ambiente natural.

A Figura 1, apresentada a seguir, corresponde a Placa 5²¹ do “Novo Livro das Flores” de Merian. Esse livro encontra-se disponível online e apresenta todas as placas produzidas pela artista-cientista, com a ilustração e pintura das mesmas:



Figura 1: Placa 5 do Novo Livro das Flores. Buquê com a composição de quatro diferentes espécies de flores.²²

Com o sucesso das edições do *Livro das Flores*, Merian continuou seu empreendimento mais ousado para a época: a publicação de um livro com insetos, especialmente mariposas e borboletas com suas respectivas transformações ou a metamorfose. Assim, em 1679, com o nome de casada, Maria Sibylla Graff publicou o seu livro intitulado *A maravilhosa transformação e a peculiar alimentação*

¹⁷ Johhana Helena (1668-1723) primeira filha de Merian e Graff.

¹⁸ Dorothea Maria (1678-1743) segunda filha do casal.

¹⁹ Merian, *Blumenbuch* (1675).

²⁰ Merian, *Neues Blumenbuch* (Nuremberg: Johann Andreas Graff, 1680).

²¹ Merian, *Blumenbuch* (Nuremberg: Johann Andreas Graff, 1677), <http://digital.slub-dresden.de/werkansicht/dlf/81016/3/> (acessado em 11 de março 2018).

²² Merian, *Der Raupen wunderbare Verwandlung und sonderbare Blumennahrung* (Nuremberg, Graff, 1679), <http://digital.slub-dresden.de/werkansicht/dlf/81009/11/0/> (acessado em 15 de janeiro de 2018).

de plantas das lagartas ou em alemão “*Der Raupen wunderbare Verwandlung und sonderbare Blumennahrung*”²³.

Nesse livro, que aqui denominaremos o *Livro das Lagartas*, há cinquenta placas com ilustrações de insetos, com ovos e lagartas em plantas hospedeiras. Em cada placa, uma minuciosa descrição feita por Merian sobre o inseto observado: a postura dos ovos, o tempo de eclosão, tempo em forma de pupa e a peculiar alimentação.

Essa observação e registro minucioso das espécies já era uma prática da artista-cientista desde seus treze anos, quando colecionava e observava os hábitos dos bichos-da-seda. A produção científica de Merian era intensa e meticulosa, ela anotava suas observações e registrava-as, em ilustrações e comentários, no seu diário.

Para compreender um pouco mais da produção de Merian sobre o Livro das Lagartas, vamos utilizar como exemplo a placa 23, denominada “Do ovo à mariposa em uma cerejeira europeia”, representada na Figura 2:



Figura 2: Placa 23 do Livro das Lagartas.²⁴

Davis²⁵ apresenta a descrição feita por Merian sobre a placa 23 do Livro das Lagartas que foi representada na Figura 2:

Há muitos anos, quando vi pela primeira vez essa mariposa tão grande, tão lindamente marcada pela natureza, não cansei de admirar sua bela gradação de cor e seus tons cambiantes e usei-a com frequência em minha pintura. Mais tarde,

²³ Merian, *Der Raupen wunderbare Verwandlung* (1679), http://digital.bib-bvb.de/view/bvbmets/viewer.0.6.1.jsp?folder_id=0&dvs=1520799259033~63&pid=8236772&locale=pt&usePid1=true&usePid2=true (acessado em 11 de março de 2018).

²⁴ Merian, *Der Raupen wunderbare Verwandlung* (1679), <http://sammlungen.ub.uni-frankfurt.de/frankfurt/content/pageview/4655772> (acessado em 15 de janeiro de 2018).

