

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

LUIZ OTÁVIO MARTINS DUARTE

**À DERIVA DO PENSAMENTO BIOGEOGRÁFICO:
NAVEGANDO ENTRE OS CONCEITOS *LEBENSRAUM*
(*RATZEL*) E *UMWELT* (*UEXKÜLL*)**

**VITÓRIA, ES
2021**

LUIZ OTÁVIO MARTINS DUARTE

**À DERIVA DO PENSAMENTO BIOGEOGRÁFICO:
NAVEGANDO ENTRE OS CONCEITOS *LEBENSRAUM*
(RATZEL) E *UMWELT* (UEXKÜLL)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Geografia do Centro de Ciências Humanas e Naturais (CCHN) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Geografia. Orientador: Professor Dr. Paulo César Scarim.

**VITÓRIA, ES
2021**

LUIZ OTÁVIO MARTINS DUARTE

**À DERIVA DO PENSAMENTO BIOGEOGRÁFICO: NAVEGANDO ENTRE OS
CONCEITOS *LEBENSRAUM* (RATZEL) E *UMWELT* (UEXKÜLL)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Geografia do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Aprovada em: ___/___/___

Professor Dr. Paulo César Scarim
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Orientador

Professor Dr. Luis Carlos Tosta dos Reis
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Me. André Azoury Vargas
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à criança que habita em mim por não parar de fazer perguntas que, por vezes incompreendidas, acabam por exprimir um desejo que me permite, apesar de tudo, acreditar em um mundo onde as mais diversas formas de vida tenham espaço e o direito assegurado de existir.

Aos que neste país resistem como cientistas;

À sabedoria dos povos originários que junto à natureza, padecem;

Aos mestres e doutores das ciências e da vida que contribuíram para movimentar meu pensamento em busca de novos horizontes;

Aos poetas e artista que nesses versos conseguem expressar boa parte do que sinto ao estudar as questões presentes nesse trabalho:

“Um dia eu falei pra mãe: Sapo é um pedaço de chão que pula.

A mãe disse que eu estava avariado. Que sapo não é pedaço de chão.

Só se fosse no meu delírio.

Isso até eu sabia, mas me representava que sapo é um pedaço de chão que pula”¹

Junto a isso deixo uma lembrança de que “Não convém ver a realidade tal como eu sou.”²

Sou grato a quem navegou comigo até aqui. Entre calmarias e tempestades, nas subidas e descidas de maré, passando por portos seguros e explorando mares desconhecidos.

Agradeço a você, leitor (a), por compartilhar um pouco do seu espaço-tempo para esses códigos cheios de significados que chamamos de letras, palavras e frases, que aqui juntas, se misturam de delírios em delírios.

¹Manoel de Barros (1916-2014) em Delírios, poema do livro “Memórias inventadas - A terceira Infância”.

²Paul Éluard (1898-1952) prefácio de “A Psicanálise do Fogo” (BACHELARD, 2008).

RESUMO

À deriva do pensamento biogeográfico: navegando entre os conceitos *Lebensraum* (Ratzel) e *Umwelt* (Uexküll) é o resultado de uma pesquisa que percorreu pelas teorias naturalistas nascidas no século XIX. Especificamente, vamos ao encontro do geógrafo Friedrich Ratzel e do biólogo Jakob Von Uexküll para explorar as possibilidades que estes dão às relações entre a vida e o espaço. No primeiro capítulo é apresentado brevemente o contexto histórico a qual Ratzel estava inserido com foco em suas concepções teóricas sobre a Biogeografia e a “Escola Naturalista”, principalmente o conceito de *Lebensraum*: o *Espaço Vital*. No segundo capítulo, Uexküll tem seu conceito de *Umwelt*³, ou *mundo-próprio*⁴, analisado através dos elementos espaciais que compõem essa noção de ambiente. No terceiro capítulo, um diálogo entre os autores possibilita refletir sobre os possíveis encontros e desencontros conceituais presentes nestas teorias. No decorrer do texto, são utilizadas algumas analogias e metáforas ligadas aos próprios conceitos naturalistas, aos termos utilizados pelos autores, além de outras expressões populares que aparecem nos títulos e na escrita, visando contribuir esteticamente para o entendimento da multiplicidade dos significados possíveis a essas obras. Para você que deseja navegar por esse mar de teorias; vista seu colete salva-vidas; mas espero que não precise boiar⁵. Tenha em mente que as correntes de pensamento podem mudar repentinamente. Além de provavelmente causar em quem lê pequenas doses de desorientação espacial, movimento que por si só é incapaz de alterar nossos sentidos de percepção biológicos, mas que, carrega o potencial de deslocar a visão antropocêntrica da natureza, assim como o vento que impulsiona o barco por águas desconhecidas.

Palavras-chave:

Biogeografia, *Espaço Vital*, *Mundo-Próprio*.

³“*Umwelt* corresponde em português a *ambiente*, mundo ambiente ou, com menos propriedade, *meio ambiente*. No sentido de Uexküll, *Umwelt* significa alguma coisa que depende de um ser vivo particular e resulta de uma seleção de elementos do ambiente por ele realizada no mundo” (Uexküll, 1982, p. 24 – nota do tradutor).

⁴Alguns autores utilizam a tradução de *Umwelt* como *mundo circundante*, a escolha pelo termo *mundo-próprio* na tradução utilizada é influenciada pela proximidade conceitual com os estudos posteriores de Thure Von Uexküll, filho de Jakob Von Uexküll que tenta resolver esse problema de terminologia. Não aparenta se tratar apenas de uma questão de nomenclatura dada a fertilidade conceitual atribuída ao termo, carecendo de maiores investigações (SOUZA, 2012).

⁵Sentido figurado: “Não entender ou não perceber (algo)” (BOIAR In MICHAELIS, 2015, n.p.).

ABSTRACT

À deriva do pensamento biogeográfico: navegando entre os conceitos Lebensraum (Ratzel) e Umwelt (Uexküll) is the result of a research that roams on the naturalist theories born in the 19th century. Specifically concerning the knowledge of the geographer Ratzel and the biologist Uexküll, it is possible to explore the possibilities they give to the relationship between life and space. The first chapter is briefly presenting the historical context where Friedrich Ratzel was focused on his theoretical conceptions towards Biogeography and the “Naturalist School”, mainly the *Lebensraum* concept: the *Vital Space*. In the second chapter, Jakob Von Uexküll and his *Umwelt*'s concept, or *life-world*⁶, is analyzed through the spatial elements that compose this environment notion. In the third chapter, a dialogue between the authors makes it possible to think about the present conceptual agreements and disagreements in these theories. Throughout the text, some analogies and metaphors linked to the naturalistic concepts itself are used, to the terms used by the authors, besides other popular expressions that appear in the titles and writing, aiming to contribute aesthetically to the multiplicity understanding of meanings for these masterpieces. For those of you whom want to navigate on this theoretical sea, put on your life jacket; but I hope you do not need to float (to get lost). Have in mind that the chains of thought can suddenly change, besides probably causing small doses of spatial disorientation. This movement itself is unable to change our biological perception sense, but it can carry the potential of shifting the natural anthropocentric vision, such as the wind boosts the boat on unknown waters.

Keywords:

Biogeography, *Life-World*, *Vital Space*.

⁶“But language is a thing with peculiar properties. Within a given animal's perceptual life-world, which the Estonian-born biologist Jakob von Uexküll (1864-1944) referred to as its *Umwelt*” (UEXKÜLL, 2013, p.2).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Habitação para o humano.....	27
Figura 2. Habitação para o cachorro.....	27
Figura 3. Habitação para a mosca.....	27
Figura 4. Esquema do Ciclo-de-Função	28
Figura 5. Sistema de planos coordenados do homem.....	33
Figura 6. Representação dos canais semicirculares no homem.....	33
Figura 7. Representação dos canais semicirculares no peixe	33
Figura 8. Espaço visual de um inseto voador, mostrando os limites angulares e os planos longínquos	34
Figura 9. Lustre do ponto de vista humano	35
Figura 10. Lustre do ponto de vista da mosca	35
Figura 11. O horizonte de um adulto (em baixo) e de uma criança (em cima)	36
Figura 12. Perspectivas do adulto (lenhador) analisando a madeira do carvalho.....	38
Figura 13. Perspectiva do carvalho no imaginário da criança	38
Figura 14. Perspectiva da formiga diante do carvalho	38
Figura 15. Perspectiva da raposa	38

LISTA DE SIGLAS

BIO	Biologia
BHP	BHP Billiton Limited & Plc
GEPPEDES	Grupo de Estudo e Pesquisa das Populações Pesqueiras em Desenvolvimento no Espírito Santo
EBMAR	Estação Biologia Marinha Augusto Ruschi
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TEA	Transtorno do Espectro Autista
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	4
RESUMO	5
ABSTRACT	6
SUMÁRIO	9
CARTA NÁUTICA: HORA DE ZARPAR	10
DAS NASCENTES DA BIOGEOGRAFIA À FRIEDRICH RATZEL	14
A influência do “Bio” na Geografia da Vida.....	14
Um espaço para vida de Friedrich Ratzel.....	16
<i>Lebensraum: O Espaço Vital</i>	18
MERGULHANDO NO MUNDO PRÓPRIO DE UEXKÜLL	23
O que é preciso para um mundo existir?	25
<i>Umwelt</i> : um conceito espacial?	30
Sujeito ou Objeto? Entre Interações e Significâncias.....	37
AS BORDAS FRONTEIRIÇAS DO PENSAMENTO DE RATZEL E UEXKÜLL	39
Entre o <i>Ecúmeno</i> e o <i>Umwelt</i>	39
A Natureza, a Música e a Arte.....	41
Darwin ao mar! O naufrágio da teoria da evolução?.....	43
(IN)CONCLUSÃO: O MAL DO DESEMBARQUE	45
GLOSSÁRIO	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

CARTA NÁUTICA⁷: HORA DE ZARPAR⁸

No Brasil, mais precisamente em Manaus, no estado do Amazonas, as águas de dois grandes rios se encontram. O rio Negro, rico em matéria orgânica, reconhecido pelo seu tom escuro, diferentemente do rio Solimões, mais turvo, que apresenta uma tonalidade barrenta. Ao se encontrarem, o rio Negro e o rio Solimões fluem lado a lado formando um contraste bem definido, demonstrando, a princípio, uma resistência em se misturar que é vencida após alguns quilômetros, formando o rio Amazonas, um outro ambiente diferente dos dois primeiros. Para se aproximar do entendimento da totalidade desse fenômeno e explorar as potências e limitações desses ambientes, seria necessário amplo investimento em pesquisa e estudos multi-transdisciplinares. Ainda assim, mesmo com uma plena compreensão humana desses ambientes, estaríamos longe de perceber o rio tal como ele é para o Pirarucu.

O Pirarucu (*Arapaima gigas*), um dos maiores peixes de água doce, é nativo da Amazônia e tem preferência por águas claras e com pouca correnteza. Acaba comendo um pouco de tudo e tem seus motivos para agir assim. Não é a proposta deste trabalho utilizar esse espaço para apontar respostas sobre a vida e hábitos desse fabuloso peixe brasileiro e seus *habitats*⁹. A breve descrição dos fenômenos que atravessam o rio e o pirarucu é uma mera alusão aos conceitos que vão ser apontados a seguir.

É importante buscar outros sentidos que retratem as experiências e significâncias de mundo que contribuam na compreensão do papel da ciência geográfica, no que tange à vida em suas múltiplas formas de existência neste planeta. Ao percorrer próximo às origens da Biogeografia existe a pretensão de aproximar a Geografia e a Biologia, nas devidas prerrogativas e objetos de estudo de cada área. Recordando as diferenças marcantes entre o rio Negro e o rio Solimões, a Geografia e a Biologia se aproximam e demonstram diferenças bem marcadas, visto os anos de “especação” que, atualmente, tem fronteiras mais nítidas quanto aos objetos de cada área de conhecimento.

Antes de olhar para o encontro de alto dinamismo entre a Geografia e Biologia é importante navegar a montante no tempo, buscando pistas nas origens da Biogeografia. Para isso, aproximo dois cientistas do século XIX: na Geografia, Friedrich Ratzel deixou, entre outras contribuições,

⁷def. Representação cartográfica contendo batimetria, sinalizações náuticas e coordenadas geográficas para se traçar uma localização ou rumo (BARROS, 2012 apud NETO, MOURA, 2021, p.26).

⁸def. Levantar a âncora e pôr a embarcação em um rumo (SILVA et al., 2018 apud NETO, MOURA, 2021, p.50).

⁹Habitat: ambiente natural onde um ser vivo desenvolve suas atividades metabólicas (nicho). Lugar característico e particular onde vive determinado organismo. (LIMA et al., 2016, p.96).

o conceito de *espaço vital*; enquanto na Biologia, Jacob Von Uexküll tece o conceito de *Ciclo-de-função* e *Umwelt* tentando compreender o ambiente próprio de percepção dos animais. Os debates, conceitos e teorias científicas do final do século XIX e início do século XX, contribuíram para a separação e consolidação das ciências como áreas específicas de conhecimento com objetos e conceitos próprios. A Geografia como área do conhecimento moderno tem seus enlaces nas discussões e na cultura científica desse período histórico. A Biogeografia é estruturada nesse contexto a partir de conceitos relacionados à distribuição dos seres vivos na superfície terrestre e aos seus padrões.

Para adquirir mais profundidade nos conceitos de Ratzel é traçado um rumo a partir do artigo *Lebensraum: eine biogeographische Studie* (1901), de Friedrich Ratzel, traduzido e compartilhado em partes pela revista *Geographia* da Universidade Federal Fluminense (UFF). Esse texto direciona parte dessa navegação conceitual, amparada por leituras complementares sobre o autor. A respeito de Uexküll, direcionamos a embarcação pelas obras: *Meditaciones Biológicas* (1942), *Digressões pelos Mundos-Próprios dos Animais e dos Homens* (1982) e *Ideas para una concepción biológica del Mundo* (1945). A proposta consiste na análise em separado da Biogeografia do Geógrafo Ratzel e do Biólogo Uexküll como base para discussão posterior sobre aproximações e limitações conceituais.

O primeiro capítulo, *das nascentes da Biogeografia à Friedrich Ratzel* é iniciado com uma breve contextualização das bases que contribuíram com a formação conceitual do autor. Diante da influência dos conceitos biológicos na Geografia da Vida é essencial reservar um espaço para a vida de Friedrich Ratzel e seu conceito de *Lebensraum: O Espaço Vital*.

Para agitar o rio de pensamentos, no segundo capítulo, um mergulho no mundo próprio de Uexküll aponta para reflexões que giram em torno de questionamentos como *o que é preciso para um mundo existir?* Além disso, é proposta uma investigação a respeito da espacialidade do conceito de *Umwelt* sob as lentes da ciência geográfica. Na concepção desse autor existe um deslocamento do ser enquanto sujeito ou quanto objeto, a depender da interação e os significados que circundam esses encontros.

As águas destes corpos hídricos conceituais desaguam próximo *Às bordas fronteiriças do pensamento de Ratzel e Uexküll*, capítulo na qual é proposto um diálogo *Entre o ecúmeno e o Umwelt*; entre *A Natureza, a Música e a Arte*; além de contrapor partes da Teoria da Evolução de Charles Darwin na concepção dos autores. De uma forma geral, as questões relativas ao espaço e a sua natureza são debatidas amplamente no âmbito da ciência geográfica. Para pensar

o espaço junto a Biogeografia é realizada uma aproximação das teorias de Ratzel e Uexküll, dois autores com teorias robustas, que muitas vezes não são reconhecidos ou utilizados no entendimento das bases epistemológicas da Biogeografia. Para assimilar essas visões filosóficas do mundo é necessário lembrar que ambos os autores elaboraram seus conceitos em um período bem específico da história, o século XIX e, muitos desses conceitos, estão enraizados nos conhecimentos desse período histórico.

É importante abrir um parêntese para discorrer a respeito da trajetória e do mundo próprio de quem vos escreve e conclui com essa pesquisa parte de um percurso de estudo. No contexto acadêmico é essencial ressaltar a importância do tripé Ensino, Pesquisa e Extensão na formação realizada nessa instituição pública de ensino. A formação no curso de Geografia iniciada em agosto de 2014 foi fortalecida pelas múltiplas possibilidades de estudos que atravessam os campos de estudo na universidade.

