

Projeto Xenolinguística
Solfinês

a língua dos **Solkratilianos**
("cybεhζagζdζga")

Carlos Rocha, Cauan Dutra, Gabriel Cruz, Lucas Damasceno,
Lucca Cruz e José Duarte



Sumário

1. Planeta

- 1.1 Dados Físicos
- 1.2 História
- 1.3 Períodos

2. Criatura (Solkratilianos)

- 2.1 Evolução
- 2.2 Estrutura geral e características biológicas
- 2.3 Cérebro
- 2.4 Aparelho Fonador
- 2.5 Aparelho Auditivo
- 2.6 Filosofia e Sociedade

3. Linguagem

- 3.1 Fonética e Fonologia
- 3.2 Morfologia
- 3.3 Sintaxe

4. Matemática

5. Referências

Planeta

“fgya”

Dados Físicos

Tabela 1: Dados Físicos do Planeta Solarius (“*cybεhfgγa*”)

Parâmetro	Especificação
Nome Oficial	Solarius
Período Orbital	318 dias terrestres
Excentricidade da Órbita	0.1
Raio Equatorial	6000 km
Distância Média da Estrela	0.8 - 1 U.A.
Composição da Água	Alta concentração de mineirais

Planeta História

5

Pré-colisão: Solarius (*cybεhfgya*) era um planeta oceânico, sem vida; possuia um planeta-anão vizinho abitado.

Evento de colisão: fusão dos mundos formou o Solarius atual, agora com vida autotrófica, possui uma superfície coberta de água e órbita mais achatada.

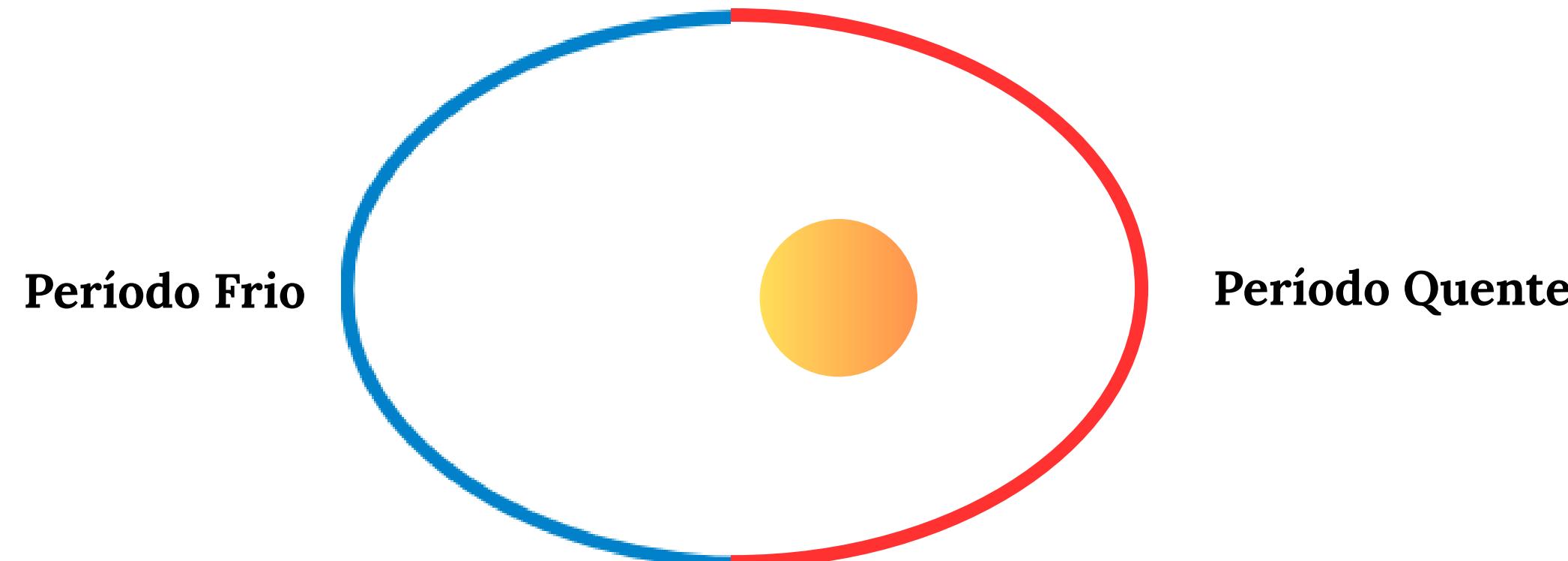


Figura 1: Representação da origem do planeta.
<https://olhardigital.com.br/2021/09/24/ciencia-e-espaco/terra-venus-choques/>

Planeta
Períodos

Devido à alta **excentricidade** da órbita, o planeta passa por **dois períodos** ao longo de sua órbita, importantes para o **ciclo** de vida dos solkratilianos:

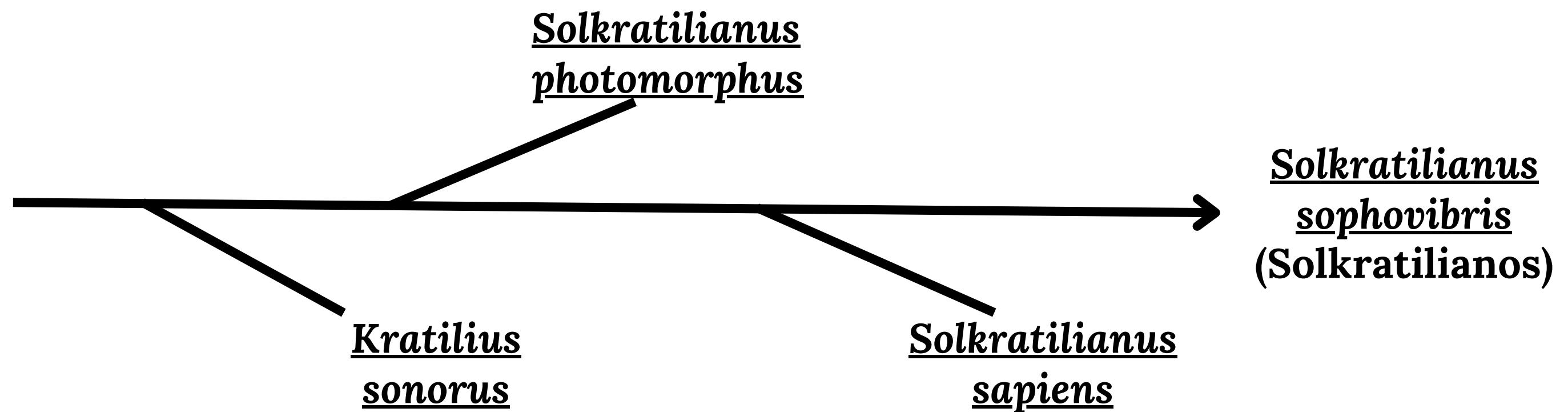
- **Frio (2/3 do ano)**: temperaturas variando entre 5-15 °C.
- **Quente (1/3 do ano)**: temperaturas entre 15 °C e 35 °C.



Criatura (Solkratilianos)

Criatura
Evolução
Árvore Taxonômica

8



Evolução

Período da Colisão

Kratilius sonorus

Habitat: Rios rasos em florestas úmidas, com baixa predação.

Alimentação: Algas (Cleptoplastia, Wikipedia contributors [2025c]).

Sexo: Transicionam durante a vida (Hermafroditismo sequencial, Wikipedia contributors [2025b]).

Características físicas:

- Corpo pequeno (30-40 cm) e alongado, semelhante à salamandra cega, com pele fotossintética;
- Aparelho fonador primitivo, com a capacidade de emitir baixa variação sonora;
- Ecolocalização;
- Metabolismo baixo, ocasionando hábito de vida lento.

Devido às **mudanças bruscas** ocasionadas pela colisão, sobreviveram somente os indivíduos que apresentavam **predominantemente** as **características**:

- Maior capacidade **fotossintética**;
- Maior permanência no **ambiente aquático**;
- **Barbatanas** laterais mais desenvolvidas;
- Corpo mais **hidrodinâmico**.

Solkratilianus photomorphus

Habitat: Planeta oceânico com alta incidência solar e sem predação.

Alimentação: Fotoossíntese primária, Algas secundária (cleptosplacia).

Sexo: Hermafroditismo sequencial.

Características físicas:

- Corpo médio (1.3 – 1.7 m) e alongado, semelhante aos golfinhos-rotadores;
- Pele fotossintética especializada;
- Barbatanas laterais desenvolvidas, cauda alongada;
- Aparelho fonador com maior gama sonora;
- Metabolismo baixo, com reservatório energético desenvolvido.

Solkratilianus sapiens

Alimentação: Autotróficos (endossimbiose dos plastídeos).

Intelecto: Seres com capacidade de raciocínio.

Sexo: Hermafroditismo sequencial.

Características físicas:

- Corpo médio (1.3 – 1.7 m) e alongado, semelhante aos golfinhos-rotadores;
- Pele fotossintética especializada;
- Barbatanas laterais desenvolvidas, cauda alongada;
- Aparelho fonador bem-desenvolvido, com maior gama sonora;
- Metabolismo acelerado, suprindo o reservatório energético e o cérebro.

Evolução

Período Pós-Colisão

Solkratilianus sophovibris (Solkratilianos)

Alimentação: Autotróficos fotossintéticos.

Sexo: Hermafroditismo sequencial.

Características físicas:

- Corpo médio (1.5 – 2 m) e alongado, semelhante aos golfinhos-rotadores;
- Pele fotossintética especializada;
- Barbatanas laterais desenvolvidas, cauda alongada;
- Aparelho fonador desenvolvido;
- Cérebro extremamente desenvolvido;
- Metabolismo acelerado, suprindo o reservatório energético e o cérebro.

Criatura

Estrutura geral e características biológicas

Período Pós-Colisão

14



Figura 2: Representação externa de um *Solkratilianus sophovibris* em seu ambiente natural. Fonte: Autores(2025)

Estrutura geral e características biológicas

Biotipo Solkratiliano

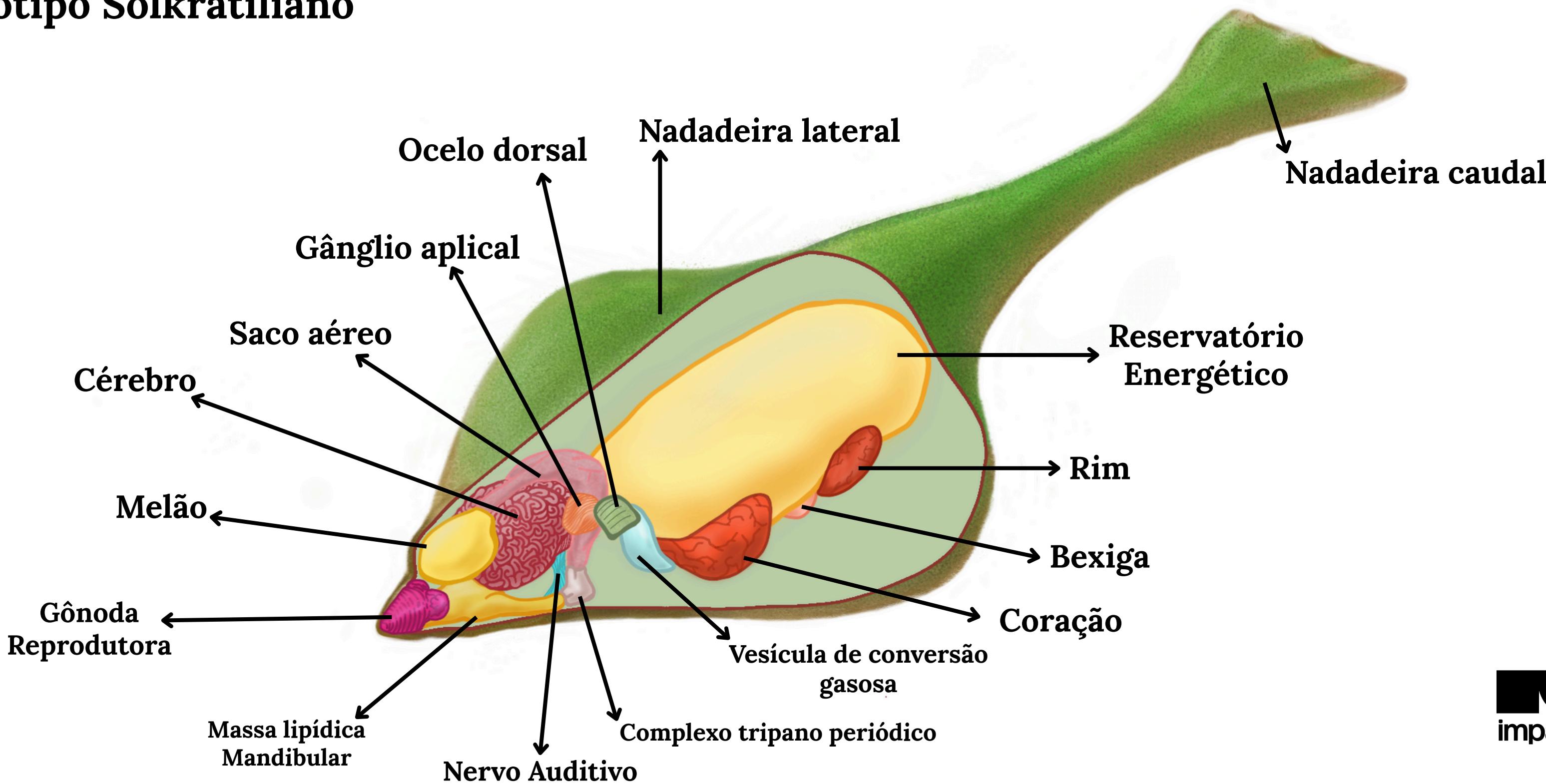


Figura 3: Corte transversal ilustrativo da anatomia interna. Fonte: Autores(2025)

Estrutura geral e características biológicas

Biotipo Solkratiliano

- **Origem biológica:**

- Após o evento cataclísmico, adaptação a ambiente com:
 - Abundância de luz
 - Ausência de predadores

- **Pele como principal característica biológica:**

- Multiestratificada, com duas camadas:
 - Externa: transparente e protetora
 - Interna (cianoderma):
 - Contém cianócitos (células especializadas)
 - Abrigam plastídeos endossimbiontes
 - Responsáveis pela fotossíntese

Estrutura geral e características biológicas

Respiração e Sistema Fonador

- Sem trocas gasosas externas: Oxigênio subproduto da fotossíntese.
- Sistema fechado de **sacos aéreos internos** e **lábios fônicos** → fonação contínua submersa.

