

## **BEIRA-MAR: REFLEXÕES SOBRE AS GEOGRAFIAS PRESENTES NAS PESQUISAS DE RACHEL CARSON**

*Marcelo Correa Porto*<sup>1</sup>

Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil

O livro “Beira-Mar”, de autoria da pesquisadora Rachel Carson, publicado originalmente em 1955, no idioma inglês, chega ao Brasil somente em 2010 pela editora Gaia, na versão traduzida para o português, a qual será usada como base para esta resenha. Serão apresentadas as principais ideias e representações desta obra, mostrando a conexão entre a pesquisa científica biológica e a geográfica.

Rachel Carson foi pesquisadora, bióloga marinha e ecologista, mas principalmente e, acima de tudo, uma escritora com notável estilo literário, cuja verdadeira paixão foi o mar. Falecida na primavera de 1964 com apenas 56 anos, deixou como legado a trilogia sobre oceanos - “Sob o mar-vento”, “O mar que nos cerca” e “Beira-mar” - além de “Primavera Silenciosa”, livro pioneiro sobre os pesticidas, que se tornou um dos maiores nomes da Ecologia. Cada obra, claramente, se tornou *best-seller*, todas com aspectos e características bem delineados.

Deve-se ressaltar que o monumental livro “Primavera silenciosa”, publicação mais renomada de Carson, requer atualização devido às inovações das pesquisas sobre os pesticidas. Porém “*Beira-mar*” é o mais acessível e relevante se comparado as demais obras de sua autoria. Sue Hubbell, ao prefaciar a obra, lembra do renomado crítico John Leonard que estimulava, “os habitantes das cidades modernas que vão para o mar em roupas de banho e ficam entediados com tanta ociosidade”, a comprar o livro e lê-lo, pois como ela dizia, a obra é “primorosamente escrita e tecnicamente correta” (p.14).

Contudo, no começo do desenvolvimento da obra, Carson queria apenas escrever uma espécie de guia de campo, com verbetes sobre o que se pode encontrar ao longo da costa, que se chamaria “Um guia da vida marinha na costa Atlântica”, tendo como base um livro menos integrado, ou seja, menos “ecológico” em todos os sentidos. Porém, Carson logo percebeu que na medida em que escrevia, se sentia mais desconfortável com a ideia do tal “guia”. O maior desconforto nascia da ideia de “tirar o litoral da categoria dos cenários e torná-lo uma realidade

---

<sup>1</sup> Graduando no Curso de Geografia, da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET de Geografia/UEL). E-mail: marcelo.correaporto@uel.br

viva” (CARSON, 2010, p. 15). Assim, Carson descartou a escrita original e recomeçou um novo projeto que se tornou o *best-seller* “Beira-Mar”.

Paul Brooks, editor e amigo de Rachel Carson, lamentou a sua morte precoce, pois naquela época ainda não existia a preocupação sobre os alarmes das mudanças climáticas globais devido ao aquecimento global e a poluição. Nos dias de hoje o que mais precisávamos era da Rachel Carson “para escrever sobre as “zonas mortas” dos oceanos, a degradação de habitats marinhos, os recifes de corais agonizantes, os efeitos do aquecimento global sobre as águas oceânicas” (p. 17).

Apesar da obra ser classificada como específica da área da Oceanografia/Biologia, diversos aspectos se relacionam diretamente com os campos de estudo da Geografia. A estrutura desta obra está organizada em cinco capítulos.

Os dois primeiros podem ser considerados subcapítulos pela sua pequena estrutura para apresentar, ao leitor, o mundo da *beira-mar*. Denominados “O mundo do mar costeiro” e “A vida à Beira-Mar”, estes subcapítulos mostram como a Beira-Mar é um lugar estranho e belo, principalmente por ser inquieto, onde as ondas estão em constante contato com a terra, criando pressões e recuando a todo momento. Apenas os seres vivos mais resistentes a adaptáveis podem sobreviver neste local turbulento. A autora mostra como o mar costeiro é um mundo antigo, com uma beleza única e extraordinária, que pode nos contar a sua antiga e incrível história, principalmente pela teia da vida onde as criaturas são diretamente ligadas umas às outras. Assim, somos apresentados e interligados à vida na beira-mar, para que estejamos conscientemente preparados para os próximos e mais importantes três capítulos, “As margens rochosas”, “A orla arenosa” e “O mar de corais”, escritos de tal forma que só Carson conseguira fazer.