Em destaque: a passagem pelo Grupo de Estudo e Pesquisa das Populações Pesqueiras e Desenvolvimento no Espírito Santo (GEPPEDES), grupo das Ciências Sociais a qual foi realizada uma pesquisa entre os anos de 2016 e 2017 a respeito dos impactos socioambientais do crime ambiental da Samarco/VALE/BHP na foz do rio Doce com atenção às populações que ali vivem. Somado a isso, a oportunidade de desenvolver um trabalho escolar a partir de uma aproximação pedagógica relacionando animais e seus ambientes com uma criança diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista (TEA) com foco de interesse na área ambiental. Foi uma verdadeira escola a respeito das diferentes percepções ambientais observadas nos anos de 2018 e 2019. O TCC da licenciatura, tecido juntamente com outros colegas, foi um trabalho que conta um pouco de uma experiência sensorial relacionando a percepção de paisagens não-visuais no âmbito escolar com foco na inclusão dos estudantes.

A graduação em Geografia marca um reencontro pessoal com as questões ambientais que saltam aos olhos do escritor desde a infância e que foi de maneira efêmera marcada no ano de 2009 pelo abandono da perspectiva do vínculo de trabalho relacionado ao licenciamento ambiental, a qual o autor estava imerso como Técnico em Meio Ambiente. A formação do curso de Geografia da UFES possibilitou discussões que permearam essa trajetória acadêmica, essenciais para instigar novas possibilidades de pensar o espaço e suas conexões. Os trabalhos de campo realizados na graduação marcaram os aprendizados relacionados às diferenças culturais, religiosas, e sobre variadas maneiras de se pensar as relações espaciais. Os seminários, os colóquios, os encontros estudantis junto aos estudos laboratoriais indicam o potencial e

abrangência da ciência geográfica. Importante ressaltar as vivências agroecológicas junto ao Coletivo Casa Verde e os estudos ecológicos vivenciados na Estação Biologia Marinha Augusto Ruschi (EBMAR) que, por sua vez, somam como contribuições para os conhecimentos compartilhados neste passeio biogeográfico.

O percurso desta pesquisa é orientado por uma leitura epistemológica do pensamento naturalista de Ratzel e Uexküll por via do materialismo histórico-dialético, método de pesquisa que, além de possibilitar uma leitura conceitual-crítica, ultrapassa as concepções teológicas e idealistas de mundo, e que, em muito, contribui para relacionar concepções teóricas de mundos distintas, como a materialidade contida nos objetos de estudo da Geografia e da Biologia. A análise dos autores e conceitos em questão é justificável a partir do paralelo histórico em que as ciências e os conceitos em questão são estruturados a partir das bases do pensamento naturalista europeu do século XIII e XIX. Além disso, o processo de formação e linhas de pesquisa dos autores caminham próximos, muitas vezes compartilhando mestres, de uma forma geral, restritos aos conhecimentos e à cultura científica do tempo histórico em questão.

Sem mais delongas, hora de zarpar! Atenção navegante, cuidado para não marear.¹⁰ Tenha em mente que os sinais visuais, sonoros, táteis, olfativos e os sabores apreciados até aqui não tendem a se alterar após a leitura, porém, é possível que surjam novos significados, o que pode trazer angústias existenciais que põem em dúvida a forma com que percebemos o espaço que nos rodeia, além de, é claro, agitar as borboletas que residem no meu e no seu estômago.¹¹

¹⁰Sentir enjoo pelo balanço de qualquer veículo (MAREAR In MICHAELIS, 2015, n.p.).

¹¹O termo "butterflies in my stomach" foi traduzido para o português brasileiro[...] como "borboletas no estômago" (MARTINY et al., 2011, n.p.).

DAS NASCENTES DA BIOGEOGRAFIA À FRIEDRICH RATZEL

Ao observar a superfície terrestre não é difícil perceber uma desuniformidade na distribuição qualitativa da vida. Entender a distribuição das espécies na superfície terrestre requer a compreensão de um determinado processo histórico relacionando tempo, espaço geográfico e as particularidades da forma de vida a ser estudada. Ao visualizar a história da Biogeografia é comum encontrar discussões amplas em diversas áreas de estudo, que ajudam a entender a distribuição e organização dos seres vivos no espaço e suas transformações. A compreensão moderna das disciplinas e seus objetos são, em partes, o resultado de debates e disputas conceituais que influenciam diretamente na maneira com que o pensamento científico está estruturado atualmente.

A biogeografia, enquanto campo disciplinar, sempre esteve organizada, em essência, como uma geografia da natureza viva ou, mais especificamente, como o estudo da distribuição das formas de vida terrestres em todas as suas escalas espaciais e temporais (SCHICKHOFF et al. n.p. 2014 *apud* FIGUEIRÓ, 2021, p.2).

Desta maneira,

esse objeto de estudo, todavia, compõe um campo epistêmico compartilhado pelas ciências da vida (Biologia, Ecologia), pelas ciências da Terra (Geologia, Geomorfologia) e pelas ciências humanas (Geografia, Antropologia) (FIGUEIRÓ, 2021, p.2).

A Biologia e a Geografia desempenham um papel central na construção das bases epistemológicas da Biogeografia, área de estudo compartilhada entre diversas áreas do conhecimento.

A influência do “Bio” na Geografia da Vida

É comum encontrar conceitos onde a Biogeografia é relacionada à

distribuição geográfica dos seres vivos no espaço através do tempo, com o objetivo de entender os padrões de organização espacial dos organismos e os processos que resultaram em tais padrões (GILLUNG, 2011, p.1).

Essa definição contemporânea do objeto de estudo da Biogeografia, muitas vezes tomada como encerrada, ou apresentando diferenças sutis entre os conceitos, foi iniciada no século XIX, um período de grande fomentação do pensamento naturalista. Parte desses conceitos perpetuam na atualidade com reduzidos debates que contrapõem ou mesmo acrescentam bases sólidas conceituais ao entendimento e à aplicabilidade dos estudos da vida e do espaço, além dos motivos de uma espécie estar aqui e não lá. Entender os porquês de determinada espécie permanecer ou não em determinado ambiente, ou o fato de estar restrita à uma área de colonização ou estar presente em diferentes áreas, foi historicamente debatido por naturalistas, filósofos, geógrafos, biólogos, além de pesquisadores de outras áreas de estudo.

Desde o aparecimento da ecologia, em meados do século XIX, com o biólogo alemão Ernest Heinrich Haeckel, a Biogeografia passou, pouco a pouco, a abandonar a perspectiva de explicação da paisagem, para se concentrar no entendimento dos mecanismos que regulam a modificação e a distribuição das espécies no planeta. O fundador da Ecologia chegou a propor claramente em sua clássica obra de 1866 (“Morfologia Geral dos Organismos”) que a Biogeografia deveria tratar exclusivamente da distribuição espacial das espécies na superfície da Terra, enquanto à Ecologia caberia o papel de estudar as relações entre as espécies e destas com os demais elementos do meio (McINTOSH, 1988, n.p. *apud* FIGUEIRÓ, 2012, p.57).

Considerado o pai da ecologia, Haeckel propõe uma definição conceitual na busca de delimitar um horizonte entre as áreas de estudo que tomam forma nesse período. Ao sugerir que as relações entre espécies e os elementos espaciais são áreas de estudo da Ecologia - e não próprias da Biogeografia - há um direcionamento conceitual limitante, visto que pressupõe uma separação pelo menos em termos de escala que aparenta ignorar a própria dificuldade de conceituar o espaço geográfico e o papel deste em relação à cada espécie, e como cada espécie percebe o ambiente, e de como essa relação influencia na distribuição das espécies no espaço. Havia nesse período, final do século XIX, uma geração de pesquisadores voltados ao estudo e compreensão em torno da vida, de uma forma ou de outra impulsionadas pelas teorias de Charles Darwin que marcou o conhecimento científico ao lançar a Origem das Espécies em 1859 junto às formulações de Lamarck.

As teorias naturalistas que surgiram nesse período foram de suma importância para o fortalecimento das bases da ciência geográfica. Nesse sentido,

o temário geográfico vai obter pleno reconhecimento de sua autoridade, com o aparecimento das teorias do evolucionismo. Estas contemporâneas da sistematização da Geografia, forneceram o patamar imediato da legitimação científica dessa disciplina. O Evolucionismo, visto como conjunto de teorias, que partem das formulações de Darwin e Lamarck, dá um lugar de destaque, em sua explicação, ao papel desempenhado pelas condições ambientais; na evolução das espécies, a adaptação ao meio seria um dos processos fundamentais. São inúmeras as alusões a Darwin e Lamarck nas obras dos primeiros geógrafos, também um discípulo deste, Haeckel, vai ser bastante citado (MORAES, 1983, p.40).

Os debates para compreender os objetos de interesse da Geografia e os conceitos que são formulados em sua história, muitas vezes ignoram a potencialidade e o papel do estudo da Biogeografia e das áreas físicas nas formulações conceituais e nas próprias definições do objeto geográfico. Boa parte do conhecimento e das especificidades da Geografia Humana surgiram ou foram adaptadas a partir dos conceitos naturalistas, compondo uma parte essencial para compreensão do espaço geográfico e sua relação com as variadas formas de vida. O conceito de *Espaço Vital* de Friedrich Ratzel contribui para investigação da natureza do *espaço da vida*.

Um espaço para vida de Friedrich Ratzel

Mais do que categorizar e adjetivar pontos da vida de Friedrich Ratzel (1844-1904), é interessante observar as várias faces e atuações que contribuem para que esse cientista alemão, pouco mais de 100 anos após sua morte, permaneça colecionando polêmicas e discussões que giram em torno do seu nome, suas atuações políticas e seus conceitos. Existem aqueles que simpatizam e o defendem e outros que fazem ferrenhas críticas, somado a isso, no cenário acadêmico brasileiro existe poucas traduções de suas obras e uma parcela destas foram traduzidas de outras línguas que não o alemão, distanciando assim o leitor do sumo de seus ensinamentos. Ratzel tinha uma preocupação com a estética da narrativa, além de estar imerso na cultura do século XIX; ele era geógrafo, farmacêutico, jornalista, zoólogo, etnógrafo e geólogo. Tido por uns como determinista ambiental, considerado por outros como um homem do seu tempo, sem dúvidas, um personagem de posições e contribuições políticas controversas. Esse cientista figura entre os autores clássicos da escola de Geografia Alemã. É considerado articulador das bases da Geopolítica, criou o conceito de *Espaço Vital*, sendo a Antropogeografia¹² sua obra mais conhecida.

Efetivamente, Ratzel (1844-1904) encarna o ápice de diversas tradições, [...] é, às vezes, o ponto de partida de outra tradição que será a da geografia política e da geopolítica, pelo menos, a alemã. Sua biografia coincide com, e alcança, sucessos científicos e políticos que marcaram não apenas o século XIX, mas também um futuro mais amplo. Doutor em zoologia, o que o conecta com as teorias darwinistas, jornalista eventual, professor de geografia quando a Prússia de Bismarck a institucionaliza em nível universitário, sua influência na política interna e externa, primeiro em seu estado natal, depois na jovem Alemanha, será notável. Esta influência será exercida através de sua atividade científica, e da estritamente política, atividade esta que assume primeiramente posições liberais, e mais tarde conservadoras e agrárias, mas sempre nacionalistas (Ó TUATHAIL, 2006, p.57 *apud* ARCASSA E MOURÃO, 2011, p.7).

Algumas questões que giram em torno da história e conceitos de Friedrich Ratzel contribuem para que suas abordagens sejam tomadas como polêmicas. Como, por exemplo, o olhar que o autor tem para o *Homo sapiens sapiens* muitas vezes tendenciosamente biológico, supostamente ignorando o fator da construção das relações sociais. As teorias de Ratzel são comumente distorcidas e muitas vezes carregam concepções que podem enviesar a própria leitura e, conseqüentemente, o entendimento dos conceitos abordados. É preciso considerar que essa

¹²Friedrich Ratzel postulava a ideia de uma ciência com referência de totalidade: a Biogeografia. Esta visava entender as conexões dos sistemas do Complexo Terra, pretendia um entendimento sistêmico que englobasse todo o planeta. Como ramo da Biogeografia, Ratzel criou a Antropogeografia, cuja preocupação relacionava-se aos componentes físico-geográficos e histórico-antropológicos da difusão do homem sobre a Terra. O autor recusava a autonomia da Antropogeografia como disciplina para evitar uma visão fragmentada do conhecimento. Sua concepção de natureza vinculava o espaço natural e o homem, como se este fosse a natureza tomando consciência de si mesma (CAZAROTTO, 2000, p 45-46).

fama que o autor carrega está, de certa maneira, relacionada às disputas políticas e acadêmicas do seu tempo. De uma forma geral, é comum cometer erros ao interpretar as teorias do autor, visto que há uma dificuldade em transpor as barreiras idiomática e temporal. Não é tão simples traduzir conceitos e significados complexos como os de Ratzel. Algumas contradições aparecem nesse processo, visto que sua tentativa de conectar os mais diversos parâmetros, Ratzel não aparenta dialogar com uma única ideia, por exemplo, para ele

a adaptação do homem ao ambiente é entendida sob a ótica da utilização de recursos naturais para a reprodução dos elementos materiais da cultura, o que muda completamente o sentido da interpretação. Esse autor entendia que o ambiente interfere no desenvolvimento de uma sociedade na medida em que pode oferecer melhor ou pior acesso aos recursos, atuando assim como estímulo ou obstáculo ao progresso. As leis que governam a história humana são produtos de um processo dinâmico e permanente de adaptação ao ambiente, e não um resultado direto da ação de fatores naturais, como o clima ou o relevo, sobre os homens (FILHO, 2009, p.61-62 *apud* FARIA E COSTA, 2021, p.8).

Considerando a importância e a complexidade dos conceitos de Friedrich Ratzel, e as múltiplas abordagens possíveis para os textos desse autor, é dado o foco as formulações que compõem as bases da chamada “Escola Ambientalista” com as ideias que confluem na própria Biogeografia. Ratzel que, a partir de 1866, é orientado pelo ecologista Ernst Haeckel onde conhece as ideias Darwin. O foco dos estudos de Ratzel nesse período estava voltado ao estudo de invertebrados, mais especificamente da minhoca *Limnodrilus claparedianus* Ratzel que leva parte de seu nome (RATZEL, 1868; SEEMANN, 2012).

A partir disso, Ratzel elaborou seus próprios conceitos que muitas vezes refutam e criticam as teses apontadas por Darwin e Haeckel, ao mesmo tempo que utiliza a base teórica desses autores para justificar e fortalecer conceitos relacionados ao espaço geográfico. Dessa maneira, Friedrich Ratzel, com o conceito de *Lebensraum* ou *Espaço Vital*, dispõe de uma série de elementos que permite associar diretamente o espaço geográfico e a vida, confrontando assim as potencialidades e limitações dessa relação.

As relações entre o homem e a natureza devem ser compreendidas não somente sob o ângulo da mediação técnica ou econômica (trabalho, progresso), mas também, e sobretudo, levando-se em consideração a mediação política: Ratzel compara o Estado a um organismo (*Politische Geographie*, 1897). No entanto, o “organismo” político a que Ratzel se refere difere da estrutura rudimentar do organismo biológico, na medida em que expressa a unidade orgânica do homem e da Terra, incluindo todos os objetos perceptíveis, materiais e imateriais, vinculando-se ao conceito da unidade (*Ganzheit*) de matriz romântica (MARTINS, 2009, p.90).

Jean Brunhes, geógrafo francês discípulo de Ratzel, descreve seu professor em um boletim póstumo como um homem que

submeteu os fatos geográficos à observação perspicaz de um verdadeiro naturalista, ele convida a não esquecer que começou, não somente seus trabalhos, mas seus estudos pelas ciências naturais. Primeiro como farmacêutico entra tardiamente nas

universidades (Heidelberg, Jena e Berlim); inicia pela zoologia e geologia (BRUNHES 1904, apud SOUZA 2015, p.271).

Outra característica marcante em Ratzel é a preocupação estética de sua escrita, buscando uma forma de narrar suas experiências, além de ensinar e motivar outros cientistas a fazê-lo, nas palavras do autor: “a descrição artística da natureza e da paisagem deve preencher tanto as necessidades científicas como as estéticas” (RATZEL, 1904 apud MARTINS, 2009, p.2).

Vidal de La Blache comenta a obra *Über Naturschilderung* de Ratzel, dizendo que

o que nós devemos reter desse escrito é que a arte da descrição (sic) não tem nada a perder no contato com a ciência. É bom que a geografia, sem sacrificar nada da precisão científica, se lembre-se de que as mentes são sempre atraídas pela arte; este último conselho de Ratzel merece ser entendido por nós e em outros lugares (LA BLACHE, 1905, p. 75 apud OLIVEIRA E SEEMANN, 2021, p.4).