²⁵ Natalie Zemon Davis, *Nas Margens: Três Mulheres do Século XVII* (São Paulo: Companhia das Letras 1997), 138-139.

quando por graça de Deus descobri a metamorfose das lagartas, muito tempo se passou até surgir essa bela mariposa. Quando a vi, senti tão grande alegria e tamanho prazer com a realização de meus desejos que mal posso descrevê-los. Depois, durante anos seguidos, recolhi suas lagartas e as mantive até julho com folhas de cerejeira, macieira, pereira e ameixeira. Apresentam um belo tom de verde, como a relva nova da primavera, e uma encantadora lista negra, estendendo-se pelo comprimento do dorso; em cada segmento possuem também uma listra negra, na qual quatro pontinhos branco reluzem como pérolas. Entre eles há uma mancha oval, amarelo-ouro, e sob eles uma pérola branca. Abaixo dos três primeiros segmentos possuem três unhas vermelhas de cada lado; seguem-se a estes dois segmentos vazios, após os quais há quatro patinhas verdes, da mesma cor das lagartas, e no fim novamente uma pata de cada lado. Saem de cada pérola longos pelos negros e outros menores, tão duros que quase podem nos espetar. É curioso que, quando não acham alimento, as lagartas dessa variedade se devoram umas às outras, tão grande é sua fome; contudo, assim que obtém (comida), param (de se devorar mutuamente). Quando uma lagarta atinge suas dimensões totais, como se pode ver (em minha ilustração) na folha verde e no caule, então ela produz um casulo oval, duro e lustroso, brilhante como prata, no qual primeiramente se despoja de toda a sua pele e se transforma num caroço de tâmara cor de fígado (*Dattelkern* é o termo usado para “pupa”), que se mantém sobre ela junto com a pele solta. Permanece assim, imóvel até meados de agosto, quando finalmente a mariposa de tão louvável beleza surge e alça voo. É branca e tem manchas salpicadas de cinzento, dois olhos amarelos e duas antenas marrons (*Horner*). Possui quatro asas, cada uma apresentando círculos pretos, brancos e também amarelos, cada um dos quais dispostos dentro e sobre o outros. As extremidades das asas são marrons, mas perto dessas extremidades (ou seja, da pontas das duas asas externas) há duas belas manchas cor-de-rosa. De dia a mariposa permanece parada, mas à noite é muito irrequieta.

Verifica-se, observando tanto a ilustração da placa 23 quanto a sua descrição, que Merian explica o ciclo de vida de uma mariposa e suas características anatômicas. Mas além disso, ela descreve toda a ecologia da espécie, trazendo noções da totalidade e complementaridade das relações dos seres vivos com o meio. Merian valorizava, em suas produções, as relações ecológicas da espécie e, por isso, alguns estudiosos de sua obra, tais como Davis²⁶, Etheridge²⁷ e Tood²⁸ a denominam de “primeira ecologista”.

²⁶ Davis, *Nas Margens*.

Etheridge²⁹ em seu artigo intitulado *The Ecology of the Raupen Books* descreve a ecologia presente no *Livro das Lagartas*. Ela inicia com o prefácio do livro de Merian “desde que os insetos tenham se acoplado de antemão, emergem de seus ovos”. Para essa autora e pesquisadora da vida e da obra de Merian, a ecologia demonstrada tanto nas ilustrações como nos seus textos expressa a preocupação dela com o habitat bem como as relações ecológicas que os organismos estabeleciam no meio onde viviam.

Outras ilustrações do *Livro das Lagartas*³⁰ podem ser exploradas para o ensino da metamorfose dos insetos, seus hábitos de vida e suas relações ecológicas intraespecíficas e interespecíficas, incentivando os estudantes na observação e registro de espécies nas proximidades onde vivem.

A EXPEDIÇÃO PARA O SURINAME: OS ESTUDOS DE MARIA SIBYLLA MERIAN NA “GUIANA HOLANDESA”

A expedição de Maria Sibylla Merian para o Suriname ocorreu entre os anos de 1699-1701, acompanhada de sua filha mais nova Dorothea Maria. Pode-se afirmar que foi um grande empreendimento científico da parte de Merian, uma vez que, enfatiza-se na literatura de ensino de ciências a expedição de Charles Darwin. No entanto, ela realizou uma expedição científica cento e trinta e dois anos antes que Darwin e também observou, coletou e estudou diversas espécies, inclusive levando-as para taxonomistas e zoólogos, no seu retorno à Europa

Esse fato demonstra a coragem e a ousadia de Merian. Ela financiou a própria viagem com a venda de suas ilustrações e pinturas para viver no Suriname, país colonizado pelos holandeses, cujos índios e escravos africanos dedicavam-se ao cultivo da cana-de-açúcar.

