

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

Definições

Comportamento social: De maneira geral, qualquer interação entre 2 ou mais indivíduos da mesma espécie (geralmente), que resulte em resposta de um animal ao outro(s) representa comportamento social. Esta interação é independente de consciência e de ser voluntária ou involuntária.

Quando falamos em sociabilidade logo pensamos em grandes grupos de aves e mamíferos que vem em manadas, cardumes ou bandos de aves. Até mesmo lutas por fêmeas ou abrigos (ou qq recurso limitado no ambiente) como no caso desses peixes marinhos. Assim, o que nós chamaríamos de antissocial, é só outro caso de comportamento social.

Desta forma verificamos que existem muitos níveis de sociabilidade entre os vertebrados, desde interações que se limitam ao encontro para reprodução (em caso de espécies solitárias), até aquelas espécies chamadas de **eussociais**. Só **2 spp.** de vertebrados são considerados eussociais: o rato-toupeira-da-Namíbia (Damaraland mole rat: *Fukomys damarensis*: África) e o rato-toupeira-pelado (naked mole rat: *Heterocephalus glaber*: África).

Eussociais devem ter:

- 1) Sobreposição de gerações em um mesmo ninho
- 2) Cuidado cooperativo com a prole
- 3) Divisão de tarefas entre reprodutores e operárias

No caso do rato-toupeira-pelado, as colônias são de até 40 indivíduos em 4 castas sociais:

- 1) ♀ Rainha (única fêmea reprodutiva) = 1 a 4 ninhadas/ano; até 24 filhotes/ninhada
- 2) ♂ e ♀ Pequenos operários frequentes = cavar e alimentar a colônia
- 3) ♂ e ♀ Pequenos operários infrequentes = 25% do trabalho dos frequentes
- 4) ♂ e ♀ Grandes não operários = cuidam dos filhotes

Machos de todas castas produzem espermatozoides, mas somente os grandes (4) são capazes de copular com a rainha (1). Se rainha (1) morre, uma das fêmeas operárias infrequentes (3) cresce e assume o trono. / **supressão hormonal** da rainha.

Este é um caso altamente especializado e raro entre os vertebrados. Existem também uma definição de animais **pré-sociais**: são aqueles que quase se enquadram na definição de **eussocial**. Isto é, geralmente possuem 2 das 3 características que definem os eussociais, como por exemplo: **canidae** que vivem em matilhas, e **primatas** como seres humanos e chimpanzés.

É importante também reconhecer que nem toda agregação de indivíduos de uma mesma espécie significa sociabilidade. Girinos e peixes podem se agrupar no fundo de um rio, por conta da temperatura ou para evitar insolação. Peixes podem ficar ilhados em piscinas naturais no período de maré baixa. Tartarugas podem permanecer reunidas em um tronco para termorregular ao Sol, etc.. Estes estão respondendo a

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

algo ambiental e não tem relação com sociabilidade. Assim, a sociabilidade também depende de **comunicação animal** (ver abaixo).

Desta forma vou discorrer sobre casos gerais e frequentes observados na natureza, primeiramente apontando as **1) vantagens da sociabilidade**, depois discorrendo sobre **2) comportamentos sociais** e por fim os **3) mecanismos de comunicação**:

Como a socialidade é tão difundida entre os vertebrados deve apresentar algum valor adaptativo. **Vantagens da sociabilidade:**

1) Defesa contra predadores

Endler (1974) segrega os comportamentos de defesa como primários (independe da presença do predador) e secundários (desencadeado na presença do predador). Neste caso, a socialidade teria componentes primários; também chamada de defesa passiva; e secundários; também chamados de defesa ativa.

Casos de defesa primária:

Forragear em bando (Anus, Búfalos, girinos e peixes)

Carregar os filhotes de jacarés até o corpo d'água mais próximo

Casos de defesa secundária:

Contra-ataque (mordidas - todos os vertebrados, chutes, coices, socos, rabadas, etc...)

Mobbing (passeriformes contra aves de rapina, babuínos ou búfalos contra felinos)

Gritos de alarme (oeste africano 8 spp macacos, 15 tipos de cantos = 120 cantos diferentes: avisos para leopardos, cobras, águias, etc... Em especial o **Diana Monkey** pode entender todos os cantos, inclusive das outras espécies...); o esquilo ***Spermophilus richardsonii***...ultrassom e som audível. – **aptidão inclusiva (veja em reprodução)**.

