



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
BACHARELADO EM TRADUÇÃO**

**SISTEMAS SEMIÓTICOS CONOTATIVOS E DENOTATIVOS ALÉM DOS HUMANOS E A
SUA TRADUÇÃO: as orcas residentes sob uma perspectiva sistêmico-funcional**

MONOGRAFIA

GABRIEL GOMES BOTELHO FREITAS

Mariana/MG

2022

GABRIEL GOMES BOTELHO FREITAS

**SISTEMAS SEMIÓTICOS CONOTATIVOS E DENOTATIVOS ALÉM DOS HUMANOS E A
SUA TRADUÇÃO: as orcas residentes sob uma perspectiva sistêmico-funcional**

Monografia apresentada ao curso de Letras do
Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHS)
da Universidade Federal de Ouro Preto como
requisito para a obtenção do título de Bacharel
em Tradução.

Orientador: Prof. Dr. Giacomo Patrocínio
Figueredo

**Mariana/MG
2022**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE LETRAS



FOLHA DE APROVAÇÃO

Gabriel Gomes Botelho Freitas

Sistemas semióticos conotativos e denotativos além dos humanos e a sua tradução: as orcas residentes sob uma perspectiva sistêmico-funcional

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Letras-Tradução da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Letras-Tradução

Aprovada em 06 de junho de 2022

Membros da banca

Prof. Dr. Giacomo Patrocínio Figueredo - Orientador(a) Universidade Federal de Ouro Preto
Profa. Dra. Adriana Silvina Pagano - Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Dr. Pedro Henrique Lima Praxedes Filho - Universidade Estadual do Ceará

Giacomo Patrocínio Figueredo, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 14/06/2022



Documento assinado eletronicamente por **Giacomo Patrocínio Figueredo**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 14/06/2022, às 11:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0344584** e o código CRC **9CD23AA9**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.007830/2022-79

SEI nº 0344584

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: 3135579404 - www.ufop.br

AGRADECIMENTOS

Apesar do nome na capa acima ser só o meu, esta monografia não é fruto apenas do meu esforço. Ela conseguiu chegar ao fim – e começar – graças ao apoio e colaboração de professores, funcionários da faculdade, colegas e amigos que tive a sorte de conviver e aprender junto, presencialmente e *online*.

Primeiramente, agradeço ao professor Giacomo Figueredo. Nos conhecemos já nos meus primeiros dias de UFOP e, desde então, tenho tido o privilégio de crescer sob a sua orientação. Obrigado pelos ensinamentos, sugestões de leitura, questionamentos constantes, pelas risadas, longas conversas e, acima de tudo, por me ensinar o que significa ser um pesquisador de verdade. Obrigado por abraçar este projeto desde o início, sem hesitação. Sem a sua parceria, todo o processo de graduação teria sido muito diferente, certamente menos recompensador e divertido.

Agradeço a todos os professores e professoras que tive durante esse período. Um agradecimento especial ao professor Zé Luiz, pelos vários debates.

Agradeço aos funcionários da UFOP, da limpeza ao RU. Um muito obrigado ao Isaac, cuja simpatia me recepcionava toda manhã e cuja gentileza me certificava de que a UFOP era o lugar certo para estar.

Agradeço aos colegas e amigos que fiz dentro da UFOP. Laura, Lucas e Rafaella, obrigado por todas as conversas, ideias e bobagens trocadas ao longo desta monografia e de tudo mais que fizemos juntos. Espero que possamos quebrar a cabeça juntos por muito tempo ainda.

Um obrigado à Marcella, pelas jogatinas e sofrências compartilhadas em Mariana e *online*.

Às melhores pedagogas, Cibele e Bárbara, que tive a sorte de conhecer antes da pandemia acontecer. Difícil acreditar que passamos só 3 meses juntos na UFOP.

Ao Jonas, por todo o companheirismo, choros, filmes e músicas. Obrigado por ser a minha família em Mariana.

Ao meu time, também conhecido como Janaína ou, ainda, Janna. Sem você, esta pesquisa e muitas outras coisas que me fazem feliz nem existiriam. Obrigado por tudo.

Aos meus pais e madrinha, por serem os exemplos que me permitiram chegar aqui, cada um à sua maneira.

Por fim, a Bob e à Bibi, meu irmão e minha irmã interespecíficos, que sempre me fizeram questionar algumas linhas que os humanos decidiram traçar.

“The difference in mind between man and the higher animals,
great as it is, certainly is one of degree and not of kind.”
— Charles Darwin, *The Descent of Man, and Selection in
Relation to Sex*

“Our picture of language is part of our picture of the world.”
— M.A.K Halliday, *Ideas About Language*

“I think that the difficulty of the language origins question is
not to be blamed on what we don't know, but rather on what
we think we already know.”
— Terrence Deacon, *The Symbolic Species: The Co-
Evolution of Language and the Brain*

"If you don't know the system you can't understand the text."
— M.A.K Halliday, *On Grammar*

"Description must precede translation."
— M.A.K Halliday, *Computational and Quantitative Studies*

RESUMO

Esta pesquisa investiga a possibilidade de existência de sistemas semióticos conotativos e denotativos (MARTIN, 1992) na produção de significado de orcas do ecótipo residente (FORD, ELLIS, BALCOMB, 2000). A partir dos dados coletados e analisados, buscou-se modelar um gênero, bem como descrever as formas pelas quais as diferentes configurações das variáveis do registro se comportam e os sistemas linguísticos gerados, de forma a fornecer subsídios para os Estudos da Tradução (TERUYA, MATTHIESSEN, 2015). No que tange à contribuição aos Estudos da Tradução, além das descrições fornecidas, introduziu-se os conceitos de *criptosemiose* e *tradução interespecífica*. Nesse sentido, pretendeu-se destacar a relevância do fenômeno da variação de natureza funcional (MATTHIESSEN, 2019) para a tradução (CATFORD, 1965; TEICH, 1999; HATIM, 2009; KIM et al., 2021) entre sistemas denotativos e, conseqüentemente, conotativos diferentes (HOUSE, 2015). As orcas residentes foram escolhidas como objeto de estudo pela literatura que aponta que sistemas sociais complexos, bem como habilidades cognitivas sofisticadas, são fortes indicadores do surgimento de cultura em espécies animais, como a humana (SEWALL, 2015). Ademais, a pesquisa teve como motivação principal a própria literatura linguística que discorre sobre as capacidades comunicativas de outros animais fora os humanos (HALLIDAY, 1978; MARTIN, 1992, 2013). Uma leitura cuidadosa dos trabalhos sobre orcas e outros mamíferos marinhos parece contestar conclusões feitas anteriormente, uma vez que o sistema das orcas pode se assemelhar ao humano mais do que atualmente se acredita (RENDELL, WHITEHEAD, 2001). Para tal investigação, esta pesquisa partiu do método de pesquisa bibliográfica (ALYRIO, 2009) para, a partir da literatura disponível, ter acesso ao uso em contexto do sistema semiótico que evoluiu na espécie das orcas e reinterpretar os achados sob uma ótica sistêmico-funcional, de forma a utilizar dos dados para a identificação dos sistemas conotativos e denotativos identificados (HALLIDAY; MARTIN, 2014). A seleção de textos provém, sobretudo, das pesquisas realizadas desde os anos 1980 sobre as orcas residentes do pacífico norte (BIGG, 1987). Para tal reinterpretação, esta pesquisa lançou mão do método de argumentação sistêmica (visão trinocular, argumentação axial e análise em contexto) (FIGUEREDO, 2011). Além disso, a aplicação das dimensões semióticas que se inter-relacionam e atuam na descrição das línguas humanas (estratificação e metafunção, por exemplo) como princípios de organização linguística propiciaram uma visão mais clara da organização semiótica do sistema das orcas. Dessa forma, foi possível apresentar a arquitetura do sistema a partir do qual as orcas residentes produzem significado e, assim, fornecer subsídios para os Estudos da Tradução, bem como contribuir para o conceito de protolíngua a partir da estratificação proposta. Os resultados apontam para a existência de 9 redes de sistemas em quatro estratos: gênero, registro, semântica-discursiva e gramática, podendo haver, portanto, uma estratificação no plano do conteúdo e a existência do plano do contexto, contribuindo para o aprofundamento das pesquisas que se debruçam sobre o potencial de significado de outras espécies animais.

Palavras-chave: orcas residentes; mapeamento de gêneros; modelagem de gêneros; descrição sistêmico-funcional; teoria sistêmico-funcional.

ABSTRACT

It investigates the possibility of the existence of connotative and denotative semiotic systems (Martin 1992) in the meaning production of resident killer whales (Ford, Ellis, Balcomb 2000). From the data collected, it was sought to model one genre of resident killer whales, as well as describe how the different configurations of the register variables behave, as well as the linguistic systems generated. From these data, it was sought to draw the systems that killer whales evolved throughout their semiotic history, to provide subsidies for Translation Studies (Teruya, Matthiessen 2015), introducing the concepts of cryptosemiosis and interspecific translation. It was intended to highlight the relevance of the phenomenon of functional variation (Matthiessen 2019) for translation (Kim et al. 2021) between different denotative systems and, consequently, connotative ones (House 2015). Resident killer whales were chosen as the object of study because of the literature that points out that complex social systems, as well as sophisticated cognitive skills, are strong indicators of the emergence of culture in animal species, such as humans (Sewall 2015). *Orcinus orca* is a highly social, gregarious species with large brains in both absolute and relative sizes (Marino et al. 2004). Furthermore, the main motivator of the research was the linguistic literature itself that discusses the communicative abilities of animals other than humans (Halliday 2001), whose conclusions, in general, reached the consensus that both children in the process of linguistic development in early childhood, as well as animals with large brains and warm blood, have nothing more than a “protolanguage”: a monofunctional and bistratal semiotic system, with only the content and expression strata available. In turn, the adult human system would be the only one in nature that has evolved other strata, including the context. However, a careful reading of the works on killer whales and other marine mammals seems to dispute such a claim, as the system that killer whales have evolved may resemble the human language systems more than is currently believed (Rendell, Whitehead 2001). For this investigation, this paper started from the bibliographic research method (Alyrio 2009) to have access to the use in context of the semiotic system that evolved in the species of killer whales and reinterprets the findings from a systemic-functional perspective, to use the data to model contextual and linguistic systems (Halliday, Martin 2014). The selection of texts comes mainly from research carried out since the 1980s on killer whales residing in the North Pacific (Bigg 1987). For this reinterpretation, this paper made use of the systemic argumentation method (trinocular view, axial argumentation, and analysis in context) (Figueredo 2011), being, therefore, SFL the tool that guided the entire work. Furthermore, the application of the semiotic dimensions that interrelate in the description of human languages (stratification and metafunction, for example) as principles of linguistic organization provided a clearer view of the semiotic organization of the system of the resident killer whales. It was possible to present the architecture of their system and, thus, provide subsidies for Translation Studies, as well as contribute to the concept of protolanguage thanks to the proposed stratification. The results point to the existence of 9 system networks in four strata: genre, register, discourse semantics, and grammar. Therefore, the results positively point to the existence of stratification at the content plane and the existence of the context plane, contributing to the deepening of researches that focuses on the meaning potential of other animal species.

Keywords: resident killer whales, systemic-functional theory, linguistic description.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Espectrogramas representativos de algumas chamadas discretas produzidas pelos <i>grupos</i> A1, A4 e A5 da comunidade do norte. As chamadas N17 e N19 são produzidas apenas pelos <i>grupos</i> A5 e A4, respectivamente, e as chamadas N27 e N47 apenas pelo grupo A1. Chamada N1 não é produzida pelo grupo A5, e A1 não produz N13.	29
Figura 2: Espectrogramas de versões típicas e aberrantes das chamadas N2 e N7.	29
Figura 3: Estratificação do contexto e da língua.	31
Figura 4: Noção de valor exemplificada no caso do sinal de trânsito.	35
Figura 5: Sistema simples	37
Figura 6: Opção [b] de um sistema menos delicado servindo como condição de entrada para o sistema [e/f].	38
Figura 7: Sistemas simultâneos.	38
Figura 8: Conjunção na condição de entrada.	39
Figura 9: Disjunção na condição de entrada.	39
Figura 10: Sistema protolinguístico de uma criança em estágio inicial.	40
Figura 11: Print da pasta com alguns dos fichamentos dos trabalhos envolvidos no método de pesquisa bibliográfica.	43
Figura 12: Espectrograma de uma chamada monofônica (a) e bifônica (b).	55
Figura 13: Estrutura genérica do gênero FORRAGEAMENTO.	59
Figura 14: Sistema de tipo de ecolocalização responsável pelas opções que realizam as etapas do gênero de FORRAGEAMENTO.	59
Figura 15: Sistema da variável sintonia do registro.	60
Figura 16: Sistema da variável modo do registro.	63
Figura 17: Sistema da variável campo do registro.	64
Figura 18: Sistema de NEGOCIAÇÃO.	67
Figura 19: Sistema de AVALIATIVIDADE.	69
Figura 20: Sistema de FUNÇÕES DISCURSIVAS.	71
Figura 21: Sistema de CONSTRUÇÃO IDEACIONAL.	71
Figura 22: Sistema de ENCENAÇÃO INTERPESSOAL.	72
Figura 23: Multifuncionalidade semiótica no sistema das orcas residentes.	73
Figura 24: Estratificação e relação de realização entre contexto e língua.	73

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Número de chamadas monofônicas e bifônicas por variação no contexto social (número de grupos presentes).	55
Gráfico 2: Mudança de direção dos movimentos de orcas após o playback de chamadas de um grupo diferente e do mesmo.	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabela com trabalhos que nortearam o método de pesquisa bibliográfica	43
Tabela 2: Frequência relativa de ocorrência de chamadas pulsadas discretas, variáveis e assobios por gênero.	50

NOTAÇÃO SISTÊMICA

Nesta monografia, seguimos a formalização da produção de redes dos sistemas (MATTHIESSEN, 1995; MATTHIESSEN, HALLIDAY, 1997).

NOTAÇÃO

Estrutura:

Categoria	Notação	Exemplo
Gênero	Toda maiúscula	DESCRIÇÃO
Etapa do gênero	Primeira letra maiúscula	Orientação
Sistema	Versalete	TRANSITIVIDADE
Opção do sistema	Toda minúscula	processo material

REALIZAÇÃO

Estrutura:

Operação	Símbolo	Operador 1	Operador 2	Exemplo
-Inserção	+	Função		+ oração
Etapa Opcional	()	Função	Função	(Método)
Ordem	^	Função	Função	Orientação ^ Descrição

Sobreposição:

Operação	Símbolo	Operador 1	Operador 2	Exemplo
Confluência	/	Função	Função	Processo/Predicador

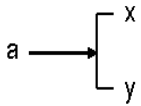
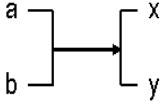
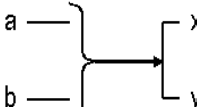
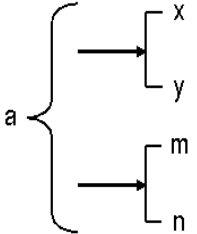
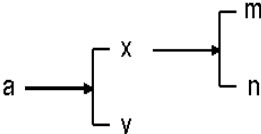
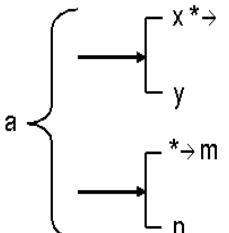
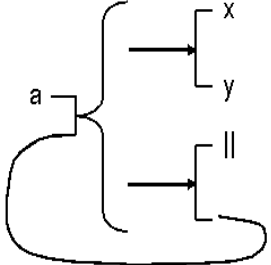
Realização entre ordens:

Operação	Símbolo	Operador 1	Operador 2	Exemplo
Pré-seleção	:	Função	Elemento	Processo : grupo verbal

Fonte: Traduzida e adaptada de Matthiessen e Halliday (1997, p. 98).

REDE DE SISTEMAS

Fonte: Traduzida e adaptada de Matthiessen e Halliday (1997, p. 98)

	Sistema: Se 'a', então 'x' ou 'y' $\rightarrow a : x / y$
	Disjunção na condição de entrada: Se 'a' ou 'b', então 'x' ou 'y' $\rightarrow a / b : x / y$
	Conjunção na condição de entrada: Se 'a' e 'b', então 'x' ou 'y' $\rightarrow a \& b : x / y$
	Sistemas simultâneos (cosseleção): Se 'a', então 'x' ou 'y', e 'm' ou 'n' $\rightarrow a : x / y \& m / n$
	Ordenação por delicadeza: Se 'a', então 'x' ou 'y'; se 'x', então 'm' ou 'n' $\rightarrow a : x / y; x : m / n$ $\rightarrow [a : x : m; a : x : n]$
	Restrição na condição de entrada: Se 'x', então também 'm' $\rightarrow x^* \rightarrow \& \rightarrow^* m$
	Sistema iterativo (componente lógico): Se 'a', então 'x' ou 'y' e, simultaneamente, opção para selecionar do mesmo sistema novamente.

SUMÁRIO

Sumário

INTRODUÇÃO	12
1 REFERENCIAL TEÓRICO	19
1.1	19
1.2 Uma introdução aos sons produzidos pelas orcas residentes	24
1.3 O plano do contexto e os Estudos da Tradução: <i>criptosemiose e tradução interespecífica</i>	30
1.4 A abordagem sistêmica da LSF	34
1.5 O conceito de protolíngua	40
2 METODOLOGIA	42
3 RESULTADOS	46
3.1 Estratificação do plano do contexto: gênero	46
3.1.1 FORRAGEAMENTO	47
3.1.2	50
3.1.3	51
3.2 Estratificação do plano do contexto: registro	52
3.2.1 Variações na sintonia	52
3.2.2 Variações no campo	57
3.2.3 Variações no modo	58
4	58
4.1	59
4.2.1 Estrato do registro: sintonia	60
4.2.2 Estrato do registro: modo	63
4.2.3 Estrato do registro: campo	64
4.3.1 Plano do conteúdo, estrato da semântica-discursiva: NEGOCIAÇÃO, AVALIATIVIDADE e FUNÇÕES DISCURSIVAS.	66
4.3.1 Plano do conteúdo estratificado	71
4.3.1 Proposta de estratificação	73
5. CONCLUSÕES	74
Referências bibliográficas	76

INTRODUÇÃO

Este trabalho se propõe a introduzir uma investigação sobre a possibilidade de existência de sistemas semióticos (HALLIDAY, 1978) conotativos (culturais/contextuais) e denotativos (linguísticos) (MARTIN, 1992) nas orcas do ecótipo residente (FORD, 1988). De tal forma, constitui-se como um trabalho introdutório a fim de fornecer subsídios para a possível tradução entre possíveis sistemas conotativos e denotativos (HJELMSLEV, 1961) de espécies distintas, de maneira a construir a base inicial de um estudo tipológico para um futuro trabalho de tradução (TERUYA, MATTHIESSEN, 2015) – neste caso, o primeiro passo sendo a investigação da existência de sistemas conotativos e denotativos em uma outra espécie, as orcas residentes.

A partir dessa investigação, pretende-se iniciar a descrição dos sistemas identificados para que, futuramente, possa-se discutir o processo de *tradução interespecífica*, conceituado no âmbito deste trabalho como o processo de tradução entre um sistema semiótico denotativo humano e um sistema semiótico denotativo de outra espécie, uma *criptosemiose* – conceitos esses que serão detalhados no decorrer deste trabalho. Assim sendo, pretende-se destacar a relevância do fenômeno da variação de natureza funcional (MATTHIESSEN, 2019) para a tradução (CATFORD, 1965; TEICH, 1999; HATIM, 2009; KIM et al., 2021) entre sistemas denotativos e, conseqüentemente, conotativos diferentes (HOUSE, 2015).

Para tal, investigou-se inicialmente a possibilidade da existência dos estratos do plano do contexto (gênero e registro) (EGGINS, MARTIN, 1997) e, a partir dos dados coletados, buscou-se modelar um gênero das orcas residentes, o de FORRAGEAMENTO, bem como descrever as diferentes constituições das variáveis do registro, observando, por fim, os sistemas denotativos identificados. A partir desses dados, buscou-se tipificar, em certa medida, os sistemas desses animais, de forma a fornecer subsídios para a tradução (TERUYA, MATTHIESSEN, 2015).

No que tange a filiação deste trabalho, destacam-se os estudos de gêneros (MARTIN; ROSE, 2008; ROSE, 2019) e registros (MATTHIESSEN, 2019), respaldando-se na Linguística Sistêmico-Funcional (doravante LSF) (HALLIDAY, MATTHIESSEN, 2014) e localizando-se, portanto, na área dos Estudos da Tradução de base linguística, mais especificamente aquela que parte de abordagens sistêmico-funcionais (PAGANO, VASCONCELLOS, 2005). Ainda, estabelece interface com os estudos da Biossemiótica (UEXKÜLL, 2004) e Cetologia (PARSONS et al.,

2009), em um processo de transdisciplinaridade (MARTIN, 2000) que nos permitiu ter acesso ao sistema semiótico em contexto (MATTHIESSEN, 2007) disponível na literatura e reinterpretar os achados sob uma ótica sistêmico-funcional.

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Estudos Experimentais da Linguagem (LEXEL) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), onde uma série de pesquisas já foi realizada: investigações acerca de aspectos linguísticos e cognitivos relacionados aos fenômenos da língua (ALVES, 2017; KOGUT, 2017), aspectos multilíngues (BARROS, 2020), do esforço cognitivo despendido durante o processo tradutório (FONSECA, GONÇALVES, OLIVEIRA, 2019), de comparação entre línguas (OLIVEIRA, 2015; PAULA, 2017; ALVES, 2017) e dos Estudos da Tradução (ROLIM, 2018; ZAMPIER, GONÇALVES, OLIVEIRA, 2019), bem como, de especial interesse desta pesquisa, trabalhos relacionados à elaboração de modelos linguísticos de gêneros em línguas humanas distintas (OLIVEIRA, 2015; KOGUT, 2017). Desta forma, o LEXEL e as pesquisas desenvolvidas nele (OLIVEIRA, 2015; ALVES, 2017) nos proporcionaram metodologias de análise para o mapeamento e a modelagem de gêneros.

Escolhemos as orcas como objeto de estudo motivados pela literatura que aponta que sistemas sociais complexos, bem como habilidades cognitivas sofisticadas, são fortes indicadores do surgimento de cultura em espécies animais, como a humana (SEWALL, 2015). A *Orcinus orca* é uma espécie altamente social, gregária e com cérebros grandes tanto em tamanhos absolutos como relativos (MARINO *et al.*, 2004).