Desta forma, inserida na comunidade local, Merian explorou o ambiente da “Guiana Holandesa”, observando, coletando e registrando seus conhecimentos nas ilustrações e anotações, ao mesmo tempo em que dialogava com a comunidade local para ampliar esses conhecimentos.

Quando se refere à pesquisa científica desenvolvida por Merian no Suriname, Davis³¹ afirma que “mais que na Frísia seu olhar ia muito além dos lepidópteros e abrangia aranhas, pássaros, lagartos, cobras e sapos, bem como o interior das conchas recolhidos no fundo do Atlântico por um escravo”.

²⁷ Kay Etheridge, “The Ecology of the Raupen Books,” *The Maria Sibylla Merian Society* (2015), <http://www.themariasibyllameriansociety.humanities.uva.nl/> (acessado em 14 junho de 2018).

²⁸ Todd, *Chrysalis*.

²⁹ Etheridge, “The Ecology of the Raupen Books.”

³⁰ Merian. *Der Raupen wunderbare Verwandlung, und sonderbare Blumennahrung*. (Nürnberg: Graff, 1683), http://digital.bib-bvb.de/view/bvbmets/viewer.0.6.1.jsp?folder_id=0&dvs=1521205338140-633&pid=8173811&locale=pt&usePid1=true&usePid2=true, (acessado em 16 de março de 2018).

³¹ Davis, 165.

No prefácio do livro “Metamorfose dos insetos do Suriname” ou “*Metamorfose Insectorum Surinamensium*”³², com versões publicadas em 1705 em holandês e latim, Maria Sibylla Merian revela que:

Mais tarde, mudei para a Frísia e a Holanda e continuei observando os insetos lá, especialmente na Frísia, porque na Holanda eu tive a oportunidade de buscar o que pode ser encontrado no coração e nas escavações. Apesar disso, essa falta foi mais que compensada por outros amantes de insetos, que me trouxeram lagartas para que eu possa observar sua transformação. Assim, consegui acumular inúmeras experiências, que eu poderia atribuir às duas partes anteriores (como o terceiro livro das Lagartas). Na Holanda, no entanto, fiquei espantado ao ver o que as belas criaturas haviam importado das Índias do Leste e das Índias Ocidentais, especialmente quando tive a honra de ser admitida para ver a coleção excelente acumulada pelo Diretor Honorável Dr. Nicollas Witsen, prefeito da cidade de Amsterdã e presidente da Sociedade das Índias Orientais, bem como a do nobre cavalheiro Jonas Witsen, secretário da referida cidade.

Nesse relato a artista-cientista justifica seu estudo sobre os insetos com suas experiências de pesquisa na Alemanha e na Frísia, quando estava na comunidade labadista³³ e também na Holanda, destacando a observação da metamorfose tanto no estudo de espécies que ela mesmo encontrava, como também na apreciação de coleções de outros indivíduos da época, também apaixonados pelo estudo dos insetos como ela.

Assim, nos dois anos que Merian viveu no Suriname, ela colecionou além das espécies naturais, uma série de histórias e conhecimentos dos povos que lá viviam (índios, escravos e colonizadores). Isso proporcionou aos seus estudos muitas informações, pois a sabedoria dos povos nativos somado aos escravos e colonizadores contribuíram para as descrições de plantas, animais, associações ecológicas entre ambos e as propriedades medicinais de diversas plantas.

Em 1705, ao retornar da expedição ao Suriname que durou dois anos (1699-1701), lançou seu terceiro livro, o Livro do Suriname ou A metamorfose dos insetos do Suriname. Merian foi a ilustradora, pintora, impressora e editora desse livro, com versões em alemão e latim. Nele apresentava -se setenta placas, com as observações e ilustrações de vegetais e animais, construído com o auxílio da população local com quem a artista-cientista estabelecia intenso diálogo para aprender sobre as

³² Merian, *Metamorphosis Insectorum Surinamensium* (Amsterdam: 1705), <https://gdz.sub.uni-goettingen.de/id/PPN477653782?ify={%22panX%22:0.456,%22panY%22:0.708,%22view%22:%22info%22,%22zoom%22:0.34}> (acessado em 16 de março de 2018).