Ratzel insistia em afirmar a importância do estudo da Geografia Física para o desenvolvimento e entendimento das mais diversas áreas do conhecimento geográfico, como também atrelava a importância central da Biogeografia nesse processo. Para o autor,

o conhecimento do mundo (welterkenntnis) não foi enriquecido, mas simplificado pela representação do mundo (weltvorstellen) que produzimos. Os pensamentos, que para nós causariam a grandeza e o desenvolvimento do universo, são em menor quantidade e mais simples do que acreditávamos. Há no fundo o mesmo curso das coisas como em cada caso isolado em que perseguimos um fenômeno sobre espaços extensos ou através das imensas séries cronológicas: a grandeza do espaço e a duração do tempo não evitam que esse se atrofie conforme o entendemos (RATZEL, 2009, s.p).

Ao olhar para os conceitos de Ratzel em pleno século XXI é preciso ter um cuidado à parte, visto que existem poucas obras traduzidas para o português relacionando as concepções naturalistas presentes nas abordagens do autor. Faz-se necessário uma imersão nas suas obras para tentar explorar significados próximos ao que o autor sugeriu. A proposta é utilizar diretamente trechos do próprio autor fornecendo breves comentários, acreditando, nesse caso, na potência que são as palavras de Ratzel.

Lebensraum: O Espaço Vital

O *espaço da vida* ou *espaço vital* é uma concepção de Ratzel que considera o tamanho médio histórico das massas que constituem o planeta Terra. Sendo este fator limitante à expansão da vida neste planeta, caberia à vida se desenvolver dentro de um espaço restrito ao limite espacial do planeta Terra. Para o autor,

o que quer que seja que almeja espaço [Raum] na Terra, terá de se criar nos limitados 506 milhões de quilômetros quadrados da superfície terrestre [Erdoberfläche]. Este número é, portanto, a primeira grandeza espacial [Raumgröße] com a qual a história da vida teria a ver, bem como também a última. Dentro dela estariam encerradas todas as demais grandezas; nela todas as demais grandezas seriam mensuradas, estando nela dados os limites absolutos de toda vida corpórea (RATZEL, 2019a, p.108).

A partir dessa concepção, todos os desdobramentos no que tange à variabilidade das espécies, tamanho das populações, alimentação e afins serão mediados pelos variados ambientes que compõem o mosaico de *Biomass*¹³, *Ecossistemas*¹⁴ e toda a vida que historicamente se transforma junto com esse planeta. Ratzel considera a grandeza espacial da Terra uma constante que se aplica ao estudo da vida. Dessa maneira, considerando as teorias geológicas em voga no século XIX, que apontavam para um *uniformitarismo* da terra, é possível notar uma preocupação voltada à questão teórica em busca de um conceito que comportasse a questão espacial *versus* vida. Nas palavras de Ratzel, mesmo

que a Terra tenha sido maior no passado e encolhido devido ao resfriamento, nisso acreditam muitos geólogos; e que a Terra tenha aumentado por meio de colisão de meteoritos, parece-nos visível a olho nu. Mas, provavelmente, nem aquele encolhimento, nem essa ampliação seriam tão consideráveis, a ponto de a vida, cuja história poderíamos negligenciar, ter sido transformada por eles de maneira notável. Ambos os processos, contração e expansão da Terra, são extremamente difíceis de serem investigados por causa da extensão do espaço de tempo no qual eles se realizaram (RATZEL, 2019a, p.108).

Partindo desse princípio, o fator espacial é tido como constante¹⁵ em vista das teorias que indicam alterações no tamanho da Terra e se "anulariam" ou seria possível desconsiderá-las a partir do recorte pretendido por Ratzel. Tomando a dimensão espacial da Terra como referência, é possível considerar que o confinamento da vida nesse espaço proporciona as condições ideais ao desenvolvimento da vida, sendo assim,

a limitação de todo o desenvolvimento da vida da Terra a um único e mesmo espaço [Raum] significa a concentração, nos estritos limites desse espaço terrestre [Erdräum], de todos os fenômenos internos da vida. Assim como em um líquido fermentante, a natureza do produto depende do fato de todo o processo de fermentação realizar-se no espaço estrito de um recipiente fechado ou ao ar livre, sob interação permanente com o ar e a água, também o desenvolvimento da vida da Terra é determinado principalmente por seu confinamento [Abgeschlossenheit] (RATZEL, 2019a, p.109).

¹³Bioma: comunidade biótica que se caracteriza pela uniformidade fisionômica da biocenose que é constituição característica. Conjunto de biocenoses. Comunidade de organismos de uma bioregião geográfica grande que se delimita, principalmente, por fatores climáticos. Ex.: tundra, deserto, cerrado, Amazônia, oceano. (LIMA et. al., 2016, p.31).

¹⁴Ecossistema: sistema integrado e auto funcionante que consiste em interações dos elementos bióticos e abióticos, e cujas dimensões, não mensuráveis, podem variar consideravelmente. Complexo estrutural de biótopos e biocenoses com metabolismo material e energético característico. Ex.: manguezal, [...] restinga, talassopsamal, etc. O termo que designa o ecossistema sempre termina em -al. Unidade ambiental que engloba os seres vivos e os fatores abióticos, incluindo as interações entre eles e com o meio ambiente. Biocenose (LIMA et. al., 2016, p.68).

¹⁵A aceitação da ideia de espaço absoluto vingou, tendo em vista a ampla influência do geólogo britânico Charles Lyell (1797-1875). Em "Principles of Geology", estabeleceu as bases do uniformitarismo (BUENO & LLORENTE, 2008), segundo o qual os processos que ocorrem no presente também ocorreram no passado, na mesma intensidade e no mesmo grau, sintetizado na famosa frase "o presente é a chave do passado". Uma reformulação do uniformitarismo foi denominada de atualismo e manteve a ideia básica de que os processos sucedidos no presente também atuaram no passado, mas podem ter variado em intensidade, grau e frequência" (GALLO et. al., 2021, p.302).

O princípio do confinamento não exclui a influência de forças externas ao sistema Terra que, de alguma maneira, interferem nas condições ambientais do planeta, sendo essas forças somadas às condições espaciais específicas a um recorte temporal específico. O espaço geográfico é produzido a partir de processos físicos, químicos, geológicos e biológicos que de forma geral influenciam no processo de desenvolvimento da vida.

As propriedades internas da Terra interagem com as influências dos astros para manter as condições telúricas da vida em ondulações ininterruptas. A grandeza do espaço da vida [Lebensraum], a posição [Lage] e a extensão [Ausdehnung] das regiões climáticas, das terras e dos mares mudam constantemente e, com eles, as altitudes e profundidades da Terra. Em outras palavras: a mutabilidade do substrato da vida [Lebensgrundlage] recria constantemente as condições exteriores da vida [Lebensbedingungen]. Quando as mudanças da superfície terrestre [Erdoberfläche] são amplamente disseminadas e se repetem frequentemente no solo, nas águas e no clima de maneira suficientemente forte para intervir na esfera da vida [Lebenssphäre], elas devem exercer um grande efeito sobre o desencadeamento, bem como, ao mesmo tempo, sobre o direcionamento da mutabilidade do mundo animado (RATZEL, 2019a, p.109).

É preciso ter em mente que

embora a vida sempre surja contra essas barreiras, ela não as quebra, pois está atrelada à Terra. Forçada a revolver, ela deve permanentemente percorrer velhos caminhos. Sob essas condições espaciais [Raumbedingungen], o desenvolvimento da vida se torna um processo de somatório. Na vida da Terra reside a soma das influências telúricas, solares e cósmicas que se acumularam, se interpenetraram, combateram entre si e se intensificaram, desde o momento da primeira germinação da vida até os dias atuais (RATZEL, 2019a, p.109).

Ratzel caminha na tentativa de relacionar a vida ao solo no qual ela vive, conseqüentemente, as transformações desse solo, que é o espaço estabelecido, conquistado, disputado entre as espécies e está diretamente relacionada às possibilidades de transformação da vida. Nessa relação unilateral de dependência da vida em relação ao solo, a vida não para de se transformar e a ligação direta da vida com o solo tem em si um caráter que, para o autor, coloca o solo como influência primária nas condições de transformação da vida. Um processo que caminha em duas vias, o espaço e a vida se transformam, a vida e o espaço se confrontam e se adaptam, imprimindo juntos, transformações que deixam marcas que contam um pouco da história da vida na Terra.

Evidentemente, fala-se mais de mutabilidade da vida do que de mutabilidade do solo [Boden], do qual a vida depende, porque esta [vida] é ligada àquele [solo]. A variabilidade da matéria animada é um dos princípios da doutrina da vida; todavia, que uma parte dessa variabilidade seja deflagrada apenas pela mudança das condições de vida [Lebensbedingungen] que dependem do solo [Boden], é, do ponto de vista prático, muito menos aceito, ainda que ninguém possa duvidar disso na teoria (RATZEL, 2019a, p.109).

A vida que se transforma a partir de si mesma, também se transforma em contato com o solo. Ratzel argumenta que a vida em constante movimento parte de um movimento interno que, estimulado por fatores externos, gera um deslocamento ou um movimento espacial. A base da

vida, uma célula, ao se dividir, demonstra um movimento espacial que por si só reivindica um espaço para existir. Esse movimento culmina no que o autor chama de enfrentamento espacial, um processo em que, para existir, a vida precisa continuamente garantir um espaço. Para Ratzel,

a ramificação de uma planta, o brotamento de um coral são dispersões espaciais [räumliche Ausbreitungen]. O germe de duas folhas do carvalho, que quase não ocupa nenhum espaço [Raum], transforma-se em uma árvore com milhares de folhas, cuja área de sombra pode ser medida em metros quadrados; um coral que vai se bifurcando e se interligando em padrão radial se transforma em um recife [...] o musgo germina ramos e estolhos e recobre, como pântano, uma área de milhares de quilômetros quadrados. Não poderíamos dizer que o enfrentamento espacial [Raumbewältigung] é um fenômeno geral da vida e uma marca da vida? (RATZEL, 2019a, p.112).

Ao enfrentar o espaço, um ser vivo acaba competindo com outros seres que também buscam garantir uma parcela no *espaço vital*. O espaço está intimamente associado às necessidades de habitação e alimentação: duas condições vitais para a manutenção do indivíduo e também para a reprodução que visa a perpetuação de uma determinada espécie. Considerando que tudo que pretende viver na Terra está restrito ao *espaço vital*, Ratzel propõe a existência de um efeito retroativo do espaço sobre a vida, visto que esta tem a necessidade de reivindicar espaços maiores à medida que cresce quanto indivíduo ou população. Frente à limitação espacial, algumas espécies desaparecem à medida que outras surgem.

Seria de se admirar se víssemos como a questão espacial [Raumfrage] se liga invariavelmente às três maiores necessidades vitais [Lebensnotwendigkeiten], quais sejam, a habitação, a alimentação e a reprodução? [...] Se todo organismo vivo requer um espaço no qual ele repousa, ele necessita de um espaço mais amplo, a partir do qual ele extrai sua alimentação, e alcança o ápice de sua reivindicação por espaço [Raumforderung] no processo de proliferação [Vermehrung], seja pelo fato de que este [processo] ocorre no ápice do seu crescimento ou pelo fato de que ele simplesmente se apossa do espaço adjacente [Nachbarraum] da criatura-mãe [Mutterwesen] por meio de divisão, brotamento, ramificação etc. Isso também implica sempre uma necessidade crescente de alimentação [Nahrungsbedürfnis] e, com isso, o esforço para ampliar o espaço de alimentação [Nahrungsraum] (RATZEL, 2019b, p.128).

Nesse sentido, as próprias limitações do espaço que favorecem a vida pelo confinamento também se impõem como fator limitante para o desenvolvimento desta. Ao considerar as espécies invasoras e/ou com comportamento generalista, é possível questionar o porquê de tais espécies não ocuparem todo o espaço cabível à vida na terra.¹⁶ Além de considerar os processos de competição da própria ecologia, faz-se necessário pensar em um movimento que o próprio espaço gera um efeito retroativo, impedindo que uma única espécie se aposses sozinha de uma parcela desproporcional do *espaço vital*.

Na luta pela existência é destinado ao espaço um significado semelhante àqueles pontos máximos decisivos das lutas dos povos que designamos de batalhas. Em ambos

¹⁶No desenvolvimento da vida, cada ampliação da área de uma raça ou espécie significa [...] seu crescimento em número, [...] sua adaptação às mais diversas condições de vida e [...] a diminuição da possibilidade de regressão à espécie-tronco através de cruzamento (RATZEL, 2020, p.122).

os casos, trata-se da aquisição de espaço em movimentos de avanço e recuo. Na medida em que aquele que é atacado tem espaço, pode esquivar-se; mas se o espaço for estreito, a luta se dá desesperadamente (RATZEL, 2020, p.115).

Considerando as discussões naturalistas do século XIX, Ratzel carrega suas descrições da vida com diversas associações aos povos humanos. Não é por menos que boa parte do legado teórico desse autor é associado a tais leituras de sociedade. No caso, é interessante refletir até que ponto as questões do espaço, na visão humana de um cientista daquele tempo, se reproduzem ou não na natureza. Quanto à questão territorial, há um sentido na relação das possibilidades de ação ao tamanho do território habitado por uma população.

Entre o movimento da vida, que nunca repousa, e o espaço da Terra, que não se transforma, reside uma contradição. É dessa contradição que nasce a luta por espaço. A vida se submeteu rapidamente ao solo da Terra, mas assim que esbarrou em seus limites ela refluíu, e desde então, por toda parte e sem descanso, sobre a Terra inteira, vida luta com vida pelo espaço. A expressão – muito mal-empregada e mais ainda mal compreendida – “luta pela existência” [Kampf ums Dasein] significa, na verdade, em primeiro lugar luta por espaço (RATZEL, 2020, p.115).

Para existir, a vida precisa do espaço, e a variabilidade de espécies também se dá, em grande parte, na ligação com o espaço. Sendo este limitado, variadas formas de vida disputam entre si um lugar de morada, um espaço maior para alimentação e expansão da população, portanto, uma característica fundamental da vida que, além de enfrentar o espaço, luta contra outros indivíduos da mesma e de outras espécies pelo direito de existir e se relacionar no espaço.

Nessa luta por espaço [Kampf um Raum] trata-se não apenas do espaço de morada [Wohnraum], onde a planta se enraíza e a ave se aninha. Está em questão muito mais o espaço de alimentação [Ernährungsraum], que é muito maior do que o espaço de morada [Wohnraum] (RATZEL, 2020, p.117).

Algumas categorias de espaço são inseridas para explicar o espaço da vida, cada uma delas se liga a uma necessidade vital das espécies. Por isso, o autor associa os atributos de morar, comer e se reproduzir. Para Ratzel, essas necessidades contribuem para uma verdadeira luta por espaço, que de uma forma geral, eleva o espaço a uma categoria fundamental para entender a vida na terra.

MERGULHANDO NO MUNDO PRÓPRIO DE UEXKÜLL

Jakob Von Uexküll (1864-1944) nasceu em Keblas, Estónia, estudou Zoologia na Universidade de Dorpat e Fisiologia na Universidade de Heidelberg, além de doutor em medicina e doutor honoris em outras áreas e universidades. Seus estudos contribuíram para o avanço do entendimento da relação do sistema nervoso e sistema locomotor de invertebrados, consolidando a base para os posteriores conceitos de *Ciclo-de-função* e *Umwelt*, estes ainda em voga atualmente. Uexküll

opôs à concepção da época, que considerava os seres vivos como máquinas com reflexos, uma nova teoria. Partindo da afirmação de Kant que tempo e espaço são conceitos subjetivos, chegou à convicção de que cada ser vivo possui o seu próprio espaço subjetivo e o seu próprio tempo subjetivo. Partindo desta ideia no comportamento dos animais pode explicar-se não pelas ações físicas e químicas acidentais exercidas pelo mundo exterior, mas apenas pelos fenómenos que se passam no seu mundo próprio, subjetivo¹⁷ (UEXKÜLL, 1982, p.238).

A teoria de Uexküll, destrincha o *mundo-próprio* de algumas espécies a partir do entendimento do funcionamento interno de invertebrados e as devidas interpretações que estes dão ao mundo ambiente que os cerca. Essa dinâmica de uma espacialização limitada às características funcionais próprias de cada espécie animal é exemplificada por Jakob ao contrastar sistematicamente o *mundo-próprio* de determinado animal ao *mundo-próprio* humano. De uma forma geral, o autor afirma que cada espécie, à sua maneira, tem biologicamente uma capacidade própria de perceber, experienciar, e se relacionar com os fenômenos do mundo ambiente habitado. Os conceitos de Uexküll expandem a compreensão humana das particularidades e especificidades da percepção de mundo para cada organismo vivo. Para tal, os significados dos seus conceitos permeiam entre as ideias naturalistas e a metafísica, sendo comumente interpretadas de forma precipitada e errônea, carecendo, se possível, de um olhar menos antropocêntrico da natureza.