Por outro lado, os gritos de alarme normalmente se baseiam em **honestidade**... (aliás é a base da evolução da comunicação (ver abaixo). Mas, sempre tem um espertinho... Os **macacos capuchinhos** da **Costa Rica**, por exemplo, possuem 1 canto específico para serpentes. Forrageiam no solo e quando escutam esse grito, saem escalando as árvores. Aí se não tem cobra, o desonesto que ficou embaixo come mais quando o alimento é escasso. Veja que isto implica em muita coisa: que os macacos pensam no que os outros estão pensando. Que os outros podem imaginar situações que não existem, etc...? Ou é tudo fruto de seleção natural?! Estas são perguntas ainda para serem investigadas quanto a socialidade.

2) Alimentação

Assim como exemplificado acima, forragear em grupo pode ser adaptativo: exemplo clássico pode ser dos **golfinhos e baleias** que caçam em grupos. Algumas baleias fazem a **cortina de bolhas**: Algumas baleias se agrupam, mergulhando sincronizadamente

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

sob os cardumes e eliminando ar enquanto submersas, formando uma “cortina de bolhas” que cerca e prende o cardume de krill (*Euphasia superba*) ou de pequenos peixes. Logo em seguida, elas sobem em direção à superfície entre as bolhas com a boca aberta e as pregas ventrais expandidas, preenchendo a cavidade bucal com alimento e água. Quando chegam à superfície fecham a boca, contraem as pregas ventrais e com a língua pressionam o palato: a água então é eliminada por entre as barbatanas e o alimento fica ali retido. Em outra área de alimentação, as baleias jubarte produzem um som muito alto e forte; acredita-se que este som tenha a função de atordoar o cardume, ficando mais fácil abocanhá-lo. Outra técnica de alimentação também utilizada pelas jubartes é de bater a cauda com força na água, também causando um atordoamento do cardume, que acaba se tornando uma presa fácil.

Caçar em grupo, nem sempre é uma opção ou adaptativo; eventualmente um local com grande abundância de alimento é o que faz os animais se reunirem para alimentação. Além disso, Group foraging may be influenced by the size of a group. In some species like lions and [wild dogs](#), foraging success increases with an increase in group size then declines once the optimal size is exceeded – por conta de competição por recursos limitados.

O grau de sociabilidade (predadores **solitários x sociais**) ou presença de alguma tática especial (**como uso de veneno**) permite os animais a capturarem presas de diferentes tamanhos. Animais solitários (como um leopardo) deve capturar uma presa menor do que um bando de cachorros-selvagens-africanos ou um bando de leões consegue em grupo. Animais solitários e venenosos (como uma serpente viperídea) também são capazes de predação de presas maiores do que animais solitários e não venenosos (como uma serpente colubrídea).

Outro caso é o dos **morcegos hematófagos** que passam sangue para os filhotes, ou para aqueles aparentados que não conseguiram sangue suficiente naquela noite. (**trofalaxia** e *kin-selection*: **Seleção de Parentesco**). Não podem ficar 02 noites sem sangue. Este é um comportamento adaptativo.

3) Termorregulação em condições extremas

Para **pinguins** suportarem temperaturas extremas ficam juntos e existe uma troca entre aqueles que estão na periferia dos grupos com aqueles que estão na parte interna. Isso também varia ao longo do dia, quando no meio dia eles estão mais espalhados em grupos menores e ao cair da tarde, já estão todos numa mesma maçaroca. Também machos e fêmeas podem revezar o cuidado com ovos, ficando por até 3 meses sem comer aguardando o parceiro voltar para alimentar o filhote e o pai que ficou chocando e termorregulando os filhotes.

4) Reprodução

As espécies podem não caçar ou se defender em grupo, podem passar a maior parte da vida solitárias, mas é no momento da reprodução que quase todas as espécies interagem socialmente. Um caso extremo, quem que a reprodução não implica em comportamento social é o de **autofecundação**, conhecido para uma espécie de peixe (*Kryptolebias marmoratus*). Exceções a parte, essa interação ocorre de várias formas:

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

Muitas **vivem já em grupos**, incluindo os indivíduos que vão reproduzir entre si. Estes os agrupamentos **facilitam os encontros** entre machos e fêmeas e ajudam a sincronizar comportamento reprodutivo e maturação sexual (sistema sensorial e endócrino conectados). É o caso de leões por exemplo.