Ademais, a pesquisa teve como motivação principal a própria literatura linguística que discorre sobre as capacidades comunicativas de outros animais fora os humanos (HALLIDAY, 1978; MARTIN, 1992, 2013), cujas conclusões, de forma geral, chegaram ao consenso – cabe destacar, sem muitas evidências para sustentar tal afirmação (TAGLIALATELA *et al.*, 2004) – de que, tanto crianças ainda em processo de desenvolvimento linguístico na primeira infância, bem como animais dotados de cérebros grandes e sangue quente, possuem nada além de uma “protolíngua”: entre outras coisas, um sistema semiótico biestratal, contando apenas com a presença dos estratos do conteúdo e expressão. Por sua vez, o sistema humano adulto seria o único na natureza que evoluiu outros estratos, entre eles o do contexto.

Contudo, uma leitura cuidadosa dos trabalhos sobre orcas e outros mamíferos marinhos parece contestar tal conclusão, uma vez que o sistema das orcas pode se assemelhar ao humano mais do que atualmente se acredita (RENDELL, WHITEHEAD, 2001). Assim sendo, faz-se necessário contribuir para o aprofundamento dos estudos que assumem uma descontinuidade acentuada entre a língua humana e os sistemas de vocalização de todos os outros animais, uma vez que as características funcionais das línguas humanas e as estruturas neurológicas sobre as quais elas dependem são produtos de processos evolutivos análogos que moldaram os sistemas comunicativos de todas as espécies animais (TAGLIATELA *et al.*, 2004). Portanto, para avaliar cientificamente a hipótese de que a língua humana é única na característica de ser, entre outras coisas, o único sistema semiótico denotativo (MARTIN, 1992) que evoluiu na natureza, faz-se importante que sejam apresentadas evidências para apoiar tal conclusão. Para tal, revisaremos, a partir de uma perspectiva sistêmico-funcional, os trabalhos sobre as orcas residentes e buscaremos identificar se há a presença de produção de significados a partir de sistemas conotativos e denotativos.

Para isso, os estudos dos gêneros nos ajudam a expandir o nosso entendimento acerca das relações entre cultura e língua, sobretudo sobre como a língua funciona em contexto e é usada como recurso de produção de significados para atingir certos propósitos sociais. De forma mais específica e relacionada a esta pesquisa, os estudos contrastivos de gêneros em contextos linguísticos e culturais diferentes podem fornecer informações e subsídios para a tradução, uma vez que esta é, entre outras coisas, comunicação entre línguas e culturas diferentes (HOUSE, 2016).

Nos Estudos da Tradução, pesquisas demonstram a importância e o desafio de se considerar as variáveis do registro no processo tradutório de uma língua para outra (NEUMANN, 2012). Assim sendo, uma vez que registros são ativados pela cultura (pelo conjunto de gêneros que ela abarca e como eles são institucionalizados) e as culturas são diferentes, os estudos da tradução de base sistêmica apontam que as configurações dos gêneros e registros variam de uma língua para outra e, por isso, são um obstáculo considerável que todo tradutor precisa levar em consideração (STEINER, 2015). É, portanto, necessário que se faça uma análise contrastiva das configurações dos gêneros e registros nas duas línguas, sendo assim importante o estudo e a descrição de tipologias para fornecer subsídios aos profissionais da área (HALLIDAY, 1964), uma vez que se pode dizer que descrição é um passo essencial para a tradução (HALLIDAY, 2005).

Nessa direção, recentemente trabalhos sobre os sistemas semióticos de outros animais além dos humanos começaram a surgir por meio de uma perspectiva sistêmico-funcional, de forma a demonstrar como uma investigação a partir desse prisma pode ser frutífera para a interpretação dos sistemas semióticos de outras espécies animais e incentivar mais pesquisas semelhantes: abelhas, pássaros, bonobos, macacos e chimpanzés já foram estudados (TAGLIALATELA *et al.*, 2004; THIBAUT, 2004; BENSON, GREAVES, 2005; HAENTJENS, 2018). Nesses trabalhos, há o consenso de que o estudo da capacidade semiótica de outras espécies pode ser importante para compreendermos melhor os processos evolutivos pelos quais a língua humana evoluiu e os princípios pelos quais ela funciona (TAGLIALATELA *et al.*, 2004; HAENTJENS, 2018).

Contudo, nenhum dos trabalhos supracitados aborda a questão da biestratalidade dos sistemas semióticos dessas outras espécies, deixando uma lacuna importante para pesquisas, uma vez que um dos pontos que parece singularizar o sistema linguístico da espécie humana é a sua relação natural entre contexto e língua (MARTIN, 2013). Nesse sentido, este trabalho pretende entender se o contexto, o plano que tem o papel de constranger as probabilidades dos sistemas linguísticos (MATTHIESSEN, 2015), atua no sistema semiótico das orcas, de forma a fornecer subsídios para a tradução a partir do delineamento inicial de uma tipologia interespecífica.

Por sua vez, no âmbito dos estudos da biossemiótica, pesquisas anteriores reconhecem a dificuldade de se interpretar o sistema semiótico de espécies animais que não a humana: Jakob von Uexküll (1982) destaca o desafio principalmente tendo em vista que o pesquisador humano inevitavelmente traça as suas interpretações a partir de seu sistema antropossemiótico e pergunta-se a partir disso como interpretar e representar os sistemas de outras espécies sem distorcê-los. Outros trabalhos da área consideram isso um problema de tradução (UEXKÜLL, 2004) e esta pesquisa partirá do mesmo pressuposto, uma vez que a tradução é um processo que pode ocorrer dentro e entre sistemas semióticos de quaisquer naturezas (MATTHIESSEN, 2001).

No que tange os estudos da cetologia, reconhece-se também que o estudo das habilidades comunicativas de outros animais além dos humanos pode nos proporcionar uma maior compreensão sobre a evolução da nossa própria língua (FORD, 1989). Nesses trabalhos, é comum que os dados se limitem a parâmetros acústicos separados do contexto de uso. Embora boa parte desse problema seja reflexo da dificuldade de se estudar mamíferos marinhos em geral (MANN,

2017), atualmente há um conhecimento acumulado suficiente para que possamos analisar, dentro do possível, o potencial de significado das orcas (SAYIGH, 2014).

Dessa forma, por meio de uma perspectiva sociossemiótica – com foco na capacidade de significar socialmente –, esta monografia fundamentalmente apresenta questões sobre como e até que ponto outros animais além dos humanos usam um sistema semiótico denotativo para construir e encenar o mundo deles (TAGLIALATELA *et al.*, 2004).

Cabe destacar que língua, sob uma perspectiva simbólica, não se limita às palavras de um determinado sistema, como já foi assumido (CALVIN, BICKERTON, 2000). Nesse sentido, para além da lexicogramática, o fator determinante advém da possibilidade de se fazer escolhas sistêmicas e sistemáticas, de forma a dar origem ao significado simbólico – sendo essas escolhas realizadas no estrato lexicogramatical ou não. Muito embora o estrato supracitado seja uma das formas pela qual escolhas sistêmicas se manifestam em estruturas reconhecíveis, não obstante é apenas um dos recursos disponíveis para a criação simbólica de significado a partir de escolhas sistêmicas (BENSON, GREAVES, 2005).

Além do estrato lexicogramatical, podemos observar estruturas nos estratos da expressão, bem como configurações estruturais na semântica-discursiva, uma vez que o próprio discurso é estruturado (EGGINS, SLADE, 1997) e a cultura se organiza como um sistema de gêneros que, por sua vez, são realizados por configurações de registro (MARTIN, ROSE, 2008), de forma que a língua, na sua qualidade de sistema estratificado, possui diferentes níveis em que a criação e expressão de significado simbólico são possíveis (BENSON, GREAVES, 2005).

Lemke (1997) reforça que a criação de significado se dá pela relação sistemática entre opções em sistemas e o seu contraste quando inseridos em um ambiente cultural. Sendo assim, o autor destaca como a produção de significado acontece para além do estrato lexicogramatical, discorrendo sobre a forma como a relação sistemática entre o contexto e o sistema semiótico que o realiza é capaz de produzir significado simbólico. Para essa produção, é necessário que haja uma variação funcional na língua a partir de pressões culturais, a partir de configurações de padrões específicos, previsíveis e passíveis de descrição – articulação cultura-língua sem a qual não há produção de significado. Sem essa articulação, ou, em outras palavras, a relação de realização e metaestabilidade entre sistemas conotativos e denotativos, de forma a haver uma predição, ativação e simbolização entre

as partes (LEMKE, 1984; MARTIN, EGGINS, 1997), não há cultura e, conseqüentemente, língua. Igualmente, não há produção de significado simbólico.

O autor afirma (LEMKE, 1997, p. 108):

Os sistemas de significado de uma cultura permitem a criação de significados e a realização de atividades sociais significativas, mas também impõem a criação de outros significados, outras ações. Onde todas as ações possíveis são igualmente prováveis em todas as situações ou contextos, não há significado. Assim, onde há significados ativados, necessariamente também há significados desativados (cf. Lemke 1984).^{1 2}

Complementando esse ponto, Eggins e Slade (1997, p. 57-58), citando Halliday, esclarecem a visão sociossemiótica da teoria sistêmico-funcional sobre o conceito de língua, reforçando os apontamentos anteriores e permitindo problematizar se um sistema dessa natureza seria apenas humano:

[O foco da linguística-sistêmico-funcional] na estrutura e função da língua (por exemplo, na análise de gênero) é complementado por uma interpretação da língua como um recurso sociossemiótico: um sistema para produzir significados através do qual os usuários da língua refletem e se constituem como agentes sociais. Esta abordagem semiótica é expressa por Halliday em seu reconhecimento da relação entre os mundos micro e macrosociais: “Por seus atos cotidianos de significado, as pessoas representam a estrutura social, afirmando seus próprios status e papéis, e estabelecendo e transmitindo os sistemas compartilhados de valor e de conhecimento (1978, p. 2).³

Isto posto, foram delimitados os seguintes objetivos da pesquisa.

O objetivo geral desta pesquisa tem como foco investigar a existência de sistemas semióticos conotativo e denotativo das orcas. Em caso positivo, mais especificamente pretende-se fornecer subsídios para os Estudos da Tradução, de forma a destacar a relevância do fenômeno da variação

¹ The meaning systems of a culture enable meanings to be made, and meaningful social activities to be enacted, but they also enjoin the making of other meanings, other actions. Where every possible action is equally likely in every situation or context, there is no meaning. So, where there are meanings enabled, there are necessarily also meanings disabled (cf. Lemke 1984).

² Todas as traduções de citações apresentadas nesta monografia são de responsabilidade do autor.

³ Its focus on structure and function in language (e.g. in the analysis of genre) is complemented by an interpretation of language as a social semiotic resource: a system for making meanings through which language users both reflect and constitute themselves as social agents. This semiotic approach is expressed by Halliday in his recognition of the relationship between the micro- and the macro-social worlds: “By their everyday acts of meaning, people act out the social structure, affirming their own statuses and roles, and establishing and transmitting the shared systems of value and of knowledge (1978:2)

linguística para a tradução entre sistemas semióticos conotativos diferentes e, conseqüentemente, denotativos diferentes (MATTHIESSEN, 2019).

Para tal, inicialmente, pretende desenhar, a partir da investigação do potencial de significado das orcas residentes, a configuração genérica do possível gênero mais frequente na literatura sobre as orcas residentes, bem como os sistemas do registro decorrentes das demandas culturais identificadas. A partir disso, espera-se tornar possível tipificar o sistema semiótico dessa espécie, de forma a fornecer subsídios para a tradução (TERUYA, MATTHIESSEN, 2015).

Sendo assim, passamos para os objetivos específicos:

- 1) Verificar se há um gênero e, em caso positivo, com base nas concepções e metodologias dispostas em Martin e Rose (2008) e Rose (2019), desenhá-lo;
- 2) Verificar os sistemas do registro e linguísticos resultantes dessa investigação, de forma a iniciar uma compreensão sobre sistemas semióticos conotativos e denotativos de uma espécie além da humana;
- 3) Lançar mão das descobertas para fornecer subsídios para a tradução a partir dos sistemas propostos, introduzindo os conceitos de *criptosemiose* e *tradução interespecífica*;
- 4) Contribuir para o aprofundamento do conceito de protolíngua, uma vez que há a possibilidade de orcas não produzirem significado através de um sistema biestratal, possuindo na arquitetura do seu sistema uma estratificação mais complexa do que se assume para outros animais além dos humanos, de forma a desenhar essa possível estratificação.

Para isso, esta pesquisa partirá do método de pesquisa bibliográfica (ALYRIO, 2009) para, a partir da literatura disponível, ter acesso ao uso em contexto do sistema semiótico que evoluiu na espécie das orcas e reinterpretar os achados sob uma ótica sistêmico-funcional, de forma a utilizar dos dados para o desenho dos sistemas conotativos (HALLIDAY; MARTIN, 2014), bem como dos denotativos. A seleção de textos provém, sobretudo, das pesquisas realizadas desde os anos 1980 sobre as orcas residentes do pacífico norte (BIGG, 1987).

Para tal reinterpretação, esta pesquisa lançará mão do método de argumentação sistêmica (visão trinocular, argumentação axial e análise em contexto) (FIGUEREDO, 2011), sendo, portanto, a LSF a ferramenta que norteará todo o trabalho. A LSF apresenta as ferramentas necessárias para

uma investigação dessa natureza. Os preceitos teórico-metodológicos da teoria nos serão úteis nesta exploração, sobretudo, através do emprego da sua abordagem funcional. Mais especificamente, para a modelagem do gênero terá como método de análise as possíveis configurações que ocorrem em uma situação de uso específica para especificá-lo, de forma a analisar como os sistemas do registro e os denotativos se comportam (CATFORD, 1965; PLUM; COWLING, 1987; NESBITT; PLUM, 1988; HALLIDAY, 2005).

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Fato biológico-social

Partimos do pressuposto de que qualquer estudo de natureza sociossemiótica precisa considerar o indivíduo, o grupo e a dependência mútua que existe entre eles (MALINOWSKI, 1939). Além disso, também entendemos a necessidade de se analisar o nosso objeto baseado no fato biológico-social – uma vez que orcas e humanos são, antes de tudo, animais que apresentam necessidades básicas para a sua sobrevivência, supridas então pelas culturas desses animais (MALHEIROS, 2004) –, sobretudo quando se trata de um ambiente semiótico e natural tão diferente do qual estamos acostumados.

Sendo assim, cabe destacar que, em grande parte, relações entre organismos dependem do habitat em que vivem (WHITEHEAD, RENDELL, 2014). Na natureza, populações de orcas não se comportam, se alimentam e, de maneira mais destacada, se comunicam da mesma forma ao longo da distribuição da espécie pelos oceanos e mares do mundo (FORD, 2009).

Para tentar descrever essa gama de variedades, um termo importante é o de ecótipo (TURESSON, 1922), de forma que essas divergências são vistas como resultado de seleção natural (DARWIN, 2020) de pressões seletivas distintas entre populações separadas, causando consequentemente variações específicas em cada uma delas (MAYR, 2001). Assim, o conceito de ecótipo pode ser definido como uma variante geográfica de uma mesma espécie, geneticamente distinta e, portanto, adaptada às condições específicas do ambiente que habita (MOLLES, 2018).

As orcas apresentam uma quantidade elevada de ecótipos dentro da espécie. Estão entre os cetáceos⁴ mais cosmopolitas, com ocorrências registradas em todos os oceanos e em muitos mares fechados do mundo. São encontradas em diferentes temperaturas e profundidades, nas águas polares e tropicais, embora sejam vistas sobretudo em regiões com temperaturas mais baixas. Ecótipos diferentes apresentam uma série de características distintas: comportamento, dieta, estruturas sociais, repertórios vocais e morfologia. Por isso, tendem a ser reprodutivamente isolados e geneticamente distintos (CARWARDINE, 2019).

Entre essa vasta gama de ecótipos existentes, as orcas do hemisfério norte estão entre as mais estudadas (BRUYN, TOSH, TERAUDS, 2012). Nessa região, são reconhecidos atualmente três tipos diferentes: orcas residentes, transitórias e oceânicas (PITMAN, PAUL, 2003). Debates acerca dessa classificação, cunhada pela primeira vez por meio de pesquisas na costa oeste do Canadá e dos Estados Unidos nas décadas de 1970 e 1980 (FORD 2011), ainda perduram, uma vez que as distinções entre cada ecótipo são grandes o bastante a ponto de suscitar discussões se são realmente ecótipos, raças, sub-raças ou até mesmo espécies diferentes (BAIRD, 2002).

Isso se dá uma vez que, nesse caso, a área em que diferentes ecótipos vivem se sobrepõem e, portanto, parece haver outros fatores, além da variação de habitat, direcionando a evolução e possível especiação das orcas (RIESCH et al., 2012; FOOTE et al., 2011). Dito isto, este trabalho terá como foco as orcas residentes, pelo fato de serem animais mais sociais e cooperativos (GOWANS, KARCZMARSKI, 2007), propiciando assim um substrato potencialmente maior para o estudo de fenômenos culturais (MALINOWSKI, 1939; MARTIN, ROSE, 2009) e consequentemente sistemas semióticos (EGGINS, 2004) mais complexos como a língua humana, uma vez que cultura pressupõe cooperação (MALINOWSKI, 1944) e qualquer sistema semiótico tem a sua natureza definida por ela (HALLIDAY, 1994).

Quanto à sua organização social, a sociedade de uma orca residente gira em torno da mãe, em uma constituição chamada de “matrilinear” (FILATOVA et al., 2007). Nas unidades matrilineares das orcas residentes, vivem mães com seus filhos e netos, com até quatro ou cinco gerações coexistindo (BIGG et al., 1990).

⁴ À grosso modo, baleias, golfinhos e botos.

Com destaque às orcas residentes, podemos encontrar um sistema social organizado hierarquicamente e o mais rígido entre todas as espécies matrilineares. Tanto machos quanto fêmeas passam a vida em sua unidade social natal, sendo, portanto, completamente matrilineares em estrutura (FORD et al., 2000). Elas, assim, se deslocam, socializam e caçam juntas durante toda a vida, orcas que são, na unidade mais básica da estrutura social, a família.

Para além disso, há outras camadas na organização social das orcas residentes: as unidades matrilineares que passam mais da metade do tempo juntas e compartilham um certo nível de ancestralidade fazem parte do mesmo *grupo*⁵ (PARSONS et al., 2009). *Grupos* consistem de uma a três unidades matrilineares observadas juntas em 50% ou mais dos dias de observação (WHITEHEAD, RENDELL, 2014). *Grupos* têm repertórios vocais únicos e pesquisas já documentaram diversos níveis de compartilhamento de tipos de vocalizações, ou dialetos, entre eles: certos *grupos* compartilham várias vocalizações, enquanto outros apresentam repertórios totalmente diferentes (YURK et al., 2002).

Cada conjunto de *grupos* que compartilha pelo menos um tipo de vocalização é denominado um *clã*, sendo definido principalmente em termos das tradições acústicas. Por fim, *clãs* que interagem de forma relativamente frequente constituem uma *comunidade*, interagindo sobretudo por meio do repertório de assobios que compartilham. *Comunidades* com repertórios completamente diferentes, mesmo que próximas geograficamente, não interagem (FORD et al., 2000). Sobrepostos nas unidades matrilineares, *grupos*, *clãs*, *comunidades* e ecótipos das orcas, encontramos padrões de comportamento característicos: cada camada da organização social vive de uma forma específica, alimentando-se, interagindo e comunicando-se cada uma à sua maneira (BARRETT-LENNARD, 2011).

A fim de entender as pressões seletivas (MARTINDALE, 1990) que levaram a organização social das orcas para essa direção, precisamos considerar os indivíduos como seres biológicos e as suas necessidades mais básicas, a fim de entender o caminho evolutivo necessário para se chegar ao nível de complexidade social descrito. Sendo assim, deve-se, mais uma vez, destacar que relações entre organismos dependem do habitat em que vivem. Sendo assim, cabe destacar que, diferente

⁵ Neste trabalho, *grupo*, *clã* e *comunidade* serão marcados em itálico para separação dos termos em uso de senso comum.

dos mamíferos terrestres, orcas vivem em um espaço fluido e tridimensional (WORM, MYERS, 2003): oceanos e mares.

As implicações disso são inúmeras. Por exemplo, nenhum animal do oceano defende territórios geograficamente definidos, dificultando até mesmo a proteção de presas. Ou seja, o ambiente aquático tende a exibir dinâmicas de caça diferentes daquelas vistas no ambiente terrestre: caçadores marinhos se envolvem em uma disputa de quem consegue obter o máximo de comida em menor tempo em vez de uma competição em que apenas um competidor obtém os espólios. Nesse tipo de situação, a ênfase muda dos próprios competidores para os recursos e, assim, espera-se menos antagonismo entre membros da mesma espécie (RENDELL et al., 2019).

Outra diferença marcante entre a vida terrestre e a marinha, sobretudo para mamíferos marinhos, surge do fato que estes correm riscos para realizar as tarefas mais básicas de qualquer organismo, como respirar. Ao passo que mamíferos terrestres dispõem de estruturas como árvores e tocas para proteger a sua prole, não há nada semelhante no oceano e, por isso, cetáceos dão à luz uma prole precoce, capaz de nadar imediatamente após o nascimento para poder seguir a sua mãe pelo oceano. Dessa forma, sem lugares para se esconder ou se proteger, a única fonte confiável de segurança são outros cetáceos (WHITEHEAD, RENDELL, 2014). Assim, acredita-se, os cetáceos tornaram-se muito sociais, marcadamente entre os animais marinhos com os maiores grupos, à medida que vivem expostos nas águas em que vivem.

A reprodução nos cetáceos também se destaca dentro dos oceanos. Uma fêmea dá à luz um filhote a cada um a cinco anos, enquanto alguns de seus peixes competidores desovam milhões de ovos por ano (GERO, GORDON, WHITEHEAD, 2013). Comparativamente, também levam muito mais tempo para amadurecer sexualmente, com as orcas entrando no seu período reprodutivo apenas a partir dos 7 anos, podendo amadurecer completamente apenas a partir dos 16 (FORD, ELLIS, BALCOMB, 1994). Portanto, os jovens cetáceos são vigiados de perto, tanto pelas suas mães como por outros membros de seus grupos sociais e constantemente alimentados, principalmente por meio da amamentação (WHITEHEAD, RENDELL, 2014).

Consequentemente, um jovem cetáceo torna-se parte da rede social de sua comunidade, fundamentalmente uma parte central dela e, nesse período, tem várias oportunidades para aprender socialmente o que é ser o indivíduo de uma determinada comunidade. Aprende, dentro do seu

grupo, como deve se comportar, do que deve se alimentar e até como deve se comunicar (WEISS et al., 2006).