Sistema Sensorial e Percepção

- **Percepção:** ecolocalização tridimensional.
- **Ocelos dorsais:** simples para **fototaxia** e otimização da exposição solar.

Estrutura geral e características biológicas

Ciclo de Vida e Reprodução

- **Período Frio (2/3 do ano)**

- Período mais distante da estrela.
- **Baixa** atividade metabólica, introspecção e **gestação**.
- Uso das **reservas energéticas** acumuladas.

- **Período Quente (1/3 do ano)**

- **Proximidade** da estrela.
- Eleva a **produção** de energia.
- Alta atividade social, **interação** e reprodução.

A transição entre as estações desencadeia as mudanças hormonais que levam à maturação e, eventualmente, à mudança de sexo.

Cérebro (“ceδdbaβe”)

O cérebro dos solkratilianos

Ênfase na ecolocalização:

- Ausência total de **visão**;
- Córtex auditivo expande-se sobre o “V1” original.

Adaptação à fotossíntese:

- Área **análoga** ao **gânglio apical** do anelídeo *Platynereis dumerilii*;
- Interpretar sinais de fotorreceptores e orientar **fototaxia**.

Cérebro (“ceδdbaβe”)

O cérebro dos solkratilianos

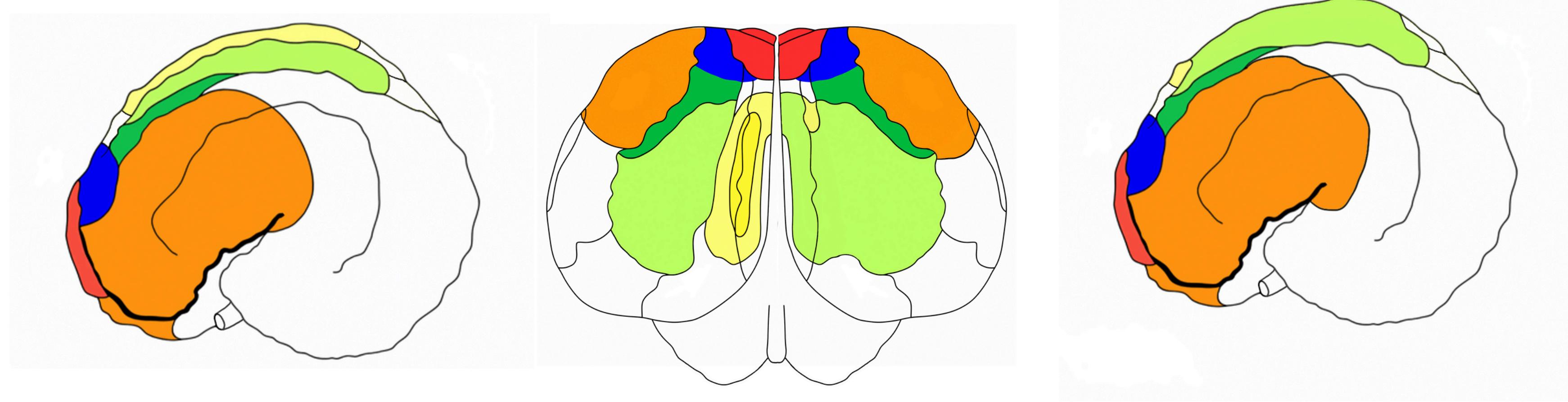
Inteligência e linguagem superiores

- PFC ampliado e maior **conectividade** frontoparietal;
- Mais **neurônios corticais**;
- Regiões de **Broca/Wernicke** análogas às dos golfinhos mais desenvolvida;
- **Conexão adequada** entre as regiões da linguagem.

Jung and Haier [2007]; Wikipedia
contributors [2024]; Herculano-Houzel
[2009]; Hartwig et al. [2023]; Berns et al.
[2015].

Cérebro (“ceδdbaße”)

O cérebro dos solkratilianos



Laranja: PFC; Azul: Córtex motor; Vermelho: Córtex Sematossensorial; Amarelo: Córtex visual primário (escuro) e associativo (claro), na esquerda, e Gânglio Apical na direira; Verde: Córtex Auditivo Primário (escuro) e associativo (claro). Obs: Essas são partes análogas à dos humanos.

Figura 4: Imagem adaptada de Hartwig et al. [2023]

Aparelho Fonador (“fafya”)

Características

- Mecanismo funcionalmente **semelhante** ao dos **golfinhos**: Sistema **pneumático fechado** com reciclagem de N₂
- **Componentes:**
 - Sacos aéreos vestibulares (pressurização) [ceβe]
 - Lábios fônicos + bursas dorsais (vibração)
 - Melão (lente acústica) [gbβ]
- **Produção sonora:**
 - **Clicks**: Pulses sonoros rápidos de **alta frequência** para **ecolocalização** (Cranford et al. [1996])
 - Sequencias sonoras significativas: Corrente de ar **modulada** para **comunicação**

Aparelho Fonador (“fafya”)

Características

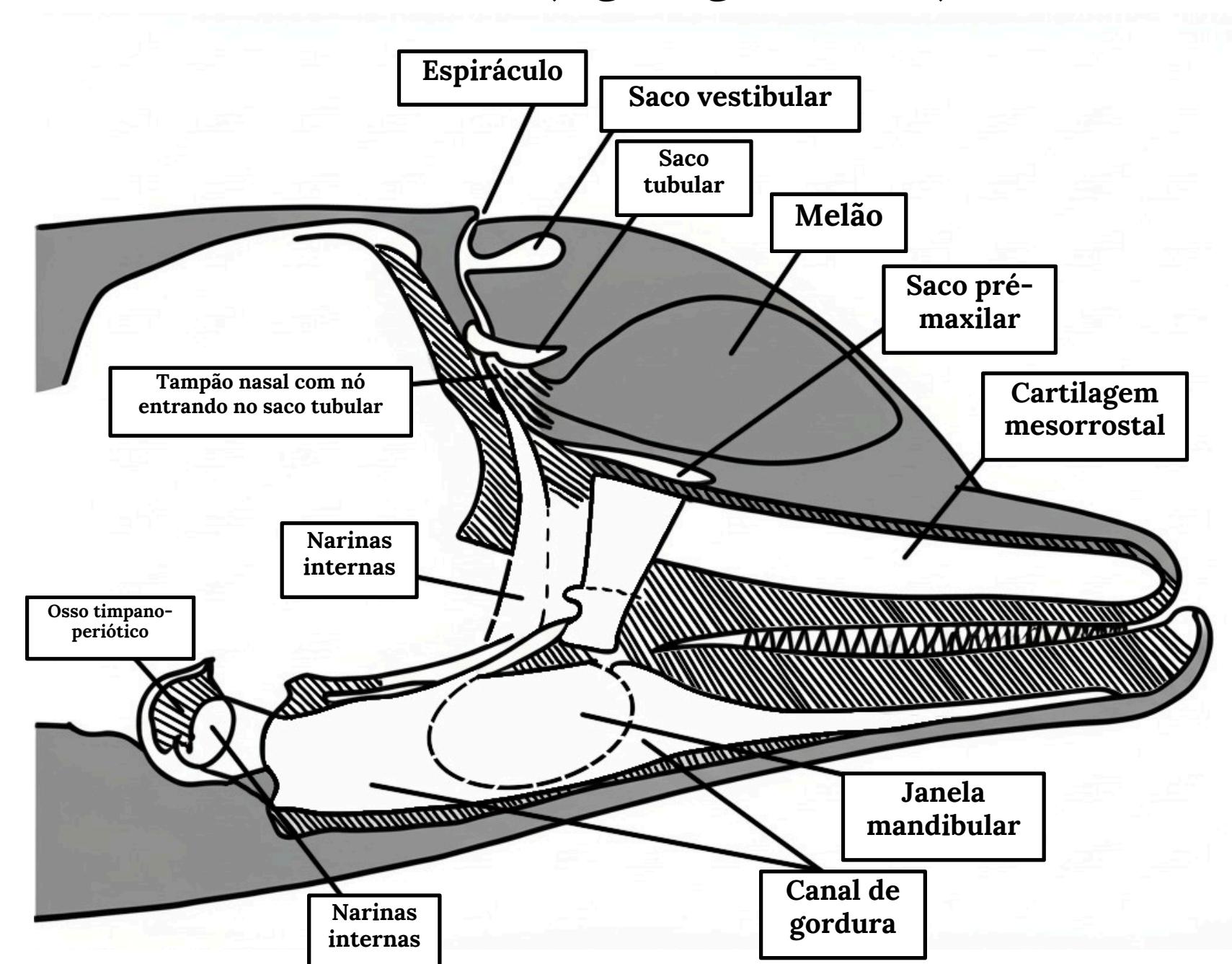


Figura 6: Diagrama do mecanismo de produção sonora, ilustrando a interação entre os sacos aéreos, o complexo lábios fônicos/bursas dorsais, e o melão como lente acústica. Fonte: Adaptado de AU, Whitlow W. L. (1993, p. 84, Fig. 5.8).

Aparelho Fonador (“fafya”)

Diferenças em relação aos golfinhos

- **Melão** (“ $gb\beta$ ”): composição lipídica mais refinada → focalização mais eficiente
- **Sacos aéreos** (“ $ce\beta e$ ”): capacidade e estrutura de controle superiores → vocalizações sustentadas e complexas com uma única carga de ar

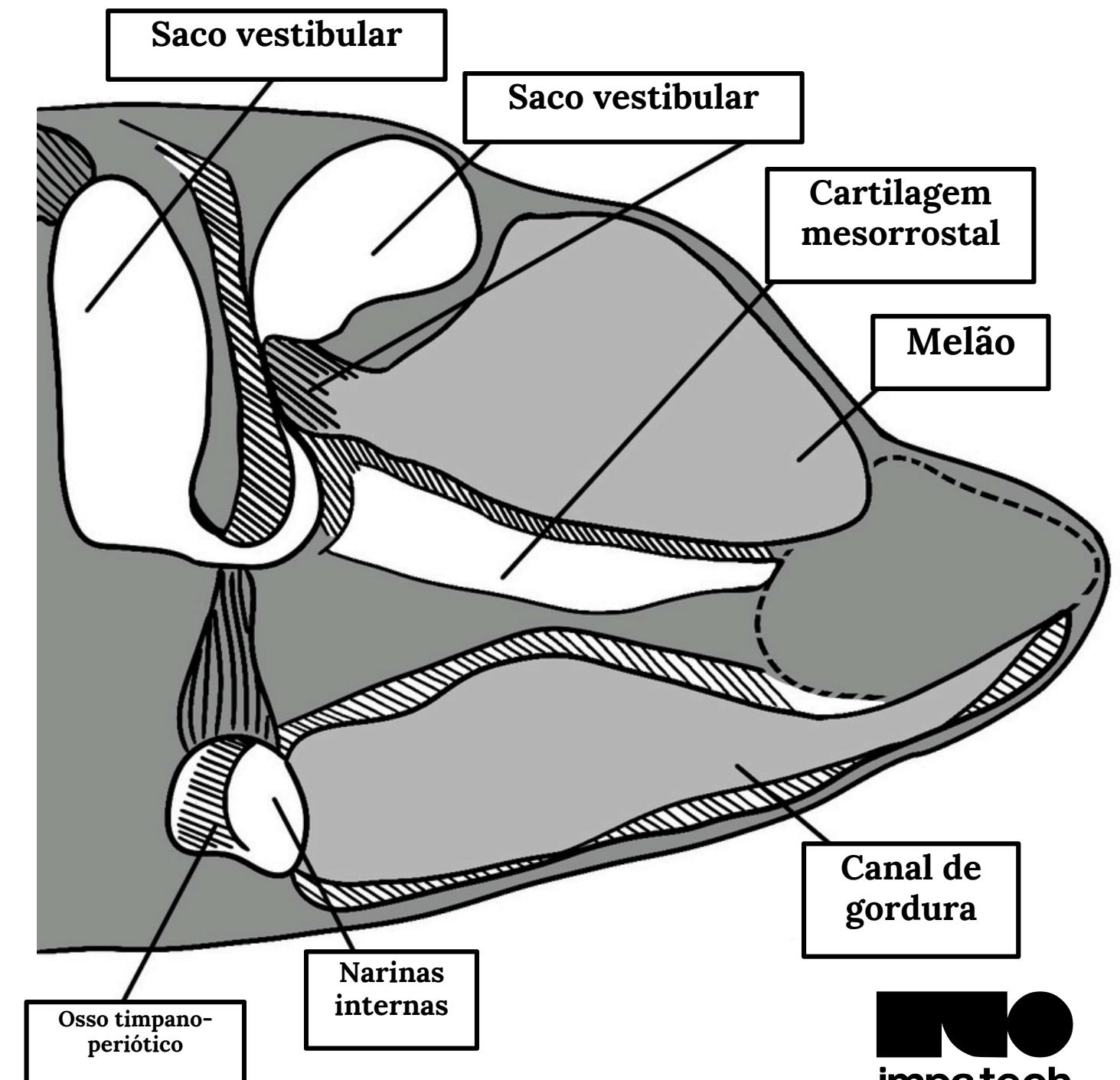


Figura 7: Diagrama do mecanismo de produção sonora Solkratiliano. Fonte: Autores(2025)

Aparelho Fonador (“fafya”)