Por outro lado, existem aquelas que devem se encontrar durante a temporada reprodutiva. Isto pode acontecer de diferentes maneiras. Por exemplo, as aves e anfíbios se reúnem em arenas de exibição em épocas determinadas, **vocalizando** para a reprodução. Este agrupamento estimula novos indivíduos a se unirem no agregado e é onde ocorre reprodução de diversos casais.

A sinalização promove **reconhecimento específico**, mas também, sinalizam outros atributos, como **condição reprodutiva, tamanho e condições físicas**. Estes fatores são avaliados e sujeitos a **seleção sexual**. Além da vocalização de aves e anfíbios, peixes, crocodilianos e mamíferos também podem **vocalizar** na temporada reprodutiva, lagartos podem realizar **displays visuais (banderolamento)**, ou **feromônio** podem ocorrer em quase todos os grupos de vertebrados. Encontro depois de migração.

Duelos entre machos (ritual de serpentes, anfíbios, girafas, gorilas, etc...) também são recorrentes nessa ocasião. Relação com dominância e territorialidade (ver abaixo).

Nestes agregados as fêmeas normalmente **escolhem os machos** (os machos podem escolher as fêmeas, como em alguns macacos ou onde a RSO é desviada para fêmeas).

Existem casos onde o **encontro dos indivíduos é muito raro** (a fêmea, macho ou ambos os sexos) então, quando um animal encontra outro, logo formam um par (mesmo fora da estação). É o caso do *Angler fish* e do *Atelopus zeteki* (até 3 meses). Em outros casos de **reprodução explosiva**, agarra o primeiro que vier pela frente. Em ambos os casos existe uma **baixa seleção sexual**.

A **corte** pode ser bem elaborada como no **Tangará-dançarino** na Mata Atlântica ou nas aves do paraíso. Anfíbios podem envolver toques, salamandras podem usar de comunicação química pela glândula mental.

Até mesmo em espécies que realizam **partenogênese** existe o comportamento de machos em fêmeas (**pseudo-machos**) aumentam a fertilidade (gatilho neuro-endócrino).

Durante a cópula ou amplexo existem comportamentos sociais que visam estimular tanto machos como fêmeas. Sapo apertar barriguinha, morcegos felação.

Assim como mencionei para alimentação, existe **desonestidade reprodutiva**. Neste caso chamamos de **estupro**. Mas, muitas espécies desenvolveram **estratégias anti- e pró-estupro**: iguana marinha (masturba - armazena esperma em bolsa próxima ao hemipênis - invade território de outro macho - copula com as fêmeas - aumentam sucesso reprodutivo 41% - para chegar perto das fêmeas se locomovem como fêmeas) + espermatóforo de salamandra X Antílope Inhacoso, pato, elefante, hiena, a Ferreirinha-comum (*Prunella modularis*) plugue (*Thamnophis sirtalis* e Lêmure-rato).

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

Não é estupro, mas machos – satélite, deslocador, oportunistas, prostituição;

Muitos também **constroem arenas de exibição** ou ninhos que também são avaliados pelas fêmeas: **Preparo de ninhos** em peixes (ciclídeos africanos), anfíbios (hilídeos sul-americanos) e aves (*Ptilonorhynchus violaceus* = Austrália = tudo azul; **Ptilonorhynchidae** = nova guiné e austrália = junta frutos).

Os **ninhos** podem ser **comunais** em periquitos (até certo ponto os guachos) e anuros. Vantagens contra predação, dessecação e temperatura.

Nascimento sincronizado em gnus (24 mil filhotes/dia), tartarugas marinhas, ou jacarés (+vocalização para sincronia).

Juvenis que se parecem com fêmeas (para não ser expulsos por machos, quando os machos são territoriais) e juvenis que se parecem **com machos** (hiena = sociedade matriarcal, onde as fêmeas são territoriais e os machos perdem o interesse).

