



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
BACHARELADO EM FILOSOFIA

CECÍLIA PATRÍCIA ALVES COSTA

A NATUREZA NO HUMANO E O HUMANO NA NATUREZA:
CONTRIBUIÇÕES DE ARISTÓTELES PARA A COMPREENSÃO DA VIDA

Recife
2025

CECÍLIA PATRÍCIA ALVES COSTA

A NATUREZA NO HUMANO E O HUMANO NA NATUREZA:
CONTRIBUIÇÕES DE ARISTÓTELES PARA A COMPREENSÃO DA VIDA

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado ao Bacharelado
em Filosofia da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel.

Orientador: Marcelo Luiz Pelizzoli

Recife
2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Alves Costa, Cecília Patrícia .

A natureza no humano e o humano na natureza: contribuições de Aristóteles para a compreensão da vida / Cecília Patrícia Alves Costa. - Recife, 2025.
48, tab.

Orientador(a): Marcelo Pelizzoli

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Filosofia - Bacharelado, 2025.

Inclui referências.

1. Filosofia da biologia. 2. Conceito de vida. 3. De Anima. 4. ato e potência. 5. potências da alma. 6. interdependência. I. Pelizzoli, Marcelo. (Orientação). II. Título.

100 CDD (22.ed.)

CECÍLIA PATRÍCIA ALVES COSTA

A NATUREZA NO HUMANO E O HUMANO NA NATUREZA:
CONTRIBUIÇÕES DE ARISTÓTELES PARA A COMPREENSÃO DA VIDA

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Bacharelado em Filosofia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel.

Aprovada em: 03 / 04 / 2025

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MARCELO LUIZ PELIZZOLI**
Data: 05/05/2025 14:30:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Marcelo Luiz Pelizzoli (orientador)
Depto. de Filosofia, CFCH/UFPE

Documento assinado digitalmente
 **ANASTACIO BORGES DE ARAUJO JUNIOR**
Data: 05/05/2025 10:56:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Anastácio Borges de Araújo Junior (Avaliador)
Depto. de Filosofia, CFCH/UFPE

A nova compreensão da vida pode ser vista como a linha de frente científica da mudança de paradigma de uma visão de mundo mecanicista para uma visão de mundo ecológica (...).

(Capra, 2006)

RESUMO

Este trabalho explora a complexa questão da compreensão da vida na biologia moderna, lançando um olhar filosófico a partir do pensamento aristotélico. Adotando uma metodologia de análise conceitual da obra de Aristóteles, inspirada em seu método comparativo de observação das capacidades dos seres vivos, estabelecemos um diálogo crítico com os conceitos e modelos da biologia contemporânea. A investigação discute as intrínsecas limitações da biologia, enquanto ciência dedicada ao estudo da vida, em sua tentativa de conceituá-la dentro de uma perspectiva puramente mecanicista. Na busca por superar tais limitações, o trabalho revisita a concepção aristotélica de alma (*psyché*) e suas três potências principais – nutritiva, perceptiva e raciocinativa – compreendendo-as como diferentes graus de atualização (ato) das capacidades inerentes (potência) dos seres vivos. Ao analisar as críticas direcionadas a essa teoria e ponderar sua atualização à luz do conhecimento científico atual, buscamos identificar seu potencial para auxiliar na elucidação do conceito de vida. Para essa atualização, as potências da alma são redefinidas e nomeadas como níveis de organização – vital (presente nas plantas, animais e humanos), anímica (presente nos animais e seres humanos) e do eu (presente apenas nos seres humanos). Adicionalmente, a pesquisa examina a relevância das ideias de Aristóteles para aprimorar a percepção humana de sua profunda interdependência com as demais espécies e, ao mesmo tempo, trazer consciência para sua singularidade e seu papel em mudar o rumo da destruição do planeta, prerrogativa necessária para a plena realização do potencial humano e das demais espécies.

Palavras-chave: De Anima, Aristóteles, ato e potência, potências da alma, conceito de vida, interdependência, ciência reducionista, paradigma sistêmico, filosofia da biologia.