Há outros fatores que motivaram uma evolução social de tamanha complexidade (STEELE et al., 1993). Um ponto essencial surge do fato de que todos os animais dependem de outras espécies para seu sustento e destaca-se, por exemplo, a variabilidade na abundância de plantas ou animais nos oceanos, podendo um desequilíbrio nessa quantidade se tornar um problema crucial para determinada espécie. Essa variação é impulsionada, entre outros fatores, pelo clima, geralmente a temperatura (DOMMENGET, LATIF, 2002).

Para alguns animais, a variedade no ambiente social pode ser tão importante quanto variedades nos ambientes físico e biológico. Nessas espécies, o conhecimento adquirido dos pais (no caso das orcas, das mães) e membros do grupo em que um animal vive são vitais. Portanto, o aprendizado social pode ser essencial quando um animal é confrontado com variações no ambiente social, destacando-se o caso de animais cuja vida social é intensa e complexa, como humanos, elefantes e orcas (WHITEHEAD, RENDELL, 2014). Os cetáceos, sobretudo os odontocetos, também possuem cérebros grandes e complexos, que podem ter evoluído para lidar de forma satisfatória com as muitas informações aprendidas socialmente (ALLMAN 2000, MARINO, 2006).

De forma específica, o cérebro de uma orca adulta apresenta maior revestimento convoluto ou dobramento cortical, o que indica alto nível cognitivo. Além disso, o prosencéfalo, área responsável por controlar, por exemplo, as emoções, compreende uma proporção maior do volume total do cérebro de uma orca em comparação ao tamanho e volume do prosencéfalo humano. O neocórtex é também altamente desenvolvido e de tamanho relativo superior, tendo importante controle em áreas de processamento de emoções e cognição social (MARINO et al., 2004).

Pode-se concluir, portanto, que, uma vez que a aprendizagem social é favorecida em ambientes compostos por populações de animais grandes, de sangue quente, que se alimentam em níveis tróficos elevados, vivem no oceano ou são mamíferos, a aprendizagem social e a cultura devem ser favorecidas principalmente entre predadores e posicionados no topo da cadeia alimentar, sobretudo quando sua vida social também é importante e imprevisível. Em outras palavras, mamíferos, inclusive e especialmente marinhos, em destaque as orcas, tornam-se as espécies mais prováveis de seguirem esse caminho evolutivo-cultural (WILSON, 1994; LALAND, BROWN, 2011).

Discutido isso, podemos perceber que os oceanos e mares constituem um habitat onde estilos de vida cooperativos entre mamíferos são essenciais. Os recursos do mundo aquático variam em escalas de espaço e tempo muito grandes e, para lidar com tamanha variedade, o conhecimento acumulado de outros indivíduos torna-se um recurso de grande importância. Para fazer um bom uso desse acervo de conhecimentos, um animal precisa de vários atributos: uma estrutura social com laços fortes, uma vida longa e uma capacidade cognitiva sofisticada (cf. WHITEHEAD, RENDELL, 2014). As orcas residentes exibem todos esses atributos.

1.2 Uma introdução aos sons produzidos pelas orcas residentes

Para que possamos entender o sistema semiótico que evoluiu na espécie das orcas, consideramos importante primeiro que retornemos ao ambiente em que vivem: os oceanos e mares do mundo. As características desse ambiente podem ter favorecido a evolução da aprendizagem vocal na complexidade atual, uma vez que, em um ambiente dessa natureza, os órgãos de produção sonora se comprimem e levam a mudanças nas estruturas sonoras. Dessa forma, para produzir os mesmos sons de maneira eficiente em diferentes profundidades, os mamíferos marinhos precisam ter controle voluntário sobre a produção dos sons que produzem (TYACK, SAYIGH, 1997).

Ainda, na água o som viaja cerca de quatro vezes mais rápido do que no ar, além de ser menos atenuado no ambiente aquático (TYACK, MILLER, 2002), tornando o oceano o ambiente ideal para produzir significados através da modalidade sonora.

Dentro desse cenário de grande complexidade social e em um ambiente físico propício para a propagação de sons, as orcas, como os outros odontocetos, evoluíram uma grande variedade de vocalizações, de forma geral, para dois propósitos: navegação e comunicação (SHIELDS, JONES, RENN, 2009).

Tradicionalmente, as vocalizações, de naturezas diferentes e desempenhando funções⁶ diversas, podem ser divididas em três categorias mais gerais: cliques, assobios e chamadas pulsadas (SHAPIRO, 2008). O modelo tradicional para classificar as vocalizações, em geral, assume que essas categorias são discretas; no entanto, os cliques e assobios podem estar em extremidades

⁶ Neste trecho, “função” não está sendo usado como um termo técnico da teoria sistêmico-funcional.

opostas de um contínuo e as chamadas pulsadas no centro (MURRAY *et al.*, 2003), porém essa questão carece de estudos mais aprofundados e, portanto, nesta pesquisa será mantida a distinção discreta entre as três categorias.

Ademais, as orcas são dotadas de uma boa visão e parecem fazer um certo uso de linguagem corporal, mas, uma vez que a visibilidade embaixo d'água é de apenas 50 metros, a modalidade acústica é possivelmente o principal meio pelo qual orcas produzem e trocam significados (FORD, ELLIS, BALCOMB, 2000).

Os cliques são emitidos em sequências rápidas e usados como sons de ecolocalização para navegação, detecção de presas e outras orcas, além de possivelmente comunicação (EVANS, 1973; FORD, 1989; AU *et al.*, 2004; SIMON *et al.*, 2007): os ecos desses cliques permitem que os animais consigam navegar e ter uma percepção dos seus arredores.

São cliques ultrassônicos de menos de um milissegundo de duração, emitidos em séries repetitivas que podem durar 10 segundos ou mais. A taxa de repetição dos cliques varia de alguns poucos até 200 cliques por segundos; essa variação parece ocorrer de acordo com fases diferentes durante a caça e outras atividades – à grosso modo, cliques mais lentos usados para navegação e orientação e repetições rápidas para investigar objetos e presas mais próximas –, como veremos com mais detalhes adiante (SIMON, WAHLBERG, MILLER, 2007).

Os outros dois tipos de sons, assobios e chamadas pulsadas, são usados para comunicação social dentro e entre grupos. Assobios são sons agudos, acusticamente complexos e de intensidade relativamente baixa que tendem a ser associados a interações de curta distância entre indivíduos, possivelmente para negociar relações sociais em uma série de atividades diferentes (FORD, 1989; THOMSEN *et al.*, 2001, 2002; MILLER, 2006).

Em algumas ocasiões são produzidos em sequência e também exibem diferenças acústicas consideráveis que aparentam desempenhar funções distintas, como assobios ultrassônicos. Especula-se que assobios ultrassônicos sejam produzidos para comunicação de alcance consideravelmente curto a fim de evitar que outras orcas ouçam as vocalizações (THOMSEN *et al.*, 2002; RIESCH, DEECKE 2011; RIESCH *et al.*, 2006, 2008; SAMARRA *et al.*, 2010; FILATOVA *et al.*, 2012).

Cabe destacar que alguns assobios parecem ser compartilhados entre orcas de diferentes *grupos* da mesma *comunidade* e que, portanto, não usam o mesmo repertório de chamadas pulsadas (ou dialetos, como veremos adiante), mas interagem e cruzam entre si (RIESCH *et al.*, 2006) – uma espécie de língua franca para orcas que usam dialetos distintos.

O último tipo geral de vocalização das orcas são as chamadas pulsadas. São o tipo de vocalização mais frequente nas gravações em estudos de campo e, portanto, mais presente na literatura (RIESCH, FORD, THOMSEN, 2008). São vocalizações de alta intensidade e complexas, podendo ser ouvidas a até 10 km no oceano (MILLER, 2006).

Por conseguinte, são mais usadas durante comportamentos em que os animais estão muito distantes, enquanto viajam e caçam. A maioria das chamadas se enquadra em tipos de chamadas discretas (FORD, 1984), porém existem também chamadas variáveis, que não são organizadas em categorias estruturais claramente definidas por variarem muito, e chamadas aberrantes, incluindo características acústicas baseadas em uma chamada discreta, mas que são altamente modificadas ou distorcidas na estrutura acústica (FORD, 1989).

A literatura aponta que cada tipo de chamada pulsada parece exibir funções⁷ diferentes: as discretas como vocalizações de longa distância para manter coordenação e coesão do grupo, ao passo em que as variáveis e aberrantes são ouvidas em contextos de atividades mais sociais, desempenhando funções semelhantes aos assobios, sendo, também, de menor alcance (FORD, 1989; REHN *et al.*, 2011).

Ainda, muitos tipos de chamadas contêm componentes de alta e baixa frequência modulados de forma independente, que possivelmente desempenham funções independentes e distintas (FORD 1989; MILLER 2002). Cada grupo de orcas produz um número e tipo específicos dessas chamadas discretas, que juntas formam seu dialeto (CONNER, 1982). Acredita-se que funcionam como sons de contato de longo alcance e como “distintivos acústicos” (FORD, 1991), permitindo que membros de um grupo possam facilmente distinguir as chamadas das orcas dos mesmos grupos dos de grupos diferentes.

⁷ Aqui, “função” como um termo de senso comum e não o termo técnico da teoria sistêmico-funcional.

Os dialetos também podem funcionar como indicadores de parentesco e assim servir para escolher parceiros, a fim de evitar consanguinidade (YURK, 2005). Nenhuma chamada parece ter relação exclusiva com uma certa atividade, mas algumas parecem ser mais ou menos frequentes dependendo do contexto, bem como a sequência de uma para outra (FORD, 1989, 1991; MILLER *et al.*, 2004).

O dialeto do grupo é aprendido por cada indivíduo, imitando sua mãe durante a infância, mas também há evidências de aprendizagem em estágios mais tardios na vida desses animais (FILATOVA, BURDIN, HOYT, 2010; WANG, MINETT, 2005), além de aprendizados entre membros do mesmo grupo, em um processo de aprendizagem horizontal (DEECKE *et al.*, 2000; FILATOVA, BURDIN, HOYT, 2010; WANG, MINETT, 2005). As distinções entre os dialetos são tão grandes que mesmo um ouvinte inexperiente é capaz de discernir imediatamente as diferenças (WHITEHEAD, RENDELL, 2014).

Essas chamadas exibem variação específica de grupo no nível do repertório, bem como na estrutura dos tipos de chamadas individuais, com todos os membros de uma unidade matrilinear compartilhando um repertório comum de 7 a 17 tipos de chamadas (FORD, 1991). Alguns deles podem ser compartilhados com outras unidades matrilineares em que há possivelmente uma ancestralidade compartilhada, formando os *clãs*. No entanto, os tipos de chamadas compartilhadas geralmente mostram algum grau de variação estrutural específica do *grupo*, além da taxa de uso de certos tipos de chamadas em detrimento de outros (FORD, 1991; DEECKE *et al.*, 1999; MILLER, BAIN, 2000; NOUSEK *et al.*, 2006).

Por fim, estipula-se que o estado emocional de um indivíduo seja refletido nos tipos de chamadas que ele escolhe usar e também na forma como a chamada é produzida. Por exemplo, em momentos de excitação, as orcas aumentam o tom e encurtam a duração da chamada. Além disso, pesquisas apontam que cada orca produz chamadas de uma forma consistente, mas sutilmente diferente das outras do seu grupo, de forma a existir a possibilidade de codificação da identidade no som produzido. Com esse sistema de comunicação, as orcas podem ser capazes de transmitir a identidade individual e do grupo social a que pertencem, a sua localização e estado emocional para as integrantes do seu ciclo social, de forma a preservar a coordenação, coesão e integridade nas associações que engajam durante toda a sua vida (FORD, ELLIS, BALCOMB, 2000).

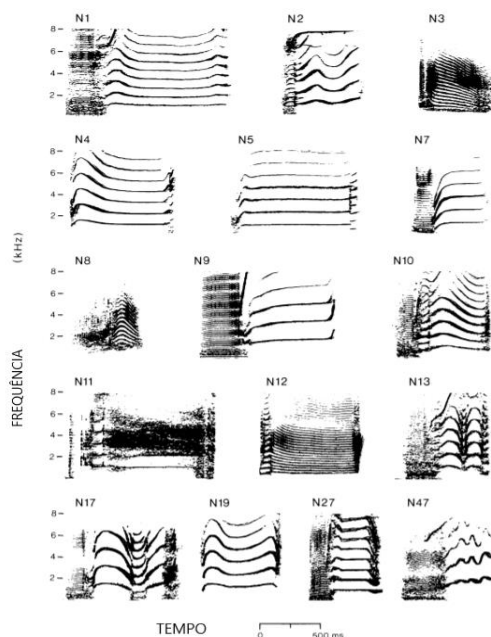
Todos esses padrões, específicos de cada *grupo* e transmitidos socialmente, encontram paralelo em outras espécies; contudo, alguns aspectos das orcas, como os dialetos, são raros e não são encontrados em outras espécies fora a humana. Para efeitos de comparação, várias espécies de primatas apresentam hábitos e práticas específicas, assim como pássaros (RUSSEL, RUSSEL, 1990; WHITEN *et al.*, 1999; BALER, CUNNINGHAM, 1985). Contudo, os dialetos, dietas e práticas específicas são resultado de diferenças geográficas: em um lugar se comportam de uma maneira e em outro, de outra. Assim como humanos, os diferentes *grupos* e *clãs* de orcas são simpátricas, ou seja, compartilham a mesma região geográfica e, em muitos momentos, interagem entre si. Outro contraste que chama atenção é que os comportamentos vistos nas orcas parecem abranger os comportamentos vocais e físicos, fato raro em espécies animais fora os humanos (WHITEHEAD, RENDELL, 2014).

Quanto às suas classificações, as chamadas pulsadas são aquelas as quais passaram por uma maior sistematização, sendo já categorizadas em um catálogo (FORD, 1987), cabendo destacar que as orcas residentes são divididas em duas *comunidades*: do norte e do sul. A *comunidade* do norte é compreendida por três *clãs*: A, G e R, que são então compostas de vários *grupos* diferentes. Por sua vez, a *comunidade* do sul é consideravelmente menor, de forma a estar correndo risco de extinção. Em contraste com a *comunidade* do norte, a do sul é composta por apenas um *clã* (J), que por sua vez é composto por três *grupos* (J, K, L) (FORD, ELLIS, BALCOMB, 2000).

Cabe destacar que, neste trabalho, estamos tratando as orcas residentes como um único ecótipo, homogêneo e monolítico. Essa estratégia de pesquisa oferece os seus problemas, uma vez que as variações de comportamento variam inclusive entre *unidades matrilineares*, de forma que *comunidades* distintas possuem as suas particularidades (SHIELDS, 2019). Porém, dadas as limitações metodológicas como, por exemplo, um número ainda reduzido de trabalhos, a escolha se justifica para que se possa basear as suas conclusões a partir de dados mais robustos e, assim, iniciar uma concepção da complexidade semiótica dessa espécie. Espera-se que os resultados dispostos aqui possam motivar futuras pesquisas que tenham *comunidades*, *clãs*, *grupos* e *unidades matrilineares* específicas como objetos de estudo, para que possamos aprofundar cada vez mais o nosso conhecimento.

Isto posto, como dito acima, as duas *comunidades* residentes já tiveram o seu repertório de chamadas catalogado (FORD, 1987). Para as residentes do norte, cada chamada é designada pela letra “N”, seguida por um número. A numeração se dá simplesmente pela ordem de identificação, não havendo qualquer tipo de relação hierárquica entre elas. Cada chamada possui subtipos, que são catalogados com “i”, “ii” ou “iii” após o número. Por sua vez, as chamadas das residentes do sul são categorizadas da mesma forma, porém são designadas pela letra “S”. Segue abaixo uma imagem ilustrando a categorização de algumas chamadas da *comunidade* do norte.

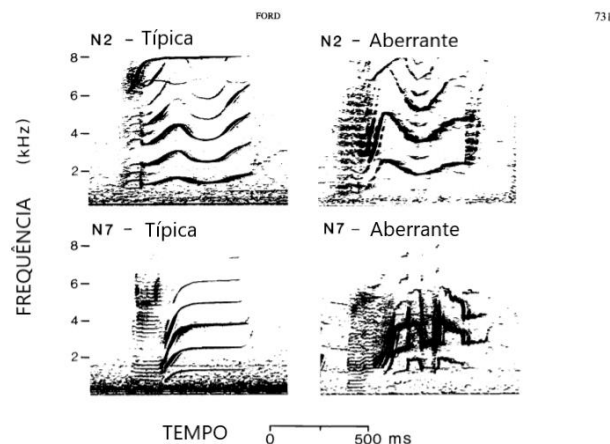
Figura 1: Espectrogramas representativos de algumas chamadas discretas produzidas pelos *grupos* A1, A4 e A5 da comunidade do norte. As chamadas N17 e N19 são produzidas apenas pelos *grupos* A5 e A4, respectivamente, e as chamadas N27 e N47 apenas pelo grupo A1. Chamada N1 não é produzida pelo grupo A5, e A1 não produz N13.



Fonte: Traduzida e adaptada de Ford (1989, p. 730)

Por sua vez, a figura seguinte apresenta espectrogramas diferenciando chamadas pulsadas discretas (típicas) de aberrantes.

Figura 2: Espectrogramas de versões típicas e aberrantes das chamadas N2 e N7.



Fonte: Traduzida e adaptada de Ford (1989, p. 731)

Baseados em todas essas informações, investigaremos a diversidade do capital simbólico (ROSE, 2001) das orcas residentes. Pretendemos investigar essa diversidade simbólica em termos de variação (diversidade), de forma a observar a complexidade do sistema delas, em que pode haver também a existência do plano do contexto (MARTIN, 1992). Para compreendermos a extensão da variação do sistema desses animais, abordaremos os conceitos de gênero e registro.

1.3 O plano do contexto e os Estudos da Tradução: *criptosemiose e tradução interespecífica*

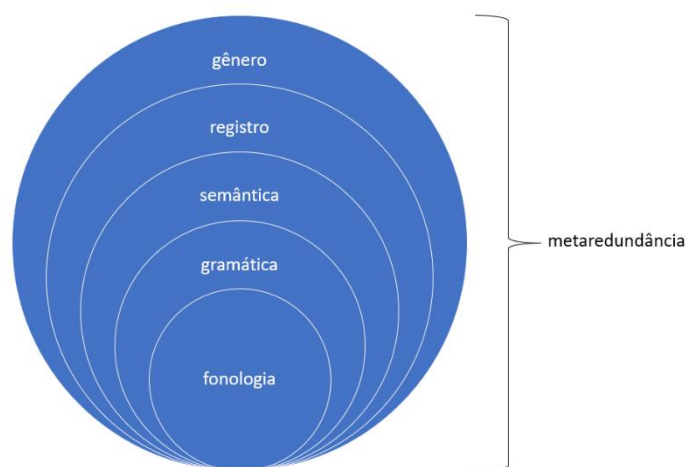
Nesse sentido, com base na articulação hjelmsleviana (HJELMSLEV, 1961) entre conotação e denotação, o contexto dentro da LSF pode ser conceituado como um sistema semiótico (ou sistemas) em si, porém de um tipo específico: um sistema semiótico conotativo (que precisa de outro sistema semiótico para sua realização), sendo realizado de forma simbólica pela língua, um sistema semiótico denotativo (que funciona como o plano de expressão de um sistema semiótico conotativo) (MARTIN, 1992), reforçando a noção hallidayana da relação natural entre contexto e língua (HALLIDAY, 1978).

A partir disso, o contexto de cultura passa a ser analisado como um sistema de processos sociais, sendo este realizado pelo registro, o sistema semiótico constituído das variáveis de campo, sintonia e modo. De forma análoga, a língua passa então a ser a expressão do registro, este último atuando como a interface entre contexto e língua. Assim sendo, o registro é organizado metafuncionalmente em relação às suas variáveis e o gênero passa a ser interpretado como o conjunto de processos

sociais sistemicamente relacionados, concentrando-se assim na integração e coordenação dos significados gerados pelas configurações das variáveis do registro (MARTIN, 1992).

Mais especificamente, gêneros podem, portanto, ser definidos como uma configuração recorrente de significados, cujas configurações recorrentes representam as práticas sociais de uma dada cultura (MARTIN, ROSE, 2008). Assim sendo, ao passo que os registros realizam os gêneros e estabelece interface com a língua, sendo essa ponte estabelecida pelo estrato semântico-discursivo e, de forma metaredundante com todo o sistema linguístico (LEMKE, 1993), à medida que o registro varia, os padrões de significado de um texto variam junto, afetando todas as escolhas linguísticas (MARTIN, ROSE, 2008).

Figura 3: Estratificação do contexto e da língua.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Dessa maneira, à medida que a língua realiza os contextos sociais (os registros), cada dimensão de um contexto social é realizada por uma dimensão funcional específica da língua: as metafunções ideacional, interpessoal e textual (MARTIN, 2000).

Com foco nos Estudos da Tradução, reconhece-se certas propriedades do processo tradutório que são diretamente afetadas por diferenças de registro entre a Língua Fonte (LF) e Língua Alvo (LA) (NEUMANN, 2008), bem como de gênero (FERNANDES, 1998). Uma vez que qualquer uso de um dado sistema linguístico em uma dada situação de uso não é resultado de preferências

arbitrárias, mas sim de opções disponíveis no sistema que são condicionadas tanto pelo que um gênero sanciona e institucionaliza na cultura, bem como determinado por configurações pela situação de uso e suas variáveis (registro), a prática tradutória é permeada pelas diferentes formas que a LF e LA simbolizam as suas culturas, que por sua vez resultam em realizações linguísticas distintas, tanto no eixo paradigmático como sintagmático (NEUMANN, 2012).

Assim sendo, ressalta-se a importância da disponibilidade de tipologias que possam oferecer subsídios contrastivos entre gêneros e registros das LF e LA, uma vez que são culturas diferentes e a cultura define a natureza do sistema linguístico (HALLIDAY, 1994). Ademais, a análise de registro já foi aplicada para outros fins de tradução, como análise do TF (HATIM, MASON 1990; STEINER 1997) e avaliação de tradução (HOUSE 1977, 1997; STEINER 1998).

Dessa forma, a partir da descrição contextual e linguística, as descrições sistêmicas atuam como fundamentação e subsídio para campos nos quais a língua desempenha papel fundamental na compreensão e processo, como é o caso da tradução. Mais especificamente, para a visão de tradução desenvolvida pela análise linguística a partir das abordagens sistêmicas (PAGANO, VASCONCELLOS, 2005), uma vez realizada a descrição contextual e linguística, é possível, então, passar à abordagem do contato linguístico entre LF e LA e as suas diferenças (FIGUEREDO, 2011).