³³ Comunidade religiosa da Frísia frequentada por Maria Sibylla Merian, sua mãe, filhas e um dos irmãos.

características dos animais e propriedades das plantas locais. A segunda edição do Livro do Suriname foi publicada pelas filhas em 1719, dois anos após a morte de Merian.

Na placa 45³⁴ do Livro do Suriname, aparecem as espécies *Caesalpinia pulcherrima* e a *Manduca sexta*. Sobre a primeira espécie trata-se de uma flor amarela, nativa do Caribe, composta por vinte a trinta inflorescências extremamente delicadas. Já a segunda espécie é uma mariposa, descrita e nomeada por Lineu (1707-1778) mas que já havia sido estudada na expedição por Merian em 1705 e, cuja descrição, destaca a longa probóscide projetada para saborear o néctar da planta.

Também é possível, nessa ilustração, observar a composição da planta hospedeira e os três estágios de desenvolvimento da mariposa: a lagarta, a pupa e o indivíduo adulto.

Além dessas informações, nos registros escritos da ilustração, Merian explica por que as escravas a utilizavam: “como um abortivo para que seus filhos não se tornem escravos como são”³⁵. A Figura 3 representa essa placa:



Figura 3: Placa 45 do livro *Metamorfose dos Insetos do Suriname*³⁶.

Com todas essas informações disponíveis na Placa 45 (Figura 3) fica evidente a curiosidade científica de Merian e sua capacidade de dialogar com os habitantes da região buscando conhecer a anatomia, a fisiologia da planta e da mariposa, bem como seus hábitos de vida e as propriedades medicinais da planta em estudo.

Outro exemplo de ilustração com detalhes do uso de uma planta como chá ou alimento pode ser apreciado na Placa 37³⁷. Ela refere-se a uma planta de nome popular rosélia (*Hibiscus sabdariffa*) trazido em navios de escravos para o Novo Mundo. Na planta hospedam-se outras duas espécies de

³⁴ Katharina Schmidt-Loske, *Insects of Surinam* (Hong Kong; London; Los Angeles; Madrid, Paris e Tokyo: Tashen, 2009), 159.

³⁵ *Ibid.*, 158.

³⁶ Merian, *Metamorphosis* (1705), <http://sammlungen.ub.uni-frankfurt.de/frankfurt/content/pageview/4604424> (acessado em 16 de março de 2018).

³⁷ *Ibid.*

insetos: *Zatrephes* sp. E *Hyphantria cunea*, sendo a primeira uma mariposa e a segunda, de tom mais claro, uma borboleta (Figura 4):



Figura 4: Placa 37 do Livro *Metamorfose dos Insetos do Suriname*.³⁸

Outra placa curiosa do Livro do Suriname é a Placa 4. Nela Merian descreve uma planta nativa da América do Sul, a mandioca que, segundo Merian³⁹, “trata-se de uma espécie muito utilizada na alimentação e propagada por mudas”. Na composição, ainda aparecem a borboleta (*Anartia jatrophae*) e o lagarto (*Tupinambis teguixin*). Os estágios de desenvolvimento da borboleta e a voracidade da lagarta ao alimentar-se das folhas também são perceptíveis na ilustração representada pela Figura 5:



Figura 5: Placa 4 do Livro *Metamorfose dos Insetos do Suriname*.⁴⁰

³⁸ Merian, *Metamorphosis* (1705), <http://sammlungen.ub.uni-frankfurt.de/frankfurt/content/pageview/4604301> (acessado em: 18 de janeiro de 2018).

³⁹ Ibid.

⁴⁰ Schmidt-Loske, 77.