ABSTRACT

This work explores the complex question of understanding life in modern biology, casting a philosophical gaze from Aristotelian thought. Adopting a methodology of conceptual analysis of Aristotle's work, inspired by his comparative method of observing the capacities of living beings, we establish a critical dialogue with the concepts and models of contemporary biology. The investigation discusses the intrinsic limitations of biology, as a science dedicated to the study of life, in its attempt to conceptualize it within a purely mechanistic perspective. In the quest to overcome such limitations, the work revisits the Aristotelian conception of the soul (*psyché*) and its three main powers – nutritive, perceptive, and rational – understanding them as different degrees of actuality (*act*) of the inherent capacities (*potency*) of living beings. By analyzing the criticisms directed at this theory and considering its updating in light of current scientific knowledge, we seek to identify its potential to assist in the elucidation of the concept of life. For this update, the powers of the soul are redefined and named as levels of organization – vital (present in plants, animals, and humans), animic (present in animals and humans), and of the self (present only in humans). Additionally, the research examines the relevance of Aristotle's ideas to enhance human perception of their profound interdependence with other species and, at the same time, to bring awareness to their singularity and their role in changing the course of the planet's destruction, a necessary prerequisite for the full realization of human and other species' potential.

Keywords: De Anima, Aristotle, act and potency, powers of the soul, concept of life, interdependence, reductionist science, systemic paradigm, philosophy of biology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA	9
2 AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A BUSCA PELA COMPREENSÃO DA VIDA: UMA RELEITURA HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICA CONTEMPORÂNEA	10
2.1 A GÊNESE DA VIDA SOB A PERSPECTIVA CIENTÍFICA	12
2.2 A DEFINIÇÃO DA VIDA E SEUS DESAFIOS EPISTEMOLÓGICOS	13
3 ARISTÓTELES E A COMPREENSÃO DA VIDA	17
3.1 SOBRE ARISTÓTELES E SUAS OBRAS	17
3.1.1 A obra De Anima	18
3.1.2 O método aristotélico	19
3.2 A ALMA	22
3.2.1 As concepções pré-aristotélicas sobre a alma	22
3.2.2 O conceito de alma em Aristóteles	24
3.2.3 As potências da alma	25
3.2.4 As quatro causas e a alma	28
3.2.5 Teoria do hilemorfismo: seres animados vs. inanimados	29
4 A RELEVÂNCIA DA ABORDAGEM ARISTOTÉLICA PARA A CIÊNCIA MODERNA	29
4.1 PONTES CONCEITUAIS ENTRE ARISTÓTELES E A BIOLOGIA ATUAL	31
4.2 CONTRIBUIÇÕES PARA A BIOLOGIA ATUAL	34
4.2.1 Método e teoria aristotélica revisitados	34
4.2.2 Adaptações terminológicas e conceituais para a ciência moderna	37
4.2.3 A Singularidade humana	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

A motivação para a presente investigação emerge da minha trajetória profissional como Bióloga e Doutora em Ecologia, onde observei uma lacuna na abordagem científica da vida. Frequentemente, a biologia se limita a descrever os seres vivos como sistemas físico-químicos complexos, negligenciando a dinâmica inerente aos processos vitais e a manifestação da vida em sua totalidade. Além disso, a metodologia usual de coleta e análise quantitativa dos exemplares, muitas vezes resultando na morte do organismo, paradoxalmente distancia o pesquisador da experiência da vida em si e de seus atributos qualitativos.

Contudo, o desafio mais premente que permeia minha atuação profissional reside na urgência de mitigar os impactos da exploração insustentável dos recursos naturais e da degradação dos ecossistemas pelas atividades humanas. A magnitude da crise ambiental, manifesta na extinção em massa de espécies e na instabilidade climática global, impulsionou minha busca por abordagens interdisciplinares. Essa busca me conduziu à graduação em Filosofia, complementada por formações em educação e psicoterapias, na tentativa de integrar diferentes perspectivas para uma compreensão mais profunda da complexidade da vida e do nosso papel no mundo.