Nesse sentido, do ponto de vista dos estudos da tradução, autores tanto dos estudos linguísticos quanto dos estudos da tradução apontam que há necessidade de descrições culturais e linguísticas capazes de explicar a complexidade da produção e comparação de textos em mais de um sistema (CATFORD, 1965; IVIR, 1981; MATTHIESSEN, 2008).

Assim sendo, uma vez que um dos problemas comuns da pesquisa sobre tradução de base sistêmico-funcional deriva de uma ausência da descrição, em termos sistêmicos, das línguas e das culturas que simbolizam (FIGUEREDO, 2011), faz-se necessário que um número cada vez maior de sistemas conotativos (contexto: gênero e registro) e denotativos (sistema linguístico) sejam descritos como passo fundamental para a realização de traduções entre LF e LA, tendo em vista a importância da comparação para o estudo da tradução (FIGUEREDO, 2011).

Contudo, uma vez que o contexto de cultura determina a natureza do sistema semiótico e o sistema realiza a cultura (HALLIDAY, 1994), tendo em vista que aqui investigaremos uma possível cultura e o sistema semiótico que a realiza sobre os quais temos limitações para interpretar por diferenças entre espécies e, portanto, entre sistemas semióticos de naturezas diversas, nos inspiraremos no conceito de criptótipos (WHORF, 2012), de forma a definir que nos debruçaremos sobre uma possível *criptosemiose*. Uma classe linguística criptotípica realiza um significado “submerso”, mas, a partir de uma análise linguística baseada em preceitos sociossemióticos, apresenta-se como funcionalmente importante no sistema (WHORF, 2012).

Em outras palavras, uma classe criptotípica apresenta uma natureza “coberta”, que não pode ser interpretada à primeira vista. Ela facilmente passa despercebida e pode ser difícil de ser definida, mas tem influência no comportamento linguístico (WHORF, 2012). Nesse sentido, tendo o português brasileiro como exemplo, a realização gramatical das funções pode acontecer com *realização aparente*, na qual um elemento das ordens inferiores na escala de ordens gramatical, ou uma configuração estrutural constituem a realização (FIGUEREDO, 2011) ou com *realização criptotípica*, em que acontece uma “síndrome” de recursos de áreas aparentemente não relacionadas na gramática (WHORF, 1987). Um exemplo disso é o Processo: Mental: Cognitivo: Pensar. Este tende a ser realizado por *Experienciador: Ente: Consciente & Fenômeno: Ente: Abstrato & Evento: Superior & morfologia verbal indicativa & oração hipotática ‘que’ & presente-no-presente para o ‘agora’ & desdobramento simultâneo & [em alguns casos] bidirecional* (FIGUEREDO, 2011).

Sendo assim, tentaremos contribuir com as discussões acerca do conceito de protolíngua como forma de explicar como outros animais produzem significados, uma vez que, ao interpretarmos um sistema semiótico que dispõe de uma organização e recursos tão diversos dos observados nas línguas humanas – o que é de se esperar, uma vez que o sistema semiótico humano evoluiu a sua organização funcional em resposta às necessidades da nossa espécie (PAINTER, 1984) e, no mesmo sentido, que orcas sofreram pressões seletivas diferentes (WHITEHEAD, RENDELL, 2001) –, consideramos ser necessária uma abordagem que parta de pressupostos que não se atenham a forma como a qual os recursos são distribuídos nos sistemas semióticos humanos.

De tal forma, não assumiremos uma isomorfia entre os sistemas dos humanos e das orcas, uma vez que é de se esperar que o mesmo *valeur* não seja encontrado em sistemas semióticos distintos (BOERIIS, 2015). Neste trabalho, buscaremos investigar, a partir dos dados coletados, se as orcas não se enquadram na atual concepção de protolíngua e, em caso positivo, se o processo de produção de significado acontece a partir de uma realização entre sistemas conotativos e denotativos (HALLIDAY, MATTHIESSEN, 1999), constituindo uma *criptosemiose*.

Caso essa possibilidade se confirme, proporemos a introdução do conceito de *tradução interespecífica*. Uma vez que os tipos de tradução desenvolvidos por Jakobson (1959) – quais sejam, tradução intralingual, interlingual e intersemiótica não se encaixam para os propósitos aqui apresentados, tendo em vista que podemos não estar lidando com um processo de tradução dentro de uma mesma língua (intralingual), nem entre línguas humanas diferentes (interlingual) e, possivelmente, nem com tradução entre um sistema semiótico denotativo e um sistema semiótico não-denotativo (intersemiótica), mas entre dois sistemas semióticos denotativos que evoluíram em espécies diferentes, faz-se necessário o desenvolvimento de um novo tipo de tradução, denominado *tradução interespecífica*: no âmbito desta pesquisa, entre um sistema semiótico denotativo humano e um sistema semiótico denotativo de uma espécie diferente, uma *criptosemiose*.

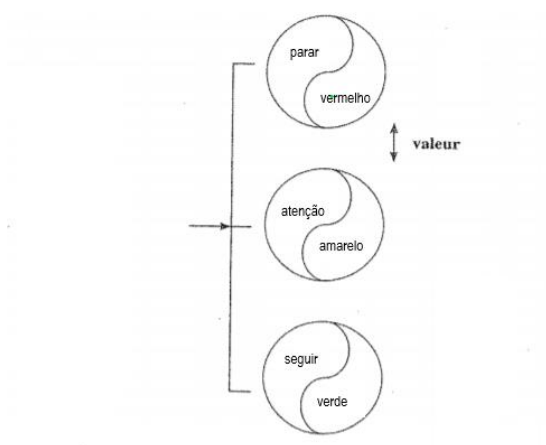
1.4 A abordagem sistêmica da LSF

Esta seção apresentará as convenções que se desenvolveram dentro da LSF a partir dos anos 1960 (HALLIDAY, 2002) para a implementação de uma ferramenta representacional indispensável na teoria: a rede de sistemas.

Entre os linguistas que influenciaram os pensamentos de Halliday – sobretudo o seu próprio professor, Firth (1957), mas também outros como Hjelmslev (1961) – e os que adotaram a sua visão, pode-se destacar Saussure entre um desses nomes. No que diz respeito ao linguista suíço, uma de suas maiores inspirações teóricas para a LSF advém da sua concepção de significado. Para Saussure, o significado é resultado de uma relação entre signos, cujo nome ele dá de *valeur*. Nesse sentido, toda língua é um sistema de signos, e o estudo das relações entre signos, onde há a produção de significado, é o objeto de estudo da Linguística (SAUSSURE, 1966; MARTIN, 2013).

Hjlemlslev (1947) nos dá um exemplo clássico para que possamos compreender a noção de valeur como a relação entre signos: o caso das diferentes cores dos sinais de trânsito. Nesse sistema, a sua configuração indica o fato de que temos três signos alternativos com relações específicas entre si (ou seja, o valeur deles), de forma que cada um produz um significado distinto, produto da própria relação de distinção entre eles.

Figura 4: Noção de valeur exemplificada no caso do sinal de trânsito.



Fonte: Adaptada e traduzida de Martin (2013, p. 3)

Como podemos ver com esse exemplo, para capturar e modelar as relações sistêmicas presentes em sistemas semióticos, partindo da concepção de que o significado reside nas relações alternativas entre signos dentro de sistemas, a LSF lança mão de redes de sistemas. Assim, as redes são ferramentas para representar o potencial de significado de um sistema semiótico, uma vez que nos permite observar as relações estabelecidas entre signos distintos (o valeur deles) no processo de produção de significado. De tal forma, a noção sistêmica representa um dos componentes do conceito de eixo na LSF: o eixo paradigmático, ao passo que o sintagmático compõe o outro. Em termos sistêmico-funcionais, o eixo representa, respectivamente, as relações sistema-estrutura que existem em determinados sistemas semióticos (MARTIN, 2013).

Assim sendo, ao passo que, através da noção de paradigma, nos debruçamos sobre as formas como as quais sistemas semióticos são representados em redes de sistemas, no que tange o eixo

sintagmático é a noção de estrutura que importa, de forma a nos ajudar a compreender como os sistemas são motivados e realizados através de configurações estruturais (MARTIN, 2013).

Dessa forma, pode-se entender que os elementos em uma língua podem ser observados a partir de dois pontos de vista diferentes, mas complementares: 1) as relações paradigmáticas entre elementos que se desenrolam ao longo da produção de significado e elementos que poderiam ter sido selecionados no lugar deles, mas não foram; e 2) as relações sintagmáticas ou estruturais entre elementos à medida que eles se desenrolam. Saussure (1966, p. 124) oferece uma analogia que exemplifica essa distinção:

(...) uma unidade linguística é como uma parte fixa de um edifício, por exemplo, uma coluna. Por um lado, a coluna tem uma certa relação com a arquitetura que sustenta; a disposição das duas unidades no espaço sugere a relação sintagmática. Por outro lado, se a coluna é dórica, sugere uma comparação mental deste estilo com outros (jônico, coríntio, etc.), embora nenhum desses elementos esteja presente no espaço: a relação é associativa.⁸

Como dito acima, para a perspectiva sistêmico-funcional, essas relações se referem a relações sistema-estrutura. Segundo Firth (1968, p. 186), o “primeiro princípio da análise fonológica e gramatical é distinguir entre estrutura e sistema”⁹. Sendo assim, para a LSF, analisar relações semióticas significa ter foco tanto na sequência de itens (eixo sintagmático) como nas suas possibilidades de substituição de um com outro (eixo paradigmático) (MARTIN, 2013).

Isto posto, cabe destacar que a LSF privilegia as relações paradigmáticas, uma vez que é através das redes de sistemas que se observa o fenômeno de produção de significado e o paradigma é tratado, portanto, como o princípio de organização, ao passo que as estruturas do eixo sintagmático são derivadas das opções nos sistemas. Portanto, é a partir dessa forma de representação que privilegia a organização sistêmica, dessa notação gráfica chamada de redes de sistemas, que a LSF

⁸ (...) a linguistic unit is like a fixed part of a building, e.g. a column. On the one hand, the column has a certain relation to the architecture that it supports; the arrangement of the two units in space suggests the syntagmatic relation. On the other hand, if the column is Doric, it suggests a mental comparison of this style with others (Ionic, Corinthian, etc.) although none of these elements is present in the space: the relation is associative.

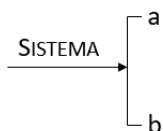
⁹ The first principle of phonological and grammatical analysis is to distinguish between structure and system.

parte para explicar o fenômeno de produção de significado: o valor de cada signo dentro do sistema (MARTIN, 2013).

Tendo esses pontos esclarecidos, agora nos viramos propriamente sobre a forma como a LSF lança mão das redes de sistemas. Começando a partir de um sistema simples, podemos observar a presença de duas opções, [a] e [b], que representam fenômenos semióticos gerados pelo sistema. Dentro da tradição de notação sistêmica consagrada na teoria, as opções são escritas em fonte minúscula e posicionadas no extremo direito de colchetes (MARTIN, 2013).

A seta posicionada entre as duas opções atua como indicadora da condição de entrada do sistema, de forma a conectar as opções como integrantes de um mesmo sistema. A partir dessas convenções, o sistema exibe a possibilidade de escolha mutuamente excludente entre a opção [a] ou opção [b]. É possível que um sistema apresente mais de duas opções, mas a tendência é que haja a presença de apenas duas. Por sua vez, os nomes dos sistemas são escritos em versalete, acima da seta. Se o sistema tiver duas palavras em seu nome, uma palavra pode ser escrita acima da seta e outra abaixo. Sistemas sem um nome específico podem ser referidos em termos de suas opções – por exemplo, abaixo teríamos o sistema [a/b] (MARTIN, 2013).

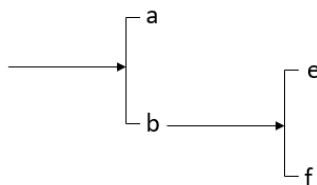
Figura 5: Sistema simples



Fonte: Traduzida e adaptada de Martin (2013, p. 14).

Como dito acima, todos os sistemas possuem uma condição de entrada (ponto de origem), de forma a permitir acesso a um sistema específico. No exemplo abaixo, podemos perceber como as opções [e] e [f] têm a opção [b] do primeiro sistema como condição de entrada. Dessa forma, o sistema representa [e] e [f] como subclasses de [b] e o sistema é lido como mais delicado (detalhado) que o sistema [a/b]. Delicadeza é um conceito importante da teoria, usado no sentido de uma escala de especificidade entre sistemas (MARTIN, 2013).

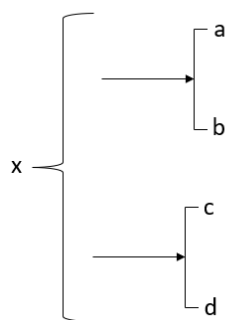
Figura 6: Opção [b] de um sistema menos delicado servindo como condição de entrada para o sistema [e/f].



Fonte: Adaptada de Martin (2013, p. 15).

No que diz respeito à sistemas e relações entre sistemas mais complexos, podemos observar os casos em que dois ou mais sistemas compartilham uma condição de entrada. Na notação sistêmica, a chave virada para a direita atua como forma de representar simultaneidade de condição de entrada, de forma que, no exemplo abaixo, os sistemas [a/b] e [c/d] partem de uma mesma origem semiótica. Mais tecnicamente, diz-se que esses dois sistemas cosseleccionam a opção [x], com a chave exibindo que, a partir da seleção de [x], os dois sistemas seguintes também precisam ser selecionados; por sua vez, cada opção de cada sistema precisa ser selecionada de forma mutuamente excludente. Nesse caso, poderíamos ter as combinações [a/c], [a/d], [b/c] e [b/d] (MARTIN, 2013).

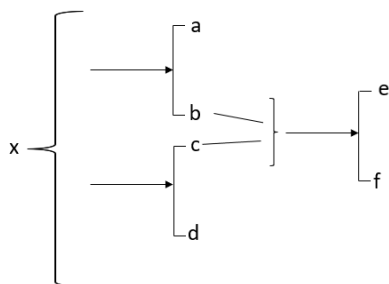
Figura 7: Sistemas simultâneos.



Fonte: Adaptada de Martin (2013, p. 15).

Ademais, temos sistemas cujas condições de entrada em si são complexas: quando uma condição de entrada consiste em mais de uma opção, em um caso de conjunção na condição de entrada. Essas conjunções na condição de entrada são representadas por chaves viradas para a esquerda, em que a chave permite observar uma combinação de opções na condição de entrada. Para tal, linhas são desenhadas a partir de condições de entrada distintas, como no caso abaixo em que o sistema [e/f] tem [b] e [c] como condições de entrada. Ou seja, o sistema [e/f] só pode ser selecionado caso as opções [b] e [c], originalmente opções de sistemas distintos que compartilham a mesma condição de entrada, sejam selecionadas como condição de entrada em conjunção (MARTIN, 2013).

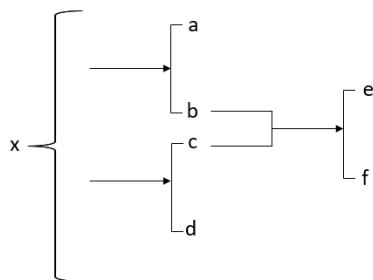
Figura 8: Conjunção na condição de entrada.



Fonte: Adaptada de Martin (2013, p. 17).

Por fim, podemos também observar a possibilidade de uma disjunção na condição de entrada. Nesse caso, a partir do exemplo do sistema abaixo, podemos notar como o colchete voltado para a esquerda indica que tanto [b] e [c] podem atuar como condição de entrada do sistema [e/f], mas não simultaneamente (MARTIN, 2013).

Figura 9: Disjunção na condição de entrada.



Fonte: Adaptada de Martin (2013, p. 17).

Cabe destacar que condições de entrada mais complexas, bem como sistemas mais complexos, são possíveis, mas, para os fins desta seção, que objetiva apenas apresentar as convenções para o desenho de redes de sistema, pararemos por aqui.

1.5 O conceito de protolíngua

Na perspectiva sistêmico-funcional, pesquisas sobre desenvolvimento linguístico em crianças levantaram a concepção de um sistema biestratal durante o período da primeira infância, uma protolíngua (HALLIDAY, 1975; PAINTER, 1984; MARTIN, 1992, 2013), com apenas os estratos do conteúdo e expressão. De acordo com os mesmos trabalhos, o sistema semiótico de espécies fora a nossa seria da mesma natureza, porém o assunto não foi elaborado de forma aprofundada.

Nessa leitura, protolíngua seria um sistema multifuncional, mas não plurifuncional, no sentido de que os seus recursos teriam evoluído para produzir significados distintos para serem usados em situações específicas e fixas, de forma a se constituir como um sistema monofuncional com um potencial de significado girando em torno de microfunções não-simultâneas. Em outras palavras, ao passo que a língua humana adulta apresenta, em todo texto produzido, três significados simultâneos, protolínguas seriam capazes de semioticamente fornecer como recursos apenas modos alternativos de significados, de forma que os usuários de sistemas dessa natureza poderiam significar apenas uma microfunção por vez. Segundo essa perspectiva, a capacidade de significar mais de um tipo de significado ao mesmo tempo surgiria apenas a partir da Fase 3¹⁰, após o período de Transição (MATTHIESSEN, 2004).

Figura 10: Sistema protolinguístico de uma criança em estágio inicial.

¹⁰ São consideradas 3 Fases gerais de evolução ontogênica: 1, 2 e 3. Para mais detalhes, ver Halliday, Webster (2003).

Função em contexto	Significados			Realização
Instrumental	dar	geral	iniciar responder	[rh] [yi] tick tock
		específico "Eu quero X"		[â] , [â] [j] , [rh] dràw
Reguladora	fazer	geral	iniciar responder	[âlo*]wá [â :] âma, dâda, ânna
		específico "Faça X"		[â : : dâ] [rh] bûs
Interacional	estar junto	cumprimentar	geral → iniciar personalizado	stick [cdi]
		engajar	iniciar responder	[yi] [dâ] [ê*ž]
Pessoal	ver/gostar	observar, específico	alvorço (identificado) objeto (identificado)	
		sentir, geral	interesse prazer surpresa animação, etc.	

Fonte: Traduzida e adaptada de Matthiessen (2004, p. 60)

Por sua vez, a partir da Fase 2, um novo tipo de sistema semiótico teria surgido. Embora a organização funcional do potencial de significado permanecesse a mesma, as microfunções teriam sido generalizadas em duas macrofunções: matética e pragmática (HALLIDAY, 1975). Assim sendo, apesar da evolução das macrofunções propiciar uma relação mais flexível entre contexto e língua, de forma a aumentar o potencial de significado, o sistema continuou a ser monofuncional, no sentido de que as macrofunções seriam alternativas umas às outras, não simultâneas (MATTHIESSEN, 2004).

No que tange a expansão do potencial de significado a partir da Fase 2, destaca-se a possibilidade de se negociar informação, além de bens-e-serviços. Durante a Fase 1, bens-e-serviços constituía a única mercadoria negociável, mas a partir da Fase seguinte um novo tipo de mercadoria teria passado a ser trocado: informação. Esse passo evolucionário teria aumentado o poder do sistema de forma considerável, uma vez que informação não é um conceito trocado apenas através da língua, mas é constituído por língua. Em outras palavras, passa a ser possível a troca de mercadorias não apenas materiais ou sociais, mas também semióticas. Durante o processo de desenvolvimento em crianças, a troca de informação leva consideravelmente mais tempo do que a troca de bens-e-serviços (HALLIDAY, 1984), de forma que é apenas através de experiência compartilhada que o potencial se expande para ser capaz de negociar os dois tipos de mercadoria (MATTHIESSEN, 2004).

À vista disso, no âmbito deste trabalho, a investigação sobre o potencial semiótico das orcas residentes terá como foco sobretudo a possibilidade da existência de sistemas semióticos conotativos e denotativos (MARTIN, 1992), de forma a contribuir com o conceito de protolíngua. Assim como na língua humana adulta, em que, acima do plano do conteúdo, há um sistema semiótico conotativo que determina a organização e realização do sistema denotativo linguístico, em uma relação natural entre contexto e língua (MARTIN, 1992), neste trabalho tentaremos investigar se o sistema semiótico das orcas residentes apresenta na sua estratificação (MATTHIESSEN, 2007) também o plano do contexto (gênero e registro, discutidos acima), estabelecendo uma arquitetura mais complexa do que a implicada pelo conceito até então de protolíngua, cuja organização se limita aos planos do conteúdo e expressão.

2 METODOLOGIA

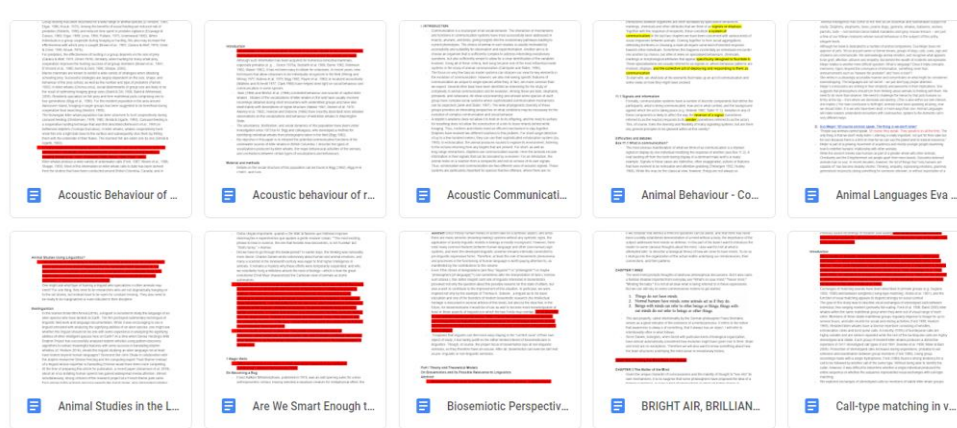
Esta pesquisa partirá do método de pesquisa bibliográfica (ALYRIO, 2009), de forma a debruçar-se sobre trabalhos já desenvolvidos no que diz respeito às orcas e temas correlatos. Para tal, terá como ponto inicial pesquisas sobretudo da biologia, com suas subdisciplinas da cetologia, biossemiótica e neurociências (PARSONS *et al.*, 2009).

O estabelecimento dessa ponte com disciplinas das ciências naturais se dá, entre outros fatores, a fim de se ter acesso ao sistema semiótico em contexto disponível nas pesquisas realizadas por pesquisadores e pesquisadoras dessas outras disciplinas, bem como para reinterpretar os achados desses campos sob uma ótica sociossemiótica, com o intuito de identificar os sistemas do contexto das orcas residentes, além do sistema denotativo que os realizam e fornecer subsídios para os Estudos da Tradução, na forma de uma descrição contextual e linguística para a base de um estudo tipológico interespecífico. A seleção de textos provém, sobretudo, das pesquisas realizadas desde os anos 1980 sobre as orcas residentes do pacífico norte (BIGG, 1987).