Já nas placas 12 e 23 temos a representação da banana (*Musa paradisiaca*). Nas descrições da Placa 12 Merian⁴¹ afirma que “são usadas como uma maçã e tem sabor agradável como as da Holanda. São frutas boas, cozidas ou não”; e acrescenta “a flor é muito bonita com cinco pétalas vermelho-sangue”. A Figura 6 sintetiza as duas placas:



Figura 6: Placas 12 e 23 respectivamente.⁴²

Muitas outras placas do Livro do Suriname podem ser exploradas, tanto na apreciação artística como científica (ou ambas), porque Merian, imersa na biodiversidade da América do Sul, ousou representar além da plantas e insetos dos seus dois primeiros livros, outras espécies de répteis e anfíbios. Isso foi demonstrado na Placa 4 e também na Placa 56 onde aparece um anfíbio e seu ciclo reprodutivo (Figura 7):



Figura 7: Placa 56 do Livro Insetos dos Suriname.⁴³

⁴¹ Ibid, 76.

⁴² Merian, *Metamorphosis* (1705), 76, <http://sammlungen.ub.uni-frankfurt.de/frankfurt/content/pageview/4604358> (acessado em 18 de janeiro de 2018).

Na Placa 56 (Figura 7) verifica-se uma planta aquática (*Eichhornia crassipes*), um inseto da espécie *Lethocerus* e uma rã (*Phrynobas venulosa*). Na ilustração do ciclo de desenvolvimento dessas rãs aparecem os ovos, os girinos, o indivíduo jovem e o adulto, representando dessa forma, todas as etapas da metamorfose.

A paixão de Merian pela metamorfose (lembrando que nesta época das posições favoráveis a geração espontânea), não restringiu-se aos insetos. Ela estudou a mesma transformação em outras espécies. Para ela, acompanhar o desenvolvimento, desde o ovo até a espécie adulta, caracterizava-se como uma atividade de curiosidade epistemológica, típica da cientista que transformou seus conhecimentos da natureza em registros de arte.

O livro *Metamorfose dos Insetos do Suriname* encontra-se disponível online⁴⁴. Consta de sessenta placas com as mais variadas espécies encontradas no Suriname. No entanto, nem todos os estudos e ilustrações de Merian fizeram parte desse livro. Ela preparava uma edição do que mais tarde chamaria de *Livro dos Répteis*, mas faleceu antes de concluir esse empreendimento.

Em 1712, uma nova edição do *Livro das Lagartas* foi publicada em duas partes (Parte I e Parte II) pela própria Merian que também se responsabilizou pelo comércio da obra. A Parte III desse livro também foi escrita e ilustrada por ela que não conseguiu concluir essa publicação, deixando a tarefa a cargo da filha Dorothea Maria, em 1717.

Outros livros póstumos foram publicados utilizando as placas calcografadas que ficaram de posse dos “herdeiros de Merian”: 1718, 1719, 1726 e 1730 por editores a quem eles confiaram o trabalho. Versões em latim, holandês e francês também foram elaboradas.

No entanto, segundo Wettengel⁴⁵ a vida e obra de Maria Sibylla Merian começaria a despertar interesse durante a segunda metade do século XX, por feministas, historiadores da arte, botânicos e entomólogos encantados com a expressividade das suas ilustrações artísticas-científicas.

A ARTE E A CIÊNCIA DOS ESTUDOS OBSERVACIONAIS DE MARIA SIBYLLA MERIAN NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Podemos afirmar que Maria Sibylla Merian foi uma mulher que aliou a arte e a ciência, divulgando seus estudos científicos de observação dos seres vivos em ilustrações pintadas em aquarela.

⁴³ Merian. *Metamorphosis* (1705), 175, <http://sammlungen.ub.uni-frankfurt.de/frankfurt/content/pageview/4604457> (acessado em 18 de janeiro de 2018).

⁴⁴ Merian, *Metamorphosis* (1705), 5, <http://sammlungen.ub.uni-frankfurt.de/frankfurt/content/pageview/4604287> (acessado em 15 de julho de 2018).

⁴⁵ Kurt Wettengel, *Maria Sibylla (1647 - 1717) Merian: Artista e Naturalista*, Ostfildern 1998 (Hatje, Thames & Hudson, 2014), <http://www.themariasibyllameriansociety.humanities.uva.nl/research/essays2014/> (acessado em 13 de julho de 2018).