Nesse percurso, a obra *De Anima* (*Peri Psychês*, em grego) de Aristóteles revelou-se um ponto de inflexão. Suas concepções sobre a vida, elaboradas há mais de dois mil anos, demonstram uma notável atualidade ao oferecerem um arcabouço conceitual que expande nossa compreensão da vida, conectando-nos com as plantas e animais ao reconhecer uma base comum, enquanto também evidencia as peculiaridades da natureza humana. Neste contexto, esta monografia explora a questão *O que é vida?* a partir do diálogo entre as Ciências Biológicas e a Filosofia com a abordagem teleológica de Aristóteles, investigando especificamente sua definição de *psyché*, seus tipos e as quatro causas. O objetivo central é analisar como o pensamento de Aristóteles pode contribuir para superar as limitações de modelos reducionistas, ainda hoje dominantes na biologia moderna, para uma compreensão atual da vida.

Para tanto, a presente investigação se estrutura em três capítulos. O primeiro capítulo analisará as abordagens científicas que historicamente vêm sendo usadas nos estudos de biologia. Na sequência serão explorados os avanços e limitações destas abordagens para definir a vida e sua origem, estabelecendo o contexto para

a subsequente investigação filosófica. O segundo capítulo explora a concepção aristotélica de vida a partir de sua teoria da alma (*psyché*) e as críticas históricas que levaram ao distanciamento da ciência moderna desse modelo. O terceiro capítulo, por fim, discutirá o potencial da abordagem aristotélica para aprofundar a compreensão contemporânea da vida e da relação entre os seres humanos e as demais formas de vida.

1.1 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

A metodologia adotada envolve a análise filosófica conceitual da obra de Aristóteles e de comentadores, estabelecendo um diálogo crítico com conceitos e modelos da biologia moderna, buscando identificar pontos de convergência, divergência e possíveis adaptações e complementariedades. Central para a filosofia aristotélica da vida é o conceito de *psyché*, que traduzimos como *alma*, optando por seguir a tradição filosófica em língua portuguesa. Embora o termo original grego, *psyché*, e a alternativa *princípio vital* apresentem nuances e potenciais vantagens em termos de precisão conceitual e diálogo com a biologia moderna, a escolha por *alma* se justifica pela sua ampla tradição e reconhecimento no campo da filosofia. Também permite uma maior acessibilidade para um público já familiarizado com essa tradução - usada na maioria das obras de Aristóteles disponíveis em português - facilitando também a referência a passagens específicas e a interlocução com a literatura secundária sobre o tema. Reconhecendo as possíveis conotações metafísicas e religiosas que o termo *alma* pode evocar, o presente trabalho buscará sempre contextualizar o conceito aristotélico, enfatizando sua dimensão biológica e funcional como princípio organizador e animador dos seres vivos, tal como originalmente concebido em sua investigação sobre a natureza da vida.

Inspirados pela minuciosa observação e comparação entre os diferentes tipos de seres vivos feitos por Aristóteles em *De Anima*, a fim de compreender a natureza da alma e suas diversas faculdades, desenvolvemos uma análise comparativa das capacidades potenciais intrínsecas dos minerais, plantas, animais e humanos. Embora Aristóteles não tenha formalizado os passos dessa comparação da maneira como apresentamos, inferimos de sua obra um método subjacente que busca identificar as características distintivas e as capacidades emergentes em diferentes níveis de organização da matéria e da vida. Para facilitar o diálogo com a ciência contemporânea e aprofundar a análise, adaptamos essa abordagem utilizando a

terminologia atual da biologia (como metabolismo, locomoção, instintos) e expandimos a comparação para incluir os minerais como ponto de contraste com o mundo vivo. Essa adaptação metodológica visa evidenciar a relevância do pensamento aristotélico para a compreensão da vida, explorando como seus princípios de observação e comparação de capacidades podem enriquecer o arcabouço conceitual da biologia moderna. Também sugerimos algumas modificações nos termos e concepções aristotélicas de forma a atualizar essa abordagem frente aos conhecimentos atuais da biologia

Por fim, pela abordagem interdisciplinar do tema, buscamos mantê-lo acessível a filósofos e cientistas, dentre outros interessados, de modo que evitamos os jargões e, quando da necessidade de vocabulário especializado, o mesmo foi conceituado logo após sua primeira ocorrência (marcada em **negrito**). Espero que esta jornada pelo pensamento aristotélico sobre a alma, convide o leitor à reflexão sobre a complexidade da vida, os desafios de desvelá-la, nossa intrínseca interconexão com as demais formas de vida e a responsabilidade que nos cabe em sua preservação.