Os livros de Uexküll contém, às vezes, ilustrações que sugerem como seria um segmento do mundo humano visto do ponto de vista de um ouriço do mar, da abelha, da mosca [...] o experimento é útil pelo efeito de desorientação que produz nos leitores, de súbito, obrigados a olhar com olhos não humanos os lugares que lhes são mais familiares (AGAMBEN, 2013, p.75).

Das complexidades filosóficas que giram em torno do *Umwelt de Uexküll*, é na tentativa de leitura do *Homo sapiens sapiens* do mundo de outras espécies via racionalidade em que se encontra um questionamento a respeito dos limites e possibilidades da compreensão da espécie humana a respeito de outras espécies, visto que, a título da consciência, uma parte considerável

¹⁷Apêndice chamado Explicação Enciclopédica: Biologia e Doutrina do Mundo-Próprio, do Dr. Georg Kriszat, encontrado na tradução de Streifzuge Durch Die Umwelten Von Tieren Und Menschen (Dos Animais E Dos Homens) de Jakob Von Uexküll.

da totalidade dos fenômenos são conhecidos e compreendidos, mesmo que biologicamente imperceptíveis para o ser humano. Importante ressaltar que a teoria de Uexküll não apresenta e sobretudo nega qualquer fundamento que justifique uma hierarquia entre os mundos sentidos/percebidos por cada espécie e os significados atribuídos às especificidades de cada animal.

Ao leitor contemporâneo, Uexküll poderia parecer um autor anacrônico, devido ao forte elemento metafísico e pré-darwiniano presente em sua obra. Mas essa leitura seria superficial e apressada, já que negligenciaria a grande originalidade e fecundidade científica de alguns temas recorrentes nos textos aqui tratados. Em primeiro lugar, é importante salientar a horizontalidade da visão uexkülliana do mundo orgânico. Não existe, no universo do autor, uma hierarquia de formas de vida, como em boa parte do evolucionismo biológico e filosófico do século XIX, e ainda do século XX (cf. Lorenz, 1974; Caponi, 2012; Baravalle, neste número). Todo animal tem suas especificidades, nenhum Umwelt é "melhor" que outro. Com certeza, alguns são mais articulados e abrangentes, mas não faz sentido comparar os mundos vividos. Em minha opinião, essa horizontalidade é mais compatível com o darwinismo que a imagem progressivista e antropocêntrica que, ainda hoje, é muito difundida (BARAVALLE, 2014, p.387).

Os caminhos conceituais percorridos por Uexküll trazem à tona, assim como nas publicações de Darwin e Ratzel, a necessidade de estudar a vida junto ao espaço, demonstrando que mesmo um estudo de componentes considerados internos aos corpos viventes evoca uma espacialidade, movimento esse que dialoga com o pensamento geográfico. É cabível ressaltar que

as indagações de Uexküll sobre o ambiente animal são contemporâneas tanto da física quântica quanto das vanguardas artísticas. Como estas, elas exprimem o abandono sem reservas de qualquer perspectiva antropocêntrica na ciência da vida e a radical desumanização da imagem da natureza (AGAMBEN, 2013, p.68).

Uexküll, de uma forma geral, apresenta conceitos e indagações que proporcionam outras percepções dos ambientes naturais e dos seres vivos, possibilitando uma análise do comportamento animal por perspectivas muitas vezes distantes do mundo tal como ele é para nossa espécie. Essa teoria possibilita pensar novos significados para o ambiente que acompanha as diversas formas de vida na Terra. Mesmo que esses significados permaneçam demasiadamente restritos ao *mundo-próprio* dos humanos, a mudança de paradigma apresentada pelo autor é substancialmente indagadora, podendo de fato desorientar os seres, que por inocência ou ilusão, tomam como verdade absoluta os sons, as imagens e quaisquer mensagens recebidas por seus sentidos. Para o autor,

só por excessiva leviandade alimentamos a ilusão de as correlações do sujeito, outro que não nós, com as coisas do seu mundo-próprio existirem no mesmo espaço e no mesmo tempo que as que nos ligam às coisas do nosso próprio mundo humano. Esta ilusão é alimentada pela suposição da existência de um mundo único em que todos os seres vivos estão encerrados. Daí a convicção geralmente aceita, de que deve haver um único espaço e um único tempo para todos os seres vivos. (Uexküll, 1982, p.42).

Uexküll, com a ideia de *Umwelt*, ou *mundo-próprio*, explora as relações de espaço tempo possíveis a cada aparato receptor sensitivo dos seres vivos. O autor trabalha dentro das questões do *mundo-próprio*, uma relação espacial de ação e visual, com apontamento de outras possíveis formas de vivenciar uma relação espacial própria em cada *Umwelt*. Para compreender as questões que envolvem as espacialidades dos *mundos-próprios*, faz-se necessário um passeio pela teoria dos significados que, de uma forma geral, sugere um ciclo que se baseia na relação do mundo interno do sujeito com o mundo dos significados e o mundo da ação. Para o autor, esses mundos são responsáveis por mediar os significados que os sujeitos dão aos objetos. Ao tratar desses assuntos que têm suas nascentes nas ciências biológicas, a interpretação é dada a partir das questões espaciais e naturais que tanto interessam à ciência geográfica, visto que os conceitos explicitam a necessidade de considerar atributos do espaço para estudar e entender a vida e suas implicações.

O que é preciso para um mundo existir?

Não há, certamente, camponês que tendo batido com o seu cão matos e bosques não tenha travado conhecimento com um animalzinho que, suspenso dos ramos dos arbustos, espia a sua vítima, homem ou bicho, para sobre ela se precipitar e se saciar com o seu sangue, inchando, das dimensões de no máximo, dois milímetros, até ao volume de uma ervilha (UEXKÜLL 1982, p.29).

O exemplo do ciclo de vida do carrapato e sua relação com o ambiente é uma das maneiras de observar sua teoria de forma mais completa. Ao descrever uma situação corriqueira sob a perspectiva humana a respeito do carrapato, Uexküll põe em xeque a concretude desse mundo de percepção dos humanos ao descrever os sinais e significados que fazem parte da vida do carrapato e de sua relação com o mundo. O autor, através de um estudo desse e de outros invertebrados, sugere uma teoria que desloca a forma de perceber e vivenciar o mundo ao identificar quais sinais do ambiente são percebidos e relacionados a cada tipo de animal. Esses sinais que aparentam ser os únicos existentes e reais ao mundo de determinado animal, por exemplo, o carrapato, cria um ambiente de possibilidades, quase virtual, em que o indivíduo, ao se identificar com uma parte selecionada da realidade, vivencia um mundo com percepções e ações restritas. Se considerarmos os vários fenômenos e sinais dispostos no ambiente que são ignorados pela ausência de aparelhos receptores, contraditoriamente, o que animal sente, mesmo acessando apenas uma parcela dos sinais, compõem de fato seu mundo real, um tempo e espaço específico. Voltando ao ciclo do carrapato:

do ovo sai um pequeno ser ainda não completamente desenvolvido, a que faltam um par de patas e os órgãos da reprodução. Nesta fase já pode atacar animais de temperatura variável, como, por exemplo, lagartos, que esperam emboscados na extremidade da haste de uma erva. Depois de sofrer algumas mudas, os órgãos que

lhe faltavam acabam por se desenvolver, passando então a caçar animais de temperatura constante. Já fecundada, a fêmea sobe, com as suas já então oito patas, até à parte superior de um arbusto que lhe agrade, para, de altura conveniente, se deixar cair sobre pequenos mamíferos furtivos que passem ao seu alcance, ou arrastar por animais de maior porte (UEXKÜLL 1982, p.30).

O carrapato é um ser desprovido de visão e audição, nesse sentido Jacob Von Uexküll correlaciona o olfato e a percepção tátil de temperatura ao processo de estímulo e de resposta de um carrapato à espreita de alimento. O carrapato adulto necessita de alguns estímulos externos que venham do seu objeto alvo, no caso, um mamífero. Apesar da incapacidade do carrapato em diferenciar e categorizar as distintas espécies de mamíferos existentes, seus aparelhos sensoriais permitem perceber e distinguir um mamífero através de um único sinal, o ácido butírico, produto do suor dos indivíduos dessa classe. A percepção deste ácido é essencial para o carrapato diferenciar os indivíduos da classe dos mamíferos diante da diversidade de animais imperceptíveis ao mundo, *Umwelt*, do carrapato. Desta forma, faz-se necessário que o indivíduo processe corretamente os estímulos externos para um melhor aproveitamento da ação/reação correspondente a esse estímulo, no caso, encontrar um ambiente (corpo de um mamífero) favorável à alimentação e reprodução. O carrapato, em contato com a pele de um mamífero, utiliza seus sensores de temperatura e, interpretando as diferentes intensidades de calor corporal, é guiado a um local mais propício à sucção sanguínea. Esse processo visa garantir a manutenção da vida como indivíduo e espécie, e por isso, essencial à vida e ao mundo do carrapato.

O comando de cada ciclo-de-função, tal como ele se exerce no corpo de um animal¹⁸ é o sistema nervoso que, começando pelos receptores (os órgãos dos sentidos) e passando pelos órgãos centrais da percepção e da acção, conduz a corrente de excitação até os efectores (UEXKÜLL, 1982, p.149).

Nesse exemplo, o carrapato apresenta processos de *Ciclo-de-Função*, um para leitura olfativa do ácido butírico, no qual estimula uma primeira interpretação e dependendo da intensidade do sinal internamente processado pelo invertebrado em questão, ele se dispõe ou não a se soltar de um galho ou de uma folha, objetivando um encontro com sua possível presa. Quando consegue se alojar no corpo de um animal de temperatura constante, um novo *Ciclo-de-Função* se inicia, dessa vez baseado na leitura de sinais de temperatura. Esses sinais, se corretamente interpretados, levam o carrapato para uma parte do mamífero, cuja temperatura esteja mais adequada para iniciar a retirada de alimento, no caso o sangue. Assim, um segundo *Ciclo-de-*

¹⁸O revestimento das plantas carece de sistema nervoso; faltam-lhe os órgãos da percepção e da acção e, conseqüentemente, não há, para as plantas, nem objectos significantes, nem Ciclos-de-Função nem sinais-característicos, nem sinais-de-acção (UEXKÜLL, 1982, p.149).

-*Função* é experienciado pelo carrapato que, sem saber diferenciar um animal do outro e muito menos os órgãos, se orienta no espaço a partir de sinais específicos do seu *mundo-próprio*, como por exemplo o ácido butírico.

El animal, dotado de órganos sensoriales diferentes de los nuestros, no puede percibir el mismo mundo. Las abejas no tienen la misma percepción de los colores que nosotros; nosotros no percibimos los perfumes que captan la mariposa, al igual que tampoco somos sensibles, como es la garrapata, al olor del ácido butírico que desprenden los folículos sebáceos del mamífero al que espera, parada sobre un tronco o una rama (DESPRET, 2018, p.176).

Para efeito de comparação didática, Uexküll apresenta um conjunto de imagens com diferentes perspectivas de um ambiente quanto à percepção das cores¹⁹ para o humano (**Figura 1**), para o cachorro (**Figura 2**) e para a mosca (**Figura 3**).



Figura 1. Habitação para o humano (UEXKÜLL, 2016, p.129)



Figura 2. Habitação para o cachorro (UEXKÜLL, 2016, p.129).



Figura 3. Habitação para a mosca (UEXKÜLL, 2016, p.130).

¹⁹As cores são ondas de éter captadas pelos sentidos, quer dizer, não são excitações elétricas das células do nosso cérebro, mas os teores individuais dessas mesmas células (Uexküll, 1982, p.170).

Para Uexküll, as ações e reações não se trata de comportamentos puramente físico mecânicos, mas sim de produtos do *Umwelt* de cada animal. O *Umwelt* é o lugar onde os indivíduos de uma espécie animal, de forma particular, percebem e organizam os estímulos recebidos do mundo exterior. No caso do carrapato, seu *Umwelt* é limitado às condições de percepção e interpretação de uma parte reduzida dos fenômenos que o circundam, criando assim uma bolha de realidade restrita aos aparatos sensoriais biológicos desta espécie, e que, conseqüentemente, levam o carrapato a reconhecer e a interpretar o mundo à sua maneira, uma realidade própria limitada se comparada à totalidade de fenômenos.

Para o autor, cada parte de um ser é ao menos “a maquinista” de um componente de um veículo vivo, não se comportando de maneira puramente esperada por um observador desatento, mas sim, sujeito que interpreta e age espacialmente em uma realidade própria. Neste caso, a interpretação do mundo de um animal pelo *Ciclo Funcional* deriva entre o “mundo das percepções” e o “mundo dos efeitos”, que são percebidos e interpretados a partir de um mundo interno do sujeito. Dentro desse conceito é possível analisar atividades funcionais que orientam cada espécie a interpretar sua parcela de mundo vital de uma forma peculiar. Na imagem a seguir (**Figura 4**), o *Ciclo Funcional* de Uexküll apresenta a interação entre o *mundo dos efeitos* e o *mundo da percepção* demonstrando estruturalmente como o mundo interno do sujeito se relaciona com os objetos perceptíveis.

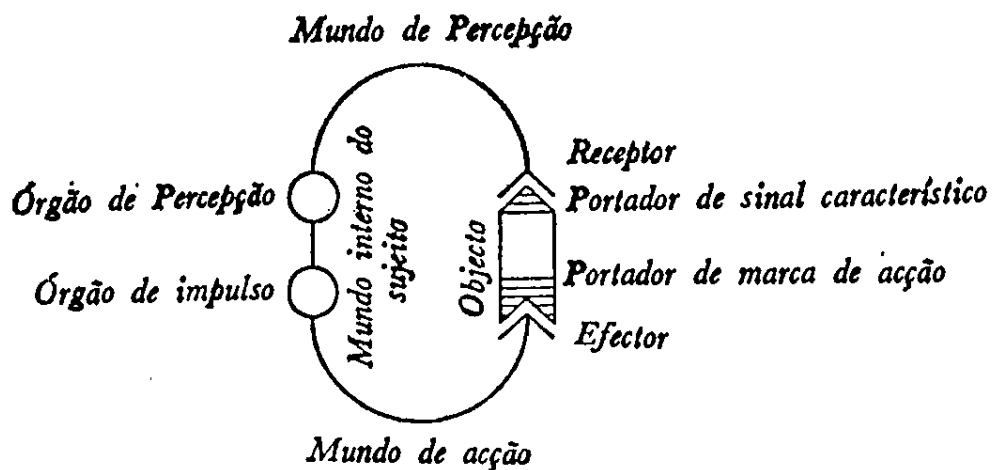


Figura 4. Esquema do Ciclo-de-Função (UEXKÜLL, 1982, p.36).

Neste esquema de *Ciclo-de-Função* apresentado por Uexküll, o campo de interação entre um ser vivo e um objeto (que pode até ser outro ser vivo) é demonstrado quando o sujeito em questão, estando apto a receber algum sinal desse objeto, o recebe através dos órgãos de percepção e logo fazem parte do mundo da percepção do animal. Impulsos internos às

características biológicas de cada animal seriam responsáveis por impulsionar movimentos, fechando assim o ciclo ao deixar uma marca de volta no objeto de interação. Em tese, esse ciclo se repete para cada sinal característico que o animal recebe do objeto, tendo o sujeito condição de receber mais sinais característicos, acaba por realizar diversos *Ciclos-de-Função*. Diante disso, Uexküll afirma que

todos os sujeitos animais, os mais simples como os mais complexos, estão ajustados com a mesma perfeição aos seus mundos-próprios. Aos primeiros correspondem mundos-próprios simples, aos segundos, mundos-próprios complexos (UEXKÜLL, 1982, p.37).

Entendendo que cada espécie é dotada de características biológicas próprias, é possível que cada uma perceba o mundo à sua maneira. Basicamente, ao considerar o mundo em sua totalidade de fenômenos, é possível perceber que, estes são interpretados de acordo com os signos e os sentidos de cada espécie. Portanto, duas ou mais espécies no mesmo tempo e espaço histórico tendem a perceber o ambiente de maneira própria, distinta e restrita às suas características quanto espécie, constituindo assim um *mundo-próprio* particular para cada espécie animal. A esse mundo, Uexküll atribui o conceito de *Umwelt*: um ambiente onde suas características percebidas e relacionadas vão depender da interpretação e do significado que determinada espécie atribui aos fenômenos perceptíveis. Uma questão fundamental para a ciência geográfica está contida no próprio conceito de *Umwelt*, pois esse aparenta criar novas espacialidades à medida que o meio se torna, nesse caso, objeto com significados próprios a diferentes seres, contendo um potencial para ser representado de formas variadas a cada tipo de mundo, visto que os sinais característicos emitidos pelo objeto serão percebidos apenas por uma parcela de seres com aparelhos receptores apropriados, e que estes vão tecer significados e ações próprias.