Essa aliança entre arte e ciência é defendida por outros pesquisadores⁴⁶ que também acreditam na necessidade de ampliar esses estudos, para que nas escolas do século XXI, ocorra um diálogo entre a ciência e a arte, ampliando as características da relação de saberes na escola básica como defende Morin⁴⁷.

Portanto a argumentação e a defesa do diálogo entre a arte e a ciência, tanto no ensino da escola básica como também na formação de professores precisa assumir uma formação mais interdisciplinar nos pressupostos de consolidação da “complexidade” e “complementariedade” dos saberes contemporâneos⁴⁸.

Para Oliveira⁴⁹ a arte e a ciência caracterizam-se como uma possibilidade inovadora de aproximar a cultura científica da cultura artística em sala de aula, revitalizando as práticas pedagógicas atuais em Ensino de Ciências.

Rosa et al.⁵⁰ colocam que os estudos envolvendo arte e Biologia são capazes de “aproximar os conceitos científicos ao contexto local e, conseqüentemente, a uma popularização da ciência”. Observamos isso na obra de Merian: uma quantidade enorme de conceitos científicos retratados em cada ilustração de insetos, plantas e répteis o que nos permite concluir que “uma obra de arte se caracteriza por retratar situações particulares ricamente revestida de pormenores”⁵¹ tal como nesse caso, os conceitos científicos.

Na educação básica, com característica disciplinar e, portanto, fragmentada e desconectada do contexto sociocultural, privilegia-se, tal como na produção científica positivista, uma racionalização dos conhecimentos em detrimento da racionalidade. Assim, ao realizar propostas de ensino com Arte e Ciências, damos alguns passos para uma maior integração de saberes na sala de aula. Tornamo-nos capazes de fugir da racionalização e desenvolver propostas com a defendida racionalidade, pois segundo Silva⁵²:

Se a cientificidade não é uma garantia de lucidez política, a racionalidade – sistema aberto às contradições fundamentais do homem lúdico, produtivo e exposto constantemente a esquizofrenia societal – aparece como a mais elevada forma de

⁴⁶ Denise Figueira-Oliveira et al., “Ciência e Arte: Um “entre-lugar” no Ensino de Biociências e Saúde,” in *VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*, org. Eduardo F. Mortimer, 1-11 (2009), <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/921.pdf> (acessado em 18 de julho de 2018).

⁴⁷ Edgar Morin, *A Religião dos Saberes: O Desafio do Século XXI*, 11ª ed. (Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2013).

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ Figueira-Oliveira, “Ciência e Arte.”

⁵⁰ Camila Regina Rosa et al., “Relação Arte e Ciência a Partir de um Projeto de Extensão que Contempla a Biologia como Foco Interdisciplinar,” in *II Encontro Regional de Arte Educadores Sul*, 1-10 (2010).

⁵¹ Maurício Pietrocola, Curiosidade e Imaginação: Os Caminhos do Conhecimento nas Ciências, nas Artes e no Ensino,” in *Ensino de Física: Presente e Futuro: Atas* (2003): 1-15.

⁵² Juremir Machado da Silva, Em Busca da Complexidade Esquecida. In: *Ensaio da Complexidade*, 4ª ed., org. G. Castro, E. A. Carvalho, & M. C. Almeida (Porto Alegre: Sulina, 2006), p. 98.

conhecimento humano. Ao contrário da racionalização, fechada e calcificada logicamente, a racionalidade conjuga esforços argumentativos, de verificação, de crítica e autocrítica, e mais que tudo, rejeita argumentos de autoridade.

Nesse sentido, as propostas de ensino com Arte e Ciência devem buscar a racionalidade das experiências humanas na produção do conhecimento e, por isso, a obra de Madame Sibylla nos proporciona esse exercício na escola básica.

Rosnay⁵³ propõe nas nossas escolas uma abordagem sistêmica. Nessa abordagem, o olhar dirige-se para as interações entre parâmetros e fenômenos, incluindo-os em um quadro mais amplo de referências. Além disso, permite a compreensão da racionalidade como operante da produção do conhecimento.