2 AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A BUSCA PELA COMPREENSÃO DA VIDA: UMA RELEITURA HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICA CONTEMPORÂNEA

A investigação da natureza da vida tem sido feita desde a pré-história, configurando-se como um problema central na trajetória humana. O legado intelectual de nossos ancestrais pode ser muito mais que um processo linear e cumulativo. A releitura histórica da compreensão da vida à luz do conhecimento contemporâneo, considerando os pressupostos e métodos de cada época, permite um diálogo contínuo entre o passado e o presente, contribuindo para o refinamento da nossa compreensão atual da vida e das formas de abordá-la.

Desde os primeiros hominídeos, a necessidade de sobrevivência impulsionou a observação meticulosa de plantas, animais e ciclos ecológicos, resultando em um conhecimento empírico sofisticado, transmitido oralmente e através de representações rupestres. A transição para uma abordagem mais sistemática e teórica ocorreu com os filósofos gregos, ao buscarem explicações racionais para os fenômenos biológicos. Aristóteles, com suas descrições detalhadas de organismos e sua teoria da *scala naturae*, e Hipócrates, com sua ênfase na observação clínica,

estabeleceram os fundamentos para o estudo científico da vida. Na Roma antiga, Galeno aprofundou o conhecimento anatômico e fisiológico através de disseções e experimentações.

Durante a Idade Média, período sob forte influência da Igreja Católica, a produção de conhecimento científico não cessou, mas foi redirecionada e reinterpretada à luz da doutrina cristã. Paralelamente, no mundo islâmico, estudiosos como Avicena e Averróis preservaram e expandiram o legado greco-romano, realizando contribuições significativas para a medicina, a botânica e a zoologia. Avicena, em sua obra *O Cânone da Medicina*, sistematizou o conhecimento médico da época, enquanto Averróis comentou e interpretou as obras de Aristóteles. Durante o período da Escolástica, autores como Alberto Magno e Tomás de Aquino resgataram as obras Aristotélicas, buscando conciliá-las com a teologia cristã, resultando em uma síntese que influenciou o pensamento biológico por séculos.

O Renascimento e a Revolução Científica representaram uma ruptura epistemológica fundamental, marcada pela valorização da observação empírica, da experimentação controlada e do pensamento crítico e livre dos dogmas religiosos. Este período, que se estendeu aproximadamente do século XIV ao XVII, foi crucial para a formação da ciência moderna, com a consolidação de paradigmas que moldaram a compreensão do mundo natural por séculos.

Assim, a ciência moderna consolidou-se sobre os pilares do mecanicismo, do reducionismo e do materialismo. O **mecanicismo**, influenciado pelas ideias de Galileu Galilei e Isaac Newton, concebia o universo como um sistema mecânico, regido por leis determinísticas. Esta visão, que encontrou sua expressão máxima na física newtoniana, impactou profundamente a biologia, com a busca por explicações causais e mecanicistas para os fenômenos da vida. O **reducionismo**, que tem suas raízes no pensamento de René Descartes, postula que fenômenos complexos podem ser compreendidos pela decomposição em seus componentes elementares. Esta abordagem, que se mostrou extremamente frutífera na física e na química, também influenciou a biologia, com a busca por explicações moleculares e celulares para os processos vitais. O **materialismo**, que defende que a matéria é a única realidade objetiva, também foi um pilar fundamental da ciência moderna. Esta visão impactou a biologia com a busca por explicações puramente materiais para os fenômenos da vida, descartando explicações baseadas em forças vitais ou

entidades imateriais. Sob a égide do paradigma moderno, no âmbito da biologia destacaram-se Vesalius, com seus estudos anatômicos detalhados, Harvey, com a descoberta da circulação sanguínea, Leeuwenhoek, com a invenção do microscópio, e Linnaeus, com a taxonomia sistemática dos seres vivos.