O terceiro capítulo, “As margens rochosas”, descreve perfeitamente o que a autora traz para o leitor, é propositalmente o maior capítulo. Primeiramente pelo fato de que quando pensamos em praias rochosas, é difícil imaginarmos uma abundância de vida, pois afinal, quando estamos fisicamente lá, se não fizermos uma observação específica, notaremos apenas algumas gaivotas sobrevoando as rochas do local.

Como a autora descreve “afinal, nada se vê ali, exceto um pequeno grupo de gaivotas nas redondezas, pois nas marés altas essas aves ficam sobre as saliências das rochas livres das ondas e dos borrifos” (p. 49). Porém, ao nos aproximarmos dessas rochas, observaremos que as gaivotas sabem da abundância de vida que existe ali, onde as criaturas das rochas estão ocultas

aos olhos despercebidos e quando a maré baixar, será a hora delas de ter acesso à faixa entre a linha das marés.

Portanto, temos a primeira aproximação da obra com a Geologia, campo de estudo de íntima relação com a Geografia. A autora faz uma introdução sobre as eras geológicas, pois não é possível dizer quando os seres vivos colonizaram a costa, ou indicar a época exata em que a vida surgiu. É relatado no livro que os sedimentos das rochas erodidas durante a era Arqueozoica (primeira metade da história da Terra) foram alteradas, química e fisicamente, pela pressão de milhares de metros de camadas sobrepostas e pelo intenso calor das regiões profundas. Assim, somente alguns locais são expostos para possíveis estudos, como no leste do Canadá.

A autora continua descrevendo os estágios geológicos seguintes, afirmando que a era Proterozoica é quase igualmente decepcionante quanto os estágios anteriores. Exceto por alguns resquícios de depósitos de ferro, que podem ter sido depositados com a ajuda de certas algas e bactérias, massas globulares de carbonato de cálcio formados por algas secretoras de calcário e supostos fósseis ou impressões pouco perceptíveis identificados em rochas que seriam esponjas, medusas, artrópodes ou invertebrados de esqueleto externo rígido. Porém, para Carson os cientistas mais “céticos” consideram que esses traços têm origem inorgânica.

Seguindo tais estágios, Carson mostra que as rochas sedimentares, que representam incontáveis milhões de anos do período pré-cambriano, desapareceram por erosão ou possivelmente, devido a violentas mudanças na superfície da Terra, sendo levadas para regiões que correspondem, hoje, ao chão do mar profundo, sendo muito difícil ser estudado, mesmo com o atual avanço científico.

Essa escassez de registros fósseis, segundo Carson, pode estar ligado à natureza química da atmosfera e do mar antigo, pois alguns especialistas acreditam que o oceano pré-cambriano era deficiente em cálcio. Dessa forma, não garantia condições favoráveis para a formação de conchas e esqueletos, portanto, se assim for, a maioria desses seres se constituíam de corpos moles, ou seja, difícil para a fossilização.

Esse registro muda totalmente quando entramos no período Cambriano (ocorrido há aproximadamente meio bilhão de anos), onde começa a aparecer registros dos mais importantes grupos de animais invertebrados, junto aos alguns registros de algas. Carson sugere que no último meio bilhão de anos, esses grupos de invertebrados, do período Cambriano, estiveram em fase de evolução a partir de formas mais simples, ainda que seja difícil obter registros dessa suposição.

Essa análise das eras geológicas de Rachel é importante para entendermos quando surgiram as primeiras formas de vida. A vida marinha, por exemplo, continuou a evoluir durante centenas de milhões de anos desde o início do Cambriano, pois é do fundo do mar que surgiram as primeiras formas de vida, criando uma relação com o mar costeiro devido à essa grande variabilidade e intensa evolução.

Após a introdução geológica, a autora nos insere no mundo vivo das margens rochosas, mostrando a importância e influência das marés nesse mundo rochoso, pois como existem escassez de plantas, são as ondas batendo nas rochas que trazem os minerais que servem de alimentos para os crustáceos, caramujos, mexilhões e algas que ali sobrevivem.