Para a pesquisa bibliográfica, compilou-se um total de 76 textos específicos das áreas da biologia, cetologia, biossemiótica e neurociências, entre artigos científicos, dissertações, teses e livros, os quais foram baixados da *internet* através de portais eletrônicos que disponibilizam trabalhos científicos. Os poucos que não puderam ser encontrados *online* foram adquiridos pelo autor por intermédio de livrarias virtuais, de forma a adquirir as obras em formato físico ou virtual. Com os

textos em mão, eles foram fichados e armazenados na nuvem da plataforma *Google Drive* em uma pasta exclusiva para a monografia, nomeada “Fichamentos: Monografia”. Abaixo segue uma imagem ilustrativa do processo, com alguns dos fichamentos reunidos na pasta:

Figura 11: Print da pasta com alguns dos fichamentos dos trabalhos envolvidos no método de pesquisa bibliográfica.



Abaixo segue a tabela, em ordem alfabética, com os trabalhos que nortearam o método de pesquisa bibliográfica:

Tabela 1: Tabela com trabalhos que nortearam o método de pesquisa bibliográfica

A catalogue of underwater calls produced by killer whales (<i>Orcinus orca</i>) in British Columbia (FORD, 1989)	A killer whale social network is vulnerable to targeted removals (WILLIAMS, LUSSEAU, 2006)	Acoustic Behaviour of Norwegian Killer Whales, <i>Orcinus Orca</i> , During Carousel and Seiner Foraging on Spring-Spawning Herring (OZEELAND <i>et al.</i> , 2005)	Acoustic Behaviour of Resident Killer Whales (<i>Orcinus Orca</i>) off Vancouver Island, British Columbia (FORD, 1989)
Acoustic Communication in Delphinids (JANIK, 2009)	Acoustic Communication Under the Sea (HOPP, OWREN, EVANS, 1998)	Animal Behaviour: Mechanism, Development, Function and Evolution (BARNARD, 2004)	Animal Languages: The secret conversations of the living world (MEIJER, 2019)
Animal Studies in the Language Sciences (AUGUSTYN, 2018)	Association patterns and inferred genealogies of resident killer whales, <i>Orcinus orca</i> , in Prince William Sound, Alaska (MATKIN <i>et al.</i> , 1999)	A Systemic Functional Linguistic (SFL) Approach to Animal Communication (HAENTJENS, 2018)	Baleias, Botos e Golfinhos do Brasil (LODI, BOROBIA, 2013)
Biosemiotic Perspectives on Language and Linguistics (VELMEZOVA, KULL, COWLEY, 2015)	Bright Air, Brilliant Fire: On the Matter of the Mind (EDELMAN, 1991)	Call traditions and dialects of killer whales (<i>Orcinus orca</i>) in British Columbia (FORD, 1984)	Call-type matching in vocal exchanges of free-ranging resident killer whales, <i>Orcinus orca</i> (MILLER <i>et al.</i> , 2004)

Causes and consequences of female centrality in cetacean societies (RENDELL, 2019)	Cetacean Acoustic Communication (SAYIGH, 2013)	Cetacean Brains: How Aquatic Are They? (MARINO, 2007)	Cetacean Societies: Field Studies of Dolphins and Whales (MANN <i>et al.</i> , 2000)
Changing durations of southern resident killer whale (<i>Orcinus orca</i>) discrete calls between two periods spanning 28 years (WIELAND, JONES, RENN, 2009)	Characteristics of whistles from the acoustic repertoire of resident killer whales (<i>Orcinus orca</i>) off Vancouver Island, British Columbia (THOMSEN, FRANCK, FORD, 2001)	Cortical Complexity in Cetacean Brains (HOF, 2005)	Cross-cultural and cross-ecotype production of a killer whale 'excitement' call suggests universality (REHN <i>et al.</i> , 2010)
Cultural evolution of killer whale calls: background, mechanisms and consequences (FILATOVA <i>et al.</i> , 2015)	Cultural transmission within maternal lineages: vocal clans in resident killer whales in southern Alaska (YURK <i>et al.</i> , 2002)	Culture in whales and dolphins (RENDELL, WHITEHEAD, 2001)	Deep Thinkers: Inside the Minds of Whales, Dolphins, and Porpoises (MANN, 2017)
Dependence of Killer Whale (<i>Orcinus orca</i>) Acoustic Signals on the Type of Activity and Social Context (FILATOVA <i>et al.</i> , 2013)	Dialect change in resident killer whales: implications for vocal learning and cultural transmission (DEECKE, FORD, SPONG, 2000)	Echolocation clicks from killer whales (<i>Orcinus orca</i>) feeding on herring (<i>Clupea harengus</i>) (L) (SIMON, WAHLBERG, MILLER, 2007)	Echolocation signals of free-ranging killer whales (<i>Orcinus orca</i>) and modeling of foraging for Chinook salmon (<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>) (AU <i>et al.</i> , 2004)
Ecological Knowledge, Leadership, and the Evolution of Menopause in Killer Whales (BRENT <i>et al.</i> , 2015)	Endangered Orcas: The Story of the Southern Residents (SHIELDS, 2019)	Functional Dimensions of Ape-Human Discourse (BENSON, GREAVES, 2005)	Horizontal transmission of vocal traditions in killer whale (<i>Orcinus orca</i>) dialects (FILATOVA, BURDIN, HOYT, 2011)
Intra- and intergroup vocal behavior in resident killer whales, <i>Orcinus orca</i> (WEISS <i>et al.</i> , 2008)	Is killer whale dialect evolution random? (FILATOVA, BURDIN, HOYT, 2013)	Killer whales (<i>Orcinus orca</i>) produce ultrasonic whistles (SAMARRA <i>et al.</i> , 2010)	Killer whales are capable of vocal learning (FOOTE <i>et al.</i> , 2006)
Killer Whales: The Natural History and Genealogy of <i>Orcinus Orca</i> in British Columbia and Washington (ELLIS, FORD, BALCOMB, 2000)	Kin-directed food sharing promotes lifetime natal philopatry of both sexes in a population of fish-eating killer whales, <i>Orcinus orca</i> (WRIGHT <i>et al.</i> , 2016)	Kinematics and Acoustics of Foraging Behaviour by a Specialist Predator, the Northern Resident Killer Whale (<i>Orcinus orca</i>) (WRIGHT, 2014)	Language and other primate species (BENSON, 2009)
Language, Apes and Meaning-Making (TAGLIALATELA <i>et al.</i> , 2004)	Neuroanatomy of the Killer Whale (<i>Orcinus orca</i>) From Magnetic Resonance Images (MARINO, 2004)	On the communicative significance of whistles in wild killer whales (<i>Orcinus orca</i>) (THOMSEN, FRANCK, FORD, 2002)	Ontogeny of Stereotyped Calling of a Killer Whale Calf, <i>Orcinus orca</i> , During Her First Year (BOWLES, YOUNG, ASPER, 1988)
Orchestration: the movement and vocal behavior of free-ranging Norwegian killer whales (<i>Orcinus orca</i>) (SHAPIRO, 2008)	Origin and Evolution of Large Brains in Toothed Whales (MARINO, MCSHEA, UHEN, 2004)	Responses of Kamchatkan fish-eating killer whales to playbacks of conspecific calls (FILATOVA <i>et al.</i> , 2011)	Role of sociality in the response of killer whales to an additive mortality event (BUSSEN <i>et al.</i> , 2019)

Selective foraging by fish-eating killer whales <i>Orcinus orca</i> in British Columbia (FORD, ELLIS, 2006)	Social calls provide novel insights into the evolution of vocal learning (SEWALL, YOUNG, WRIGHT, 2016)	Social Complexity as a Driver of Communication and Cognition (SEWALL, 2015)	Sounds associated with foraging and prey capture in individual fish-eating killer whales, <i>Orcinus orca</i> (HOLT <i>et al.</i> , 2019)
Sounds produced by Norwegian killer whales, <i>Orcinus orca</i> , during capture (PARIS, 2004)	Speaking up: Killer whales (<i>Orcinus orca</i>) increase their call amplitude in response to vessel noise (HOLT <i>et al.</i> , 2009)	Stability and group specificity of stereotyped whistles in resident killer whales, <i>Orcinus orca</i> , off British Columbia (RIESCH, FORD, THOMSEN, 2006)	Structural and temporal emission patterns of variable pulsed calls in free-ranging killer whales (<i>Orcinus orca</i>) (THOMSEN, REHN, TEICHERT, 2007)
The Cultural Lives of Whales and Dolphins (WHITEHEAD, RENDELL, 2014)	The influence of social affiliation on individual vocal signatures of northern resident killer whales (<i>Orcinus orca</i>) (NOUSEK <i>et al.</i> , 2007)	The Question of Animal Awareness: Evolutionary Continuity of Mental Experience (GRIFFIN, 1976)	The relationship between the acoustic behavior and surface activity of killer whales (<i>Orcinus orca</i>) that feed on herring (<i>Clupea harengus</i>) (SIMON, MCGREGOR, UGARTE, 2007)
The social dynamics of southern resident killer whales and conservation implications for this endangered population (PARSONS <i>et al.</i> , 2009)	The Social Structure and Strategies of Delphinids: Predictions Based on an Ecological Framework (GOWANS, WÜRSIG, KARCZMARSKI, 2007)	The structure of stereotyped calls reflects kinship and social affiliation in resident killer whales (<i>Orcinus orca</i>) (DEECKE <i>et al.</i> , 2010)	The structure of the discrete call repertoire of killer whales <i>Orcinus orca</i> from Southeast Kamchatka (FILATOVA <i>et al.</i> , 2007)
The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain (DEACON, 1997)	Ultrasonic whistles of killer whales (<i>Orcinus orca</i>) recorded in the North Pacific (L) (FILATOVA, 2012)	Usage of monophonic and biphonic calls by free-ranging resident killer whales (<i>Orcinus orca</i>) in Kamchatka, Russian Far East (FILATOVA <i>et al.</i> , 2009)	Vocal behaviour and feeding ecology of killer whales <i>Orcinus orca</i> around Shetland, UK (DEECKE <i>et al.</i> , 2011)
Vocal behavior of resident killer whale matriline with newborn calves: The role of family signatures (WEISS <i>et al.</i> , 2006)	Vocal culture and social stability in resident killer whales (<i>Orcinus orca</i>) (YURK, 2005)	Vocal traditions among resident killer whales (<i>Orcinus orca</i>) in coastal waters of British Columbia (FORD, 1991)	Whistle sequences in wild killer whales (<i>Orcinus orca</i>) (RIESCH, 2008)

Inicialmente, com a investigação da existência de sistemas conotativos e denotativos nas orcas residentes, a partir dos dados dos trabalhos listados acima, espera-se ser capaz de desenvolver subsídios para o processo de *tradução interespecífica*.

Para tal, ao fim da pesquisa bibliográfica, o segundo passo metodológico da pesquisa partiu para a metodologia de argumentação sistêmica. De forma destacada, lançou mão de uma visão trinocular sobre o objeto de estudo, de forma conjunta à argumentação axial e, como dito anteriormente, partindo da concepção do sistema em uso (FIGUEREDO, 2011). Nesse sentido, pretendeu-se investigar a diversidade simbólica do potencial de significado das orcas em termos de variação

funcional (diversidade no comportamento linguístico), de forma a lançar mão dos conceitos de gênero e registro (ROSE, 2001), tão caros ao estudo e prática da tradução (STEINER, 2015).

Além disso, a aplicação das dimensões semióticas (estratificação e metafunção) que se inter-relacionam e atuam na descrição das línguas humanas como princípios de organização linguística, atrelada ao uso da agnação como forma de provocar a emergência de padrões (FIGUEREDO, 2007), nos propiciaram uma visão mais clara da organização semiótica do sistema das orcas, em um movimento ainda incipiente dentro da Linguística Sistêmico-Funcional e da Linguística como um todo no que tange a investigação dos sistemas linguísticos de espécies além da humana (HAENTJENS, 2018).

Sendo assim, as dimensões sistêmicas atuaram da seguinte maneira:

- Na instanciação, como o sistema desenvolve os recursos necessários para a realização do gênero sob estudo e como os sistemas do registro se configuram para tal.
- Na estratificação, com foco sobretudo nos planos do contexto a partir da investigação sobre os estratos do gênero e do registro, de forma a, então, olhar “para baixo”, para os sistemas denotativos gerados.
- Na metafunção, quais os papéis metafuncionais presentes no sistema.
- No eixo, com foco sobretudo no sistema, ou seja, privilegiando o eixo paradigmático, de forma a provocar, a partir do uso da agnação, a emergência de padrões.

3 RESULTADOS

3.1 Estratificação do plano do contexto: gênero

Em uma abordagem inicialmente de cima, começando, portanto, pelo plano do contexto e, mais especificamente, pelo estrato do gênero, esta seção se debruçará sobre os possíveis “processos sociais orientados por etapas e um objetivo social” (MARTIN, ROSE, 2008) mais presentes na literatura sobre orcas (NICHOL, 2011): FORRAGEAMENTO, SOCIALIZAÇÃO e VIAGEM. Deve-se destacar, contudo, que dada a dificuldade de se observar cetáceos na natureza (MANN, 2017), pouco ainda se sabe sobre o contexto desses animais, de forma a apenas o FORRAGEAMENTO apresentar um detalhamento maior na literatura no que diz respeito às

etapas de sua estruturação (HOLT *et al.*, 2019). Dessa forma, aprofundaremos as investigações sobre gênero com foco no FORRAGEAMENTO, sem deixar de lado os outros dois supracitados, os quais nos serão úteis sobretudo na abordagem do registro.

Assim sendo, nesta seção, inicialmente nos debruçaremos sobre como esses três possíveis gêneros, com foco específico no de FORRAGEAMENTO, permeiam a sociedade das orcas residentes, a partir de uma releitura sociossemiótica dos dados disponíveis nos 76 trabalhos listados acima. Em seguida, na seção 4, de Análise dos Dados, apresentaremos os sistemas, contextuais e linguísticos, responsáveis pela produção de significado identificada e fatores responsáveis por essa criação, acompanhados de comentários explicando a implicação e constituição desses sistemas.

3.1.1 FORRAGEAMENTO

O FORRAGEAMENTO pelas orcas é tradicionalmente definido a partir de observações de animais em busca por alimento, principalmente salmão no caso das orcas residentes, dispersando-se ao longo de uma vasta área. Nesse processo, observam-se nadões não-direcionais, com padrões irregulares de mergulho e uma variação grande de velocidade (THOMSEN, FRANCK, FORD, 2002). No que tange o potencial genérico (ROSE, 2001) desses animais, dada a sua natureza pragmática (busca por alimento), o FORRAGEAMENTO pode ser classificado entre aqueles que são orientados pelo campo (ROSE, 1999). Contudo, a sintonia também parece ser relevante para esse gênero: além da busca por salmão, comportamentos interpessoais, tais como golpes com a cauda e nadadeiras, “saltos de espionagem” (*spy hop* em inglês: elevação vertical da cabeça acima da superfície) e outras atividades interpessoais em subgrupos também foram observadas, o que é reforçado com a presença de assobios e chamadas pulsadas variáveis durante o FORRAGEAMENTO (FORD, 1989). Essas interações interpessoais poderiam constituir um fenômeno de interpolaridade de gêneros (MARTIN, ROSE, 2008), porém investigações mais detalhadas se fazem necessárias para que conclusões desse tipo possam ser feitas.

Com relação à estrutura genérica (ROSE, 2019), parece haver uma divisão básica em 3 estágios: procura da presa, identificação da presa e captura da presa. Os sons mais destacados na literatura durante esse gênero são os cliques de ecolocalização, produzidos em série e de forma regular durante o FORRAGEAMENTO, para navegação e busca por presas (AU *et al.*, 2004; SIMON,

WAHLBERG, MILLER, 2007). As variações acústicas dos cliques, tais como as taxas de repetição, variam para cada estágio do gênero: as orcas produzem repetições mais lentas ou cliques regulares durante a procura da presa, aumentam a taxa de repetição dos cliques quando identificam a presa e produzem um surto de cliques muito rápido, chamado de zumbido, imediatamente antes da captura (GRIFFIN, 1958; MILLER *et al.*, 1995; FILATOVA *et al.*, 2013).

O tipo de trem (ou série de cliques, definido pelo tipo de intervalo entre cliques) parece ser um indício do estágio do gênero, indicando inclusive a profundidade na qual a orca em forrageamento se localiza. As orcas produzem trens de cliques de repetição mais lentos em profundidades mais rasas, seguidos por trens de cliques rápidos e trens de zumbido, produzidos nas maiores profundidades. Além disso, a alteração de profundidade durante a produção de um trem de cliques é maior para cliques mais lentos seguidos por trens contendo cliques rápidos, enquanto a alteração de profundidade é menor para os zumbidos (HOLT *et al.*, 2019).

A profundidade e a duração do clique parecem estar em uma relação inversamente proporcional: dessa forma, as orcas usam trens de clique com taxas de repetição mais lentas enquanto mergulham em profundidades menores e por um período mais longo, consistente com a busca acústica de presas. Em seguida, usam cliques em taxas mais rápidas à medida que mergulham para maiores profundidades, porém por um período mais curto, uma vez que se concentram e tentam capturar presas em profundidades maiores (HOLT *et al.*, 2019).

Nos mesmos trabalhos sobre o papel da ecolocalização no FORRAGEAMENTO (HOLT *et al.*, 2019), de 3583 trens de cliques analisados, a grande maioria (74%) foi categorizada como trens de cliques de repetição lenta em comparação com aqueles contendo cliques rápidos (17%) e zumbidos (9%). Esses resultados implicam que a primeira fase do gênero é a mais longa, consistindo principalmente na busca por presas em profundidades relativamente rasas. Em seguida, produzem cliques de repetição mais rápida durante a identificação de presas e zumbidos pouco antes da interceptação da presa (MILLER *et al.*, 2004; JOHNSON *et al.*, 2006; DERUITER *et al.*, 2009; WISNIEWSKA *et al.*, 2014), com, novamente, cliques mais lentos ocorrendo em profundidades mais rasas e zumbidos em profundidades mais acentuadas (WATWOOD *et al.*, 2006; FAIS *et al.*, 2015; ARRANZ *et al.*, 2016).

Ainda, há a possibilidade que a escuta de zumbidos por membros da mesma espécie possa funcionar para facilitar o compartilhamento de presas entre os membros do grupo, prática comum entre as orcas. Diferenças de sexo também foram encontradas, com os machos tendo uma probabilidade maior de cliques lentos e trens de zumbido. As diferenças de sexo, uma vez que orcas são sexualmente dimórficas, indicam que esse gênero é mais comum entre machos, o que pode ser justificado pelo fato de machos terem uma necessidade energética individual maior, devido ao seu tamanho corporal (HOLT *et al.*, 2019).

Embora os sons produzidos por ecolocalização, dada a sua natureza e função como sonares, predominem nos estudos sobre FORRAGEAMENTO, chamadas discretas, variáveis, aberrantes e assobios também se fazem presentes, com destaque para as chamadas discretas. Em amostras dos *grupos* residentes do norte, A1, A4 e A5 (três *grupos* diferentes), as chamadas discretas foram responsáveis por 95,2% das chamadas produzidas (FORD, 1989).

Por sua vez, 4,3% foram chamadas variáveis e 0,5% aberrantes, com assobios sendo praticamente ausentes. Por outro lado, os assobios foram ouvidos de forma frequente, junto com as chamadas variáveis e aberrantes, quando os indivíduos interagem fisicamente. Deve-se destacar que cinco tipos de chamadas, N2, N4, N5, N7 e N9, foram as mais abundantes durante o forrageamento (FORD, 1989).

Dessas cinco chamadas, que juntas constituíram 78,5% da produção total de chamadas, a N4 foi a mais frequente (31,2%) e a N5, a menos (9,2%). Das 11 chamadas restantes do dialeto desses *grupos*, quatro (N1, N8, N10 e N12) foram registradas em mais de 90% das amostras, enquanto apenas três (N17, N19 e N27) foram representadas em menos de 50% das amostras (FORD, 1989). Além disso, orcas parecem usar as chamadas pulsadas e seus diferentes tipos para coordenar e manter a coesão do grupo durante o processo de FORRAGEAMENTO, de forma a demonstrar que as chamadas das orcas não são completamente intercambiáveis, como por muito tempo se especulou. Nessas pesquisas, notou-se que as chamadas podem funcionar para informar membros do *grupo* sobre a orientação 3D e a posição da orca em vocalização (OPZEELAND *et al.*, 2005; SHAPIRO, 2008).

Tabela 2: Frequência relativa de ocorrência de chamadas pulsadas discretas, variáveis e assobios por gênero.

Vocalização	Forrageamento (%)	Socialização (%)	Viagem (%)
Chamada pulsada discreta	94%	29%	96%
Chamada pulsada variável	3%	28%	2%
Assobio	3%	43%	2%

Fonte: Adaptada de Thomsen, Ford (2002, p. 406)

3.1.2 SOCIALIZAÇÃO

Por sua vez, o gênero SOCIALIZAÇÃO refere-se às atividades em grupo realizadas por orcas em que se engajam em uma série de interações físicas e movimentos aéreos. Entre essas atividades, orcas em socialização perseguem umas às outras, se chocam e praticam uma série de movimentos aéreos. Interações sexuais também são comuns e ereções penianas são frequentemente observadas tanto em jovens adultos quanto em adultos do sexo masculino. Os indivíduos também parecem interagir com objetos, como algas, além de, em certas ocasiões, nadar atrás de navios que passam. A maioria dessas atividades é prevalente entre as orcas mais jovens, enquanto adultos muitas vezes forrageiam em um ritmo mais lento ou descansam por perto, embora não seja incomum que também participem dessas atividades de socialização. A SOCIALIZAÇÃO ocorre com frequência dentro de unidades matrilineares ou *grupos* engajados em atividades de FORRAGEAMENTO e VIAGEM. Durante a socialização, as orcas fazem pouco ou nenhum progresso consistente (FORD, 1989).