O **positivismo** de Auguste Comte, ao preconizar a observação empírica e a busca por leis universais como os únicos caminhos para o conhecimento válido, reforçou a abordagem mecanicista, reducionista e materialista (Comte, 1858). No século XIX, Darwin revolucionou a biologia com a teoria da evolução por seleção natural, a qual foi corroborada pelos estudos de Mendel sobre hereditariedade. A partir do século XX, os avanços tecnológicos da microscopia eletrônica e da bioinformática impulsionaram a exploração da vida em níveis moleculares e celulares, sendo que a descoberta da estrutura do DNA (Watson; Crick, 1953) foi um feito de muita relevância para a compreensão dos processos que dirigem e organizam a vida.

Apesar da influência persistente do positivismo, as ciências humanas e a própria física, com a mecânica quântica e a teoria da relatividade, defendem uma abordagem mais complexa e sistêmica para a compreensão dos fenômenos naturais (Morin, 1986; Kauffman, 2000; Keller, 2002; Capra, 2006; Vasconcellos, 2012; Noble, 2017).

2.1 A GÊNESE DA VIDA SOB A PERSPECTIVA CIENTÍFICA

A origem da vida, um dos enigmas centrais da biologia, tem sido abordada por diversas teorias científicas. A **abiogênese**, ou geração espontânea, foi refutada por experimentos como os de Redi e Pasteur, que formularam a **biogênese**, postulando que a vida só surge de outra vida preexistente. Já a **panspermia**, que propõe a origem da vida fora da Terra, apenas transfere o problema para um contexto extraterrestre.

A **evolução química**, ou hipótese de Oparin-Haldane (Oparin, 1924; Haldane, 1929 apud Ahad, 2011), postula que a vida surgiu de reações químicas complexas em um ambiente pré-biótico na Terra primitiva. O experimento de Miller-Urey demonstrou a formação de aminoácidos a partir de compostos inorgânicos, corroborando a ideia de que a vida surgiu de moléculas simples que se tornaram progressivamente complexas.

Apesar dos avanços na compreensão dos processos físico-químicos que podem ter levado à formação das primeiras moléculas autorreplicantes, a transição da matéria não viva para a vida auto-sustentável e capaz de evolução permanece um campo de intensa pesquisa e debate (Ahad, 2011; Szostak, 2017). A própria dificuldade em definir a vida complexifica a identificação de seu surgimento a partir da não vida.

A hipótese do mundo do RNA, por exemplo, propõe que o RNA, uma molécula com capacidade catalítica e de armazenamento de informação, desempenhou um papel crucial na origem da vida (Gilbert, 1986). A pesquisa sobre a formação de vesículas lipídicas e a evolução de sistemas auto-replicantes também são áreas de intensa investigação (Luisi, 2012). A busca por ambientes primordiais que possam ter favorecido a origem da vida, como fontes hidrotermais oceânicas, também tem sido um foco importante da pesquisa (Martin et al., 2008).

2.2 A DEFINIÇÃO DA VIDA E SEUS DESAFIOS EPISTEMOLÓGICOS

A busca por uma definição universal para a vida tem se revelado um empreendimento complexo, desafiando os limites da biologia e da filosofia da biologia. Os **desafios epistemológicos** referem-se às questões relacionadas aos critérios de demarcação, à natureza e universalidade da definição e aos limites do conhecimento. No contexto da definição da vida, esses desafios envolvem a investigação sobre (Keller, 2002):

- **Critérios de demarcação:** Quais critérios podem ser utilizados para distinguir a vida da não vida?
- **Natureza da definição:** A vida deve ser definida por seus componentes, propriedades essenciais, origem ou função? Os **componentes** são os elementos constituintes básicos, frequentemente são descritos em nível molecular ou químico. As **propriedades essenciais** são características ou atributos fundamentais que são considerados intrínsecos à vida e necessários para que algo seja classificado como vivo. A **origem** refere-se a processos ou condições que levaram à sua emergência a partir da matéria não viva. **Função** foca nas atividades ou processos que os seres vivos realizam para se manter e interagir com o ambiente.
- **Universalidade da definição:** Uma definição de vida pode ser aplicada a todas as formas de vida, incluindo possíveis formas de vida extraterrestre?