Diferenças em relação aos golfinhos

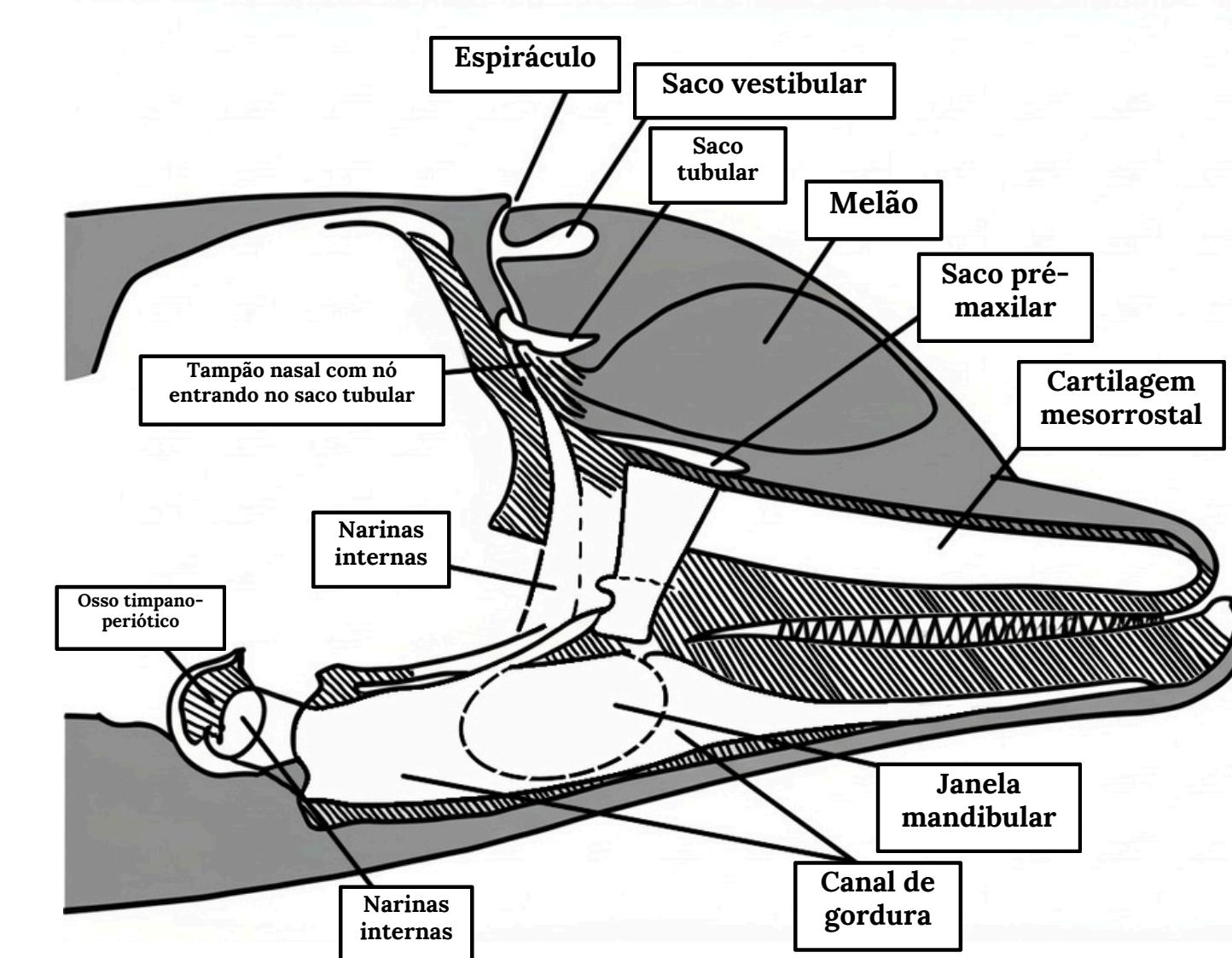
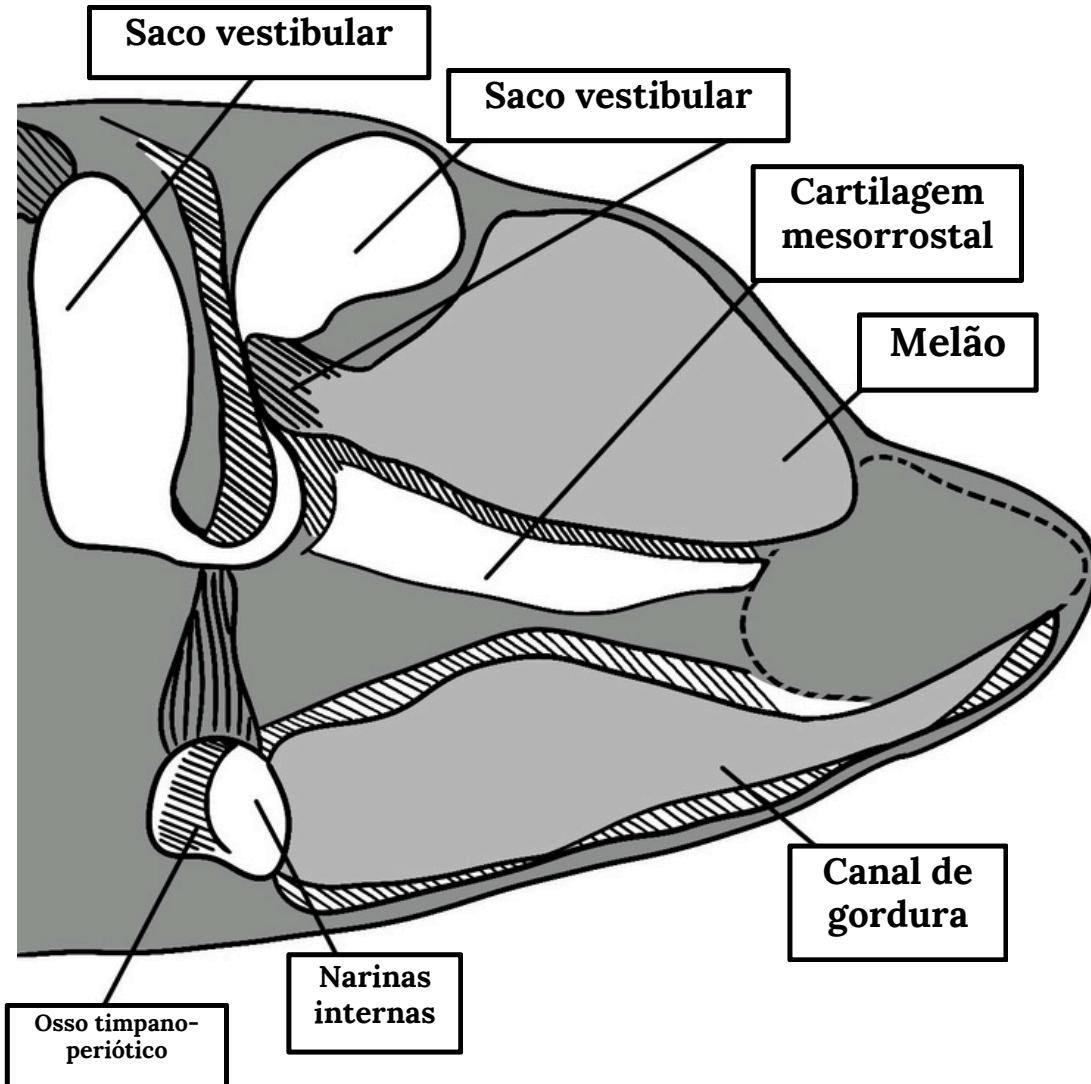


Figure 8: Corte transversal esquemático do aparelho fonador do Solkratilianus, destacando suas semelhanças funcionais com o de um golfinho. Fonte: Autores(2025)

Aparelho Auditivo

Características

- **Recepção** via massa lipídica mandibular especializada atuando como antena acústica de alta fidelidade
- **Processamento:**
 - Largura de banda neural ampliada no nervo auditivo (mais fibras nervosas)
 - Detecção de microvariações em frequência (± 0.8 kHz) e duração (± 3 μ s), que os permitem detectar sutilezas e microvariações.

Líderes

- Seleção de líderes baseada em **capacidade dialética e conhecimento** (no pós-colisão, os seres mais inteligentes e comunicativos eram mais aptos a escolher as regiões mais propícias para a sobrevivência e reunir bandos tais que sobreviveram).

Organização Social

- Organizados em **bandos** pequenos;
- Líderes têm **vantagens reprodutivas**, inseminando mais Solkratilianos quando ocorrem as uniões sazonais

- Pelo fato de **não terem maneiras de registro**, desenvolveram inteligência e memória potentes o suficiente para compreender ideias filosóficas complexas e longas linhas de raciocínio.
- **Desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento**
 - **Linguística** (sua própria língua)
 - **Estética**
 - **Espistemologia** (origens do seu próprio conhecimento)
 - **Teologia** (sua própria origem)
 - **Matemática e lógica** (desenvolvidas a partir das noções abstratas de tamanho dos grupos e conceitos de posição)
 - **Dialética, didática** e estudo dos **debates**

Créncia 1

Pensamento como razão da vida; creem numa **religião** politeísta (divindades do conhecimento)

Créncia 2

Ceticismo empírico, concentram mais em si mesmos. Dedicação ao estudo da **lógica** e da **linguagem**.

Linguagem

“cybnεhbgyecaya”

Tabela 2: Características de vocalizações de golfinhos

Tipo de Vocalização	Duração	Faixa de Frequência
Whistles	0.15 s a 2 s	4-23 kHz
Burst-pulses	50 ms a 500 ms	1-40 kHz

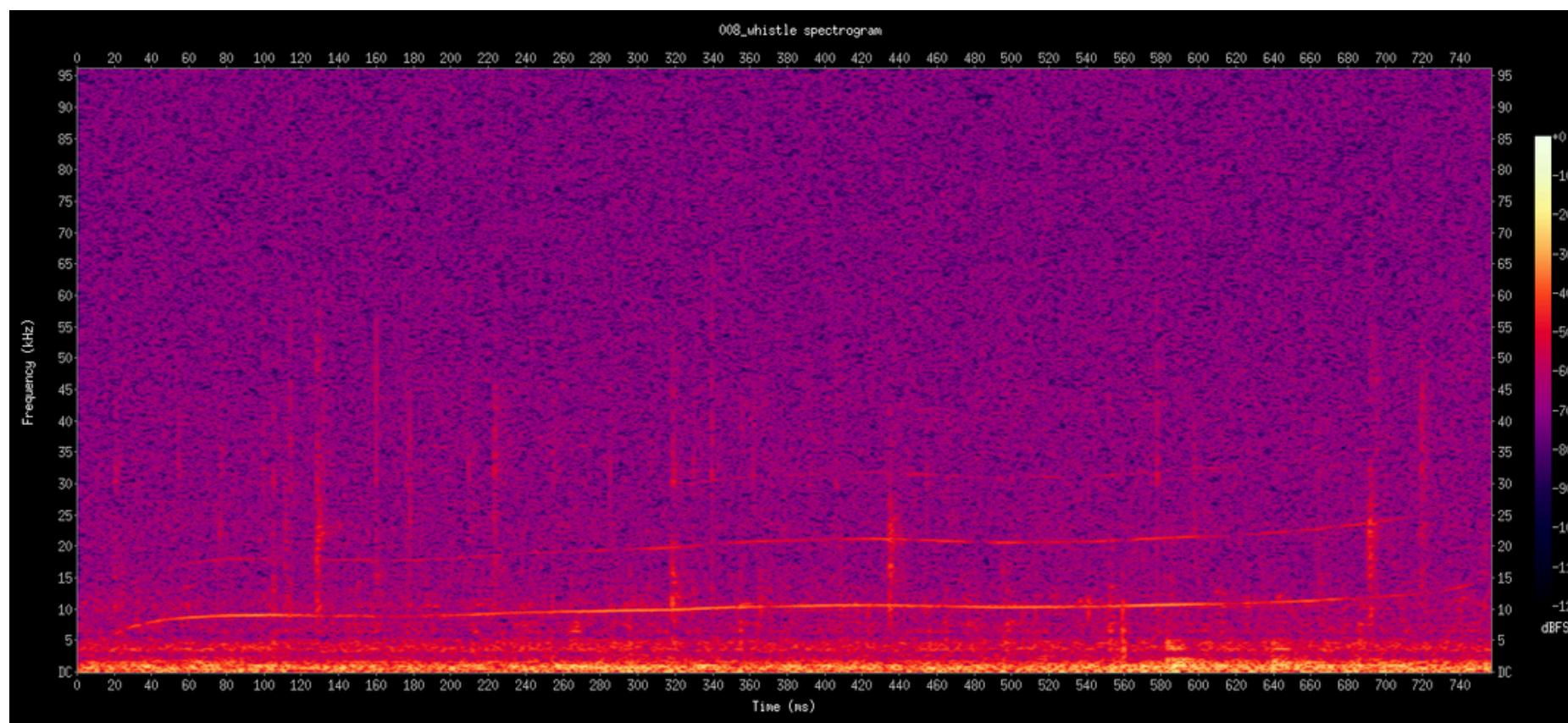
Janik and Sayigh [2013], Au [1993], Moore and Pawloski [1990], Di Nardo et al. [2023]