Dadas essas observações, caracteriza-se o gênero de SOCIALIZAÇÃO como orientado para a sintonia e, observada a sua alta ocorrência, essencial para esses animais. As orcas são altamente vocais durante a SOCIALIZAÇÃO, com períodos breves e raros de silêncio. Chamadas variáveis, aberrantes e assobios são usados com muito mais frequência durante a SOCIALIZAÇÃO em comparação ao FORRAGEAMENTO e, veremos, à VIAGEM. Em observações sobre o comportamento acústico das orcas durante a SOCIALIZAÇÃO, chamadas variáveis compreenderam até 30,5% dos sons emitidos por certos *grupos*, em comparação com 4,3 e 5,8%

durante o FORRAGEAMENTO e VIAGENS. A proporção de chamadas variáveis atingiu quase 100% em alguns períodos de socialização intensa e chamadas aberrantes, relativamente incomuns em qualquer outro contexto, foram significativamente mais frequentes durante a SOCIALIZAÇÃO (4,0% das chamadas), enquanto que no FORRAGEAMENTO compreenderam apenas 0,5% e 0,2% nas VIAGENS. Por sua vez, os assobios são abundantes durante grande parte dos períodos de SOCIALIZAÇÃO, sobretudo durante mergulhos, totalizando até 43% das vocalizações ouvidas (FORD, 1989).

3.1.3 VIAGEM

Orientado para o campo, o gênero VIAGEM ocorre quando todos os membros de uma unidade matrilinear ou qualquer outra agregação social se movem na mesma direção e velocidade (THOMSEN, FRANCK, FORD, 2001; FILATOVA *et al.*, 2013). São períodos de alta vocalização, com taxas superiores a 50 chamadas por minutos, porém momentos de completo silêncio também já foram observados (FORD, 1989). O comportamento vocal das orcas durante uma VIAGEM não parece diferir muito daqueles vistos durante o FORRAGEAMENTO: no geral, 94,0% de chamadas discretas, sendo o restante constituído por chamadas variáveis (5,8%) e aberrantes (0,2%) – cabe destacar que este dado específico se refere ao grupo A, da *comunidade* norte. Nos *grupos* J e L, da *comunidade* do sul, há uma diferença considerável no comportamento acústico entre os gêneros de VIAGEM e FORRAGEAMENTO, o que destaca a variação comportamental e vocal de animais que são, cabe reforçar, simpátricos (dividem o mesmo espaço geográfico). As duas últimas categorias de chamadas, junto com os assobios, são ouvidas, como no caso do FORRAGEAMENTO, sobretudo quando há atividades de SOCIALIZAÇÃO (FORD, 1989), em um possível caso de gênero interpolado (MARTIN, ROSE, 2008), como dito acima.

3.2 Estratificação do plano do contexto: registro

Chamadas discretas constituem a maior parte das vocalizações das orcas, independente do contexto (FORD, 1989). Boa parte da literatura ainda trata o tipo de chamada individual como uma unidade arbitrária e intercambiável sem qualquer significado específico, servindo apenas para uma função: diferenciação entre grupos sociais (FORD, 1989; MILLER, 2004). Contudo, outros trabalhos (SHAPIRO, 2008) questionam, uma vez que as chamadas possuem apenas essa função, o porquê de tantos tipos de chamada terem evoluído na espécie, sobretudo entre aquelas

orcas que se alimentam de peixes. É possível que as funções desses tipos de chamadas dependam de um contexto cultural, social e interativo que ainda não fomos capazes de discernir de forma adequada (SHAPIRO, 2008). Semioticamente, isso pode indicar a ausência de uma arbitrariedade dos seus significados, uma vez que certos tipos de chamadas podem ser mais comuns em certos contextos, sobretudo com a variação do contexto social (DEECKE *et al.*, 2005; VAN OPZEELAND *et al.*, 2005). Nesse sentido, o conceito de registro da LSF pode nos ser útil para a elucidação de algumas dessas questões, a partir do conceito de variação funcional e da relação indissociável entre contexto (cultural e situacional) e língua (MATTHIESSEN, 2019). As configurações das variáveis do registro podem ser observadas nas escolhas do tipo de vocalizações – destaca-se, não apenas limitando-se às chamadas pulsadas – que as orcas usam, bem como com quem, quando e de que forma (WEISS *et al.*, 2008). Analisaremos cada variável de forma separada a seguir, a partir dos dados colhidos através do método de pesquisa bibliográfica:

3.2.1 Variações na sintonia

A variável do registro que parece ser mais relevante para as orcas é a sintonia, afetando a vocalização tanto de orcas como de outras espécies sociais (ELOWSON, SNOWDON, 1994; SMOLKER, PEPPER, 1999; HOPP *et al.*, 2001; SNOWDON, DE LA TORRE, 2002; BAKER, 2004; RADFORD, 2005). Nesse sentido, deve-se destacar o crescente consenso no que diz respeito à espécies de aves e mamíferos que vivem em ambientes sociais complexos: animais que evoluíram sob pressões seletivas dessa natureza exibem ao menos algumas vocalizações que respondem a mudanças no ambiente social (WEISS *et al.*, 2006). No caso marcado das orcas, o tipo de atividade (ou o campo do registro) não parece ser a principal força motriz por trás da mudança do tipo de boa parte das chamadas pulsadas, bem como dos outros tipos de vocalizações, como assobios (FILATOVA *et al.*, 2013).

Diferente do observado em espécies de chimpanzés (BENSON, GREAVES, 2010), em que certas vocalizações apresentam aparentemente uma única função, como por exemplo para sinalizar a presença de um predador específico, as chamadas discretas das orcas não parecem apresentar esse tipo de relação (FORD, 1989), levantando especulações sobre relações mais complexas entre conteúdo e expressão (FILATOVA *et al.*, 2013). Para as orcas, o fator determinante de uma

situação parece ser, sobretudo, o número de orcas e a identidade delas, bem como outros fatores interpessoais, como será visto na seção de Análise dos Dados.

Pequenos *grupos* (menos de 10 membros) ou unidades matrilineares forrageando sozinhas geralmente emitem chamadas de forma intermitente a taxas de menos de 15 chamadas por minuto e tendem a passar a maior parte do tempo em silêncio. Por outro lado, em agregações de vários *grupos* (mais de 30 animais) é comum ouvir chamadas de forma mais consistente e em taxas mais altas. Ademais, como já foi sinalizado anteriormente, a abundância de chamadas variáveis, chamadas aberrantes e assobios, bem como qual vocalização escolher, parece ter relação direta com a variação no ambiente social. Comportamentos altamente sociais foram acompanhados pela maior incidência desses tipos de som, enquanto foram ouvidos com menos frequência durante FORRAGEAMENTO e VIAGEM – a menos que alguns animais (geralmente jovens) estivessem interagindo fisicamente ou brincando nas proximidades. À medida que a proporção de membros engajados em atividades sociais aumenta, também aumenta o número de outros sons que não as chamadas discretas (FORD, 1989).

Ainda, a variação na sintonia afeta as escolhas dos tipos de chamadas das orcas e dos outros tipos de vocalizações. Observações sobre o comportamento acústico das orcas residentes destacam que apenas 65,5% das vocalizações emitidas por certos *grupos* durante a socialização são chamadas discretas, sendo o restante composto de chamadas variáveis ou aberrantes. Ademais, a distribuição de tipos de chamadas discretas em 23 amostras de 10 minutos de episódios de socialização revelou várias diferenças significativas no uso das chamadas: as chamadas N3, N5, N7, N8 e N11 foram emitidas com mais frequência durante a SOCIALIZAÇÃO do que durante o FORRAGEAMENTO; destas, N3 também ocorreu com mais frequência durante a SOCIALIZAÇÃO do que durante a VIAGEM, por exemplo (FORD, 1989).

Outro ponto relevante é exibido na agregação de vários *grupos*: uma grande diferença pôde ser observada na chamada N11, incomum durante os gêneros orientados para o campo, que compreendeu 14,1% do total de chamadas produzidas. Essa proporção é significativamente maior do que em todas as circunstâncias, exceto na reunião de *grupos* (que se configura como o encontro de *grupos* após um período longo de tempo), outra atividade altamente social. Apesar disso, uma diferença considerável também foi encontrada entre agregações de vários *grupos* e a

reunião entre eles: a chamada N9, que ocorreu com mais frequência durante o contexto de agregação de vários *grupos* (FORD, 1989).

Outras investigações (FILATOVA *et al.*, 2013) analisaram as relações entre as chamadas discretas e o contexto interpessoal, demonstrando como o uso de diferentes categorias de chamadas é influenciado pela sintonia. Neste ponto, cabe destacar que, para o estudo das orcas que se alimentam de peixes na Rússia, pesquisas usam um outro termo para se referir a tipos diferentes de chamadas pulsadas: chamadas monofônicas e bifônicas, que basicamente representam o mesmo fenômeno observado pelos fenômenos de chamadas variáveis e aberrantes. Isto posto, observou-se a variação do uso desses tipos de chamadas dependendo do número de *grupos* presentes. Chamadas monofônicas dominam as vocalizações quando um único *grupo* está presente, enquanto na presença de mais de um *grupo* ambas as categorias são usadas em proporções iguais.

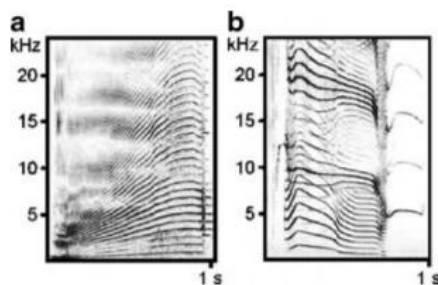
Nesse sentido, a proporção de chamadas monofônicas de baixa frequência diminui com o aumento do número de *grupos*, bem como com a presença de *agrupamentos de grupos mistos* (agrupamentos constituídos por animais de diferentes *grupos*). Ademais, a proporção de chamadas monofônicas de alta frequência aumenta com o número de *grupos*, da mesma forma que a proporção de chamadas bifônicas cresce com a presença dos *agrupamentos de grupos mistos* (FILATOVA *et al.*, 2013).

Portanto, para as chamadas pulsadas parece haver uma tendência de diminuir a proporção de chamadas monofônicas de baixa frequência e aumentar a proporção de chamadas bifônicas e monofônicas de alta frequência com a complexidade do contexto social: na presença dos *agrupamentos de grupos mistos* e, em menor grau, com o aumento do número de *grupos*. Deve-se destacar que as mesmas investigações identificaram que as chamadas monofônicas de alta frequência tiveram uma tendência inversa em relação às chamadas monofônicas de baixa frequência: sua proporção aumentou com o número de *grupos* (FILATOVA *et al.*, 2013).

Dessa forma, essa variação de uso entre chamadas mono e bifônicas parece indicar papéis diferentes desempenhados por cada uma na comunicação acústica das orcas. Assim, as chamadas bifônicas e, de forma semelhante, as monofônicas de alta frequência parecem funcionar como marcadores acústicos específicos de cada *grupo* e *unidade matrilinear*, atuando

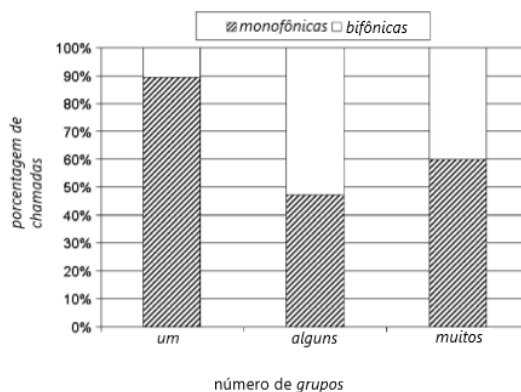
para manter contato à distância entre os indivíduos relacionados, uma vez que essas chamadas são mais comuns na presença de *agrupamentos de grupos mistos*, consistindo de membros de diferentes *grupos*. Nesse tipo de situação, as orcas do mesmo *grupo*, afastadas umas das outras, podem precisar de recursos que permitam reconhecer os membros do mesmo *grupo* e manter contato à distância. Por sua vez, chamadas monofônicas de baixa frequência são usadas como recursos intragrupo de curto alcance para manter o contato entre os membros do *grupo* em condições de visibilidade limitada. (FILATOVA *et al.*, 2013).

Figura 12: Espectrograma de uma chamada monofônica (a) e bifônica (b).



Fonte: Filatova *et al.* (2009, p. 4)

Gráfico 1: Número de chamadas monofônicas e bifônicas por variação no contexto social (número de grupos presentes).



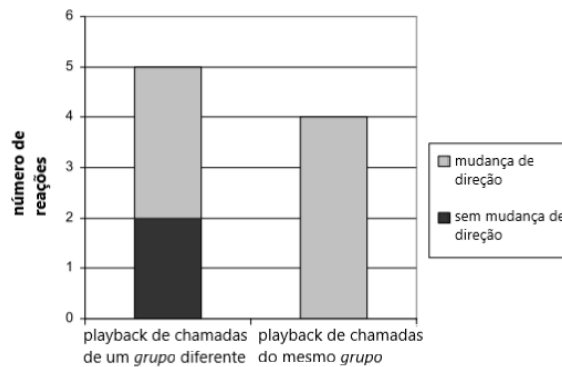
Fonte: Traduzido e adaptado de Filatova *et al.* (2009, p. 5)

A identidade do *grupo* com quem as orcas interagem também é relevante: o uso de alguns tipos de chamada difere dependendo de qual *grupo* acompanha uma unidade matrilinear, o que sugere que as mudanças no uso da chamada podem ser afetadas não apenas pela mera presença de outros grupos, mas também por sua identidade. As mudanças mais consistentes tiveram relação com um aumento no uso das chamadas específicas de cada *unidade matrilinear*, bem como chamadas variáveis e aberrantes na presença de orcas de outros *grupos* (WEISS *et al.*, 2008).

Além disso, as diferenças no uso de chamadas podem refletir papéis sociais distintos nas associações entre orcas: observando três *unidades matrilineares* diferentes, percebeu-se que ao menos uma delas fazia uso de vocalizações de baixa intensidade, tais como chamadas variáveis e assobios, o que indica comunicação privada, além de outras mudanças no uso de chamadas. Essas variações podem refletir diferenças na maneira como cada *unidade matrilinear* responde a associações com orcas fora do seu círculo familiar, de forma a refletir possíveis papéis sociais distintos dentro dos *grupos*, *clãs* e até *comunidades* (WEISS *et al.*, 2008).

Ainda, estudos de *playback* (em que os próprios sons dos animais sob estudos são reproduzidos na direção deles para que se possa analisar as suas possíveis funções com base nas reações comportamentais observadas) mostraram que orcas reagem de maneira diferente às reproduções de chamadas de seus próprios *grupos* e de *grupos* diferentes. A capacidade de reconhecer membros da mesma espécie e, de forma mais essencial, da mesma família por meio de vocalizações de longa distância e curta distância aparentemente é benéfica para mamíferos com sistemas sociais altamente fluidos e falta de territorialidade, onde indivíduos e unidades sociais frequentemente se espalham ou se separam (FILATOVA *et al.*, 2011).

Gráfico 2: Mudança de direção dos movimentos de orcas após o playback de chamadas de um grupo diferente e do mesmo.



Fonte: Traduzida e adaptada de Filatova *et al.* (2011, p. 35)

Por fim, reforçamos que este trabalho se limita às descrições sobre as orcas residentes (BIGG *et al.*, 1990), comentando sobre orcas de outras regiões apenas onde consideramos frutífero para a discussão e, conseqüentemente, suas conclusões e observações não poderão ser aplicadas a outros ecótipos. Como exemplo da variação de estratégias de caça e, potencialmente, cultural dentro dessa espécie, podemos citar as diferentes escolhas que orcas residentes do Alasca e transitórias da região da Colúmbia Britânica, em comparação com as orcas norueguesas que se alimentam de peixes, apresentam: nos dois primeiros casos, observou-se uma diminuição do uso de ecolocalização por indivíduo à medida que o número de orcas aumentava (BARRETT-LENNARD *et al.*, 1996) durante o FORRAGEAMENTO; por outro lado, no caso das norueguesas, observou-se o oposto: um aumento no uso de ecolocalização, sugerindo um possível compartilhamento de informação entre as orcas da região (OPZEELAND *et al.*, 2005).

3.2.2 Variações no campo

Como dito anteriormente, a sintonia parece ser a variável do registro mais relevante para a variação funcional para as vocalizações das orcas, de forma a prevalecer sobre o campo: as proporções das diferentes categorias de chamadas pulsadas observadas durante uma VIAGEM não diferem significativamente daquelas registradas durante o FORRAGEAMENTO, em que a atividade (o campo) muda, mas o contexto social permanece basicamente o mesmo.

No geral, 94,0% foram chamadas discretas, sendo o restante constituído por chamadas variáveis (5,8%) e aberrantes (0,2%). Embora muitos *grupos* tenham os seus próprios dialetos de chamadas pulsadas (FORD, 1984), o estudo das vocalizações de três *grupos*, A1, A4 e A5 demonstrou que

a maneira como as chamadas são usadas por *grupos* diferentes é, de forma geral, bastante semelhante (FORD, 1989).

A despeito do uso relativo de diferentes chamadas discretas variar com a atividade, nenhum tipo de chamada parece ter uma correlação exclusiva com qualquer comportamento (ou campo) específico. Mais uma vez, a variação na produção relativa das vocalizações parece ser mais latente nos contextos intra e intergrupos (WEISS *et al.*, 2007, FOOTE *et al.*, 2008; FILATOVA *et al.*, 2009).

3.2.3 Variações no modo

Por fim, no que tange o modo, a distância semiótica (EGGINS, 2004) entre as orcas em uma interação parece ser o fator determinante. Nesse sentido, a produção de chamadas pulsadas discretas e variáveis pelas orcas varia com o contexto de uma maneira semelhante à observada em outros mamíferos. As vocalizações gravadas durante FORRAGEAMENTO ou VIAGEM consistem predominantemente em chamadas discretas. Nessas situações, os membros de um *grupo* tendem a estar dispersos e fora do alcance visual uns dos outros. Por outro lado, sempre que os animais se juntam e interagem fisicamente, há um aumento considerável na produção de chamadas variáveis, aberrantes e assobios, bem como possivelmente de linguagem corporal (FORD, 1989). Além disso, em ambientes com alta poluição sonora, orcas são capazes de alterar a amplitude, duração, taxa de repetição e/ou frequência das suas vocalizações para que sejam ouvidas (HOLD *et al.*, 2009).

4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, apresentaremos os sistemas responsáveis pelos resultados dispostos acima, de forma a entender as orcas como produtoras de significado a partir de um sistema que possui também o plano do contexto, diferente do que havia sido concluído sobre as protolínguas (HALLIDAY, 1978; MARTIN, 2013) de outras espécies animais. Iniciaremos pelos sistemas do plano do contexto (gênero e registro) e finalizaremos com sistemas linguísticos (denotativos). A partir da apresentação de cada sistema, discorreremos sobre a sua motivação, organização, bem como buscaremos explicar cada um dos seus termos e as suas relações inter e intraestatais.

4.1 Estrato do gênero: FORRAGEAMENTO

Figura 13: Estrutura genérica do gênero FORRAGEAMENTO.

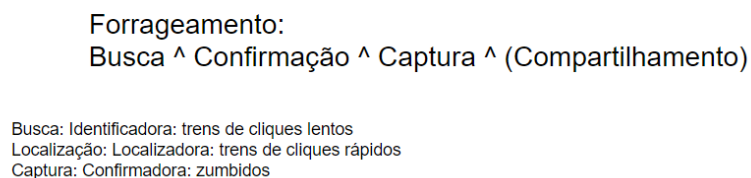


Figura 14: Sistema de tipo de ecolocalização responsável pelas opções que realizam as etapas do gênero de FORRAGEAMENTO.



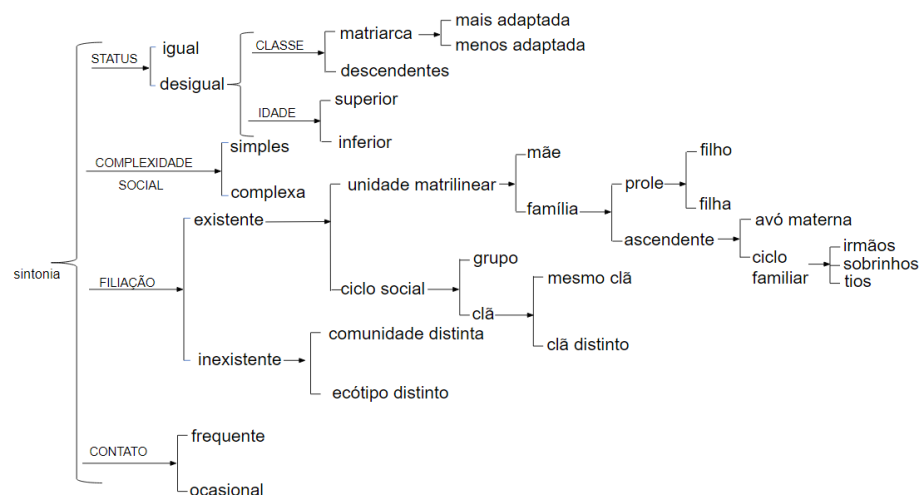
Começamos pela modelagem do gênero FORRAGEAMENTO, apresentando a sua estrutura genérica (MARTIN, ROSE, 2008), bem como um sistema linguístico importante na sua realização. A partir da Figura 13, podemos observar a estruturação do gênero, dividido em três etapas obrigatórias e uma possivelmente opcional. Como discutido na seção anterior, a primeira etapa se configura como a de Busca, que é então seguida pelas etapas obrigatórias de Confirmação e Captura, tendo, por fim e opcionalmente, a etapa de Compartilhamento.

Cada etapa parece ser realizada por uma opção do sistema fonológico de TIPO DE ECOLOCALIZAÇÃO. O sistema tem como condição de entrada uma curva entonacional, de forma a fornecer o ambiente para três opções distintas: [busca], [localização] e [confirmação], que são mutuamente excludentes. A opção de [busca] é realizada pela função de Identificadora, que por sua vez é fonologicamente realizada por trens de cliques lentos. No que tange a etapa de Busca do gênero de FORRAGEAMENTO, é a função de Identificadora responsável pela realização dessa etapa.

Por sua vez, para a etapa de Confirmação, faz-se uma seleção da opção de [localização] no sistema, sendo realizada pela função Localizadora, fonologicamente realizada por trens de cliques rápidos, como vemos acima. No que tange a última etapa obrigatória, a de Captura, faz-se a seleção da opção de [confirmação], realizada pela função Confirmadora, que por sua vez é fonologicamente por zumbidos de cliques. Por fim, não foi possível identificar a forma como a qual a etapa de Compartilhamento é gerada pelo sistema. Contudo, cabe destacar a sua alta incidência durante o gênero de FORRAGEAMENTO (FORD, 2006): interações de orcas durante eventos pós-captura indicam que a maioria das presas são compartilhadas por 2 ou mais indivíduos (FORD, 2006). Estima-se que os sons dos zumbidos possam também servir de forma a alertar outras orcas para o Compartilhamento, porém essa possibilidade ainda não foi explorada de forma aprofunda, de forma que se espera estender a delicadeza do sistema de TIPO DE ECOLOCALIZAÇÃO ou a identificação de um outro sistema responsável por esse significado.