- **Limites do conhecimento:** Até que ponto podemos conhecer a natureza da vida por meio da investigação científica?

Ao longo da história, diversas tentativas de definição foram propostas, cada qual com seus méritos e limitações, e que podem ser analisadas à luz dos desafios epistemológicos (Tabela 1).

Aristóteles concebeu a vida como a presença da alma que atualiza as potencialidades da vida (nutrição, reprodução, crescimento, sensação, movimento, pensamento). No contexto dos desafios epistemológicos, a definição de Aristóteles enfrenta dificuldades em relação aos critérios de demarcação, pois é excessivamente ampla e não oferece uma distinção clara entre processos vitais e não vitais sob a ótica da biologia moderna. Sua natureza é funcionalista e teleológica, baseada nas atividades e propósitos inerentes aos seres vivos, mas sua universalidade é limitada a organismos terrestres, necessitando de releitura à luz da biologia contemporânea.

No século XX, Oparin (1924) propôs que a vida emergiu de reações químicas complexas em um ambiente pré-biótico, definindo-a como um sistema químico autorreplicante capaz de evolução. No contexto dos desafios epistemológicos, a definição de Oparin tem como natureza o foco na origem da vida a partir de propriedades químicas dinâmicas. Seus critérios de demarcação apresentam uma fronteira pouco clara em sistemas químicos complexos, e a universalidade não é explicitamente abordada, enquanto seus limites do conhecimento residem na dificuldade de provar a origem da vida e identificar o ponto preciso da transição entre o não vivo e o vivo.

A teoria da autopoiese (Maturana; Varela, 1997) descreve a característica fundamental dos sistemas vivos de serem auto-organizadores e autoprodutores. A autopoiese se baseia na organização interna como uma rede dinâmica de interações entre componentes, resultando nos processos de autoprodução que definem a autonomia do sistema vivo. Seu critério de demarcação é a própria autopoiese. A natureza da definição reside nas propriedades essenciais da rede autoprodutora em um sistema aberto para estrutura e fechado para organização, com potencial universal para sistemas auto-organizados. Embora sua avaliação em sistemas complexos ou de origem desconhecida seja um complicador, isso tende a se resolver na medida que os computadores aumentam suas capacidades de análise

Tabela 1 - Análise da adequação do conceito de vida proposto por diferentes autores de acordo com quatro critérios epistemológicos

Autores da Definição	Critérios de Demarcação	Natureza da Definição	Universalidade da Definição	Limites do Conhecimento
Aristóteles (século IV a.C.)	Presença de alma que atualiza as potencialidades da vida (nutrição, reprodução, crescimento, sensação, movimento, pensamento)	Funcionalista e teleológica (propósitos inerentes na natureza)	Limitada a organismos terráqueos	Releitura necessária frente aos novos conhecimento da biologia moderna
Oparin-Haldane (1924, 1929)	Sistema químico autoreplicante capaz de evolução (mudança ao longo do tempo)	Foco na origem da vida a partir de propriedades químicas dinâmicas	Não aborda a universalidade	Origem da vida não pode ser provada. Difícil identificar ponto preciso onde a matéria não viva se tornou viva
Teoria da Autopoiese (Maturana; Varela 1997)	Capacidade de auto-organização e autoprodução (autopoiese)	Propriedades essenciais: Rede autoprodutora de interações em um sistema aberto para estrutura e fechado para organização	Potencialmente universal para sistemas auto-organizados	Difícil avaliar em sistemas complexos ou de origem desconhecida
NASA	Sistema químico automantido capaz de evolução darwiniana	Componentes e propriedades químicas e evolutivas	Abrange inclusive vida extraterrestre	Difícil definir <i>sistema químico</i> e identificar evolução darwiniana para sistemas desconhecidos
Filosofia da Biologia (Keller, 2002)	Capacidade de agência (interação ativa e intencional com o meio) e autonomia (auto-organização e autogestão)	Propriedades essenciais em todos os níveis de organização dos sistemas vivos	Não aborda explicitamente	Difícil verificar intencionalidade e estabelecer limiares para autonomia em diversos níveis e sistemas
Biologia de Sistemas (Noble, 2017)	Presença de propriedades emergentes resultantes de interações dinâmicas e não lineares entre múltiplos níveis de organização	Propriedades emergentes que surgem da organização complexa e das interações dinâmicas dentro dos sistemas vivos	Não aborda explicitamente	Supera reducionismo. Interação entre níveis é complexa de se avaliar