Cuidado parental: O cuidado parental ocorre de diversas formas... **carregar filhotes, prover alimento, atacar possíveis predadores, abrir caminho para os girinos, coloca-los em bolsas ou dentro da boca, controlar temperatura, realizar a higiene, afastar predadores com comportamento dissuasivo (fingir asa quebrada: borrelho-de-dupla-coleira (*Charadrius vociferus*)).**

Novamente temos um caso de **seleção de parentesco** (kin-recognition, baseado nos princípios da aptidão inclusiva / Hamilton 1960's) = **Reprodução cooperativa...** como no caso do **Scrub-Jay**, alguns **pica-paus** e dos **Suricates**. Este é um caso de **altruísmo social**. A Seleção de Parentesco baseia-se na premissa de que quanto maior for o grau de parentesco entre 2 indivíduos, maior será o compartilhamento de material genético. Assim, um gene, que produza, como um de seus efeitos, um aumento das chances de sobrevivência de cópias de si mesmo presentes em outros indivíduos, pode ser favorecido pela Seleção Natural. Dessa forma, espera-se que **comportamentos altruísticos** (que aumentem as chances de sobrevivências de outros indivíduos em detrimento do indivíduo altruísta), sejam mais frequentes entre parentes próximos. Isto torna possível a explicação de atos altruísticos com indivíduos aparentados sem que seja necessário evocar processos de seleção de níveis superiores (como seleção de grupo).

Alimentação e proteção dos filhotes = maior sobrevivência; todos os grupos de vertebrados podem ser exemplificados, passarinhos cuidando de filhotes no ninho é um exemplo simbólico (alimentando, esquentando, protegendo do sol e chuva, retirando fezes e coibindo predadores). Algumas situações são limiares entre o que consideramos cuidado parental – por exemplo a construção de ninho pode não ser considerada cuidado parental (quando se considera somente os cuidados fornecidos após o nascimento dos filhotes (vivíparos ou ovovivíparos) ou deposição dos ovos (ovíparos)).

Fidelidade x Promiscuidade = Quando o cuidado parental oferecido pelo macho é supérfluo. Assim, machos podem partir para novas fêmeas... Ou por questões territoriais. Caso um macho defenda um território muito bom (em alimentos por exemplo) uma segunda fêmea pode preferir ele a outro macho com território ruim (aumentando o fitness dos 2 indivíduos). Por outro lado, o território também pode

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

promover a fidelidade: machos defendem territórios e as fêmeas o visitam. Sair de seu território pode fazer com que ele o perca e assim, se já possui uma fêmea no território, tende a continuar com ela... Além disso, fêmeas não possuem leite (ou outro suplemento alimentar como mamíferos; exceto leite-de-pombo), assim, o casal deve coletar alimento para a prole para garantir sua sobrevivência e perpetuação. Então, promiscuidade e fidelidade podem variar de acordo com ambiente e estratégias das espécies.

Outros contextos

Estas foram as **principais vantagens** do comportamento social. Digo principais, pois na maioria dos casos podem ser interpretadas como **vitais** para as espécies/indivíduos envolvidos. Mas, a socialidade também ocorre em outras situações ou contextos, que não são vitais, mas são benéficos de certa maneira.

1) Agressão e dominância

Dada necessidade de organização e limitação de recursos (alimento, água, sítios de canto, parceiros sexuais, abrigos, etc...), em muitos casos a hierarquia é benéfica numa sociedade. Esta é resolvida via **agressão** (não necessariamente briga – mostrar casos) em muitos casos.

Macho satélite em **D. minutus** = canto mais grave = maior tamanho

Brigas por tocas em **peixes recifais**, como o *Neoclinus* (Sarcastic fringehead) – abertura da boca revela o tamanho da boca = tamanho

Essas **brigas são saudáveis** visto que os animais não morrem (podem até morrer em alguns casos, mas os displays evitam combates). Nem sempre só o tamanho, mas uma boa relação de tamanho e massa define o animal mais saudável.

Salamandras possuem fendas nasolabiais que comunicam as narinas com a boca, este canal faz parte do sistema quimiossensorial dos animais, para além de odores do ambiente também perceberem feromônios e permite o reconhecimento individual. Assim, ilustra um caso de **dear-enemy** – no qual não são tão agressivas com vizinhos como o são com não vizinhos.

Existe uma **hierarquia** na qual o **urubu-rei** tem preferência sobre as outras espécies na hora do alimento. Esta hierarquia não se explica unicamente pelo tamanho em relação aos outros urubus. O urubu-rei tem a bicada mais forte, tendo maior facilidade em rasgar a pele grossa de animais mortos, facilitando a alimentação dos demais urubus. Os de cabeça colorida tem olfato melhor, então encontram as carcaças com mais facilidade, assim o de cabeça preta e rei seguem os coloridos para localizar a comida. Rei-vermelha/amarela-preta.

Hierarquia também **leão antes das leas, leas antes dos filhotes**. Os leões também matam os filhotes dos outros machos... para definir sua posição social.