Assim, ao estudar a produção artística-científica de Maria Sibylla Merian podemos transpô-la para essa abordagem, a fim de transformar o Ensino de Ciências problematizador, criativo e inovador, em contrapartida ao sistema analítico que, atualmente, aparece como padrão no ensino.

As ilustrações apresentadas ao longo desse artigo, principalmente no Livro da Lagartas e no Livro do Suriname, retratam a visão sistêmica de Merian na produção de suas placas em aquarela. Observa-se em sua obra as relações complexas dos seres vivos com o meio (ecossistema), as relações estreitas entre a Arte e a Ciência bem como “da relação entre saberes e de sua recombinação entre si – o que é muito diferente da abordagem enciclopédica que consiste em empilhar conhecimentos sem estabelecer relações entre eles”⁵⁴.

Os trabalhos de transposição da obra de Maria Sibylla Merian no Ensino de Ciências já foram desenvolvidos com viés sistêmico e estão disponíveis em um produto educacional resultante de um estudo de pesquisa-ação desenvolvido na escola básica, no Ensino de Biologia⁵⁵.

Novas propostas educacionais com as produções dessa artista-cientista, envolvendo a visão sistêmica e a integração de saberes entre Arte e Ciência podem ser pensadas e desenvolvidas em sala de aula, destacando o papel da mulher na produção do conhecimento científico e artístico, bem como favorecer os estudantes a “apreciar a coerência entre respeitados artistas e cientistas na crítica a visão empirista da observação, em particular que os fatos científicos não são uma oferta gratuita do real mas

⁵³ Joel Rosnay, “Conceitos e Operadores Transversais,” in *A Religação dos Saberes*, dir. Edgar Morin, 493-499. (Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013).

⁵⁴ *Ibid.*, 499

⁵⁵ Elaine Ferreira Machado, “Guia de Construção do Insetário viRtual : A História de Maria Sibylla Merian (1647-1717),” (acompanha a dissertação de mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2016), http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1857/2/CT_PPGFCET_M_Machado%2C%20Elaine%20Ferreira_2016_1.pdf (acessado em 14 de junho de 2016).

sim devem ser enquadradas numa rede de razões, rebatendo assim a ideia positivista de que a observação científica é objetiva e neutra”⁵⁶.

Para realizar essa transposição da obra de Merian, no Ensino de Ciências, envolvendo Arte e Ciência as suas produções, livros, cartas de correspondência e artigos de outros estudiosos da artista-cientista estão disponíveis em “*The Maria Sibylla Merian Society*”⁵⁷, criada em 2014 e caracterizado como um grupo interdisciplinar de pesquisas.

De posse dessas informações, professores da educação básica poderão compreender a rica produção de Merian, com base tanto em fontes primárias como secundárias, disponibilizadas pela “*The Maria Sibylla Merian Society*”.

Assim, no quadro de uma visão não redutora e não segmentada do conhecimento, compreender quais as semelhanças que as unem e de que modo tal visão diacrônica Arte/Ciência podem melhorar a qualidade da educação em ciências oferecida aos estudantes, oportunizando aos professores irem mais além de suas rotinas e burocracias a que frequentemente são submetidos nas suas escolas.

Segundo Marshal,⁵⁸ as ilustrações científicas, no contexto em educação são importantes, porque envolvem as questões de História da Arte (e porque não dizer História da Ciência⁵⁹), apresentam questões complexas de representação e são capazes de expressar grande significado sociocultural.

Por fim, Marshal⁶⁰ destaca ainda, entre as imagens informativas, os trabalhos de Maria Sibylla Merian, como um gênero de imagens artístico-científicas que retratavam a vida de seres vivos em ambiente natural. Adiciona-se a isso um toque romântico e exótico às suas ilustrações, fato que não impediu Lineu⁶¹ de analisá-las e utilizá-las na sua famosa classificação biológica desenvolvida posteriormente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisou-se nesse artigo as contribuições de Maria Sibylla Merian no conhecimento dos insetos e outras espécies, bem como suas respectivas transformações e relações ecológicas com plantas hospedeiras, demonstradas de forma artística-científica nos livros “*A maravilhosa transformação e a peculiar alimentação de plantas das lagartas*” e “*Metamorfose dos Insetos do Suriname*”.