Será papel do geógrafo pensar nessas formas de espacialidades e nas possíveis formas de representar esses ambientes? As investigações a respeito dos possíveis atributos espaciais contidos no conceito de *Umwelt*, precisam considerar que as interpretações de tais questões se passam pelo *mundo-próprio* de um humano que carrega lentes da ciência geográfica, como parte significativa do seu *Ciclo-de-Função*, compondo assim *Umwelt* particular aos pesquisadores dessa área do conhecimento. É preciso lembrar que para Uexküll, outros *Umwelt*, que não o humano, são mundos que “não são apenas desconhecidos, são também invisíveis: mais do que isso: o seu direito de existir é-lhes, em geral, contestado” (UEXKÜLL, 1982, p.23).

***Umwelt*: um conceito espacial?**

Umwelt é o conceito de Uexküll que levanta uma questão interessante acerca do espaço ambiente para os seres vivos. Essa noção de percepções e significados diferentes aponta para um caminho onde a concepção do espaço para indivíduos vivos se forma em movimento, partindo da leitura de sinais limitados biologicamente, que estruturam como cada ser percebe e interage com o ambiente. Aparentemente a noção da dualidade dentro-fora se enfraquece quando é na relação da vida com o meio que os significados acontecem.

O termo mundo-próprio pode ser aplicado para destacar as diferentes formas de agir e de perceber no mundo. Para Uexküll, todo organismo vivo no mundo tem um mundo-próprio que é a composição entre seu mundo-de-percepção (sistema receptor) e mundo-de-ação (sistema efetador). Cada organismo tem um mundo-de-ação e um mundo-de-percepção distintos; logo, diferentes organismos têm diferentes mundos-próprios e diferentes formas de agir e de perceber no mundo (SOUZA, 2012, p.15).

De uma forma geral, ao sugerir que cada espécie animal habita um *mundo-próprio*, Uexküll não negligencia um ambiente com fenômenos físicos, químicos, espaciais, cósmicos. Por outro lado, sua análise implica em entender como esses fenômenos são interpretados e vivenciados internamente por cada ser vivo, e a partir dessa significância, encontrar sinais de como é o mundo para essa ou aquela espécie. Dessa maneira

o *Umwelt* marca a diferença entre o mundo tal como existe em si e o mundo enquanto mundo de tal ou tal ser vivo. É uma realidade intermediária entre o mundo tal como existe para um observador absoluto e um domínio puramente subjetivo. É o aspecto do mundo em si ao qual o animal se dirige, que existe para o comportamento de um animal, mas não forçosamente para a sua consciência (MERLEAU-PONTY, 2000, p.271 *apud* SOUZA, 2012, p. 66).

Para uma melhor compreensão do conceito e sua estrutura espacial, o autor se dedica a descrever o espaço dos *mundos-próprios* focando nos sinais característicos observáveis para determinada espécie, de tal forma que, encontrando os sinais que se conectam, é possível traçar características desse *mundo-próprio*. Por exemplo, o ácido butírico percebido pelo carrapato é uma parte de um dos *Ciclos Funcionais* que ocorrem na vida desse animal, que identificada, ajuda a explicar um pouco do universo deste animal, como ele percebe e age pelo mundo, de um jeito que, apesar de passar pela interpretação racional humana, observa o animal de um ponto de vista aparentemente mais próximo do carrapato.

O mundo-próprio do animal, que exactamente pretendemos estudar, é apenas uma fracção do mundo ambiente que nós vemos desenrolar-se em volta do animal — e este mundo ambiente não é mais que o nosso mundo-próprio humano. O primeiro problema no estudo dos mundos-próprios consiste em escolher, dentre os sinais característicos do mundo que o rodeia, aqueles que são particulares ao animal e com eles construir o seu mundo-próprio (UEXKÜLL, 1982, p.41).

Nos estudos continuados de Thure Von Uexküll (1908-2004) sobre a teoria do seu pai Jakob, T. Uexküll afirma que

a definição do objeto por Uexküll antecipa a definição de “sistema aberto”, que, ao contrário de um sistema fechado, interage com seu ambiente. Visto que cada processo de observação implica interações entre o observador e o sistema observado, sistemas fechados geralmente não podem ser observados. Assim nenhuma afirmação definitiva pode ser feita sobre eles, nem mesmo se existem ou não (Weizsäcker, 1974). Portanto, é impossível examinar objetos isolados de seu ambiente; em cada caso pode-se observar tão-só interações entre sujeitos (incluindo sujeitos observadores) e objetos (UEXKÜLL, 2004, p.21).²⁰

O geógrafo Milton Santos em *A Natureza do Espaço*, dialoga com filho de Jakob sobre as questões espaciais onde:

a partir do reconhecimento dos objetos na paisagem, e no espaço, somos alertados para as relações que existem entre os lugares. Essas relações são respostas ao processo produtivo no sentido largo, incluindo desde a produção de mercadorias à produção simbólica. Nessa direção é que T. von Uexküll se refere aos "sistemas pragmáticos" de objetos, isto é, sistemas de objetos que facilitam relações pragmáticas (SANTOS, 2006, p.45). O sentido não aparece senão em situações pragmáticas, e o sentido de um objeto específico mudara, portanto, de uma situação para outra. O que J. Von Uexküll chamava de “sentido” tornou-se na terminologia de T. Von Uexküll a “resposta” do objeto a uma "hipótese de significado” que o usuário potencial aventou. Essa resposta contém informações sobre “direções para uso”. O "diálogo" entre objeto e usuário é parte de um sistema de programas pragmáticos interativos nos quais os homens e objetos funcionam juntos (KRAMPEN, 1979, p.9 apud SANTOS, 2006, p.45).

Nesse ponto, a aproximação com os estudos do biólogo Jakob Von Uexküll permite refletir como as variadas formas de vida percebem o ambiente. A virada em questão amplia as noções espaciais, visto que o espaço deixa de ser apenas um meio para as necessidades básicas das espécies, e passa a ser um objeto com uma noção estrutural de escalas e tempos relativos à maneira com que cada animal gera significados próprios na sua interação com o ambiente, que no caso é a parte na qual cada animal percebe e age. Para Thure Von Uexküll,

a premissa epistemológica da teoria de Jakob von Uexküll não é nem objetivista nem subjetivista, mas — como se descreveria atualmente — “sistêmica”. Isso quer dizer que ele entendia o processo vital como um sistema coerente em que sujeito e objeto se definem como elementos inter-relacionados em um todo maior. Ele rejeitava tanto o objetivismo positivista quanto o subjetivismo idealista, criticando-os por serem metafísicos. Historicamente, sua teoria se refere a Kant e a conceitos da filosofia natural romântica (UEXKÜLL, 2004, p.20-21).²¹

Dessa forma, para Jakob Von Uexküll

ninguna propiedad de la materia permanece constante recorriendo los diferentes mundos circundantes analizados por nosotros. De um Umwelt a otro no es solamente el significado de un objeto lo que cambia sino también la estructura de todos sus caracteres formales y materiales [...] no, la permanencia de la materia, sobre la cual los materialistas insisten tanto, nos ofrece una base sólida para una concepción general del mundo [...] cada individuo recibe de sus padres solo una pequeña cantidad de materia: una célula germinal divisible y un teclado de corpúsculos estimulantes, los genes, que ante cada división celular, son recibidos por dos células derivadas. El teclado permite a las melodías de desarrollo sonar sobre ellas como sobre la tecla de

²⁰Thure Von Uexküll.

²¹Thure Von Uexküll.

un piano, y completar así la forma (UEXKÜLL, 1965, p.160-161 *apud* BORGHI, 2014, p.23).

O autor contempla no conceito de *Umwelt* noções espaciais que demonstram a forma com que o espaço de ação e o espaço visual influenciam na forma com que cada ser vivo percebe e atua no seu *mundo-próprio*. Para uma melhor compreensão dos fundamentos espaciais desses conceitos, alguns pontos do *espaço de ação* e do espaço visual são retratados a seguir.

a) O Espaço de Ação

Um conceito abordado por Uexküll é o *espaço de ação*, onde o ser humano e outros animais, conhecem e aprendem os caminhos e sensações experienciadas pelo corpo ao se moverem pelo espaço. Isso significa, por exemplo, que podemos mexer os braços, os ombros e as mãos com a percepção de cima, de baixo, de direita, de esquerda, de trás e de frente, abrindo caminhos pelo espaço mesmo com a ausência de outro sentido, como exemplo, a visão. Existe um sistema de orientação espacial relacionado aos movimentos dos quais o autor chama de passadas de orientação, sendo assim

ora, o espaço-de-ação não é meramente um espaço de movimento constituído por milhares de passadas-de-orientação que se cruzam, mas possui um sistema de referência formado por planos perpendiculares entre si, que definem o conhecido sistema de coordenadas, que serve de base a todas as determinações espaciais (UEXKÜLL, 1982, p.43-44).

O fundamento geográfico contido nos planos perpendiculares do espaço da ação, forma de orientação verificada em algumas espécies, encontra-se na similaridade com o sistema de coordenadas geográficas, uma forma de representar o mundo. As ações acontecem neste plano, e a forma com que percebemos o espaço é influenciada por esse sistema de orientação que nos permite primeiro permanecer em equilíbrio e depois ajustar o movimento às formas de perceber o espaço. Esse ajuste, em algumas espécies, está ligado a um órgão que o autor chama de canais semicirculares,²² o qual tem a função, entre outras coisas, de manter o animal nivelado ao meio, além de adequar os movimentos lineares e angulares. Um peixe ou humano apresentando mal funcionamento nesse sistema sensorial tende a ter dificuldades de encontrar um caminho no espaço mesmo que este o seja conhecido. A representação de mundo nesse caso se aproxima a de como nos orientamos biologicamente no espaço; no plano em que as ações são possíveis. A

²²No caso da espécie humana: “a orelha interna é um sistema complexo de espaços e estruturas no interior do osso temporal. Ela abriga dois sistemas sensoriais: a cóclea que contém os órgãos da audição, e o sistema vestibular, que comporta os órgãos responsáveis pelo equilíbrio. O termo “labirinto ósseo” é usado para descrever a série de canais e cavidades no interior do osso temporal que contém os sistemas acima. [...] labirinto ósseo consiste de uma câmara central chamado “vestíbulo”, uma formação espiral, anterior, chamada “cóclea” e, posteriormente, três tubos em forma de arco denominados “canais semicirculares” (ASSUNÇÃO E ATHERINO 2015, p.29).

seguir são apresentados os esquemas de Uexküll representando os planos de orientação do homem (**Figura 5**), os canais semicirculares no humano; (**Figura 6**) e no peixe (**Figura 7**).

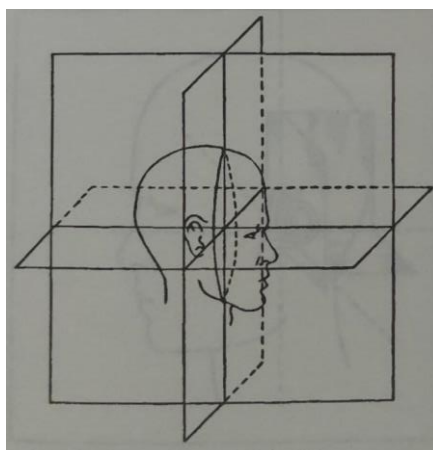


Figura 5. Sistema de planos coordenados do homem (UEXKÜLL, 2016, p.55).

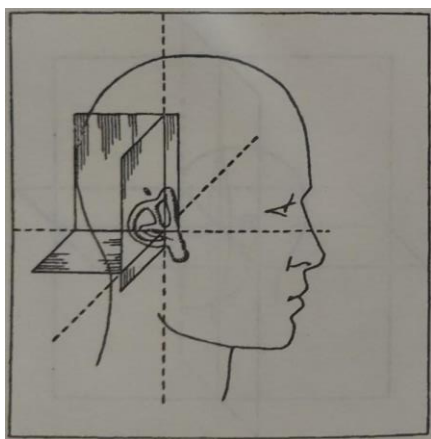


Figura 6. Representação dos canais semicirculares no homem (UEXKÜLL, 2016, p.56).

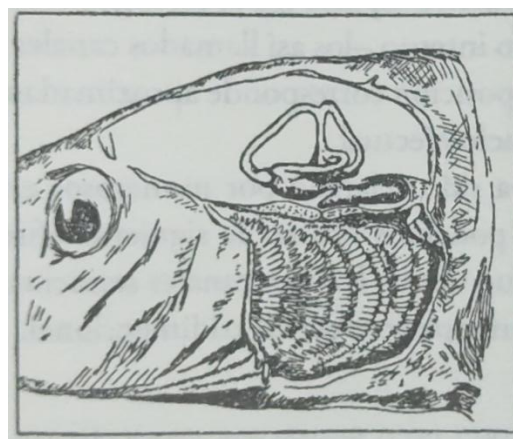


Figura 7. Representação dos canais semicirculares no peixe (UEXKÜLL, 2016, p.56).

Uexküll era um pesquisador voltado aos estudos de invertebrados. Neste caso, seu espaço de ação também é abordado, como em uma experiência com abelhas na qual foram retiradas as antenas de parte da população da colmeia. As abelhas sem as antenas acabavam por apresentar um outro comportamento se comparado com as abelhas que mantiveram esse órgão. Verificou-se nesse processo que as abelhas sem antenas apresentavam dificuldades em se orientar no *espaço de ação*, guiavam-se apenas pela visão, ou *espaço visual*, modificando o comportamento das mesmas na saída e no retorno à colmeia. Sendo assim, o autor argumenta que

as antenas da abelha devem, pois, considerar-se como órgão que, de qualquer modo, desempenha o papel de bússola da porta de acesso na sua vida normal, e lhe indica o caminho de regresso com mais certeza que os sinais visuais (UEXKÜLL, 1982, p.47).

O *espaço de ação*, seja do ponto de vista de um invertebrado ou de um animal com uma estrutura mais complexa, como os com canais semicirculares, está relacionado a forma em que cada espécie animal se orienta para um movimento, seja esse andar, voar ou nadar. O *espaço de ação* somado a outros espaços como o *espaço visual* ajudam a compor parte do *mundo-próprio* de alguns animais.

b) *Espaço Visual* e Horizonte

Essa relação espacial estudada pelo autor dialoga com as representações visuais do espaço, ou o *espaço visual*. Essa relação parte de outro sistema sensorial que utiliza sinais de referência de luz que são percebidos por alguns animais e não necessariamente formam uma imagem. Neste sentido,

os animais desprovidos de olhos, que, como a carraça, possuem pele sensível à luz, é de presumir que possuam as mesmas zonas tegumentares para a realização de localizações, tanto por meio de estímulos luminosos como por meio de estímulos tácteis. Localizações ópticas e localizações tácteis²³ coincidem no seu mundo-próprio (UEXKÜLL, 1982, p.51).

Ao considerar tanto os animais que interpretam os sinais luminosos pela pele ou os que formam imagens que se passam pelos sensores oculares, já existem variadas possibilidades de relação espacial se visto a partir da relação com este sinal específico. Estudando os olhos de algumas espécies é possível perceber que, para além da percepção diferenciada das cores, há um ângulo de abertura que define os limites angulares e logo os planos longínquos (**Figura 8**), que influenciam no campo de alcance da visão e, assim, na formação das imagens.

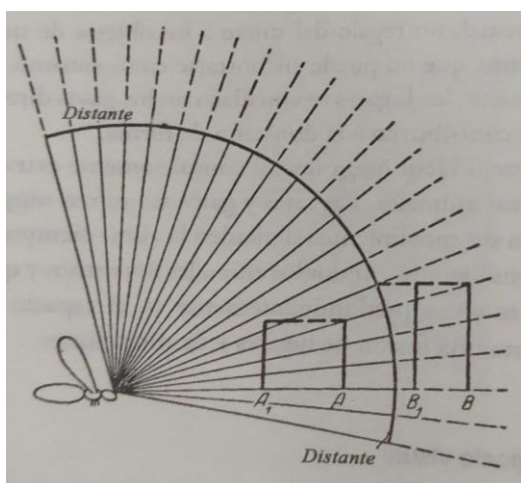


Figura 8. Espaço visual de um inseto voador, mostrando os limites angulares e os planos longínquos (UEXKÜLL, 2016, p.62).