Em sua forma poética, Carson descreve a vida sendo vivida e como esses animais têm uma ligação direta entre eles para sobreviverem. As cracas (crustáceos marinhos comuns nas costas rochosas) são animais importantes para os estudos geológicos, pois por elas se fixarem nas rochas para se alimentarem dos minerais trazidos pelas ondas, acabam, de pouco em pouco, desgastando tais rochas, criando diversas deformações e desgastes conforme o passar dos anos. Dando ênfase à Geografia, isso mostra que as cracas, mesmo sendo pequenos animais normalmente ignorados, ou até mesmo odiados pelos humanos pela sua infestação, é também um pequeno animal que cria sua própria marca histórica nas rochas, tendo um poder de erosão das rochas de 9 milímetros por ano.

Um outro registro criado pelo desgaste das ondas nas rochas é a formação de piscinas naturais e cavernas, pois o poder erosivo das marés tem uma média de 12 centímetros a 1 metro de desgastes por ano. Esse fato é de extrema importância, pois essas piscinas naturais e cavernas criam uma forma de abrigo e refúgio para diversas formas de vida naquele local remoto.

No quarto capítulo, denominado “A orla arenosa”, mais uma vez, a autora une a Biologia com a Geologia, pois as largas extensões das linhas de areia nas praias são formadas em um processo de milhares e milhares de anos. Nas longas eras do tempo geológico o mar esteve sempre recuando e avançando sobre as planícies das praias, deixando sedimentos e fósseis sobre aquelas planícies, o que revela a areia como uma “substância fascinante, misteriosa e infinitamente variável” (p. 120), pois cada grão é o resultado de processos que remontam os primórdios da vida na Terra.

Continuando essa descrição da formação da orla arenosa, pelas pesquisas da autora, entende-se que a maior parte da areia costeira é derivada da desagregação e decomposição das rochas, de modo que as partículas resultantes foram transportadas, de seu local de origem até o mar, pelas chuvas e rios. Nesse lento processo de erosão, temos a decomposição e desagregação

das rochas montanhosas por deslizamentos ou a lenta erosão provocada pelas águas. Esse processo, tem uma jornada em direção ao mar, deixados nas margens dos rios, em milhares de anos até chegarem às águas salgadas do mar.

Nenhum grão de areia permanece por muito tempo no mesmo local, pois quanto menor for seu tamanho, mais fácil é o seu transporte por longas distâncias pela água ou pelo vento. A maior parte da areia das praias consiste em quartzo, um mineral abundante em quase todo tipo de rocha, porém, quando analisa-se uma pequena amostra de areia, encontra-se outros diversos tipos de grãos cristalinos, como granada, glauconita, olivina, rutilo, ilmenita, entre outros.

Portanto, é de extrema importância o entendimento que cada grão de areia carrega em si uma história, pois é essa forma heterogênea de diversos minerais, fósseis, sedimentos de conchas que trazem esse peso histórico científico das praias do nosso planeta. Um exemplo disso são os grãos de areias mais antigos, pois a característica de suas superfícies, podem fornecer uma pista sobre o clima de eras passadas, por exemplo, em depósitos europeus de areias da era do Pleistoceno, os grãos têm superfícies foscas por efeito de fortes ventos vindos dos glaciares da Era do Gelo.

Na Geografia entendemos que, mesmo as rochas tendo uma durabilidade altíssima, o trabalho das chuvas, geadas e golpes de ondas acabam rompendo-as, porém, um grão de areia é quase indestrutível, pois é o produto final do trabalho de ondas e as diversas formas de deterioração, sendo um diminuto e rígido núcleo mineral que permanece, ano após ano, de moagem e polimento.

Sendo assim, Carson inicia a sua descrição sobre a vida existente nesse mundo arenoso das praias, pois de primeira vista é difícil encontrar algum vestígio de vida ali. Porém ao analisar minuciosamente, pode-se perceber rastros de animais que ali estiveram, além do mundo subterrâneo que existem debaixo dos nossos pés em camadas mais profundas da areia, onde a subida e descida das marés influenciam diretamente no deslocamento e alimentação desses animais tímidos.