Tabela 3: Fonemas Utilizados

Whistles	Burst-pulses
a	a
β	b
γ	c
δ	d
ε	e
ζ	f
-	g
-	h

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - Whistles

33

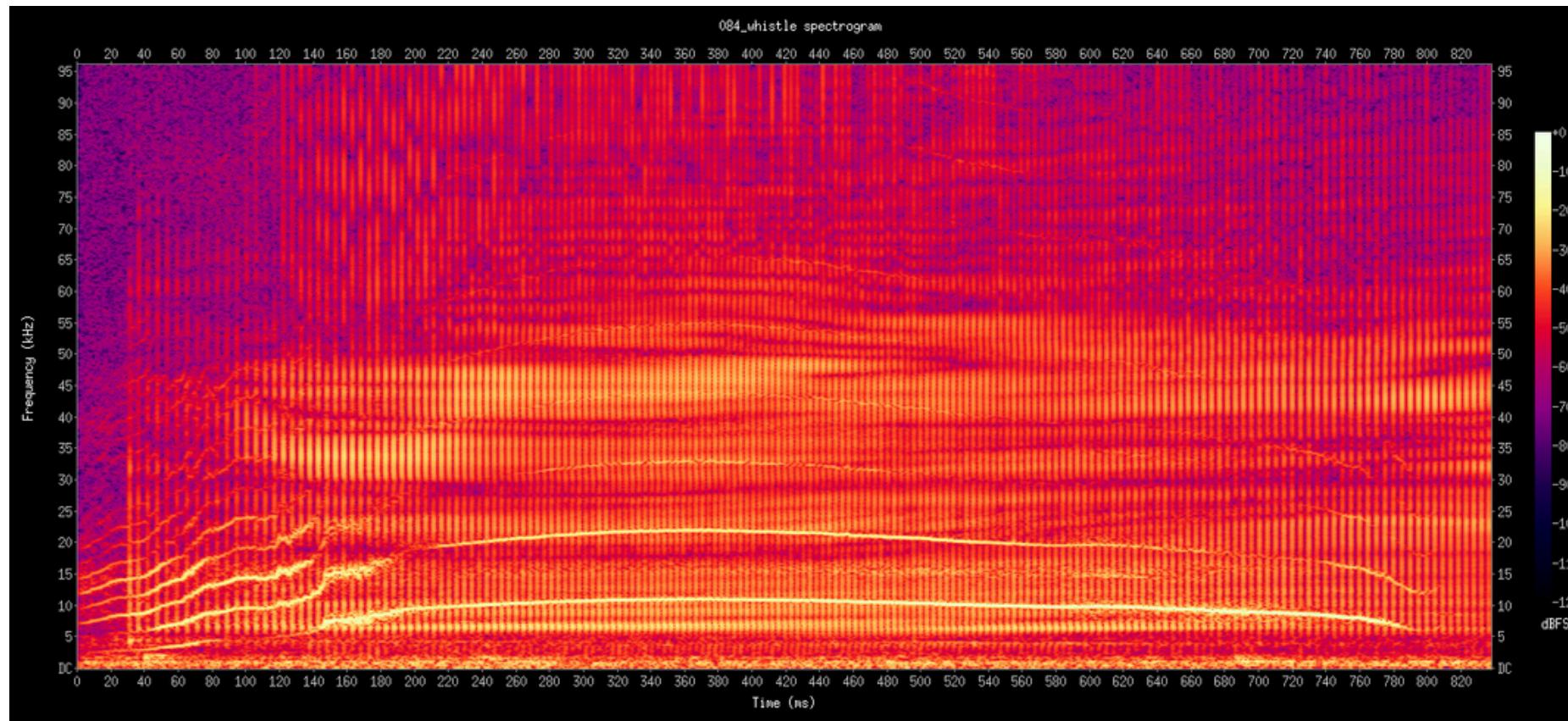


Símbolo representativo: a
Duração: 740 ms
Características: Ocorre a alofonia por assobio curto, possui principalmente frequências baixas e é um assobio de duração longa.

Di Nardo et al. [2023]

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - Whistles

34

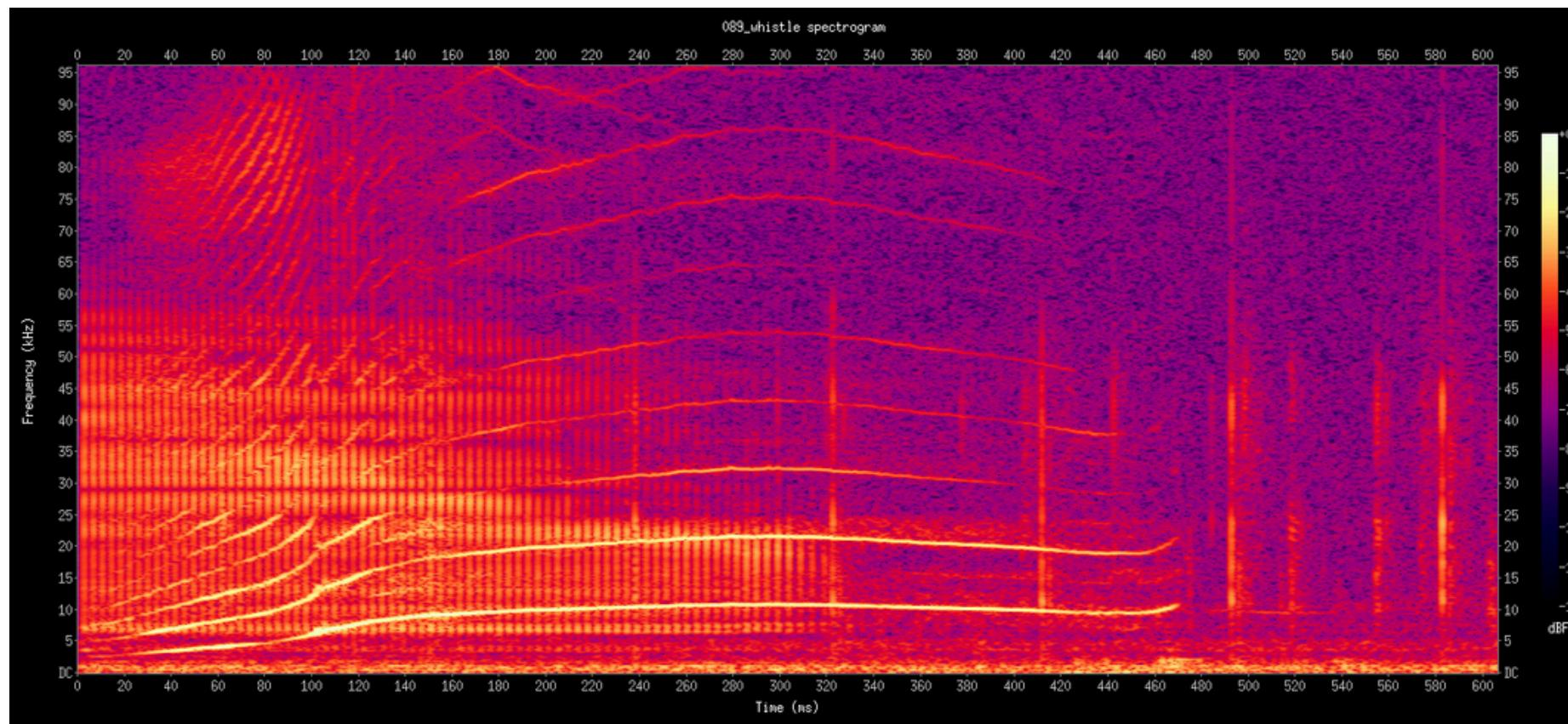


Símbolo representativo: β
Duração: 820 ms
Características: Ocorre a alofonia por assobio curto, tem uma componente periódica juntamente com um som contínuo característico.

Di Nardo et al. [2023]

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - Whistles

35

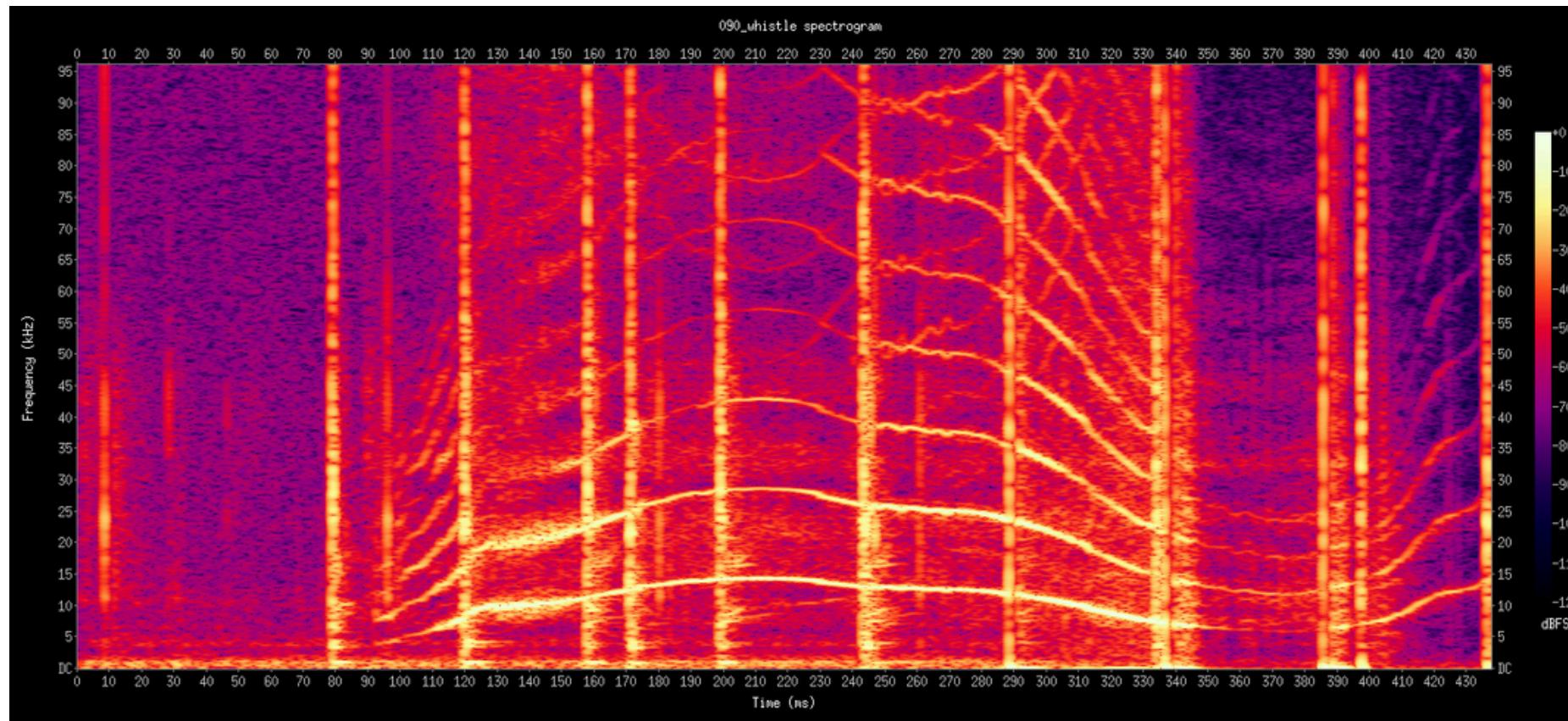


Símbolo representativo: γ
Duração: 600 ms
Características: Ocorre alofonia por assobiocurto, apresenta uma componente periódica no começo do assobio e componentes aperiódicas de frequências variadas.

Di Nardo et al. [2023]

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - Whistles

36



Símbolo representativo: δ

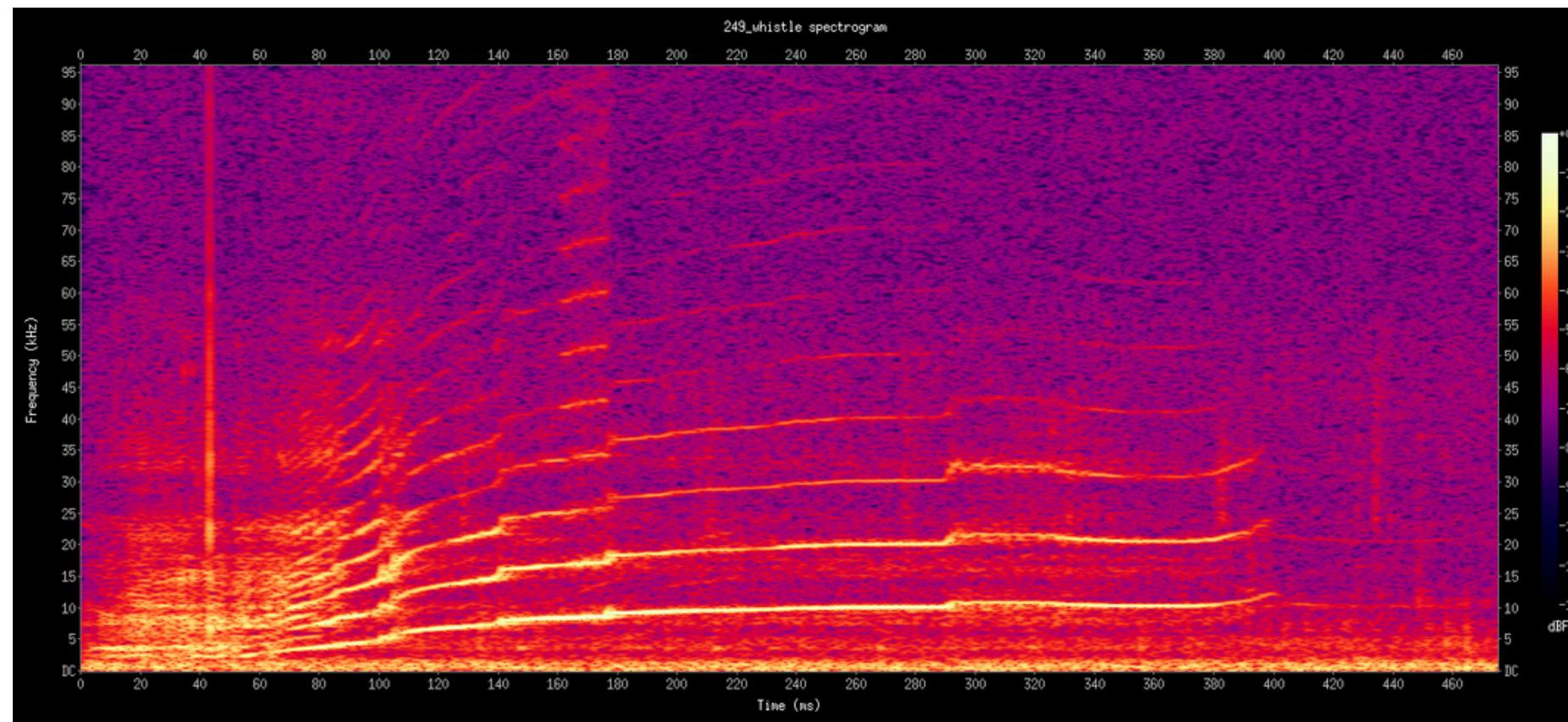
Duração: 430 ms

Características: Apresenta pulsos de várias frequências espalhados de forma aperiódica, e diversas componentes contínuas.