Girafas usam os chifres (na realidade os **ossicones**, pois possuem composição distinta daquela de chifres ou cornos) para combates entre machos, definindo a dominância entre o bando.

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

Roubo de caça = leopardo e guepardo; fragata e atobá;

2) Territorialidade

Invasores da mesma espécie são **expulsos** e o **território** provê algum **recurso**. **Território** pode ser uma **alternativa à dominância**, mas **não exclusiva**. E pode **variar** com a **densidade** e **energia** gasta para defendê-lo.

Os recursos que um território pode prover são: **ninho, refúgio or parceiro sexual** and sufficient **alimento** resources for themselves and their young.

Sendo assim, as brigas podem simplesmente estar relacionadas à territorialidade, e não necessariamente à dominância (como nos casos anteriores).

Além disso, não necessariamente ocorrem brigas para defesa de território: more usually there is a highly noticeable display, which may be **visual** (peito avermelhado do rouxinol), **auditory** (as in [bird song](#), or the calls of [gibbons](#)) or **olfactory**, through the deposit of scent marks. Many territorial mammals use scent-marking to signal the boundaries of their territories; the marks may be deposited by [urination](#), by [defecation](#), or by rubbing parts of the bodies that bear **specialised [scent glands](#)** against the substrate. For example, [dogs](#) and other [canids](#) scent-mark by urination and defecation, **while [cats](#) scent-mark by rubbing their faces and flanks against objects**, as well as by the notoriously persistently smelly [spraying of urine by tomcats](#). Many [prosimians](#) use territorial marking; for example, the [Red-bellied Lemur](#) creates territories for groups of two to ten individuals in the [rainforests](#) of eastern [Madagascar](#) by scent marking: the male [Diademed Sifaka](#) also scent marks defended territories in some of these same rainforests. The male [Western fence lizard](#) defends a territory by posturing and combat, but less intensely after the mating season

Todavia, em alguns casos a territorialidade culmina em brigas: **Brigas de sapos** (território pode ser o sítio de canto, ou localização mais central num agregado = mais chances de atração sexual) e ***Trachylepis*** (pedras quentes).

ELEFANTE MARINHO Neste período as fêmeas concentram-se em colônias numerosas localizadas e praias e separadas por haréns controlados por um macho dominante. O stress da época de reprodução é tão grande para os machos que muitos deles morrem de exaustão no fim da estação.

As **brigas** em algumas espécies de **macacos** são a **principal causa-mortis** dos animais, mais do que predação e doença. = interações acústicas.

3) Cooperação

Neste caso podemos pensar em simples cooperação entre indivíduos ou reforço de laços sociais (como o **sexo sem fins reprodutivos** nos macacos bonobo / **chimpanzé anão**: *Pan paniscus*). Os bonobos têm relações sexuais para apaziguar os conflitos, adquirirem status social, afeto, excitação e redução do estresse.

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

Outro caso é bem exemplificado por **grooming (catação)** de **primatas** [fortalecer os vínculos afetivos e manter a unidade e saúde do grupo], Grooming com sacanagem de macaco.

ou até mesmo em bandos de **urubus** ou **colhereiros**, uns **arrumam as penas** dos outros (vínculos sociais, higiene e conforto).

4) Aprendizagem

Macaca fuscata fuscata The Japanese macaque is a very intelligent species. Researchers studying this species at Koshima Island in Japan left batatas doces out on the beach for them to eat, then witnessed one female, named Imo (Japanese for yam or potato), washing the food off with river water rather than brushing it off as the others were doing, and later even dipping her clean food into salty sea water. After a while, others started to copy her behavior. This trait was then passed on from generation to generation, until eventually all except the oldest members of the troop were washing their food and even seasoning it in the sea. She was similarly the first observed balling up wheat with air pockets, throwing it into the water, and waiting for it to float back up before picking it up and eating it free from dirt. An altered misaccount of this incident is the basis for the "[hundredth monkey](#)" effect. Also in recent studies, the Japanese macaque has been found to develop different accents, like humans. Macaques in areas separated by only a few hundred miles can have very different pitches in their calls, their form of communication. The Japanese macaque has been involved in many studies concerning neuroscience.

Canto das aves... é o que vai garantir atrair fêmeas no futuro.

Cultura: os chimpanzés possuem um rico repertório de ferramentas (clavas, perfuradores, etc.); A técnica de produção de ferramentas, além de sua forma de uso, é ensinada de geração em geração entre os chimpanzés. Algo semelhante ocorre com os primatas Bonobos; A existência da produção de cultura material e transmissão desta cultura socialmente é, dentro de algumas concepções de cultura, suficiente para afirmar que primatas possuem cultura.