4.2.1 Estrato do registro: sintonia

Figura 15: Sistema da variável sintonia do registro.



Em consonância com os Resultados apresentados e a natureza social das orcas residentes, temos o sistema que representa a estrutura semiótica interpessoal, o da variável sintonia do registro, como o sistema semioticamente mais complexo. Tendo a variável da sintonia como condição de entrada, o sistema abre uma chave para estabelecer um ambiente com quatro sistemas interpessoais simultâneos: STATUS, COMPLEXIDADE SOCIAL, FILIAÇÃO e CONTATO. Começando pelo sistema de STATUS, observa-se uma agnação inicial entre status [igual] e [desigual].

No que tange a opção de [igual], podemos considerar as relações entre irmãos, sobretudo os casos raros de gêmeos (FORD, ELLIS, BALCOMB, 2000). Contudo, cabe destacar ser mais comum que haja algum desequilíbrio de status dentro das *unidades matrilineares*, *grupos*, *clãs* e *comunidades*, de forma que a opção de [desigual] no sistema atua como condição de entrada para uma cosseleção entre os sistemas de CLASSE e IDADE. Esses sistemas foram motivados por pesquisas sobre FORRAGEAMENTO, em que demonstraram como variações de idade decidem o compartilhamento de alimentos e liderança dos movimentos de busca, confirmação e captura (BRENT *et al.*, 2015; WRIGHT *et al.*, 2016).

Quanto ao sistema de CLASSE, observamos a hierarquização da sociedade matrilinear das orcas residentes, dividida em [matriarca] e [descendentes]. Essa agnação foi motivada por, novamente, pesquisas sobre FORRAGEAMENTO, bem como investigações sobre ontogenia, que demonstraram a primazia das matriarcas no processo de ensino acústico, dialético e de caça (BOWLES, YOUNG, ASPER, 1988; BRENT *et al.*, 2015; WRIGHT *et al.*, 2016). Ademais, a opção [matriarca] atua como condição de entrada para mais um sistema, que estabelece agnação

entre matriarcas [mais adaptadas] ou [menos adaptadas] às regiões de forrageamento. Esse sistema foi motivado pela pesquisa de Brent *et al* (2015), em que se observou como matriarcas específicas organizam o processo de forrageamento de todo o *grupo*, dependendo da região em que o forrageamento ocorre.

Por sua vez, o sistema de COMPLEXIDADE SOCIAL ilustra o fenômeno observado na seção de Resultados, em que a variação no ambiente social afeta o comportamento linguísticos das orcas residentes. Mais especificamente, o sistema captura a forma como a qual o número de *grupos* causa essa interferência, de forma que o sistema gere dois significados: [simples], em que há apenas um *grupo* presente, e [complexa], em que há mais de um *grupo* presente, como observamos anteriormente (FORD, 1989).

O terceiro sistema, o de FILIAÇÃO, inicialmente estabelece uma agnação entre filiação [existente] e [inexistente]. A opção [inexistente] atua como condição de entrada para outro sistema, que por sua vez estabelece a agnação entre [comunidade distinta] e [ecótipo distinto], uma vez que orcas residentes não entram em contato algum com animais dessa natureza, embora sejam simpátricos (WHITEHEAD, RENDELL, 2014).

A opção [existente] torna-se condição de entrada para um sistema que estabelece agnação entre [unidade matrilinear] e o [ciclo social], uma vez que orcas nunca se separam da sua família e é com elas que semioticamente mais se assemelham, ao passo que podem passar dias ou mais sem contato com outros *grupos*, além de diferirem em diversos tipos de comportamento, como acústicos (RENDELL, WHITEHEAD, 2001). A opção de [ciclo social] estabelece a agnação entre [*grupo*] e [*clã*], uma vez que as interações são mais frequentes entre orcas do mesmo *grupo*, bem como as suas semelhanças acústicas, enquanto que os encontros com *clãs* são menos frequentes e o dialeto se resume a apenas algumas chamadas compartilhadas (SHAPIRO, 2008). Por sua vez, há também uma agnação entre o [mesmo *clã*] e [*clãs* distintos], uma vez que orcas interagem com *clãs* distintos apenas por meio do repertório de assobios e, em grande parte, apenas para acasalamento (YURK, 2005).

Retornando à agnação entre [unidade matrilinear] e [ciclo social], a partir da escolha da primeira estendemos a delicadeza e observamos um sistema que estabelece agnação entre [mãe] e [família], uma vez que todas as relações familiares giram ao redor da matriarca (PARSONS *et*

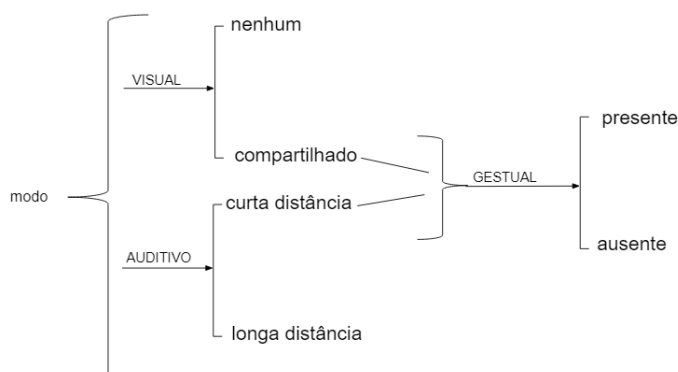
al., 2009). A partir da opção de [família] no sistema, temos outro sistema que estabelece agnação entre [prole] e [ascendentes]. A opção [prole] estabelece uma agnação entre [filho] e [filha], tendo em vista que há um tratamento distinto dos dois pela matriarca, sobretudo no que diz respeito à compartilhamento seletivo de presas. Acredita-se que, a partir do amadurecimento sexual da filha, a mãe passe a priorizar o cuidado do filho, mesmo durante a sua fase adulta, ao passo que a filha assume o papel de matriarca da sua própria família (WRIGHT *et al.*, 2016).

A opção [ascendente], que por sua vez é condição de entrada para um outro sistema, busca capturar as variações interpessoais entre a [avó materna], a grande matriarca de uma família, e os outros membros do [ciclo familiar], que são agnados em um sistema de três opções (WHITEHEAD, RENDELL, 2014; BRENT *et al.*, 2015).

Por fim, o sistema de CONTATO foi motivado por pesquisas que mostraram que existem preferências de associação entre orcas residentes. Nesse mesmo sentido, como vimos acima, outros trabalhos apontaram que a identidade do *grupo* é um fator interpessoal relevante que afeta o comportamento do sistema semiótico desses animais. Dessa forma, o sistema apresenta duas opções para representar as opções de contato [frequente] ou [ocasional] (WILLIAMS, LUSSEAU, 2006; NOUSEK *et al.*, 2006; WEISS *et al.*, 2008). Mais pesquisas precisam ser realizadas para determinar quais fatores determinam essas preferências, de forma que permita expandir a delicadeza do sistema.

4.2.2 Estrato do registro: modo

Figura 16: Sistema da variável modo do registro.



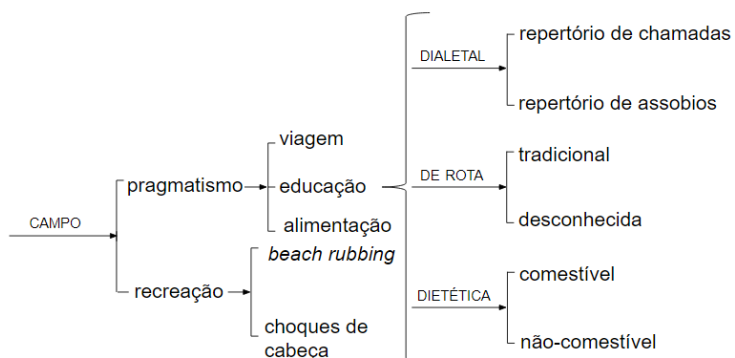
Como dito acima, no que tange a variável modo, a distância semiótica é o fator determinante para a variação do comportamento do sistema denotativo das orcas (SHAPIRO, 2008). Na figura 16, tendo a variável modo como condição de entrada, podemos observar a cosseleção de dois sistemas: VISUAL e AUDITIVO. Quanto ao primeiro sistema, percebemos como o sistema semiótico das orcas permite comunicação mesmo sem que as orcas estejam dentro de seu campo de visão, exemplificado na opção [nenhum], que estabelece agnação com a opção [compartilhado], no caso em que orcas estão fisicamente próximas umas das outras (SHIELDS, 2019).

O sistema AUDITIVO representa a possibilidade de comunicação por meio de recursos de baixa ou alta intensidade, dependendo da distância semiótica entre as orcas em interação, gerando as opções [curta distância], que tendem a ser predominadas por chamadas variáveis, aberrantes e assobios, e [longa distância], em que há quase o uso exclusivo de chamadas pulsadas (FORD, 1991).

Para a motivação do sistema de GESTUAL, em que há a possibilidade de troca de significados através da linguagem corporal, temos uma conjunção na condição de entrada, de forma que as opções [compartilhado], do sistema VISUAL, e [curta distância], do sistema AUDITIVO, atuam em conjunto para gerar a condição de entrada para o sistema de GESTUAL. Este, por sua vez, gera as opções [presente] ou [ausente] (WRIGHT, 2014).

4.2.3 Estrato do registro: campo

Figura 17: Sistema da variável campo do registro.



O sistema da variável de campo estabelece a sua primeira agnação a partir da diferenciação de duas opções: [pragmatismo] e [recreação]. A opção de [recreação] abre um outro sistema, com as opções [*beach rubbing*] e [choques de cabeça], exemplificando as atividades de socialização que são realizadas individualmente ou em grupo, respectivamente (THOMSEN, FRANK, FORD, 2002; FILATOVA *et al.*, 2013). Por sua vez, a opção de [pragmatismo] abre um sistema com três opções: [viagem], [educação] e [alimentação], que permeiam as atividades pragmáticas da vida de uma orca residente (FORD, 1989; FILATOVA *et al.*, 2009)

Aumentando a delicadeza do sistema, a opção de educação abre uma cosseleção entre três outros sistemas: DIALETAL, DE ROTA e DIETÉTICA. Esses sistemas foram motivados a partir de pesquisas que demonstraram práticas de enculturação das orcas nesses três eixos (WHITEHEAD, RENDELL, 2001, 2014). No que diz ao primeiro desses sistemas, observou-se um aumento significativo do uso de chamadas específicas de *unidades matrilineares* por parte da matriarca e por outros membros da família durante a gestação da matriarca (WEISS *et al.*, 2006). Após o nascimento, o aumento de chamadas típicas da família é mantido até o amadurecimento do repertório do novo integrante da família. Além do repertório de chamadas pulsadas, outras pesquisas já evidenciaram que o repertório de assobios também é aprendido, tanto verticalmente quanto horizontalmente, porém não de forma simultânea ao repertório de chamadas pulsadas (FILATOVA, BURDIN, HOYT, 2010). Sendo assim, temos as duas opções: [repertório de chamadas] e [repertórios de assobios].

Quanto ao sistema DE ROTA, pesquisas observaram que existem rotas preferenciais de cada *grupo*, que são aprendidas socialmente e que demandam tempo junto da matriarca que organiza esses deslocamentos (BRENT *et al.*, 2015). Dessa forma, o sistema gera uma agnação entre dois significados: a rota [tradicional] e a rota [desconhecida], permanentemente inexplorada.

Por fim, o sistema de DIETÉTICA está amparado nas pesquisas que demonstraram a seletividade das orcas quanto ao que se alimentam, tanto na natureza como em cativeiro. Na natureza, trabalhos observaram sobre a captura de tipos específicos de salmão por orcas residentes apesar da vasta gama de presas disponíveis. No cativeiro, existe uma série de exemplos demonstrando a forma como a qual orcas que foram enculturadas a se alimentarem a partir de um tipo específico de presa se recusam a comer outras quando são oferecidas no cativeiro (FORD, ELLIS, 2006;

RENDELL, WHITEHEAD, 2014; SHIELDS, 2019). De tal maneira, o sistema estabelece agnação entre o que é semiotizado como alimento ou não na vida semiótica das orcas residentes, com as opções [comestível] e [não-comestível].

4.3.1 Plano do conteúdo, estrato da semântica-discursiva: NEGOCIAÇÃO, AVALIATIVIDADE e FUNÇÕES DISCURSIVAS.

Gravações de orcas residentes nos anos 1990 (FORD, 1991) revelaram repertórios de vocalizações específicas de unidades matrilineares e uma forte tendência para que sons do mesmo tipo sejam produzidos em série. Baseados nessas pesquisas, Miller *et al.* (2001) identificaram interações entre indivíduos da mesma unidade matrilinear quando fora do alcance visual um do outro. As orcas residentes se dispersam regularmente para forragear por várias horas, reunindo-se em seguida para atividades de socialização e descanso (FORD, 1989; HOELZEL, 1993). Muitas pesquisas de comunicação acústica enfatizam interações rápidas, geralmente conhecidas como "trocas vocais" (*vocal exchanges*, em inglês), nas quais um receptor responde a um som, enviando um outro de volta em um curto período de tempo.

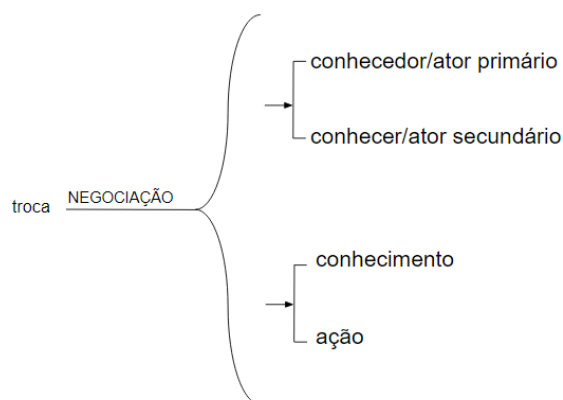
Essas interações vocais podem fornecer um mecanismo para um respondente direcionar um som graduado para um receptor específico (KREBS *et al.*, 1981; MCGREGOR *et al.*, 1992; JANIK, 2000), para que os indivíduos se reconheçam (BEECHER *et al.*, 1996), para o receptor confirmar a recepção do som (SUGIURA, 1993), ou para a troca de informações sobre a localização do emissor do primeiro som (FALLS *et al.*, 1982). Mais especificamente, uma possível função das trocas vocais identificada no estudo de Miller *et al.* (2001) seria a de permitir que as orcas em interação negociassem suas posições e trajetórias de movimento. A análise das sequências de chamadas das orcas em interações mostrou uma tendência estatisticamente significativa das chamadas serem repetidas em série, coincidindo com a constatação anterior de Ford (1989) de que chamadas do mesmo tipo tendem a ser produzidas em série. Cabe destacar que o potencial das trocas vocais para modular o comportamento entre indivíduos de orcas reside na capacidade desses animais de se reconhecerem com base na estrutura acústica de suas vocalizações (BERTRAM, 1978).

Dessa forma, trocas vocais podem ser entendidas como uma sequência de duas chamadas do mesmo tipo, com cada uma das chamadas sendo produzidas por animais distintos em interação.

Ainda, ressalta-se que os resultados sugerem que o tempo e os tipos de chamadas produzidas são fortemente influenciados pelo comportamento vocal das orcas em interação (MILLER *et al.*, 2001).

Nesse sentido, a partir das trocas vocais, identificamos um sistema de NEGOCIAÇÃO (MARTIN, ROSE, 2007) em que há a troca de conhecimento e ação, com a ordem troca como condição de entrada. Além disso, a troca parece ocorrer tanto na configuração conhecedor/ator primário^secundário ou conhecedor/ator secundário^primário, embora ainda haja uma carência de dados. Nesse sentido, pode-se concluir com mais confiança que a configuração conhecedor/ator primário^secundário está presente no potencial de significado de uma negociação entre orcas, uma vez que o interlocutor que desempenha a função de levar a negociação a uma conclusão bem-sucedida é o interlocutor principal (MARTIN, QUIROZ, FIGUEREDO, 2021).

Figura 18: Sistema de NEGOCIAÇÃO.



As pesquisas também forneceram dados para o desenho de um sistema de AVALIATIVIDADE. Nesse caso, há uma cosseleção entre os sistemas de ATITUDE e GRADAÇÃO. O sistema de ATITUDE gera duas opções: [afeto] e [neutra]. Por sua vez, o sistema de GRADAÇÃO gera recursos para gradação [força alta] ou [força baixa]. Esses sistemas podem ser observados nas instâncias em que as orcas expressam o seu estado emocional a partir de sequências de assobios, chamadas graduadas e, mais especificamente, a partir da chamada V4.

Na literatura da biologia acústica, existem dois tipos básicos de sons usados por mamíferos: discretos e graduados (FORD 1989; FILATOVA *et al.*, 2007). Os sons discretos possuem uma estrutura relativamente padronizada e podem ser classificados em grupos definidos. Por sua vez, sinais graduados compõem um conjunto de sons altamente variados, sendo classificados em uma variedade de formas acústicas. Sons discretos de mamíferos tendem a ser associados com comunicação de longo alcance entre membros da mesma espécie. São observados em espécies em que os indivíduos frequentemente se separam e dependem inteiramente do som para manter a comunicação em tais situações. Ao contrário dos sons discretos, os sons graduados são observados em circunstâncias sociais nas quais os membros do grupo estão próximos. Nesse tipo de situação, uma vez que o contato visual e físico se torna possível, a demanda por identificação inequívoca na produção do som é reduzida. Nessas situações, conjuntamente à linguagem corporal, pequenas diferenças na estrutura do som graduado podem refletir gradações menores no estado emocional do indivíduo (GREEN, 1975; MARLER, 1976).

Mais especificamente, as chamadas das orcas residentes também podem ser discretas ou graduadas. Consoante ao disposto acima, as chamadas graduadas são mais comumente usadas durante interações de curta distância, como socialização ou viagens sociais (FORD, 1989; THOMSEN *et al.*, 2002). Ford (1989) descreveu uma série distinta de "chamadas de excitação" bastante intensas com modulação rápida de tom para cima e para baixo. Ele propôs que essas e outras chamadas variáveis são sons graduados usados para coordenar as várias interações de orcas próximas umas das outras.

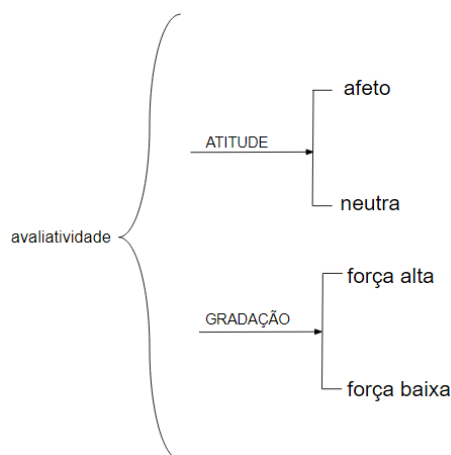
Em uma primeira tentativa de organizar sistematicamente as muitas formas de chamadas variáveis nas orcas, Thomsen *et al.* (2001) categorizaram mais de 2 mil chamadas variáveis em seis classes estruturais que podem ser distinguidas por características de contorno e frequência. Essas classes podem ser organizadas em um contínuo de chamadas de baixa frequência e de alta frequência. Nos trabalhos supracitados, mais de 70% de todas as chamadas variáveis foram emitidas em sequências – cabe destacar que aquelas de frequência semelhante se seguiram mais frequentemente (THOMSEN *et al.*, 2001). Os resultados dos estudos indicam que as chamadas variáveis nas orcas representam um sistema graduado com diferentes classes de chamadas provavelmente indicando variações sutis no estado emocional dos animais.

Dessa forma, propõem que sequências de chamadas variáveis são indicadoras gerais do estado emocional desses animais e são emitidas espontaneamente durante todos os tipos de atividades de socialização, independentemente da idade e do sexo. Destacam ainda que não puderam encontrar diferenças significativas na duração das sequências e no número de chamadas emitidas dentro das sequências durante as quatro interações de socialização analisadas. A duração e o número de chamadas dentro das sequências provavelmente dependem apenas do estado afetivo do indivíduo (FORD, 1989). A descoberta de que a maioria das sequências é composta por uma série de chamadas semelhantes reforça ainda mais essa ideia (REHN, TEICHERT, THOMSEN, 2007).

Os pesquisadores ainda destacam que o fato de sequências de classes de chamadas variáveis serem emitidas por animais de ambos os sexos e provavelmente de todas as classes de idade não significa que sejam inespecíficas. O significado produzido provavelmente depende da classe de chamada usada. Por exemplo, foi descoberto que a chamada V4 é a chamada mais frequente em todas as sequências. A classe de chamada V4 é a que mais se destaca nos estudos no que diz respeito à produção de significados emocionais, uma vez que geralmente compreende muitas modulações de frequência. Variações sutis da chamada podem representar mudanças sutis no estado emocional da orca vocalizadora (REHN, TEICHERT, THOMSEN, 2007).

No que diz respeito às sequências de assobios – sendo definida por Riesch, Ford e Thomsen (2008) como pelo menos dois assobios que acontecem com até 5 segundos entre um e outro –, cabe destacar a complexidade deles: partes das sequências são compostas por *multiloops*, caracterizados como repetições do mesmo tipo de assobio. Tipos específicos de assobios são emitidos predominantemente no início ou no final de uma sequência. Outra forma de *multiloops* é composta por combinações específicas dos assobios W4 ou W3, W3T e W4T, respectivamente. Esses diferentes *multiloops* podem ser usados para realçar e enfatizar certos significados, como estados emocionais específicos, dentro das sequências (RIESCH, FORD, THOMSEN, 2008).

Figura 19: Sistema de AVALIATIVIDADE.



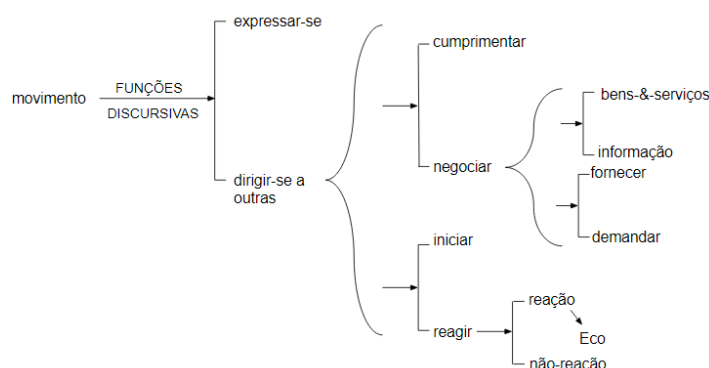
Realizando as opções desses sistemas, temos o sistema de FUNÇÕES DISCURSIVAS, cuja condição de entrada é a ordem movimento. Cabe destacar que, bem como existe a escala de ordens na lexicogramática das línguas humanas (geralmente com morfema, palavra, grupo/frase e oração), na semântica-discursiva também há relações de composição. Nesse caso, trocas são compostas por movimentos (MARTIN, QUIROZ, FIGUEREDO, 2021).