Ao contrário do espaço-de-ação e do espaço táctil, o espaço visual é limitado em toda a volta por uma parede impenetrável, a que chamamos o campo longínquo, ou o

²³O autor trabalha a noção de “espaço tátil” que não é aprofundado neste trabalho.

horizonte. Sol, Lua e estrelas movem-se, sem distância em profundidade entre si, sobre o mesmo horizonte, que inclui tudo o que se abrange com a vista²⁴ (UEXKÜLL, 1982, p.58-59).

Um exemplo de horizonte diferente do humano é a relação da mosca com essa grandeza. A mosca tem em seus olhos uma capacidade de perceber um campo de visão mais aberto e, conseqüentemente, também limitado a um horizonte do seu espaço de visão. Ao tentar capturar uma mosca, ela reage a partir de uma distância específica, portanto essa distância marca o horizonte dos objetos que estão ao alcance desse *espaço visual*; afastados desse horizonte, a mosca perde o objeto de vista.

Outras experiências realizadas ainda com a mosca doméstica deixam entrever que no seu mundo-próprio o horizonte se revela de outra maneira. Sabe-se que as moscas não só giram em volta de uma lâmpada suspensa ou de um lustre, mas interrompem o voo, sempre recuando, quando se tenham afastado de meio metro dessas fontes luminosas, para depois fugirem para o lado ou para baixo delas. De modo que se comportam como um homem do mar que, no seu barco à vela não quer perder uma ilha de vista (UEXKÜLL, 1982, p.58-59).

Nas imagens a seguir (**Figura 9 e 10**), o lustre é representado respectivamente do ponto de vista do homem e da mosca, demonstrando o espaço visual onde o mesmo objeto assume formas e possivelmente significados que dependem da maneira com que cada animal se relaciona com esse sinal do ambiente, no caso a luz, que é percebida a partir de *Ciclos-de-Função* atrelados a esse sentido.

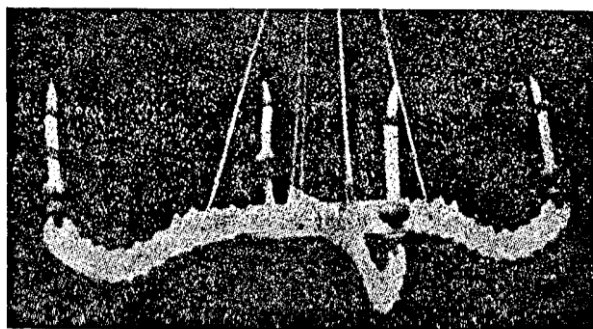


Figura 9. Lustre do ponto de vista humano (UEXKÜLL, 1982, p.61).

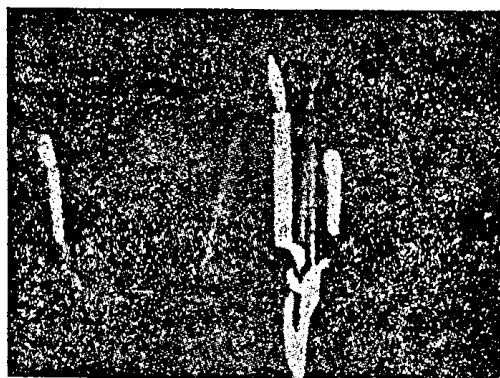


Figura 10. Lustre do ponto de vista da mosca (UEXKÜLL, 1982, p.61).

Outro exemplo apresentado é a relação do horizonte na perspectiva de um humano adulto comparado a uma criança. O *espaço visual* é percebido de formas diferentes quanto à profundidade do alcance da visão e à proporcionalidade dos objetos observados. De uma forma

²⁴«A situação do horizonte não é invariavelmente fixa. Quando depois de uma grave febre tifoide eu dei o meu primeiro passeio fora de casa, o horizonte pendia como uma colgadura variegada a uns vinte metros de distância, sobre a qual tudo o que eu via se delineava. Para além de vinte metros não havia quaisquer objectos mais próximos ou objectos mais afastados, mas só objectos maiores ou menores» (UEXKÜLL, 1982, p.58-59).

geral, os exemplos que giram em torno do espaço visual facilitam a exposição comparada das diferentes formas de perceber o mundo.

Dentro de um círculo de dez metros, as coisas no nosso mundo-próprio, em virtude da acção dos movimentos dos músculos do cristalino, apresentam-se como próximas ou afastadas. Para além desse círculo dá-se, naturalmente, apenas um aumento ou diminuição do tamanho dos objectos (UEXKÜLL, 1982, p.57).

Na imagem a seguir (**Figura 11**) é apresentada uma visão comparativa do horizonte para um adulto e uma criança humana, demonstrando a diferença no campo de visão e na distância focal do objeto.



Figura 11. O horizonte de um adulto (em baixo) e de uma criança (em cima) (UEXKÜLL, 1982, p.59).

A comparação contida na **Figura 11** é a representação gráfica do filósofo e físico Hermann v. Helmholtz (1821-1894) a respeito de uma experiência em que

relata ele que, ainda pequeno, ao passar pela igreja da guarnição de Potsdam, notara na galeria da torre daquela alguns operários. Pediu então a sua mãe que lhe fosse buscar um daqueles bonequitos pequenos. A igreja e os operários já estavam contidos no seu horizonte, e por isso não estavam afastados, eram apenas pequenos. Tinha, pois, toda a razão para admitir que sua mãe podia, com os seus braços compridos, tirar os bonecos da galeria. Ele não sabia que no mundo-próprio de sua mãe a igreja tinha dimensões perfeitamente diferentes das que tinha no seu, e que na galeria o que havia era homens, não pequenos, mas, afastados (UEXKÜLL, 1982, p.58).

Apesar dos exemplos apontados no texto, é difícil saber de fato como este ou aquele animal visualizam o mundo que o circunda, além disso, definir os horizontes do espaço visual de cada

espécie também é um desafio. De toda forma, os espaços debatidos pelo autor aproximam da Geografia o significado de *Umwelt* quando explicita o funcionamento dos *mundos-próprios* de um modo que expande a compreensão dos fenômenos espaciais a partir de uma representação simbólica gerada internamente mediada por nosso corpo biológico.

Sujeito ou Objeto? Entre Interações e Significâncias

Um dos princípios da teoria de Jakob é que “nenhum animal pode entrar em relação com o objeto enquanto tal” (UEXKÜLL apud AGAMBEN 2013, p.67). Dessa maneira, os sujeitos, em suas especificidades, criam significados próprios para um objeto, sendo este comum ou não aos seres em questão, de tal forma que os objetos passam a ter significados únicos a depender de cada *mundo-próprio*. Não se pode perder de vista que o próprio sujeito se torna objeto de interpretação de diferentes *mundos-próprios*.

Para melhor exemplificar essa questão, o autor apresenta um recorte tomando como base um carvalho e os seres do reino animal que habitam ali. Uexküll traz como personagens um trabalhador humano escolhendo madeiras para corte, uma criança, uma raposa, esquilos e formigas, sem esquecer, é claro, do *mundo-próprio* do carvalho. Para o humano, que visa escolher uma árvore para o corte, o carvalho tem um significado de utilidade, onde a madeira vira lenha, matéria prima para construção e outras formas que visam o conforto ao utilizar a madeira; para a criança, dotada de um imaginário mais complexo, a árvore em si assumiria um tom místico, onde há um certo receio visto o significado atrelado às possíveis formas assombrosas; já a raposa utiliza o carvalho como abrigo, toca, lugar de segurança; o esquilo se aproveita do balanço dos galhos e da sua massa corporal como trampolim para vários saltos; a formiga utiliza outra estrutura, em uma escala totalmente diferente, colonizando a árvore por vias que estão além da casca; o carvalho em si, além do seu lugar como sujeito, se torna objeto de interpretação e ação para o *mundo-próprio* de outros sujeitos. Desse modo, o mesmo sujeito, no caso o carvalho, assume uma noção de objeto de interação em diferentes *mundos-próprios*. Nas imagens a seguir, apresentadas pelo próprio autor, existe uma tentativa de simbolizar as distintas relações que as variadas espécies têm com o carvalho e, portanto, representações de diferentes mundos.

A seguir, diferentes perspectivas de um adulto (**Figura 12**) e uma criança (**Figura 13**) em relação ao mesmo carvalho.



Figura 12. Perspectivas do adulto (lenhador) analisando a madeira do carvalho (UEXKÜLL, 2016, p.148).



Figura 13. Perspectiva do carvalho no imaginário da criança (UEXKÜLL, 2016, p.149).

Abaixo a perspectiva da formiga (**Figura 14**) em relação ao carvalho; e da raposa (**Figura 15**) que se abriga e se protege aos pés da mesma árvore.



Figura 14. Perspectiva da formiga diante do carvalho (UEXKÜLL, 2016, p.151).



Figura 15. Perspectiva da raposa (UEXKÜLL, 2016, p.150).

Nesse caso, a árvore em si não tem suas propriedades físico-químicas e biológicas alteradas, porém, os diversos sinais característicos presentes no carvalho e as várias funções que ele pode ter, se conectam de formas específicas em cada caso, produzindo percepções e significados tão numerosos quanto à variedade de espécies que em algum momento da vida se relacionam com o ambiente apresentado. Existe uma variedade de significados atribuídos ao mesmo sujeito, no caso o carvalho, quando este é objeto simbólico de diferentes *mundos-próprios* (*Umwelt*).

AS BORDAS FRONTEIRIÇAS DO PENSAMENTO DE RATZEL E UEXKÜLL

Um dos conceitos de Ratzel é o de *borda fronteira*, estudo aplicado à densidade e à disseminação das espécies partindo de um núcleo onde existe uma concentração de determinada espécie em um espaço. Para ampliar a população, do núcleo para fora, a concentração de indivíduos apresenta-se reduzida e intercalada com indivíduos de outras espécies. Nesse caso não existe uma fronteira linear entre as espécies, por exemplo, de árvores, mas sim uma borda não homogênea. Para Ratzel,

na luta por espaço sempre surge uma oposição entre interior e exterior, entre o núcleo da área e as áreas marginais [Randgebieten] ou áreas fronteiriças [Grenzgebieten]. Também nesse caso essas fronteiras [Grenzen] não podem ser concebidas como linhas divisórias, mas sim como bordas [Säume], pois apenas sob o pressuposto de que elas são espacialmente divididas, seja de forma vinculante, seja separada de forma insular ou estendida, compreende-se sua situação [Stellung] como campos de luta [Kampfplätze] estabelecidos naturalmente no vaivém dos deslocamentos espaciais dos organismos vivos. Afinal, por causa da composição particular de sua flora, fauna, de seus habitantes humanos, as bordas fronteiriças [Grenzsäume] estão, em muitos casos, explicitamente separadas das áreas nucleares [Kerngebiete] (RATZEL, 2020, p.120-121).

A abordagem do conceito de *borda fronteira* nesse caso, não é uma aplicação direta ao estudo do ambiente, de tal maneira que a apropriação dessa ideia visa demonstrar como os pensamentos de Ratzel e Uexküll, partindo de núcleos de conhecimento diferentes, não conseguem estabelecer, em alguns casos, fronteiras conceituais marcadas ao ponto que, nas bordas de tais pensamentos, há uma aproximação significativa de alguns conceitos, tal como o *ecúmeno* de Ratzel e *Umwelt* de Uexküll. Além de construírem suas teorias e conceitos científicos no auge do século XIX, período histórico de grande relevância para os estudos ambientais, ambos estavam imersos na cultura científica europeia e de uma forma geral, restritos aos conhecimentos e valores dessa época.

Uexküll, partindo de estudos internos aos animais, e Ratzel, focado no ponto de vista espacial, se aproximam da ideia de que o mundo pode ser percebido de maneiras diferenciadas por cada espécie e que a humanidade, de modo semelhante, o faz. Além disso, existe por parte dos pesquisadores uma associação entre a música e a natureza. Ambos também questionam alguns pontos da teoria de Charles Darwin. Dessa maneira, a seguir serão exploradas as especificidades das bordas fronteiriças do pensamento de Uexküll e Ratzel.

Entre o *Ecúmeno* e o *Umwelt*

Para Ratzel, o *Lebensraum* ou *Espaço Vital* observável pela espécie humana se denomina *ecúmeno*, este que é o espaço associado à vida humana. Existe, portanto, uma ligação direta do

humano ao espaço e aos seus significados. A partir desse conceito, o autor sugere que exista um *ecúmeno* para cada espécie animal.

Com efeito, o espaço é algo que está fora do organismo e, no entanto, cada organismo vivo está vinculado ao seu espaço e [p. 45/147] associado com seu espaço. Se uma espécie está ampla ou estritamente difundida, isso faz parte de sua característica de vida [Lebenseigenschaft]. Para a humanidade, o grande significado de seu espaço de vida [Lebensraum] – ao qual se empregou o termo ecúmeno –, é considerado absolutamente essencial. Mas também deste modo cada espécie de planta e animal tem seu ecúmeno (RATZEL, 2019b, p.128).

O conceito de *ecúmeno* inclui as diversas espécies e suas relações espaciais e considera que apesar do espaço ser um atributo externo da vida, existe uma ligação própria de cada espécie com o *Lebensraum*. Dessa maneira, o *ecúmeno*, para Ratzel,

é o espaço que esta [espécie] ocupa sobre a Terra e de cujo tamanho e forma depende uma parte de sua faculdade de viver [Lebensfähigkeit]. Ainda que não tenhamos uma compreensão precisa desse espaço, fica evidente que este [espaço] pertence à planta, ao animal, às pessoas [Volk]. Muito distintas são as relações espaciais [Raumbeziehungen] de uma ameba, de um coral, de uma água-viva pelágica, de um caracol terrestre, de um pássaro migratório, de um leão (RATZEL, 2019b, p.128).

Para Uexküll, a maneira que a espécie humana percebe e organiza os elementos espaciais do entorno [*Umgebung*] é o próprio *Umwelt* desta espécie. O autor considera que dentro das percepções humanas existem variações, assim como o significado atribuído a uma determinada floresta é diferente se o observador é um botânico, naturalista ou lenhador. A relação do conceito *Umwelt*, de Uexküll, com o conceito de *ecúmeno*, de Ratzel, passa pela ideia de ambiente perceptível, a qual, existe uma relação espacial que depende da característica de vida de cada espécie. Ambos os autores aceitam a existência de variados mundos de percepção atribuídos às diferentes formas de vida que ocorrem na Terra. Para Ratzel, é papel da Geografia

observar minuciosamente todos os detalhes para compor o todo e considerar as relações de tamanho e forma como também as singularidades das cores, tonalidades e cheiros (RATZEL, 1906, p.24, apud OLIVEIRA E SEEMANN, 2021, p.6).

Existe uma diferença no ponto de partida da criação conceitual de cada autor. Ratzel, esmiuçando os significados do espaço, faz uma associação direta deste com a vida enquanto Uexküll, estudando características internas da vida, indica possíveis significados espaciais que acabam por extrapolar a visão antropocêntrica da natureza. Os dois autores apresentam conceitos com espacialidades que se relacionam diretamente à vida, aceitando, mesmo sem uma total compreensão, que as relações entre o espaço e a vida (ou seria entre a vida e o espaço?) possibilitam múltiplas e distintas formas de relação espacial.

A Natureza, a Música e a Arte

Entre as bordas fronteiriças do pensamento de Ratzel e de Uexküll, natureza, música e arte assumem significados próprios. É importante lembrar que os estudos científicos que consideram as teorias musicais precedem Ratzel e Uexküll e, de uma forma geral, o entendimento dos autores extrapola as teorias musicais fecundas no campo da matemática e da filosofia, como por exemplo a apresentada na teoria da harmonia das esferas de Pitágoras. Desse modo,

la analogía de Uexküll entre naturaleza y música presupone el abandono de la concepción de la teoría musical propiamente dicha. Si en efecto podemos hablar normalmente de sonoridad del piano o del violín, resultará en cambio más difícil aceptar hablar de una “tonalidad presa” de un animal o “tonalidad hábitat” para una planta, como así también, y aún más, hablar de una “tonalidad bebida” respecto a una taza o “tonalidad asiento” respecto a una silla (BORGHI, 2014, p.20).