Di Nardo et al. [2023]

Fonética e Fonologia

Inventário Fonêmico - Whistles



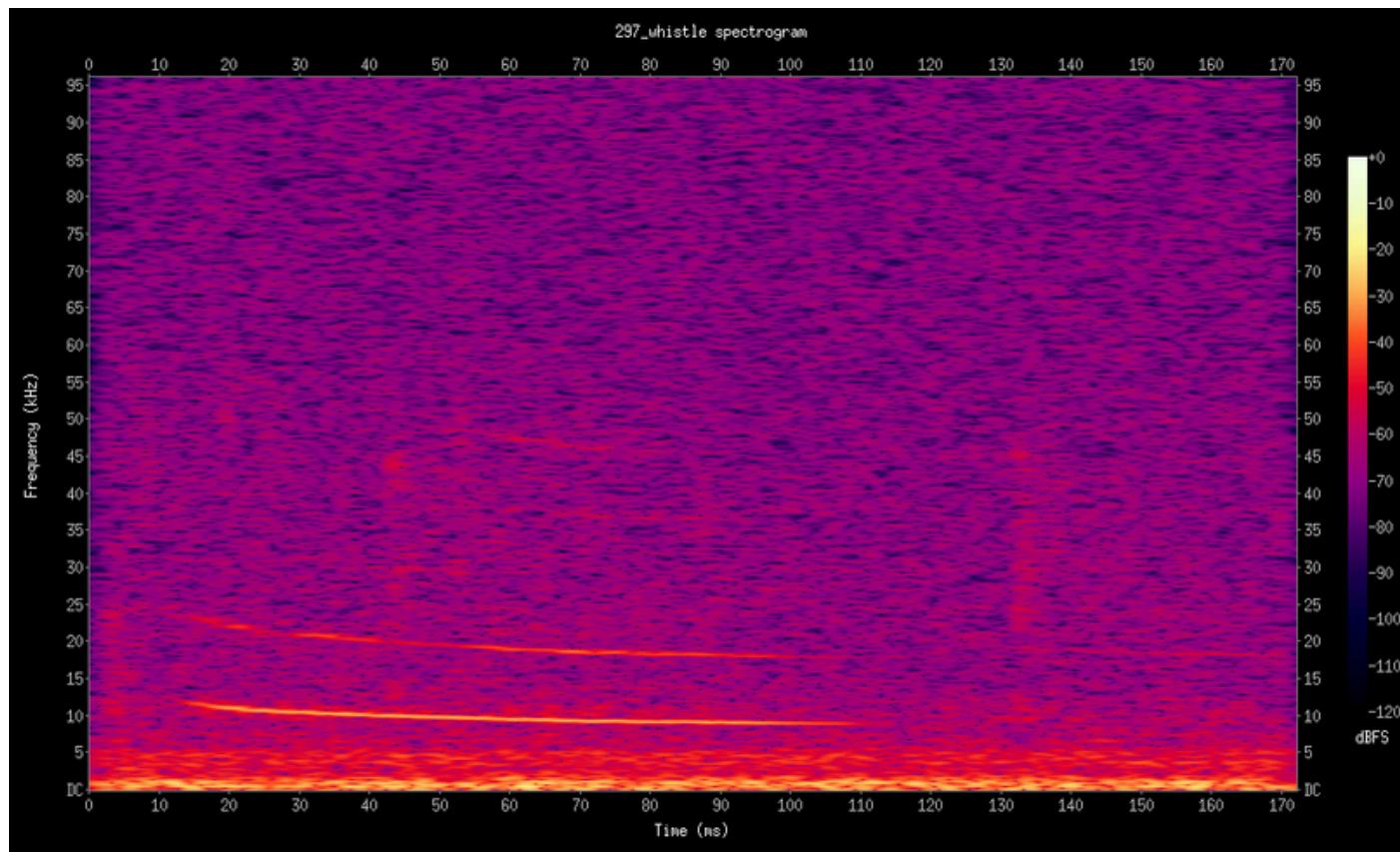
Símbolo representativo: ε

Duração: 450 ms

Características: Apresenta apenas componentes contínuas, que aumentam de frequência ao longo do assobio.

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - Whistles

38



Símbolo representativo: ζ

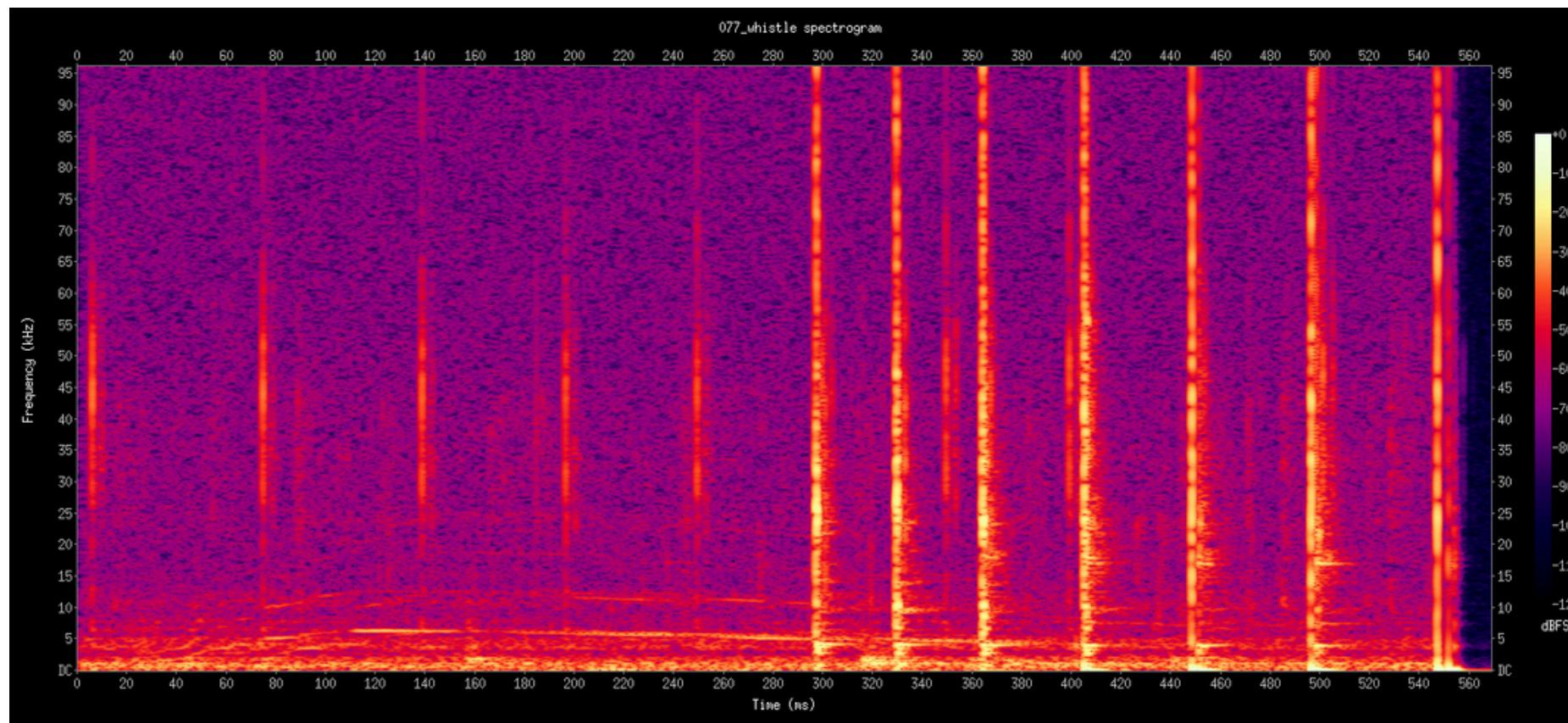
Duração: 170 ms

Características: Apresenta duas componentes contínuas, que ocorrem ao longo de todo o assobio, sem muita variação na frequência.

Di Nardo et al. [2023]

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - *Burst pulses*

39

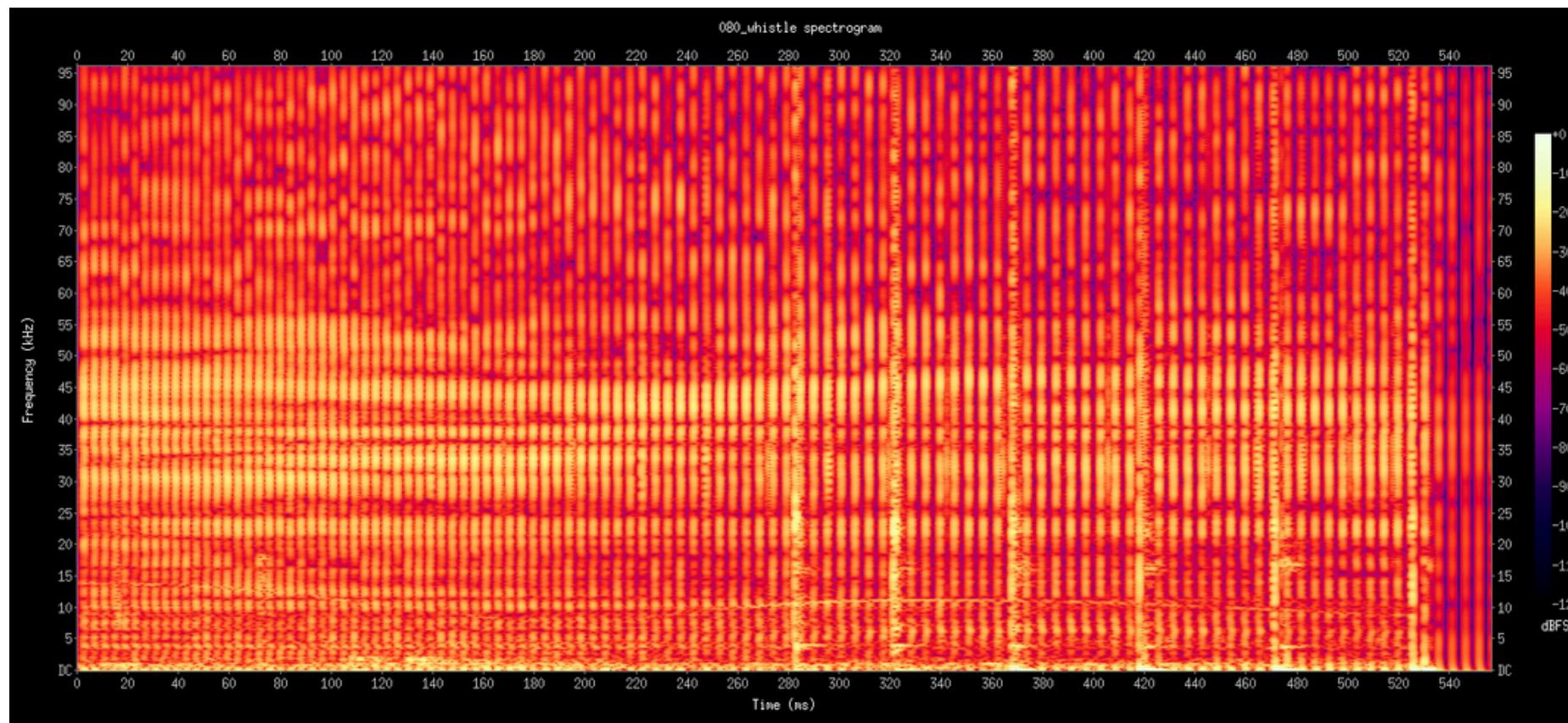


Símbolo representativo: a
Duração: 500 ms
Características: Ocorre alofonia por finalização bruta, com pulsos separados por 30ms, com duração de poucos pulsos.

Di Nardo et al. [2023]

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - *Burst pulses*

40



Símbolo representativo: b

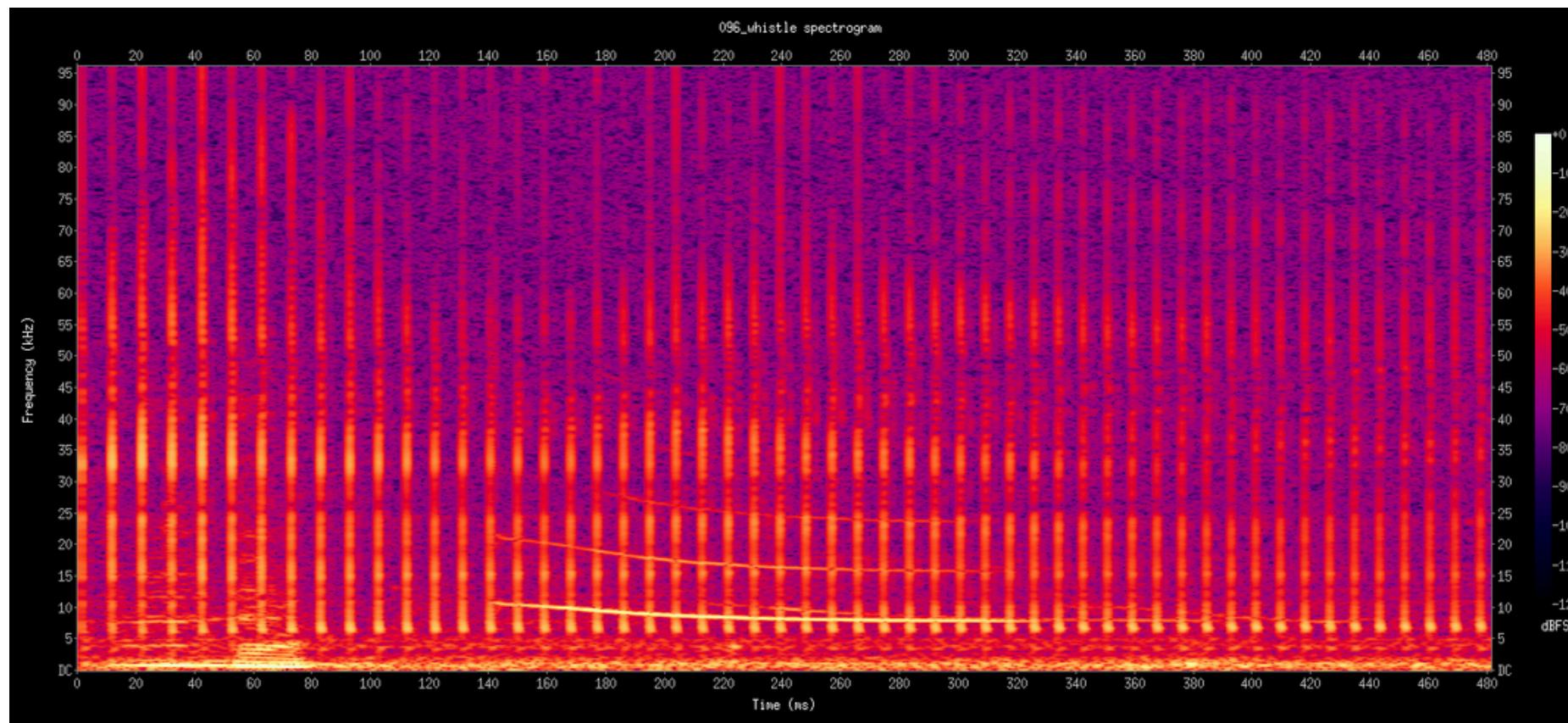
Duração: 500 ms

Características: Pulses com faixa de frequência variada, com as frequências mais de maior amplitude na faixa de 40-60 kHz, separados por intervalo de 4ms.