Seguindo para o quinto capítulo, denominado “O mar de corais”, temos mais uma vez a união da Biologia com a Geografia pela vertente da climatologia geográfica. Carson descreve as costas de corais vivos confinadas nas águas cujas temperaturas raramente caem abaixo de 20°C, pois as estruturas compactas dos recifes são extremamente sensíveis e ligadas ao clima. Portanto, só podem ser produzidas onde os corais são banhados por águas suficientemente mornas que favoreçam a secreção de esqueletos calcários.

Os recifes e as estruturas associadas às costas de corais são restritos a áreas delimitadas pelos trópicos de Câncer e Capricórnio. Além disso, só ocorrem nas costas orientais dos continentes, onde as correntes de água tropical vão em direção aos polos, num padrão determinado pelo sentido de rotação da Terra e pela direção dos ventos. Sendo assim, as costas ocidentais são inóspitas aos corais, porque nelas ocorrem a ascensão até a superfície do mar, contendo águas frias e profundas, em consequência da qual as correntes ao longo da costa correm em direção ao equador.

Para o leitor obter um entendimento mais preciso da descrição geográfica da formação dos recifes dos corais, Carson apresenta mapas da costa de corais na região de Florida Keys, nos Estados Unidos, local eleito para seus estudos, detalhando essa formação de corais a partir da seguinte descrição histórica-geográfica:

Durante o Pleistoceno, a Terra passou por pelo menos quatro períodos de glaciação, quando climas severos prevaleceram e imensos lençóis de gelo estenderam-se em direção ao sul. Durante cada um desses períodos grandes volumes de água do planeta tornaram-se gelo, e o nível do mar desceu em todo o mundo. Os intervalos entre as glaciações se caracterizaram como períodos mais amenos, com a fusão dos glaciares, o retorno de água ao mar e a consequente elevação do nível dos oceanos. Desde a mais recente Era do Gelo, também conhecida como Episódio Wisconsin de Glaciação, a tendência geral no clima da Terra tem sido um gradual e não uniforme aquecimento. O período interglacial que precedeu a Glaciação Wisconsin é conhecido como Sangamon e a ele está intimamente ligada a história das ilhas Keys da Flórida. (CARSON, 2010, p. 180).

Esses excertos descrevem os prelúdios da produção dos recifes da ilha de Keys durante o período interglacial Sangamon, pois após esse processo os corais começaram a crescer em profundidades, acima de 30 metros, e em contrapartida o mar cada vez mais descia (aproximadamente 20 metros), favorecendo a elevação dos recifes próximos as superfícies do mar.

Quanto aos recifes, milhares de seres, tanto algas, quanto animais, entraram em sua composição, misturando com as diversas espécies de corais, cujas taças de calcário formam estruturas “estranhas e lindas”, constituindo a base do recife. Sobre a estrutura dos corais, a rígida substância de uma colônia de corais que se formam por pólipos por brotamento, é geralmente branca, mas pode assumir as cores das diminutas células de algas que vivem em seus tenros tecidos, num relacionamento que propicia mútuo benefício. As formas das colônias dos corais abrigam os mais diversos tipos de animais que se protegem e se abrigam. Além de

fundamentado teoricamente, essa obra se concretiza pelas experiências diretas da autora nessa riquíssima rede viva e colorida dos mares.

Este é um livro para quem se interessa por Oceanografia e para pessoas que se apaixonaram pela autora, como aconteceu comigo após a leitura de “Primavera Silenciosa”, e tiveram a necessidade de conhecer o universo vivido e descrito por ela. Por fim, recomenda-se a leitura atenta desta obra, referência para aqueles que desejam compreender melhor a temática abordada de forma interdisciplinar. Rachel Carson foi mais que uma bióloga, escritora e pesquisadora, foi uma mulher que revolucionou o modo de olhar para o mundo e é triste pensar como as suas ideias se perderam no tempo e acabaram ficando esquecidas.

A Geografia, e suas interfaces, está presente um pouco em cada área de pesquisa e essa obra é uma prova emocionante de como a interdisciplinaridade pode acontecer. Assim, como um geógrafo em formação, apresento essas reflexões como forma de homenagear essa mulher tão importante para a compreensão do nosso mundo.

## **REFERÊNCIAS**

CARSON, Rachel. *Beira-Mar*. Trad. Antonio Salatino. São Paulo: Gaia, 2010.

Recebido em 10/09/2021.

Aceito em 08/12/2021.

Publicado em 15/12/2021.