O sistema inicialmente estabelece agnação entre as opções [expressar-se] e [dirigir-se às outras]. A opção [expressar-se] é realizada por instâncias em que as orcas expressam o seu estado emocional a partir de sequências de assobios e de chamadas graduadas como a V4, como vimos acima. A opção [dirigir-se às outras] abre uma cosseleção entre dois sistemas. O primeiro relaciona-se com a direção da comunicação, estabelecendo uma agnação entre as opções [cumprimentar] e [negociar]. A opção [cumprimentar] foi motivada pelos diversos trabalhos que descrevem uma possível tradição característica das orcas residentes: as chamadas “cerimônias de cumprimento” (*greeting ceremonies*, em inglês). Quando *grupos* se encontram, cada um forma uma espécie de fileira. Quando as fileiras estão a cerca de vinte metros de distância, elas param de frente uma para a outra. Depois de uma pausa de um minuto ou menos, as orcas mergulham, "e uma grande quantidade de excitação social e atividade vocal ocorre à medida que nadam e se aglomeram em subgrupos compactos" (FORD, ELLIS, BALCOMB, 2000).

Por sua vez, a opção [negociar] atua como condição de entrada e gera uma cosseleção, agora entre a mercadoria negociada e o papel discursivo assumido. O sistema de mercadoria estabelece agnação entre [bens-&-serviços] e [informação], ao passo que o sistema de papéis discursivos estabelece entre [fornecer] e [demandar]. Ainda, há o sistema que realiza cada movimento de

uma negociação, podendo acontecer entre um movimento inicial ou reação, a partir das opções [iniciar] e [reagir]. Havendo reação, as orcas, selecionando a opção [reação] podem reagir com um eco da chamada anterior ou com silêncio, a partir da opção [não-reação].

Figura 20: Sistema de FUNÇÕES DISCURSIVAS.

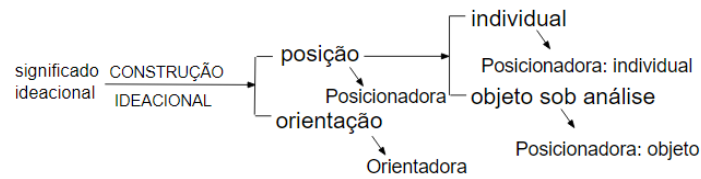


4.3.1 Plano do conteúdo estratificado

Os dados apontam para uma possibilidade distinta do que a literatura apresenta sobre protolínguas – monofuncionais, incapazes de gerar instâncias em que há a produção de mais de um significado de forma simultânea, além de não possuírem o plano do contexto em sua constituição. O que parece haver no caso das orcas é uma simultaneidade entre sistemas ideacionais e interpessoais – cabe destacar, atualmente acredita-se que sistemas textuais são necessários para a articulação desses dois tipos de significados (HALLIDAY, 2002), porém sistemas textuais não foram identificados no âmbito desta pesquisa.

Nesse sentido, ideacionalmente o sistema responsável pela produção de significado seria o de CONSTRUÇÃO IDEACIONAL. No primeiro nível de delicadeza, o sistema gera uma agnação entre [posição] e [orientação], realizadas, respectivamente, pelas funções Posicionadora e Orientadora. Selecionando a opção [posição], abre-se um novo sistema, em que há agnação entre o tipo de posição significado: [individual] ou do [objeto sob análise], cada opção sendo realizada pelas suas respectivas funções.

Figura 21: Sistema de CONSTRUÇÃO IDEACIONAL.



Interpessoalmente, há uma cosseleção de quatro sistemas distintos. O primeiro, de MODO, representa o sistema responsável pela realização de NEGOCIAÇÃO e FUNÇÕES DISCURSIVAS na semântica-discursiva. O sistema gera duas opções, uma vez que orcas podem negociar tanto informação como bens-&-serviços. Os sistemas de IDENTIDADE AFILIATIVA e IDENTIDADE INDIVIDUAL foram motivados tendo em vista as pesquisas que apontam que, a partir de qualquer chamada do repertório de chamadas pulsadas, orcas indexam tanto o *grupo* a que pertencem bem como a sua identidade pessoal (FORD, ELLIS, BALCOM, 2000).

Quanto ao sistema de DISPOSIÇÃO, a sua motivação se deu ao fato de que orcas, também simultaneamente, indexam o seu estado emocional a partir de qualquer chamada produzida. O sistema gera quatro opções distintas: [animada], [triste], [ansiosa] e [neutra], cada uma sendo realizada pela sua função específica. Cabe destacar que é possível, além do aumento da delicadeza do sistema, que mais significados sejam encontrados para esse sistema, uma vez que pesquisas anteriores já demonstraram a presença de mais tipos de sentimentos na vida de outros animais (DARWIN, 2009; DE WAAL, 2021).

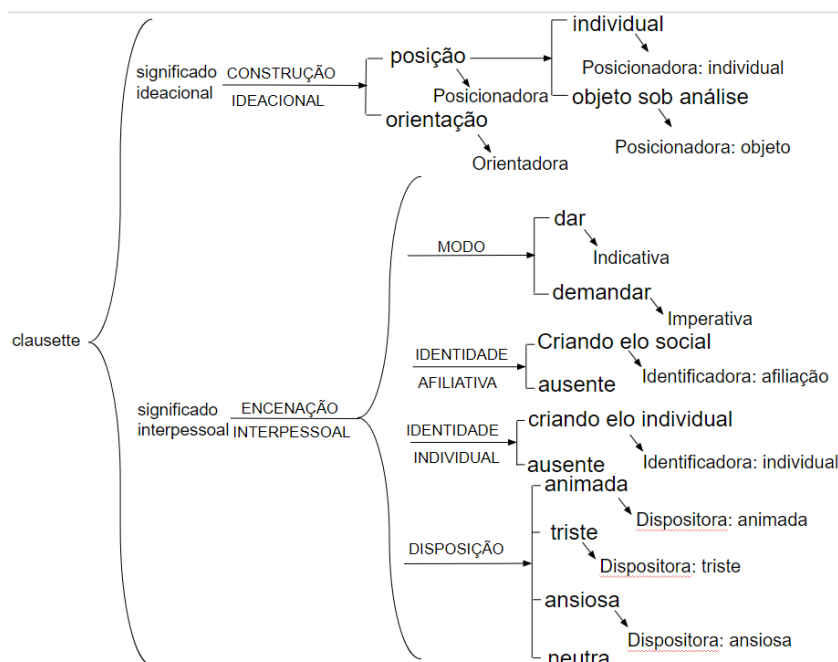
Figura 22: Sistema de ENCENAÇÃO INTERPESSOAL.



Tendo esses sistemas apresentados, identificou-se uma simultaneidade entre os sistemas ideacionais e interpeessoais, de forma a contradizer com as pesquisas atuais sobre protolíngua, que

estabeleciam que todos os sistemas semióticos de outras espécies animais são integrantes da Fase 1 da tipologia de Fases propostas. Cabe destacar que a teoria, em seu estado atual, propõe que foi a evolução da lexicogramática que propiciou a multifuncionalidade do sistema, durante a transição da Fase 2 para a Fase 3. O sistema abaixo ilustra essa multifuncionalidade.

Figura 23: Multifuncionalidade semiótica no sistema das orcas residentes.

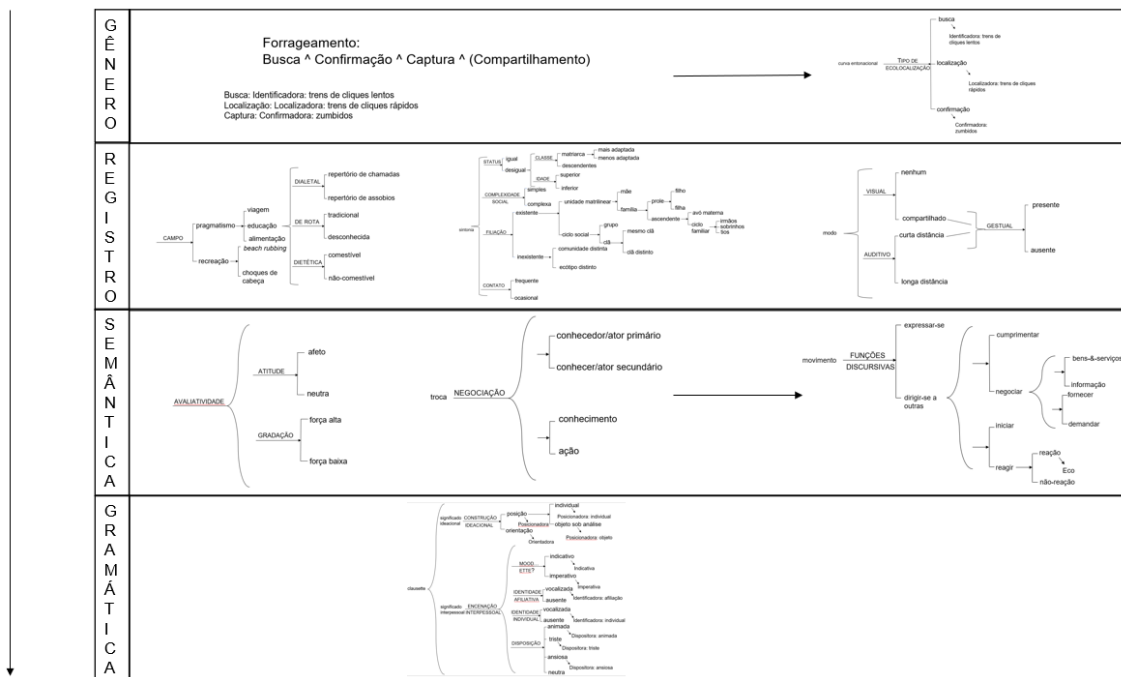


4.3.1 Proposta de estratificação

Os dados identificaram um plano do contexto no sistema semiótico das orcas residentes, composto tanto por gênero como registro. Ademais, sistemas linguísticos também foram identificados, com duas ordens da escala de ordens da semântica identificadas, a partir dos sistemas de AVALIATIVIDADE, NEGOCIAÇÃO e FUNÇÕES DISCURSIVAS.

Os sistemas propostos também apontam para uma multifuncionalidade que possivelmente aponta para uma estratificação do plano do conteúdo no sistema semiótico das orcas residentes. Dessa forma, propomos a seguinte estratificação.

Figura 24: Estratificação e relação de realização entre contexto e língua.



5. CONCLUSÕES

Esta monografia teve como objetivo investigar a possibilidade de sistemas conotativos (culturais/contextuais) e denotativos (linguísticos) na produção de significado das orcas residentes, a fim de fornecer uma descrição dos sistemas e oferecer subsídios para os Estudos da Tradução, introduzindo os conceitos de *criptosemiose* e *tradução interespecífica*. Ademais, a partir dessa descrição, objetivou-se contribuir com o aperfeiçoamento do conceito de protolíngua, que, até então, afirmava que os sistemas semióticos de todas as outras espécies seriam uma protolíngua: entre outras coisas, um sistema biúnico e biestratal.

Para tal, lançou mão de dois métodos: inicialmente, o método bibliográfico, para ter acesso ao sistema semiótico em uso das orcas residentes, de forma a coletar 76 textos das áreas das ciências naturais que se debruçavam sobre orcas residentes e assuntos correlatos. Em seguida, o método de argumentação sistêmica, a partir do qual pôde analisar os dados coletados implementando as dimensões semióticas usadas para descrição de línguas humanas, a saber: instanciação, estratificação e eixo, bem como a visão trinocular.

Após todos os dados coletados e análise dos dados, com a modelagem de um gênero e o desenho de sistemas em quatro estratos, pode-se dizer que esta monografia cumpre os objetivos propostos, uma vez que demonstra a possibilidade de existência de um sistema semiótico denotativo não-humano que realiza um sistema conotativo, fato não-reconhecido até então na literatura. A partir dessa descrição, contribui-se com os Estudos da Tradução, uma vez que passa a oferecer subsídios para a prática tradutória, a partir de sistemas tanto contextuais como linguísticos e a partir dos conceitos teóricos de *criptosemiose* e *tradução interespecífica*.

No que tange a biossemiótica e cetologia, esta pesquisa também atende os objetivos e obstáculos apresentados em sua introdução, tendo em vista que busca delinear o potencial de significado das orcas residentes sem partir de uma isomorfia com os sistemas humanos já conhecidos, bem como deixa de se limitar a elementos acústicos na descrição do sistema.

Nesse sentido, espera-se que esta pesquisa motive outros trabalhos em várias direções, como, por exemplo, investigações mais aprofundadas que busquem a identificação de sistemas textuais na produção de significado das orcas, uma vez que são esses que possivelmente organizam a multifuncionalidade exibida acima – cabe destacar que sistemas textuais já foram identificados em outras espécies (BENSON, GREAVES, 2005). Algumas pesquisas parecem apontar que instâncias de significados textuais podem ser identificadas nas harmônicas das vocalizações das orcas (RIESCH, FORD, THOMSEN, 2008), porém uma análise mais detalhada é necessária para que tal possibilidade seja levantada.

Outra direção investigativa possivelmente frutífera se relaciona com o processo de transmissão cultural e a importância dos sistemas semióticos nesse processo (HALLIDAY, 1978).

Reconhecidamente, os sistemas semióticos das orcas, bem como as línguas humanas, mudam com o tempo e de uma forma consistente (FILATOVA *et al.*, 2015), de maneira a ser possível investigar em que medida o sistema semiótico a partir do qual esses animais produzem significado atua como o propagador da cultura deles. Cabe destacar que a teoria pressupõe que é a estratificação do plano do conteúdo que permite essa metaestabilidade do sistema (HALLIDAY, MATTHIESSEN, 1999). No que diz respeito à estratificação do plano do conteúdo, esta questão demanda uma série de outras investigações, a fim de falsificar os achados encontrados neste trabalho e expandi-los. Nesse sentido, Yurk (2005) segmenta chamadas

pulsadas em elementos menores, possibilitando pesquisas que busquem identificar uma escala de ordens nos estratos do conteúdo abaixo da semântica-discursiva das orcas residentes.

Dito isto, cabe mais uma vez reforçar que este trabalho tratou as orcas residentes como um único ecótipo. Essa estratégia de pesquisa oferece os seus problemas, uma vez que, como dito acima, as variações de comportamento variam inclusive entre unidades matrilineares (SHIELDS, 2019). Espera-se que os resultados dispostos aqui possam motivar futuras pesquisas que tenham *comunidades, clãs, grupos* e unidades matrilineares específicas como objetos de estudo, para que possamos aprofundar cada vez mais o nosso conhecimento sobre os significados que existem além do produzido pela espécie humana.

Referências bibliográficas

- ALYRIO, R. D. **Métodos e técnicas de pesquisa em administração**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.
- BARRETT-LENNARD, L. 2000. **Population structure and mating patterns of killer whales (*Orcinus orca*) as revealed by DNA analysis**. Tese pela University of British Columbia, 2000.
- BENSON, J. D.; GREAVES, W.S. **Functional Dimensions of Ape-Human Discourse**. London: Equinox Pub., 2005.
- BIGG, M.A.; OLESIUK, P.F.; ELLIS, G.M.; FORD, J.K.B.; BALCOMB, K.C.; **Social organization and genealogy of resident killer whales (*Orcinus orca*) in the coastal waters of British Columbia and Washington State**. RepInt Whal Comm Spec:383–405, 1990.
- CARWARDINE, M. **Handbook of whales, dolphins and porpoises**. Bloomsbury Wildlife, 2019.
- CATFORD, J. **A linguistic theory of translation: an essay in applied linguistics**. London: Oxford Univ., 1965.
- EGGINS, S.; SLADE, D. **Analysing Casual Conversation**. Londres: Cassell, 1997. 333 p.
- FERNANDES, L.P. **Tim Burton's the Nightmare before Christmas VS. O estranho Mundo de Jack: A Systemiotic Perspective on the Study of Subtitling**. IN: Cadernos de Tradução III v. 1, pp. 215-254. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.
- FIGUEREDO, G. **Introdução ao perfil metafuncional do português brasileiro: contribuições para os estudos multilíngues**. 2011. 385 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- FILATOVA, O, A.; FEDUTIN, I.D.; BURDIN, A, M.; HOYT, E. **The structure of the discrete call repertoire of killer whales *Orcinus orca* from Southeast Kamchatka**. Bioacoustics, 2007.

FORD, J.K.B. **Acoustic behaviour of resident killer whales (*Orcinus orca*) off Vancouver Island, British Columbia.** Can J Zool, 1989.

FORD, J. K. B. **Vocal traditions among resident killer whales (*Orcinus orca*) in coastal waters of British Columbia.** Can. J. Zool, 1991.

FORD, J.K.B; ELLIS G.M.; BALCOMB, K.C. **Killer whales:** the natural history and genealogy of *Orcinus orca* in the waters of British Columbia and Washington, 2nd edn. UBC Press, Vancouver, 2000.

GARDNER, S. Systemic Functional Linguistics and Genre Studies. In T. Bartlett, & G. O'Grady (Eds.), **The Routledge Handbook of Systemic Functional Linguistics.** Routledge, 2017.

HAENTJENS, N. A. **Systemic Functional Linguistic (SFL) Approach to Animal Communication.** 2018. 72 f. Dissertação (Mestrado de Artes em Linguística e Literatura) – Programa de Pós Graduação da Ghent University, Bélgica, 2018.

HASAN, R. **The Nursery Tale as a Genre.** Nottingham Linguistic Circular 13, 71-102. (Special Issue on Systemic Linguistics), 1984.

HATIM, B.; MASON, I.; **Discourse and the Translator.** London/New York: Longman, 1990.

HALLIDAY, M. A. K. **Language as social semiotic:** the social interpretation of language and meaning. London & Baltimore: Edward Arnold & University Park Press, 1978.

HALLIDAY, M. A. K.; MATTHIESSEN, C. M.I.M. **An introduction to functional grammar.** 4. ed. London: Routledge, 2014.

HJELMSLEV, L. **Prolegomena to a Theory of Language.** Madison, Wisconsin: University of Wisconsin Press, 1961.

HOUSE, J. **Translation as communication across languages and cultures.** Oxon and New York: Routledge, 2016.

JAKOBSON, R. **On Linguistic Aspects of Translation.** In On Translation, R. Brower (ed.), 232–239. Cambridge, Mass, 1959.

JANIK, V.M. **Acoustic communication in delphinids.** AdvStud Behav, 2009.

LEMKE, J. L. **New Challenges for Systemic-functional Linguistics:** Dialect Diversity and Language Change. Network 18: 61–8, 1992.

MALINOWSKI, B. **A Scientific Theory of Culture, and Other Essays.** University of North Carolina Press, 1944.

MARINO, L.; CONNOR, R.C.; FORDYCE, R.E.; HERMAN, L.M.; HOF, P.R.; LEFEBVRE L *et al.* **Cetaceans Have Complex Brains for Complex Cognition.** PLoS Biol, 2007.

MANN, J. **Deep Thinkers:** Inside the Minds of Whales, Dolphins, and Porpoises. University of Chicago Press, Chicago, 2017. 192 pp.

- MARTIN, J. R. **English Text: System and structure**. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 1992.
- MARTIN, J.R.; ROSE, D. **Genre relations: mapping culture**. London: Equinox, 2008.
- MATTHIESSEN, C.M.I.M. The “architecture” of language according to systemic functional theory: Developments since the 1970s. In R. Hasan, C.M.I.M. Matthiessen, & J. Webster (Eds.), **Continuing discourse on language** (Vol. 2, pp. 505–561). London: Equinox, 2007.
- MATTHIESSEN, C. M. I. M. **Register in systemic functional linguistics**. Register Studies, 2019.
- NEUMANN, S. Register-induced properties of translation. In S. Hansen-Shirra, S. Neumann and E. Steiner (Eds.) **Cross-linguistic corpora for the study of translations: Insights from the language pair English-German**. Berlin: de Gruyter, 2012.
- PAGANO, A.; VASCONCELLOS, M. L. **Explorando interfaces: estudos da tradução, linguística sistêmico-funcional e linguística de corpus**. In: ALVES, F., MAGALHÃES, C., PAGANO, A. (Org.). *Competência em tradução: cognição e discurso*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2005. p. 177-207.
- PAINTER, C. **Into the Mother Tongue: A Case Study in Early Language Development**. London: Pinter, 1984.
- RENDELL, L.; WHITEHEAD, H. **Culture in whales and dolphins**. Behavioral and Brain Sciences, 24(2), 309-324. doi:10.1017/S0140525X0100396X, 2001.
- ROSE, D. **A systemic functional approach to language evolution**. Cambridge Archaeological Journal 16 (01): 73–96, 2006.
- ROSE, D. **Selecting & Analysing Texts**. 1. ed. [S. l.]: Reading to Learn. 46 p. v. 2, 2019.
- SAUSSURE, F. **Course in general linguistics**. New York: McGraw-Hill Book Co, 1966.
- SAYIGH, L. S. **Cetacean acoustic communication**, in Biocommunication of Animals, ed. G. Witzany (Dordrecht: Springer Netherlands), 275–297, 2014.
- SEWALL, K.B. **Social Complexity as a Driver of Communication and Cognition, Integrative and Comparative Biology**, Volume 55, Issue 3, pp. 384–395, <https://doi.org/10.1093/icb/icv064>, 2015.
- STEINER, E. **A register-based translation evaluation**. Target 10 (2): 291–318, 1998.
- TAGLIALATELA, J.P.; SAVAGE-RUMBAUGH, S.; RUMBAUGH, D.M.; BENSON, J.; GREAVES, W. Language, Apes and Meaning-Making. In **The Development of Language: Functional Perspectives on Species And Individuals**, 91-112. Continuum, 2004.
- TERUYA, K.; MATTHIESSEN, C. M. I. M. Halliday in relation to language comparison and typology. In J.J. Webster (ed.), **The Bloomsbury companion to M.A.K. Halliday**. London: Bloomsbury. 427-452, 2015.

UEXKÜLL, von T. **Jakob von Uexküll's The Theory of Meaning**. Trad. inglesa de Thure von Uexküll. *Semiotica* 42 (1), 1982.