Di Nardo et al. [2023]

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - *Burst pulses*

41



Símbolo representativo: c

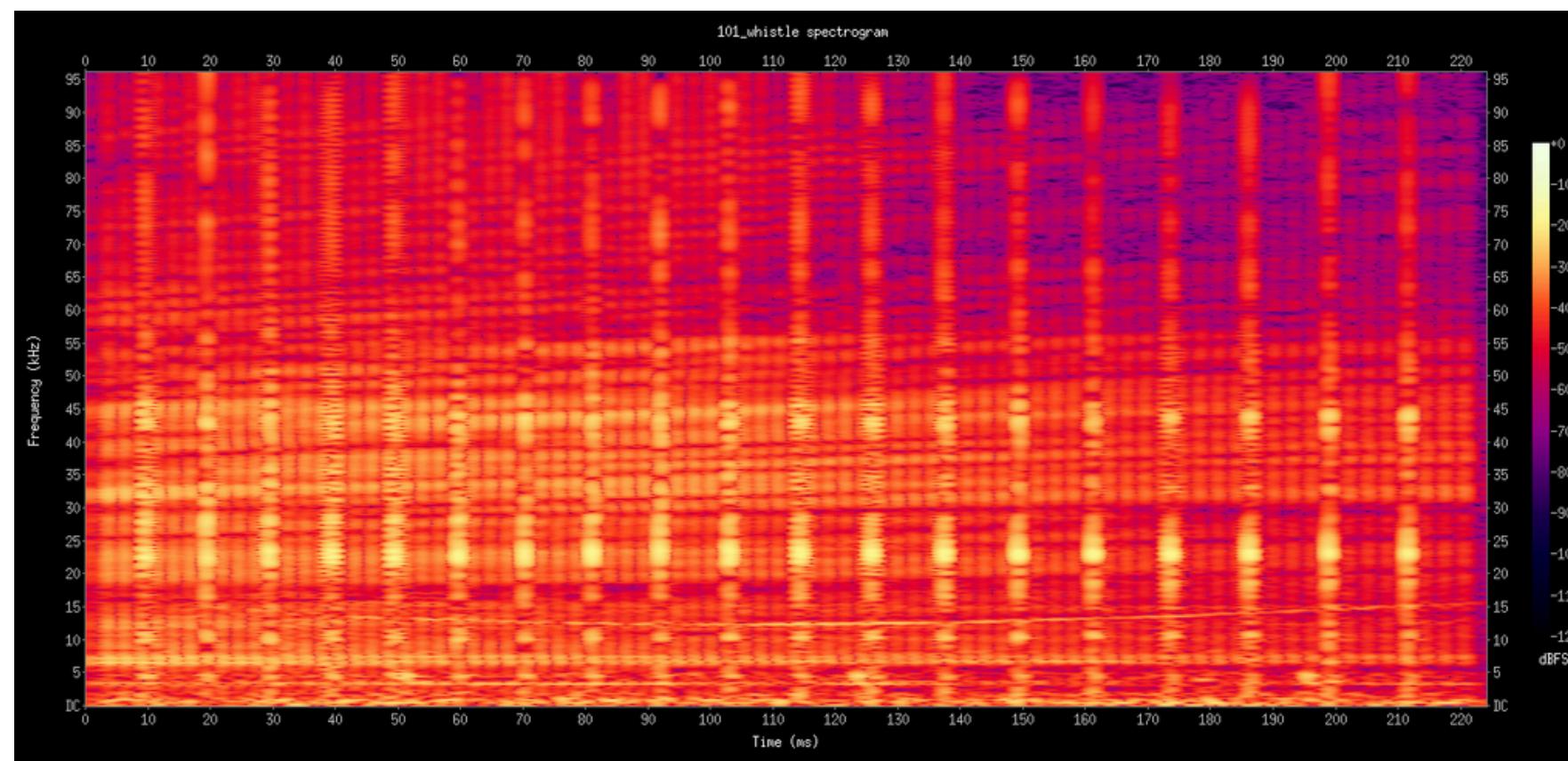
Duração: 480 ms

Características: Ocorre alofonia por suavização de rajada. Os pulsos são separados por intervalos de 7ms, com maior maior amplitude nas frequências de 30kHz e 10-20kHz.

Di Nardo et al. [2023]

Fonética e Fonologia

Inventário Fonêmico - *Burst pulses*



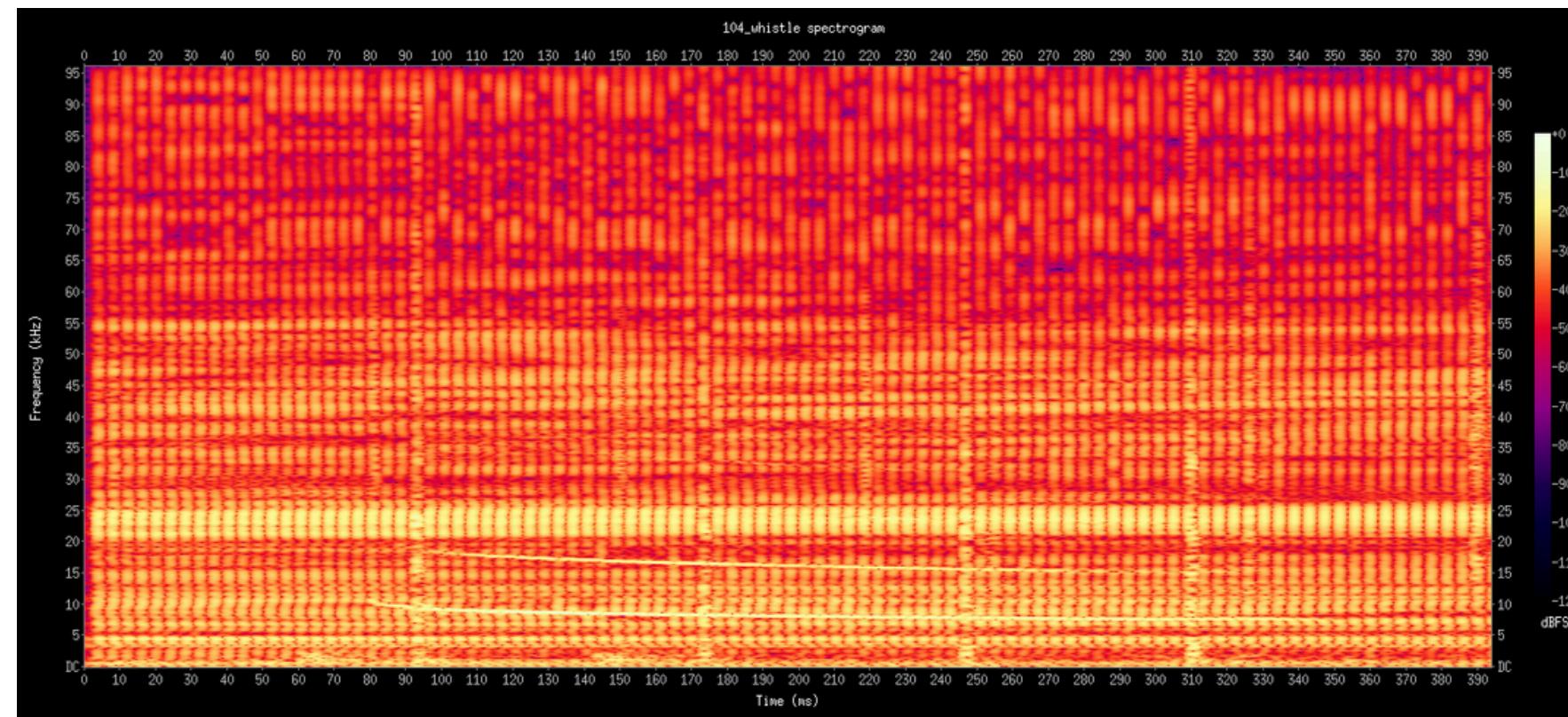
Símbolo representativo: d

Duração: 220 ms

Características: Ocorre alofonia por suavização de rajada. Possui dois tipos de pulsos periódicos, um em intervalos de 10ms, e outro em intervalos de 2.5ms. As frequências proeminentes são na faixa de 10-40kHz.

Fonética e Fonologia

Inventário Fonêmico - *Burst pulses*



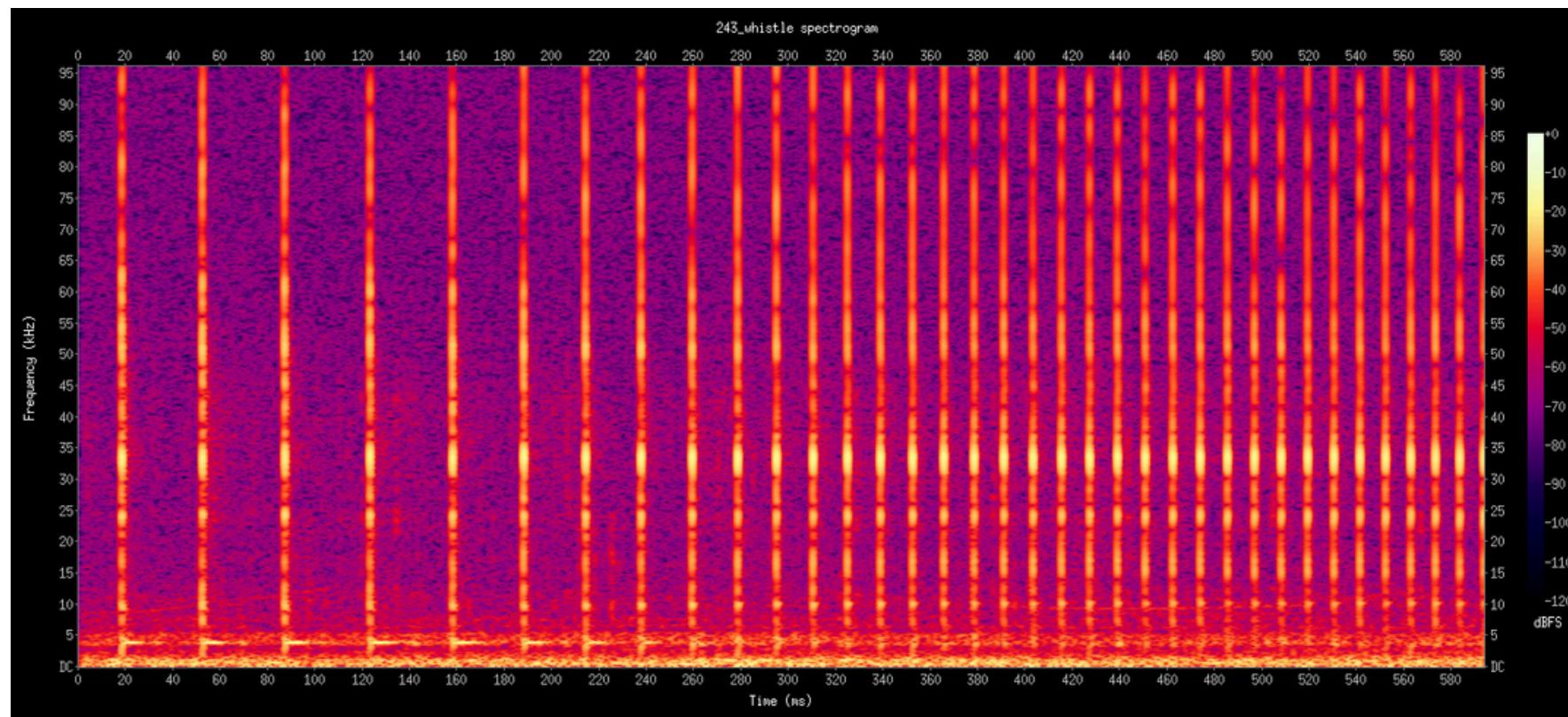
Símbolo representativo: e

Duração: 400 ms

Características: Ocorre alofonia por suavização de rajada. Possui dois tipos de pulsos periódicos, um em intervalos de 10ms, e outro em intervalos de 2.5ms. As frequências proeminentes são na faixa de 10-40kHz.