⁵⁶ Antonio F. Cachapuz, “Arte e Ciência no Ensino de Ciências,” *Revista Interações* 10, nº 31 (2014): 102.

⁵⁷ The Maria Sibylla Merian Society, 2014, <http://www.themariasibyllameriansociety.humanities.uva.nl/> (acessado em 14 de julho de 2018).

⁵⁸ Julia Marshall, “Articulate Images: Bringing the Pictures of Science and Natural History into the Arte Curriculum,” *Studies in Art Education* 45, nº 2 (2004): 135-142.

⁵⁹ Grifos nossos.

⁶⁰ The Maria Sibylla Merian Society, 2014.

⁶¹ Carl Nilsson Linnaeus (1707-1778) desenvolveu trabalhos de classificação dos seres vivos resultando na nomenclatura binominal das espécies.

Nesse sentido, percebe-se que Merian era uma naturalista detalhista ao representar a vida e a metamorfose dos seres vivos pelos quais, como autodidata, interessava-se em estudar tanto nos locais em que viveu na Europa como também na sua expedição científica ao Suriname. Essa riqueza em suas composições em aquarela, caracterizou-a como uma pesquisadora pioneira nos estudos de entomologia, botânica e, principalmente, ecologia.

Segundo Paravasini-Gilbert⁶², em *Metamorfose dos Insetos do Suriname* ela não só realizou um trabalho de pioneirismo na botânica, mas sobretudo destacou-se como a primeira ecologista de campo do mundo, uma vez que, na sua curiosidade epistemológica, abriu espaço para os indígenas e escravos do Suriname relatarem seus conhecimentos locais, construindo, dessa forma, um vasto conhecimento das questões ambientais e da biodiversidade local, ausentes em outros estudos científicos da época. Ela deu voz e vez às comunidades marginalizadas que raramente eram ouvidas pelos europeus.

No entanto, com todos os seus estudos e contribuições, essa mulher pioneira no estudo da metamorfose dos insetos e na ecologia das espécies teve seus trabalhos resgatados apenas no final do século XX e, até hoje, eles aparecem de forma bastante tímida na História da Ciência e inexistem nos livros didáticos da escola básica, mesmo antecedendo uma expedição científica como a de Charles Darwin.

Portanto, ao estudar e analisar a sua obra e transpô-la para o ensino, torna-se imprescindível enfatizar sua importância como mulher produtora de conhecimentos científicos, tendo a arte como seu veículo de divulgação, pois dessa forma, a cultura científica e a cultura artística se aproximam em sala de aula.

Assim como afirma Telles,⁶³ “uma vasta literatura sobre a artista-naturalista, derivada de estudos das mais variadas áreas, provê sólida base para estudos sobre Merian e sua obra, de modo que hoje se reconhece não só o seu talento artístico como também suas realizações no campo da ciência”.

SOBRE OS AUTORES:

Elaine Ferreira Machado

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – (UTPFR - Campus Ponta Grossa)

(e-mail: elabio03@gmail.com)

⁶² Lizabeth Paravasini-Gebert, “Maria Sibylla Merian: The Dawn of Field Ecology in the Forests of Suriname, 1699-1701,” *Literature na Arts of Americas* 45, n° 1 (2012).

⁶³ Norma Telles, “Maria Sibylla Merian,” *Labrys, Études Féministes/ Estudos Feministas*, n° 23 (jan.-jun. 2013) https://www.labrys.net.br/labrys23/aventura/maria_sibylla_merian.htm (acessado em 14 de julho de 2018).

Awdry Feisser Miquelin

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – (UTPFR - Campus Ponta Grossa)

(e-mail: awdryfei@gmail.com)

Artigo recebido em 29 de março de 2018
Aceito para publicação em 30 de junho de 2018