Não é simples aceitar a concepção de que as cores, as formas e os fenômenos têm tom, ritmo, escala, entre outros atributos que se passam pelos conceitos da música. Para Uexküll,

no basta, como hacen los mecanicistas, considerar a los instrumentos musicales como meros productores de ondas aéreas. Nadie puede con ondas aéreas crear ni melodía ni armonía, o escribir, auxiliado por ellas, una partitura. Solamente las relaciones de las ondas aéreas con el órgano auditivo humano, cuando éstas se han transformado en sonidos crea la posibilidad de crear melodías y armonías y de escribir partituras (UEXKÜLL, 1942, p.128-129).

Essa maneira de significar as relações contribuiu para explicar como o *Umwelt* de cada animal se conecta com outros *mundos-próprios*. Uexküll, além de observar os fenômenos como a música da vida, estava interessado na partitura e nas composições dessa orquestra viva. Para Uexküll,

la composición musical tiene como función seleccionar del carillón de los sonidos de un instrumento aquellos que forman una sucesión melódica, y al mismo tiempo asociarlos harmónicamente con los sonidos de los carillones de otros instrumentos. [...] Para reducir a un común denominador los animales, como hemos hecho con los instrumentos musicales, es suficiente considerar su sistema nervioso como un carillón, y los signos de notación de sus células vivas, que asientan en ellas, como signos de notación, denominarlos “sonidos de percepción”, en cambio, los impulsos que motivan movimientos devienen “sonidos de acción” (UEXKÜLL, 1942, p.128).

Para o autor os encontros entre os mais diferentes *mundos-próprios* acontecem através dos contrapontos onde as composições musicais de cada espécie tem um potencial de conexão. Por exemplo, um morcego tem uma paleta de sons que emite para se comunicar com outros animais da mesma espécie, enquanto para a mariposa, que não conhece o *Umwelt* do morcego, os sons se resumem a uma sonoridade de perigo. Para que a musicalidade da natureza não fique restrita às percepções sonoras, Uexküll afirma que

la concha que arrastra el caracol tiene para él un sonido de habitación; pero después que muere y queda vacía adquiere para el cangrejo ermitaño el sonido de habitación que le corresponde. Y este acorde se emplea en la composición caracol-cangrejo ermitaño (UEXKÜLL, 1942, p.129).

Ratzel também utiliza ideias relacionadas à música para explicar seus conceitos. Ao assimilar os fenômenos espaciais à música, o autor sugere um ritmo da paisagem onde

a comparação entre uma sequência de notas musicais com a sequência de fenômenos da natureza é seguramente mais do que justificável. Neste sentido, fala-se do ritmo da paisagem. O ritmo musical consiste em descidas e subidas [do som] e assim também existem descidas e subidas no jogo das ondas na arrebentação tanto como nas dobras geológicas da montanha ou nas ilhas de um arquipélago, as quais, por fim, se perdem em ilhotas e rochedos lá fora na distância (RATZEL, 1906: 84-85, tradução nossa. apud OLIVEIRA E SEEMANN 2021, p.5).

O trecho a seguir foi extraído de *Über*, obra publicada após sua morte. De uma forma geral, Ratzel propunha uma ligação entre a ciência e a arte. O autor acreditava que

o pesquisador pode pôr tanta arte na narração quanto ele quiser ou puder; enquanto ele se mantém verdadeiro, ele não se distancia para fora das fronteiras da ciência. Pois em cada ciência relacionada com a natureza há várias tarefas de descrição. Por um lado, os fenômenos individuais são descritos separadamente um do outro como, por exemplo, os tipos de flora e fauna, rochas isoladas, planetas, meteoritos, e depois são reunidos nos seus grupos naturais, por exemplo, na floresta tropical, tundra nórdica, recife de coral, sistema solar e via láctea. Há ciências que praticamente só trabalham com essa primeira descrição como, por exemplo, a mineralogia sistemática, a botânica ou a zoologia. E há outras ciências cujos objetos existem em grande extensão espacial, agrupados igualmente, e por isso exigem também uma descrição por grupos naturais. A geografia utiliza ambos os tipos de descrição, descrevendo uma vez a montanha, um rio, um fiorde e depois uma montanha inteira, um sistema fluvial e uma área costeira (RATZEL, 2021, p.3).

Ratzel, através da leitura da paisagem, propõe um olhar mais amplo para as relações espaciais sugerindo a quem se propõe observar os elementos que compõe a paisagem, uma forma de descrever que dê conta ou minimamente se proponha a aproximar a escrita, as fotografias e os mapas das simbologias e significâncias que contemplem os atributos científicos, a estética e a arte. Nesses pontos, o pesquisador afirma que

a concepção geográfica das coisas depende do entendimento da paisagem, ou seja, da coexistência e concorrência [de coisas] na natureza, ensina-se melhor nos casos em que o mesmo fenômeno é tratado física e geograficamente ao mesmo tempo (RATZEL, 2021, p.6).

A partir das traduções utilizadas, não foi possível verificar a fundo a analogia musical de Ratzel. Dessa maneira não é conclusivo se a relação musical do autor se resume às questões da estética e da didática ou se existe fecundidade conceitual assim como na teoria de Uexküll. De toda forma, Ratzel afirma que

a ciência não é suficiente para entender a linguagem da natureza. Para muitas pessoas, a poesia e a arte são intérpretes mais compreensíveis da natureza do que a ciência. E o professor que apela para o sentimento, pode aproximar seus alunos às grandezas da natureza proporcionando-lhes relacionamentos mais vibrantes, mais dinâmicos com elas (RATZEL, 2011, p.157-158).

Sobre a relação da ciência e das artes, Ratzel conclui que

ambas partem da observação da natureza, ambas ambicionam a verdade, em ambas se trata de um domínio espiritual ou de um tratamento físico da natureza. Mas seus caminhos são diversos e a verdade artística permanece uma contemplação, onde o

científico se torna abstração. O conceito que essa abstração forma distancia-se dos objetos; em contrapartida, a imagem, que é a obra da contemplação, conduz nossos pensamentos sempre de volta aos objetos, e isso nos oferece a vantagem inestimável de que nós, com essa contemplação, permanecemos perto deles através da lembrança (RATZEL, 2011, p.162).

Como os pontos de ligação neste bloco temático não são conclusivos no que tange à proximidade do pensamento de Ratzel e Uexküll, é possível que, após uma análise partindo dos *contrapontos* de Uexküll a identificação dos pontos de aproximação seja facilitada, visto que existe uma dificuldade em estabelecer os núcleos e as *bordas fronteiriças* da temática, no que se refere ao pensamento de Ratzel.

Darwin ao mar!²⁵ O naufrágio da teoria da evolução?

Um ponto de convergência entre Uexküll e Ratzel pode ser observado a partir das disputas conceituais que marcaram o movimento naturalista do século XIX. Ambos os autores apresentam comentários e críticas a respeito das concepções de mundo sob a ótica de Charles Darwin. Dessa forma,

Darwin (1809-1882), o mais notável defensor do Evolucionismo nos tempos modernos, viu principalmente na seleção natural, que através da luta pela existência deveria ser a causa tanto da hereditariedade dos caracteres adquiridos como da variabilidade das espécies, a origem da diferenciação destas. O princípio em que se baseia a hipótese de Darwin é o aparecimento ocasional de variações de diferente natureza nos seres vivos, variações que são depois submetidas à seleção natural. O aparecimento dessas variações era atribuído a factores de natureza causal; pelo contrário, a evolução propriamente dita não obedeceria a nenhuma lei, de sorte que é o acaso que desencadeia a seleção natural, determinando assim a formação de espécies novas. O curso das ideias de Darwin exerceu forte influência sobre a sistemática, a anatomia comparada e o estudo da hereditariedade, disciplinas em que se buscaram provas em favor da teoria da evolução. Desencadeou-se, então, uma batalha pró e contra o darwinismo, batalha que ainda hoje dura (UEXKÜLL, 1982, p.234-235).²⁶

É comum encontrar nos textos de Uexküll comparações pontuais com a teoria darwinista. Por exemplo:

durante muito tempo supôs-se que no mundo-próprio da minhoca existia um sinal característico para a forma. Já Darwin sugerira a esse respeito que a minhoca se comportava como se reagisse à forma tanto de folhas, como de agulhas de pinheiro (UEXKÜLL, 1982, p.75).

Da mesma forma, Ratzel apresenta comparações críticas como nos processos relacionados às ilhas, onde conta que

as investigações de Baur²⁷ acerca das Ilhas Galápagos nos forneceu uma imagem completamente diferente da influência das ilhas sobre a formação e preservação de

²⁵Homem ao Mar | Man Overboard. def. Expressão/Manobra utilizada para quando alguém cai ao mar (SILVA et. al., 2018 apud NETO E MOURA, 2021, p.33).

²⁶Explicação enciclopédica do Dr. Georg Kriszat.

²⁷Georg Baur (1859-1898), paleontólogo e zoólogo alemão.

novas formas de vida se comparadas com as observações mais apressadas de Darwin (RATZEL, 2019b, p.120).

Ratzel contrapõe um ponto central da teoria de Darwin: a ideia de luta pela existência que assume o teor de luta pelo espaço a partir da teoria do autor.

Darwin partiu, no famoso terceiro capítulo de “A origem das espécies”, da consideração malthusiana da [p. 52/154] relação entre a capacidade de proliferação dos organismos vivos e o espaço de vida [Lebensraum]. Ele aceita que o homem, embora pertença aos entes que se reproduzem lentamente, em menos de 1000 anos teria preenchido a Terra por proliferação irrestrita de tal modo que não restaria mais espaço para ele. Suas reflexões não deixaram nenhuma dúvida de que sua luta pela existência deve ser em grande parte uma luta por espaço. Todavia, de maneira marcante, este lado da questão nunca foi observado de modo preciso por ele e por seus sucessores (RATZEL, 2020, p.115).

Sobre a luta pela existência, Uexküll argumenta que

é certo que os mundos-próprios foram, no princípio do drama universal, mais simples do que haviam de ser mais tarde; mas sempre neles se opunha um receptor de significado ao objecto significante. Tudo estava submetido ao significado e este adoptava órgãos diferentes ao habitat variável. O significado ligava o alimento e aquele que o devora, o inimigo e a presa, e principalmente o macho e a fêmea em assombrosa diversidade. Em todos os casos se nota uma progressão, mas nunca um progresso, no sentido da sobrevivência do adaptado, nunca uma selecção do mais dotado, por meio de uma furiosa luta pela existência, desprovida de um plano. Em vez disso, reinava uma melodia em que vida e morte se entrelaçavam (UEXKÜLL, 1982, p.210-211).

Apesar de Ratzel e Uexküll criticarem o mesmo ponto da teoria de Darwin, há uma diferença marcante entre os apontamentos realizados, onde Ratzel busca ligar a questão espacial diretamente à vida, enquanto Uexküll defende seus conceitos de *Umwelt* junto à sua teoria dos significados. As disputas que giram em torno da teoria evolucionista de Darwin passam por seu discípulo Haeckel, este professor de Ratzel que pode ser considerado como

um dos mais ardentes adeptos da teoria foi o zoólogo Ernst Haeckel (1834-1919), o qual, no que se refere às suas consequências, foi muito mais longe do que Darwin, e que no seu trabalho capital *Die Welträtsel* (Os Enigmas do Universo) procurou explicar a origem do mundo a partir de partículas elementares dotadas de vida. As consideráveis consequências que Haeckel e os seus adeptos deduziram da teoria de Darwin encontraram, em parte, uma acirrada crítica (UEXKÜLL, 1982, p.235).²⁸

Aparentemente, as interpretações de Ratzel e Uexküll sobre a teoria de Darwin destacam pontos que tentam superar a concepção de natureza deste autor. Apesar de apontarem suas teorias para direções diferentes, os autores apresentam conceitos com importantes contribuições e concepções a respeito da relação do espaço e da vida.

²⁸Explicação enciclopédica do Dr. Georg Kriszat.

(IN)CONCLUSÃO: O MAL DO DESEMBARQUE²⁹

As aproximações entre a Geografia e a Biologia, sobretudo no século XIX, ultrapassam as linhas fronteiriças estabelecidas na atualidade. A Biogeografia, tanto realizada por geógrafos quanto por biólogos, parece não dar conta de apresentar perspectivas relativamente atualizadas para o espaço e para a vida. Dessa maneira, apesar das teorias de Ratzel e Uexküll passarem por uma análise em separado, é possível dizer que a navegação teórica percorreu um rio que, para ambas as ciências, é um ambiente com características e formas específicas, além de ser a própria fronteira natural entre outros ambientes. Nessa divisa, a Biogeografia assume um caráter de uma Geografia viva, onde o espaço e a vida se relacionam tão intimamente que, a título de significados, um não existe sem o outro. O que seria um ser vivo sem espaço, e o que significaria o espaço sem os seres vivos e as suas relações espaciais? Isso não quer dizer que em um lugar ou um outro planeta, pelo fato de não conter vida, deixe propriamente de existir, apenas que, sem uma vida para perceber e significar o lugar, sem uma vida presente, o espaço se torna “vazio”, sem significado para os seus fenômenos.

Jakob Von Uexküll e sua teoria embasam estudos em diversas áreas, porém, aparentemente, existem poucas discussões que submetem esses conceitos às lentes da ciência geográfica. Esse trabalho apresenta concepções que, apesar de básicas, exprimem a potencialidade do estudo desse autor para os estudos da Biogeografia. Além disso, visitar outras áreas de conhecimento contribui para uma visão sistêmica das relações espaciais e para os estudos dos objetos da Geografia. É comum, na trajetória explicativa de Uexküll, referenciar métodos e experiências de outros pesquisadores. Assim, o autor constrói e exemplifica pontos de seus conceitos aproximando-os às diversas experiências de pesquisa acessíveis à época.

A espacialidade contida no conceito de *Umwelt* aparenta estar presente na própria concepção do significado dado pelo autor. No contexto histórico em que seus conceitos são concebidos, não é possível falar de uma visão sistêmica da natureza, visto que o pensamento sistêmico começa a ser estruturado em meados do século XX. Os conceitos de Jakob precedem essa ideia apesar de cabível à interpretação a partir dessa ótica. Além disso, o autor discorre diretamente sobre o espaço, por exemplo, que é percebido por nós, humanos. Seu pensamento questiona as noções de ambiente mecanicistas. No processo de pesquisa foram encontradas poucas

²⁹O mal de desembarque refere-se à ilusão de sensação de movimento após a exposição ao conflito sensorial e ocorre durante viagens em barcos, trens ou aviões (MOELLER; LEMPERS, 2007 *apud* BRANDALIZE *et al.* 2012, p.722).

evidências de trabalhos que investigam os conceitos de Jakob von Uexküll diretamente associado à Geografia. Dessa maneira, os caminhos conclusivos assumidos aqui apontam para a necessidade de maiores discussões e estudos aprofundados. A complexidade da temática e o deslocamento de pensamento atravessam duas áreas de conhecimento e, sobretudo, dois objetos de estudo complexos: o espaço e a vida. Neste sentido, os estudos do autor são de aparente relevância para a ciência geográfica.

Friedrich Ratzel, apesar de ser um autor clássico da escola de Geografia alemã, tem seus conceitos e premissas desvalorizados e, muitas vezes, é mal interpretado pelas escolas de Geografia. Ao formular conceitos que remetem à origem da Geografia humana, surge uma das questões mais complexas de sua teoria: o deslocamento dos conceitos biogeográficos que são aplicados quase que diretamente ao estudo das relações entre as sociedades humanas, os estados e as nações. Nas descrições do autor a respeito das relações entre organismos de espécies diferentes, nota-se uma classificação de hierarquização onde existem organismos mais fracos e mais fortes. Ao buscar evidências que justificassem a superioridade de um povo, etnia ou estado em relação a outros grupos de humanos, é comum por parte do autor utilizar descrições e exemplos das relações biogeográficas. Essas comparações não aparentam ter um caráter metafórico, mas sim uma relação de transferência direta de significado do animal para com o humano ao considerar as relações desses com o meio e outras espécies. Essa aparente redução do humano a um animal colabora com a visão polêmica sobre suas teorias.

É preciso ter em mente que para a formação dos conceitos humanos, Ratzel partiu de uma base teórica naturalista somada a conceitos biogeográficos que contribuíram para sustentar, por exemplo, a Antropogeografia. A Biogeografia, como disciplina, contém o potencial para aproximar a Geografia Física e a Geografia Humana, à medida que os estudos que sustentam a sistematização dessas ciências partem das ciências da vida, das ciências da terra e das ciências humanas. A própria natureza do seu objeto de estudo, que investiga a distribuição e os movimentos espaciais das espécies e suas inter-relações, facilita essa aproximação. Nesse ponto, Ratzel correlaciona descrições e observações de campo junto com as teorias que estavam em voga naquele período.