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - *Burst pulses*

44

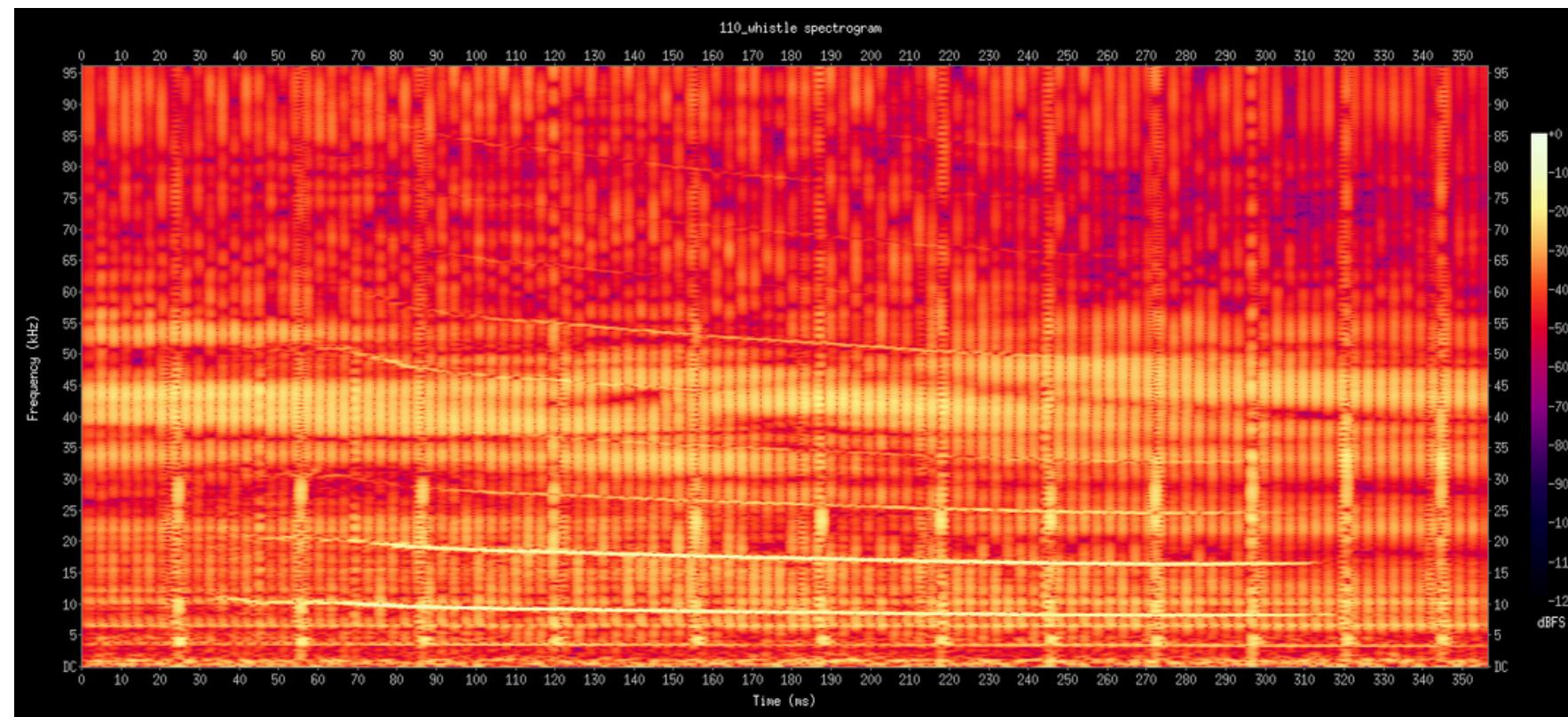


Símbolo representativo: f
Duração: 400 ms
Características: Ocorre alofonia por suavização de rajada. Vários pulsos com boa dintinção, que começam separados por intervalos de 30ms, que reduzem ao longo do pulso de rajada.

Di Nardo et al. [2023]

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - *Burst pulses*

45



Símbolo representativo: g

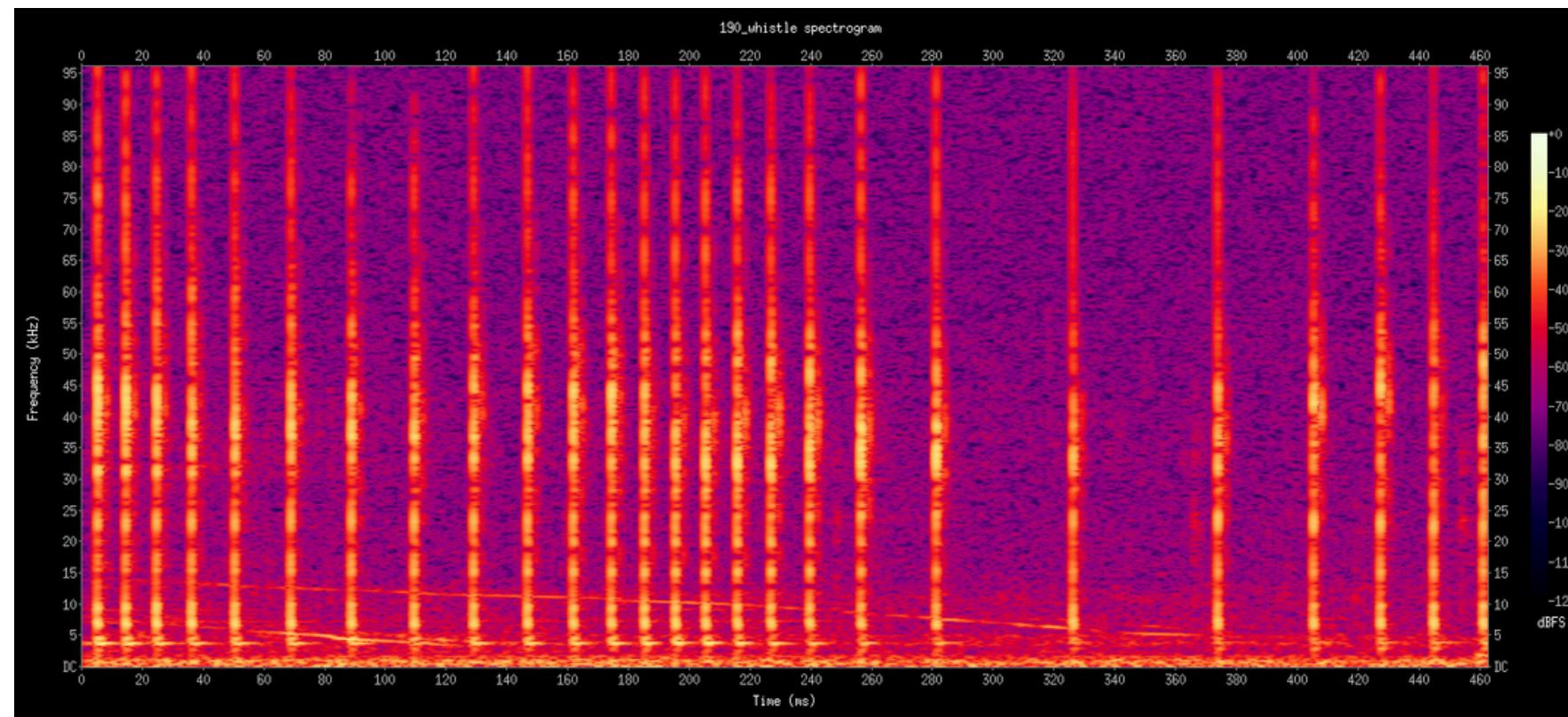
Duração: 400 ms

Características: Dois pulsos que se repetem de maneira periódica, em intervalos de 10ms e 2ms. Pulses com grande faixa de frequências.

Di Nardo et al. [2023]

Linguagem
Fonética e Fonologia
Inventário Fonêmico - *Burst pulses*

46



Símbolo representativo: h

Duração: 400 ms

Características: Ocorre alofonia por finalização bruta. Pulses bem distintos entre si, com as principais frequências na faixa de 30-50kHz. Não existe intervalo exatamente fixo entre cada pulso, variando entre 10 e 30 ms.

Di Nardo et al. [2023]

Assobio curto

- Os **assobios** / α /, / β / e / γ / são realizados de forma **mais acelerada** (aproximadamente 1,4x mais rápido) quando **concluem uma sílaba**. O alofone é representado por um til sobre o símbolo do fonema.

$$\begin{aligned}/\alpha/ &\rightarrow [\tilde{\alpha}]/_. \\ /\beta/ &\rightarrow [\tilde{\beta}]/_. \\ /\gamma/ &\rightarrow [\tilde{\gamma}]/_.\end{aligned}$$

Finalização Bruta

- As **rajadas** /a/, /e/ e /h/ são **terminadas abruptamente** quando estão em **final absoluto de palavra**. O alofone é representado por uma bola cheia sobre o símbolo do fonema.

/a/ → [à]/_#
/e/ → [è]/_#
/h/ → [h]/_#

Suavização de Rajada

- As **rajadas** /c/, /d/ e /f/ são "suavizadas" quando **precedem** qualquer **assobio** (representado por A). O alofone é representado por um apóstrofo.

/c/ → [c']/_A
/d/ → [d']/_A
/f/ → [f']/_A

- Essas alofonias não são todas comuns a todos os Solkratianos, alguns são comuns **apenas** à crença 1 ou à crença 2:

Alofonias exclusivas à Crença 1:

- /h/ → [h̄]/_#
- /c/ → [c̄]/_V

Alofonias exclusivas à Crença 2:

- /β/ → [β̄]/_.
- /γ/ → [γ̄]/_.
- /f/ → [f̄]/_V

- Sistema de **acento tônico fixo**, semelhante ao francês, onde a última síbala de uma palavra ou sintagma é **sempre** a tônica.
 - Processo de **aquisição** de linguagem mais **fácil**
 - Distinção das **fronteiras** entre as palavras no fluxo contínuo da comunicação.
- Um mesmo **burst-pulse** reproduzido durante intervalos distintos é capaz de **distinguir significado**. Um fenômeno parecido acontece de forma em algumas línguas humanas, como o Japonês e o Latim, nas quais existe a ideia de **alongamento vocálico**

Obs: O máximo de burst-pulses iguais em sequência são três.

- Fones produzidos **individualmente**
- **Pulsos de rajada** (periódicos) → cumprem função análoga às **consoantes** humanas
- **Assobios** (aperiódicos) → cumprem função análoga às **vogais** humanas
- **Combinações possíveis** = $6 + 18 + 30 + 90 + 240 + 720 + 5760 = 6864$

A	
AB → AB ₂	A = {a, β, γ, δ, ε, ζ}
BA → B ₃ A	B ₁ = {a, b, c, d, e, f, g, h}
BAB → B ₃ AB ₂	B ₂ = {a, e, h}
BBA → B ₃ B ₁ A	B ₃ = {b, c, d, f, g}
BBAB → B ₃ B ₁ AB ₂	
BBBAB → B ₃ B ₁ B ₁ AB ₂	

- Um morfema é a **menor unidade** de significado dentro de uma palavra ou expressão linguística
- A língua apresenta três tipos de morfemas: **raízes** (que definem o significado da palavra), **morfemas derivacionais** (que adicionam significado à palavra), e **morfemas flexionais**.

(Pessoa + Tempo + Número) + Raiz + Morfema(s) Derivacional(is) + Caso

Linguagem
Morfologia
Morfemas Derivacionais

54

Tabela 4: Principais Morfemas Derivacionais

Morfema	Descrição	Restrição Combinatória	Exemplo
-dε	Sufixo de comparativo de superioridade	Anexa-se exclusivamente a Qualidades	sla-dE ("mais lógico")
gδ-	Prefixo de negação	Anexa-se a Qualidades e alguns Conceitos derivados das mesmas.	gD-lsla ("ilógico")
-cay	Sufixo de repetição de ação	Anexa-se a Processos (verbos), com restrições semânticas que impedem a combinação com ações não-iterativas.	sla-cay ("debater novamente")
-deζ	Sufixo casual	Anexa-se a Conceitos ou Processos.	lsla-deF ("a causa da luz")

Linguagem
Morfologia

Morfemas Flexionais de Caso

55

Tabela 5: Sistema de Casos Flexionais

Caso	Sufixo	Função Sintática	Exemplo
Nominativo	-ca	Indica o sujeito da oração.	<i>soph-ca logik est.</i> (A sabedoria é lógica.)
Acusativo	-fa	Indica o objeto direto em um processo.	<i>Ego video soph-fa.</i> (Eu vejo a sabedoria.)
Genitivo	-ea	Indica posse ou especificação ("da/sobre a...")	<i>Lumen soph-ea.</i> (A luz da sabedoria)
Dativo	-ha	Indica objeto indireto ("para/a...")	<i>Dono lumen soh-ha.</i> (Eu dou a luz para a sabedoria.)
Ablativo	-aa	Indica origem, instrumento ou separação ("de/com a...")	<i>B.Da.fceBh.aa</i> (Ele analisa por meio da reflexão)
Vocativo	-ba	Usado para chamar ou invocar diretamente	<i>O, soph-ba!</i> (Ó, sabedoria!)
Locativo	-da	Indica o lugar onde algo está ou ocorre ("na...")	<i>Pax in soph-da.</i> (A paz está na sabedoria.)

Tabela 6: Morfemas Flexionais de Pessoa, Número e Tempo

Categoría	Forma	Morfema	Descrição e Exemplo de Uso
Pessoa	1ª Pessoa	βe-	Marca o agente do processo com o falante. Ex.: Be-dial (Eu debato).
	2ª Pessoa	βa-	Marca o agente do processo como o interlocutor. Ex.: Ba-dial (Tu debates).
	3ª Pessoa	βh-	Marca o agente do processo como um terceiro. Ex.: Bh-dial (Ele/Ela debate).
Número	Plural	γ- / γa-	Prefixo que indica pluralidade. Apresenta alomorfia: a forma Ca- é usada em palavras iniciadas pelo plural; C- nos demais casos.
Tempo	Passado	δe-	<i>Verbum ex soph-aA.</i> (A palavra vem da sabedoria.)
	Presente	δa-	O, soph-bA! (Ó, sabedoria!)
	Futuro	δh-	<i>Pax in soph-dA.</i> (A paz está na sabedoria.)

Combinação de morfemas para expressar tempos verbais mais complexos:

- Ex.: *βe.ceða.beayh* ("Eu tenho argumentado")

Características

- Possibilidade de **concatenar** quaisquer duas palavras para gerar uma **nova de classe** igual a classe da ultima palavra.
- O **núcleo** é a palavra que aparece **mais a direita**.
- A palavra **resultado** segue as **regras** de combinações normais.
- O acento tônico **fixo** na ultima silaba se **mantém**.
- **Exemplos:**
 - **Pessoa cujas ideias são ruins**: errado + ideia ; “caζe.ζdζ”
 - **Grupo** : especial + elementos ; “εedace.ya.cbhεε”
 - **Matemática**: número + educação ; cahεh.εeye.