Não só o uso de ferramentas, mas também a vocalização pode ser entendida como traços culturais (transmitidos dos mais velhos aos mais novos, ou de pais para filhos). Este é também o caso de primatas, mas também de aves que aprendem a cantar ouvindo os pais. Isto gera dialetos ou sotaques entre as diferentes populações (tanto de mamíferos como aves).

5) Relações interespecíficas

Estações de limpeza com peixes limpadores, garças e gaviões carrapateiros (em gado e capivaras), passarinhos que limpam bocas de jacarés.

Territorialidade interespecífica em anuros (espaço e hibridação).

Bandos mistos de aves que forrageiam em grupo; ou bandos mistos de herbívoros em savanas africanas.

Humanos e animais de estimação.

Cardumes de peixes e girinos!

Competição por recursos (como roubo de caça, já mencionados anteriormente)

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

Nada disso ocorre sem comunicação:

Comunicação: habilidade de **transmitir** uma informação através de algum sinal e isso deve ser **captado, processado e compreendido** pelo receptor, e mais importante, deve provocar uma **resposta** no receptor ao estímulo do emissor! Assim, os vertebrados são extremamente diversificados em suas formas de comunicação social...

Pode ser explicitamente exemplificada com a **corte das aves do paraíso**.

Communication requires a sender, a message, and a recipient, although the receiver **need not be present or aware of the sender's intent** to communicate at the time of communication; thus communication can occur across vast distances in time and space. **Communication requires that the communicating parties share an area** of communicative commonality. The communication process is complete once the receiver has understood the message of the sender.

Como, por exemplo, onças, leões e lobos-guarás demarcando território com marcas de unhas em árvores, urina e fezes, respectivamente. Lobos e leões, assim como anfíbios, jacarés e aves, também usam vocalização para demarcar território. Assim, o sinal pode ser **multimodal**. Veja que até mesmo marcas em troncos de árvores: claw marks are a visual sign, but can also be a chemical one. Many animals have scent glands in their claws! When they scratch a tree, they leave a little of their scent behind.

SOCIABILIDADE EM VERTEBRADOS: PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTOS SOCIAIS

Estruturas para Comunicação

Órgãos (ou estruturas anatômicas) emissores e receptores.

Física

- **Mecanorrecepção**
 - **Audição**
 - **Peixes:** Ostariophysi = osso + bexiga: aparelho Weberiano
 - **Sapos:** Complexo opérculo-plectro (columela) +papilas amphibiorum e basilar
OPAB: SSC = cartilagem supraescapular - Músculo *opercularis* - opérculo
 - **Serpentes:** Maxilar – quadrado – columela – orelha interna
 - **Aves:** anatomia da coruja
 - **Mammalia:** ouvidos de répteis
 - **Tato**
 - **Peixes:** neuromastos e linha-lateral
 - **Anfíbios:** *Aplastodiscus*
- **Visão**
 - **Displays visuais com cores:** aves – cores podem implicar em melhor condição de saúde: passarinho vermelho pega menos doença, sua prole forrageia melhor, carotenoides, ...
 - **Displays visuais sem cores:** todos?
- **Eletrorrecepção**
 - **Peixes:** diferença entre poraquê (forte pra matar) e peixe elefante (fraca pra comunicar) e peixe-espátula (Chondrostei: fraca pra localizar). Ampolas de Lorenzini em cartilaginosos é um pouco diferente dos eletrorreceptores de peixes ósseos e anfíbios.

Química

- **Olfato**
 - **Anfíbios:** tentáculos olfatórios em cecílias,
 - **Répteis:** glândulas de Ameiva e Amphisbaena...
 - **Anfíbios, Répteis e Mamíferos:** órgão vomeronasal (de Jacobson).
 - **Mamíferos:** comportamento de Flehmen – processos turbinados em carnívora / glândulas especializadas cervídeos (metacarpal, tarsal, interdigital, orbital) / urina e fezes, glândulas na base das unhas/garras. / lêmures (glândulas no braço e próximo do ânus) /
- **Bioquímico**
 - **Anfíbios:** salamandras transmitem hormônios de glândula mental para fêmeas.
- **Paladar** (usado mais na defesa – lampreias e anfíbios tóxicos (papilas gustativas nos lábios do morcego *Trachops*).