Foi fundamental para esse trabalho o acesso à tradução do artigo *Lebensraum: eine biogeographische studie* (RATZEL, 1901) publicado pela revista *Geographia* da UFF. A partir dessa fonte foi possível descrever pontos do conceito de *espaço vital*. Apesar da importância

de Friedrich Ratzel para Geografia, existem barreiras que dificultam o acesso às obras e, portanto, um aproveitamento mais profundo de seus conceitos.

No contexto acadêmico brasileiro, há de se admirar os que se arriscam a traduzir e interpretar os conceitos de Ratzel, visto a dificuldade de transcrever as obras e conceitos do alemão para o português sem perder a essência e a originalidade dos apontamentos do autor. Existe ainda uma escassez diante da disponibilidade de obras que transitem pelas vias naturalistas abordadas pelo autor. Neste sentido, se torna urgente uma valorização dos estudos epistemológicos relacionado a Ratzel e seus conceitos.

Para falar do encontro dos conceitos de Ratzel e Uexküll, surge a lembrança do encontro do rio Negro e do rio Solimões. Dois rios brasileiros que nascem de pontos diferentes, adquirem volume e se diferenciam pela cor, velocidade, temperatura e tipo de material que carregam. De maneira semelhante, as nascentes epistemológicas desses autores partem de princípios diferentes, e apesar de se encontrarem, têm disparidades bem marcadas. Ambos utilizam as bases de estudos naturalistas do século XIX e apresentam críticas a tais concepções. A trajetória dos autores é marcada por disputas acadêmicas acirradas. Apesar de terem iniciado seus estudos com invertebrados, a natureza do objeto de estudo toma lados opostos: à medida que Ratzel passa a se preocupar com o espaço da vida e as suas implicações, Uexküll tenta explicar como as espécies, a partir de seus componentes internos, percebem uma parte específica dos fenômenos espaciais.

Apesar de metaforicamente ter percorrido das nascentes à foz, no que tange o estudo da Biogeografia e os conceitos de Ratzel e Uexküll, é evidente que foi descrita uma parcela reduzida dessas teorias. Mesmo assim é possível que, ao retornar à cabeceira do rio e descer até a foz repetidas vezes, novos significados apareçam, pois, apesar da imutabilidade das palavras, os seus significados e as suas interpretações podem variar. O cais já está à vista e a embarcação é conduzida ao ponto de desembarque, ao descer, certifique-se de suas condições sensoriais, afinal de contas, navegar por teorias, conceitos e significados, como os apresentados aqui, pode induzir à sensação de tonturas e desequilíbrio quanto à noção antropocêntrica da vida e do espaço. Sintomas estes motivados pela compreensão que, as sensações percebidas em vida até aqui, são relativamente tão verdadeiras tal como uma quimera.³⁰

³⁰Mit. Monstro da mitologia grega, com cabeça de leão, corpo de cabra que, como um dragão, se dizia lançar fogo pelas narinas. Qualquer animal fantástico representado pela composição de partes de animais diferentes. Criação da imaginação; ficção, ilusão” (QUIMERA In MICHAELIS, 2015, n.p.).

GLOSSÁRIO

Alemão	Espanhol	Português
Funktionskreis	ciclo funcional	ciclo-de-função
Lebensraum	-	espaço vital
Umwelt	mundo circundante	mundo-próprio/ mundo circundante
Wirkraum	espacio efectual	espaço de ação
Grenzsäum	-	borda fronteira
Umgebung	entorno	entorno

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGAMBEN, Giorgio. **O aberto**: o animal e o homem. 1. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013. 179 p. ISBN 978-852-00096-0-4.

ARAÚJO, Arthur; SOUZA, Elaine Cristina Borges de. A teoria do significado de Jakob Von Uexküll como um caso de tradução radical. **Kriterion**: Revista de Filosofia, Belo Horizonte, v. 59, n. 141, p. 671-686, dez. 2018. DOI <https://doi.org/10.1590/0100-512X2018n14102aa>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/kr/a/ynrZhFH9vNWkBnRWDsMTX4G/?lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2021.

ARCASSA, W. de S., & MOURÃO, P. F. C. (2011). Ratzel: para Além do Determinismo Geográfico. *XII Semana de Geografia e VII Encontro Dos Estudantes de Geografia Da UNESP*, 1–14. Disponível em: <http://docs.fct.unesp.br/semanas/geografia/2011/2011-ensino%20e%20epistemologia/Wesley%20e%20Paulo.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2022.

ASSUNÇÃO, Aída R. M. de; ATHERINO, Ciríaco Cristóvão T. Conhecendo o funcionamento do labirinto. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v. 14, ed. 1, p. 28-30, 2015. DOI doi:10.12957/rhupe.2015.14994. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/download/14994/12996>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BARAVALLE, Lorenzo. Valsa para carrapatos. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 12, ed. 2, p. 379-88, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ss/a/p6nNS5kRDWZHK8zCMjzrTcm/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 21 out. 2021.

BRANDALIZE, Danielle *et al.* Exposição crônica em ambiente de conflito sensorial e sua influência no controle postural. **Motriz**: Revista de Educação Física, Rio Claro, v. 18, ed. 4, p. 721-727, out./dez. 2012. DOI <https://doi.org/10.1590/S1980-65742012000400010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/motriz/a/7JJ6jJCQjckhXGDq9kvbnMn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BOIAR In MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Editora: Melhoramentos Ltda. 2015. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

BORGHI, Simone. **La casa y el cosmos**: el ritornelo y la música en el pensamiento de Deleuze y Guattari. 2. ed. Buenos Aires: Cactus, 2014. 128 p. ISBN 978-987-29224-8-1.

CARVALHO, Marcos Bernardino de. Geografia e complexidade. **Scripta Nova**: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, São Paulo, n. 1138-9788, ed. 34, 15 fev. 1999. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn-34.htm>. Acesso em: 08 fev. 2022.

DESPRET, Vinciane. **¿Qué dirían los animales...?**: si les hiciéramos las preguntas correctas? 2. ed. Buenos Aires: Cactus, 2018. 256 p. ISBN 978-987-3831-32-4.

DEVIDES OLIVEIRA, R.; SEEMANN, J. “A geografia mora nos detalhes e no todo”. **GEOgraphia**, v. 23, n. 51, 17 set. 2021. DOI <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2021.v23i51.a51685> disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/51685/30025> Acesso em: 03 mar. 2022.

FARIA, Carlos Eugênio de; COSTA, Joabio Aleckson Cortez. AS CONTRIBUIÇÕES METODOLÓGICAS DE FRIEDRICH RATZEL PARA A CIÊNCIA GEOGRÁFICA. **GEOTemas**, Rio Grande do Norte, v. 11, ed. 02102, p. 1-23, 2021. Disponível em: encurtador.com.br/xyPY4 Acesso em: 18 jan. 2022.

FRANZINELLI, Elena. Características morfológicas da confluência dos rios Negro e Solimões (Amazonas, Brasil). **Revista Brasileira de Geociências**: 41(4): 587-596, dezembro de 2011, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 587-596, dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjgeo/a/DvfLtHBbWgQLPFxYhsvW98R/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 dez. 2021.

FIGUEIRÓ, Adriano Severo. BIOGEOGRAFIA, HISTORICIDADE E EPISTEME: notas para a compreensão de uma natureza híbrida no antropoceno. **Humboldt**: Revista de Geografia Física e Meio Ambiente, Rio de Janeiro, v. 1, ed. 2, p. 1-35, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/humboldt/article/download/57367/36812>. Acesso em: 03 jan. 2022.

FIGUEIRÓ, Adriano Severo. Diversidade Geo-Bio-Sociocultural: A biogeografia em busca dos seus conceitos. **Revista GeoNorte**, Manaus, v. 4, n. 4, ed. Especial, p. 57-77, jun. 2012. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/1902/1777>. Acesso em: 08 jan. 2022.

GILLUNG, Jéssica Paula. Biogeografia: a história da vida na Terra. **Revista da Biologia**, São Paulo, v. Vol. Esp. Biogeografia, ed. 1-5, 7 nov. 2011. Disponível em: http://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/raul/biogeografia_saude_publica/aulas%202014/3-historia%20biogeografia.pdf. Acesso em: 14 dez. 2022.

LIMA, EUDES FERREIRA; FILHO, JEREMIAS PEREIRA DA SILVA; ARAÚJO, ARYANE FLORINDA DE SOUZA. **DICIONÁRIO DE TERMOS USADOS EM ECOLOGIA**. PARNAÍBA: [s. n.], 2016. 180 p. ISBN 9788574637341. Disponível em: https://www.ufpi.br/images/Dicion%C3%A1rio_de_Termos_Usados_em_Ecologia.pdf. Acesso em: 31 mar. 2022.

LIMA, Liane GALVÃO DE; BATISTA, Vandick da Silva. Estudos etnoictiológicos sobre o pirarucu *Arapaima gigas* na Amazônia Central. **ACTA AMAZÔNICA**, Manaus, v. 42, ed. 3, p. 337-344, 2012. Disponível em: <https://acta.inpa.gov.br/fasciculos/42-3/PDF/v42n3a05.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

MAREAR in MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Editora: Melhoramentos Ltda. 2015. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

MARTINS, L. DE L. Friedrich Ratzel. **GEOgraphia**, v. 3, n. 5, p. 89-91, 21 set. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2001.v3i5.a13402> Acesso em: 06 mar. 2022.

MARTINY, Camila *et al.* Tradução e adaptação transcultural da versão brasileira do Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI). **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, n. 1, ed. 38, p. 8-12, 2011. DOI <https://doi.org/10.1590/S0101-60832011000100003>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpc/a/9BfK8vxwK4drL7RnCKNGvzg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 mar. 2022.

MERLEAU-PONTY, Maurice. O conceito de Natureza, 1957-1958 A animalidade, o corpo humano, passagem a cultura CORPO HUMANO, PASSAGEM A CULTURA: O estudo do comportamento animal. *In: A Natureza: Curso do College de France*. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000. p. 271-289. ISBN 85-336-1206-0. Disponível em: <https://pedropeixotoferreira.files.wordpress.com/2014/03/merleau-ponty-maurice-a-natureza.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

MORAES, Antônio Carlos Robert. Ratzel e a Antropogeografia. *In: Geografia: pequena história crítica*. 2. ed. São Paulo: HUCITEC, 1983. cap. 5, p. 52-60.

NETO, Jacob Lopes de Araújo; MOURA, Jairo de Souza. **Glossário de termos técnicos português-inglês para estudantes de recursos Pesqueiros**. dos autores. ed. NATAL: [s. n.], 2021. 63 p. ISBN 978-65-00-28795-0. Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br/campus/macau/arquivos/glossario-recursos-pesqueiros-em-portugues-ingles/at_download/file. Acesso em: 12 mar. 2022.

RATZEL, F. Amigos, o sublime não mora no espaço! **GEOgraphia**, v. 3, n. 5, p. 92-94, 21 set. 2009. Disponível em <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13402/8602> último acesso em 04 mar. 22

RATZEL, F. Sobre a interpretação da natureza [Über Naturschilderung]. **Geographia**, Niterói, v. 12, ed. 23, p. 157-176, 17 maio 2011. DOI <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2010.v12i23.a13596>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13596/8796>. Acesso em: 12 jan. 2022.

RATZEL, F. Geografia política (Prefácios). **Geographia**, Niterói, v. 18, ed. 37, p. 233-236, 19 set. 2016. DOI <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2016.v18i37.a13766>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13766/8966>. Acesso em: 12 mar. 2022.

RATZEL, F. O Espaço da Vida: um estudo biogeográfico. **Geographia**, Niterói, v. 21, ed. 45, p. 107 - 116, 7 jun. 2019a. DOI <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2019.v21i45.a28983>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/28983/16834>. Acesso em: 27 jan. 2022.

RATZEL, F. O Espaço da Vida [Lebensraum]: um estudo biogeográfico (PARTE II). **Geographia**, Niterói, v. 21, ed. 46, p. 120-130, 21 out. 2019b. DOI <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2019.v21i46.a38280>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/38280/21946>. Acesso em: 28 jan. 2022.

RATZEL, Friedrich. PAÍS E PAISAGEM NA ALMA DO POVO NORTE-AMERICANO. **Espaço e Cultura**, Rio de Janeiro, n. 46, p. 147-166, dez. 2019. ISSN 2317-4161. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/espacoecultura/article/view/48825/32633>. Acesso em: 16 fev. 2022. DOI <https://doi.org/10.12957/espacoecultura.2019.48825>.

RATZEL, F. Lebesraum. **GEOgraphia**, Niterói, ed. 47, p. 147-166, 22 fev. 2020. DOI <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2019.v21i47.a40770>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/40770/23465>. Acesso em: 31 jan. 2022

RATZEL, F. Sobre a narração da natureza [Über Naturschilderung]. **GEOgraphia**, Niterói, n. 51, ed. 23, p. 1-13, 17 set. 2021. DOI <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2021.v23i51.a51686>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/51686/30026>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SANTOS, Milton. O Espaço: sistema de objetos, sistemas de ação: um objeto geográfico? *In: A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*: Coleção Milton Santos. 4. ed. São Paulo: Ed. USP, 2006. v. 2, cap. 2, p. 45-49. ISBN 85-314-0713-3. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1799/A%20natureza%20do%20Espa%C3%A7o.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 dez. 2021.

SEEMANN, Jörn. Friedrich Ratzel entre Tradições e Traduções: Uma Breve Abordagem Contextual. **Terra Brasilis**: (Nova Série) [online], São Paulo, v. 1, p. 1-16, 5 nov. 2012. DOI: 10.4000/terrabrasilis.180. Disponível em: URL: <http://journals.openedition.org/terrabrasilis/180>. Acesso em: 03 mar. 2022.

SEEMANN, Jörn; PEDROSA, Breno Viotto. FRIEDRICH RATZEL E A ALMA DO POVO DA AMÉRICA DO NORTE. **Espaço e Cultura**: UERG, Rio de Janeiro, ed. 46, p. 137-146, jul/dez 2019. DOI <https://doi.org/10.12957/espacoecultura.2019.48822>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/espacoecultura/article/download/48822/32632>. Acesso em: 03 mar. 2022.

SOUZA, Elaine Cristina Borges. **A teoria de mundo-próprio de Jakob Von Uexküll: entre a metafísica e o naturalismo**. Orientador: Dr. Arthur Octávio de Melo Araújo. 2012. 79 p. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/6273/1/Elaine%20Cristina%20Borges%20de%20Souza.pdf> Acesso em: 10 nov. 2021.

SOUZA, Marquessuel Dantas de. Friedrich Ratzel (1844-1904). In: Hulot, Le Baron E Rabot, M. Charles (ORGS): La Géographie – Bulletin de la Société De Géographie. revue mensuelle, tome x, 2º semestre, Paris: Masson Et Cie, Éditeurs, P. p. 103-108, 1904. 430p. **Revista de Geografia (UFPE)**, PERNAMBUCO, ano 266, v. 32, ed. 3, p. 277, 2015. Disponível em: http://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/tematica_livre/friedrich_ratze.pdf Acesso em: 7 mar. 2022.

QUIMERA *In* MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Editora: Melhoramentos Ltda. 2015. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

UEXKÜLL, J. von. Dos animais e dos homens: digressões pelos seus mundos próprios: doutrina dos significados. **Lisboa: Livros do Brasil**, 1982.

UEXKÜLL, Jakob von. **Andanzas por los Mundos Circundantes**: de los animales y los hombres. Buenos Aires: Cactus, 2016. ISBN 978-987-3831-10-2.

UEXKÜLL, Jakob von. **Ideias para una concepción biológica del mundo**. Buenos Aires: Espasa-Calpe Argentina S.A, 1945.

UEXKÜLL, Jakob von. **Meditaciones biológicas**. Madrid: Revista de Occidente, 1942.

UEXKÜLL, Jakob. von. **A foray into the worlds of animals and humans: With a theory of meaning**. U of Minnesota Press, 2013. http://xenopraxis.net/readings/uexkull_foray.pdf

UEXKÜLL, THURE VON. A teoria da Umwelt de Jakob von Uexküll. **Galáxia**, [s. l.], v. 7, p. 19-48, abril 2004. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/galaxia/article/download/1369/852/0>. Acesso em: 13 dez. 2021.

ZIEGLER, Maria Fernanda. Distribuição de peixes na Amazônia contraria totalmente o padrão. **Planeta**, São Paulo, 8 out. 2019. Ciência, n.p. Disponível em: <https://www.revistaplaneta.com.br/distribuicao-de-peixes-na-amazonia-contraria-totalmente-o-padrao/>. Acesso em: 21 dez. 2021.