- **Conceitos** (análogo aos Substantivos, ideias, quantificadores)
 - **Representam** entidades, ideias e fenômenos
 - **Função:** Argumentos do Processo (sujeito, objeto...)
 - **Flexões:** Caso e Número
 - Sem determinantes (conceitos universais)
- **Processos** (semelhante aos Verbos)
 - **Expressam** ações, estados e relações
 - **Função:** Núcleo do predicado
 - **Flexões:** Pessoa, Número, Tempo e Aspecto

- **Qualidades** (análogo aos Adjetivos e Advérbios)
 - **Modificam** Conceitos (adjetivo) ou Processos (advérbio)
 - **Concordam** com Conceitos em caso e número
 - **Invariáveis** quando modificam Processos
 - **Flexões**: Apenas caso e número (modo adjetivo)
- **Conectivos** (Classe fechada, invariável)
 - **Conectivos Lógicos**: unem orações (ex: δ "e", gy "ou", fε "se")
 - **Partículas de Discurso**: marcam atitude do falante (ex: f᷑eche- "Portanto", cgfae- "Mas por outro lado") - essenciais para os debates

Estrutura dos Sintagmas e Ordem das Palavras

Agrupamento em Sintagmas:

As palavras se organizam em unidades sintáticas maiores, centradas em um núcleo.

- **Sintagma Conceitual (SC):**

- **Núcleo:** um Conceito
- **Modificadores** (Qualidades/adjetivos) sempre precedem o núcleo
- **Estrutura:** [Qualidade(s)] + [Conceito]

- **Sintagma Processual (SP):**

- **Núcleo:** um Processo
- **Composição típica:** Objeto (SC) + Processo
- Forma o **predicado** da oração

Estrutura dos Sintagmas e Ordem das Palavras

Ordem Básica das Palavras: SOP (Sujeito-Objeto-Processo)

- **Estrutura de oração simples:**
 - [SC Sujeito] + [SC Objeto] + [Processo]
- **Reflete foco analítico:** participantes antes da ação

Flexibilidade da Ordem:

- Alterações possíveis por **ênfase ou estilo**
- Sistema de **casos** garante clareza gramatical:
 - **Nominativo** para Sujeito
 - **Acusativo** para Objeto
- A marcação morfológica torna a ordem livre, mas SOP é o padrão neutro

Relações Gramaticais e Concordância

Concordância no Nível da Oração

- Foca exclusivamente na relação entre o **predicado** e seu **sujeito**;
- Concondância obrigatória do **Processo** em relação à **pessoa** e o **número** do sujeito.

Concordância no Sintagma Conceitual

- Sistema de **concordância plena**:
 - Todas as Qualidades que modificam um **Conceito** devem, obrigatoriamente, receber os **mesmos afixos** de número e caso que o Conceito núcleo;
 - Criar sintagmas **coesos** e semanticamente inequívoco;
 - **Flexibilidade** na **ordem** das palavras para fins estilísticos;

Conectivos de subordinação e coordenação

Partículas livres:

- **Coordenação:** Posicionadas entre os elementos;
- **Coordenação:** Adição, alternativa e contraste;
- **Subordinação:** Posicionadas no início da oração subordinada, mostrando dependência;
- **Subordinação:** Relação causal, condicional, temporal, entre outras.

Coordenativos	Adição (e)	δ
	Alternativa (ou)	$g\gamma$
	Contraste (mas, porém)	$g\beta$
Subordinativos	Causal (porque, já que)	$ddd\gamma\epsilon$
	Condicional (se)	$f\epsilon$
	Temporal (quando, enquanto)	$caf\zeta\epsilon$
	Finalidade (para que)	$fda\gamma\epsilon$
	Completiva (que)	$cgh\alpha\epsilon$
	Relativa (que, o qual)	$gdb\gamma h$

Tabela 7: Conectivos

Conectivos de subordinação e coordenação

Partículas de Discurso

- Palavras **livres** e **invariáveis**
- Função primariamente **argumentativa** e **explicativa**
- Posicionadas no **íncio** de uma oração para contextualizar o **argumento**, indicar a **posição** argumentativa do falante ou guiar a **interpretação** lógica do ouvinte

Partículas de Discurso	Conclusão Lógica (portanto, logo) Concessão (embora, de fato) Refutação (pelo contrário, no entanto) Exemplificação (por exemplo) Clarificação (ou seja, isto é) Afirmação de Premissa	gfc $\gamma\alpha$ gda $\zeta\mathbf{h}$ cfg $\alpha\epsilon$ fdg $\zeta\alpha$ dga $\epsilon\mathbf{h}$ ffh $\zeta\alpha$
------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 8: Partículas do discurso

Conectivos de subordinação e coordenação
Substituição recursiva

ζαγζδζγα.ca βηδα.γηδα dddγε βηδα.γηδα δ βη.γαζ βηδα.γηγβε dddγε βηδα.γηδα
“O homem sofre porque deseja, e se ilude porque deseja.”

- **Análise:** oração subordinada *dddγε βηδα.γηδα* ("porque deseja") é repetida.
- **Aplicação da Recursividade:** anexada a partícula para evitar repetição (.cεh) à primeira ocorrência da oração e depois usa a partícula sozinha na segunda. A sentença se torna:

ζαγζδζγα .ca βηα.γηδα dddγε βηδα.γηδα.cεh δ βη.γαζ βηδα.γηγβε cεh

- **Resultado:**
 - A primeira partícula *.cεh* marca a cláusula "porque deseja".
 - A segunda partícula *cεh* retoma e insere o conteúdo completo da cláusula marcada naquele ponto da frase.

Formação de interrogativas totais (Perguntas de Sim/Não)

- **Regra:** Uma oração declarativa de estrutura **SOP** é convertida em uma interrogativa total pela **inserção** da partícula **-ye** no **final** absoluto da sentença.

Estrutura Resultante: [SC Sujeito] [SC Objeto] [Processo] **ye**

Processos Transformacionais

Interrogativas Parciais (Perguntas Abertas)

- **Regra:** O constituinte sobre o qual se questiona é substituído por um "Conceito Interrogativo" apropriado. A partícula interrogativa parcial, -cye é posta no final da oração.
- Estrutura Resultante: [SC Sujeito] [SC com Conceito-QU] [Processo] [Partícula-QU-Parcial]?

Função da Pergunta	Conceito Interrogativo
Questiona sobre conceitos ou objetos	quid
Questiona sobre seres sábios	quis
Questiona sobre a causa/razão	cur
Questiona sobre a localização	ubi
Questiona sobre o tempo	quando
Questiona sobre a qualidade/modo	qualiter

Tabela 9: Inventário de Conceitos Interrogativos (Palavras-QU)

Negação

- **Regra:** A negação oracional é realizada através da inserção do prefixo de negação $g\delta$ - diretamente no Processo.
- **Mecanismo:** O prefixo é inserido após quaisquer outros marcadores flexionais de pessoa, número e tempo, e imediatamente antes da raiz do Processo.
- **Estrutura do Processo Negado:** [Prefixos] - $g\delta$ - [Raiz]
- **Função e Lógica:** Este método integra a negação ao coração da ação ou do estado, resultando em uma declaração de "não-ação" ou "não-estado".

- Por exemplo, a formação de uma interrogativa total:

[Oração Declarativa]A \Rightarrow [Oração Declarativa]A + [ye]

- Uma interrogativa **parcial** é feita com a **adição** de uma partícula **[cye]** e a adição da partícula **qu-**.

Matemática

“caheh.eeye”

Teoria de Conjuntos

Conceitos Fundamentais da Teoria de Conjuntos

- A matemática se inicia de forma **mais abstrata** pela teoria dos conjuntos;
- Impulsionada como objeto de **estudo próprio** e para **debates filosóficos**;
- Dessa forma surgiram os conceitos e ideias iniciais:
- **Conjuntos Especiais**
 - Conjunto Unitário (Solfinês: ya.cbhé by)
 - Conjunto Vazio (Solfinês: ya.cbhé beδfcē)
 - Conjunto Universo (Solfinês: ya.cbhé chacha)

Teoria de Conjuntos

Conceitos Fundamentais da Teoria de Conjuntos

Operações Básicas

- **Interseção** (Solfinês: cffεhchcae)
- **União** (Solfinês: deaabahβh)
- **Igualdade** (Solfinês: caaβa.baεa)
- **Maior que (Cardinalidade)** (Solfinês: cefaa.dε)
- **Contingência** (Solfinês: daεgba)
- **Inserção Recursiva** (Solfinês: cayhdbae)

- Construção **numérica** axiomática: aplicação sucessiva da operação de Inserção Recursiva;
- Desenvolvimento da **lógica** de forma **rigorosa**.

Exemplos de uso na língua:

- ya.cbh   chacha   cefaa.d  ya.cbh   be f 
“O conjunto universo   maior que o conjunto vazio”
- ya.cbh   chacha da g ya cbh   by
“O conjunto unit rio   contido no conjunto universo”

Apêndice

Escaneie o QR code abaixo ou [clique nesse link](#) para acessar o repositório com materiais adicionais (inclusive **artigo científico** com informações mais detalhadas sobre o trabalho).



Obrigado!
“fcfδe”

Referências

- [1] Detlev Arendt. The evolution of eyes and photoreceptor cells. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1498):1513–1522, 2008. doi: 10.1098/rstb.2007.2238.
- [2] Whitlow W. L. Au. *The Sonar of Dolphins*. Springer-Verlag, New York, 1993. doi: 10.1007/978-1-4612-4356-4.
- [3] Murray R. Badger and G. Dean Price. Co₂ concentrating mechanisms in cyanobacteria: a diversity of inventions. *Journal of Experimental Botany*, 54(383):609–622, 2003. doi: 10.1093/jxb/erg076.
- [4] Gregory S. Berns, Peter F. Cook, M. D. Fox, C. I. Petkov, A. Poremba, O. Tchernichovski, M. M. Yartsev, and A. Spivak. A non-invasive neural pathway for language in the bottlenose dolphin. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1811):20151203, 2015. doi: 10.1098/rspb.2015.1203.
- [5] David J. Chalmers. *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory*. Oxford University Press, New York, 1996.
- [6] Ted W. Cranford, Mats Amundin, and Kenneth S. Norris. Functional morphology and homology in the odontocete nasal complex: implications for sound generation. *Journal of Morphology*, 228(3):223–285, 1996. doi: 10.1002/(SICI)1097-4687(199606)228:3<223::AID-JMOR1>3.0.CO;2-3.

Referências

- [7] F. Di Nardo, R. De Marco, A. Lucchetti, A. Giglio, G. Gnone, G. Nascetti, A. Zompanti, and G. Pavan. A wav file dataset of bottlenose dolphin whistles, clicks, and pulse sounds during trawling interactions. *Scientific Data*, 10(1):650, 2023. doi: 10.1038/s41597-023-02547-8.
- [8] J. C. Hartwig, A. A. George, J. S. Reidenberg, and P. R. Hof. A Broca-like homolog in the dolphin brain. *Brain Structure and Function*, 228:2457–2474, 2023. doi: 10.1007/s00429-023-02699-8.
- [9] Suzana Herculano-Houzel. The human brain in numbers: a linearly scaled-up primate brain. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3:31, 2009. doi: 10.3389/neuro.09.031.2009.
- [10] Vincent M. Janik and Laela S. Sayigh. Communication in bottlenose dolphins: 50 years of signature whistle research. *Journal of Comparative Physiology A*, 199(6):479–489, 2013. doi: 10.1007/s00359-013-0814-7.
- [11] Gáspár Jékely, Jordi Paps, and Claus Nielsen. The acoelomorph-xenoturbella clade. *Systematic Biology*, 64(2):337–340, 2015. doi: 10.1093/sysbio/syu073. (Embora o link original aponte para uma edição da Royal Society sobre fototaxia, este artigo de Jékely é uma referência mais específica sobre a biologia do *Platynereis dumerilii*, mencionado no texto.)

Referências

- [12] Rex E. Jung and Richard J. Haier. The parieto-frontal integration theory (P-FIT) of intelligence: converging neuroimaging evidence. *Behavioral and Brain Sciences*, 30(2):135–154, 2007. doi: 10.1017/s0140525x07001185. (A referência da Nature leva a uma discussão sobre a teoria P-FIT, cujo artigo seminal é este.)
- [13] Andrew J. King, Dominic D. P. Johnson, and Mark Van Vugt. The origins and evolution of leadership. *Current Biology*, 19(19):R911–R916, 2009. doi: 10.1016/j.cub.2009.07.027.
- [14] Lynn Margulis. *Symbiosis in Cell Evolution*. W. H. Freeman, San Francisco, 1981.
- [15] Patrick W. B. Moore and D. A. Pawloski. Investigations on the control of echolocation pulses in the Dolphin (*Tursiops truncatus*). In Jeanette A. Thomas and Ronald A. Kastelein (eds.), *Sensory Abilities of Cetaceans: Laboratory and Field Evidence*, pages 305–316. Plenum Press, New York, NY, 1990. doi: 10.1007/978-1-4899-0858-2_20.
- [16] Sam H. Ridgway, Robert H. Brownson, and Mary-Ann Van Alstyne. Case study of a dolphin brain. *Anatomical Record*, 297(6):983–992, 2014. doi: 10.1002/ar.22915. (O link original do PMC aponta para uma edição. Este artigo de Ridgway do mesmo volume é uma referência apropriada para o cérebro de golfinhos.)
- [17] Robert J. Urick. *Principles of Underwater Sound*. McGraw-Hill, New York, 3rd edition, 1983.

Referências

- [18] Øystein Varpe. Life history evolution in seasonal environments. *Journal of Theoretical Biology*, 294:57–67, 2012. doi: 10.1016/j.jtbi.2011.10.026.
- [19] Wikipedia contributors. Parieto-frontal integration theory – Wikipedia, the free encyclopedia, 2024. URL https://en.wikipedia.org/wiki/Parieto-frontal_integration_theory. Acessado em 21 de junho de 2025.
- [20] Wikipedia contributors. Evolution – Wikipedia, the free encyclopedia, 2025a. URL <https://en.wikipedia.org/wiki/Evolution>. Acessado em 21 de junho de 2025.
- [21] Wikipedia contributors. Sequential hermaphroditism – Wikipedia, the free encyclopedia, 2025b. URL https://en.wikipedia.org/wiki/Sequential_hermaphroditism. Acessado em 21 de junho de 2025.
- [22] Wikipedia contributors. Kleptoplasty – Wikipedia, the free encyclopedia, 2025c. URL <https://en.wikipedia.org/wiki/Kleptoplasty>. Acessado em 21 de junho de 2025.
- [23] Stephen H. Wright and Donal T. Manahan. Integumentary nutrient uptake by aquatic organisms. *Annual Review of Physiology*, 51:585–600, 1989. doi: 10.1146/annurev.ph.51.030189.003101.