Fonte: A autora, 2025.

(Capra, 2006). A teoria da autopoiese, ao enfatizar a organização e a auto-manutenção como características definidoras, oferece uma perspectiva distinta para enfrentar os desafios epistemológicos na busca por uma definição universal de vida.

No contexto contemporâneo, a astrobiologia, por meio da NASA, formulou a seguinte definição: “um sistema químico automantido capaz de evolução darwiniana”. Essa definição, com natureza baseada em propriedades químicas e evolutivas, busca abranger a vida em diferentes contextos, incluindo o extraterrestre. Seu critério de demarcação reside na capacidade de ser um sistema químico automantido e capaz de evolução darwiniana, embora a identificação desta em sistemas desconhecidos seja complexa, fomentando o debate sobre os limites do conhecimento, incluindo a dificuldade em definir *sistema químico* universalmente.

No contexto da Filosofia da Biologia, Keller (2002) agrega à definição da vida a capacidade de agência (interação ativa e intencional com o meio) e autonomia (autogestão e auto-organização) como critérios de demarcação. A natureza da sua definição se baseia em propriedades essenciais presentes em todos os níveis de organização dos sistemas vivos. Embora não aborde explicitamente a universalidade, seus limites do conhecimento residem na dificuldade da verificação objetiva da intencionalidade e no estabelecimento de limiares para a autonomia em diferentes níveis e sistemas desconhecidos. A autora considera a abordagem mecanicista como limitante ao conhecimento dos sistemas vivos.

Noble (2017) propõe como critério de demarcação a presença de propriedades emergentes resultantes de interações dinâmicas e não-lineares em rede e em múltiplos níveis de organização. A natureza da sua definição se baseia nas propriedades emergentes que surgem da organização complexa e das interações dinâmicas dentro dos sistemas vivos. A abordagem contribui para a superação do reducionismo, mas seus limites residem na complexidade de avaliar a interação entre níveis e as propriedades emergentes.

Como é possível perceber pelo exposto acima, a história da biologia tem sido marcada por uma tensão entre o reducionismo, que busca explicar a vida em termos de seus componentes fundamentais, e o holismo, que enfatiza a importância das interações complexas e propriedades emergentes. Pigliucci (2014) argumenta que essa tensão reflete um debate filosófico mais amplo sobre a natureza da vida e como devemos abordá-la cientificamente.

Através de adaptações conceituais e terminológicas, buscaremos explicitar o potencial da ontologia aristotélica para enriquecer e integrar o arcabouço metodológico e conceitual das ciências da vida, oferecendo novas perspectivas para a investigação do fenômeno da vida.

3 ARISTÓTELES E A COMPREENSÃO DA VIDA

3.1 SOBRE ARISTÓTELES E SUAS OBRAS

Aristóteles (384-322 a.C.) nasceu na Macedônia (atual Grécia), sendo um dos mais influentes filósofos da tradição ocidental, contribuindo significativamente para diversas áreas do conhecimento, incluindo metafísica, ética, lógica, política e biologia. Foi discípulo de Platão na Academia de Atenas e, posteriormente, fundou o Liceu, onde desenvolveu sua própria abordagem filosófica, frequentemente em contraste com as ideias platônicas.

Após a queda do Império Romano no Ocidente, o estudo das obras de Aristóteles foi declinando no Ocidente, mas continuou circulando no Império Bizantino (Ross, 2022). Durante a Idade de Ouro Islâmica, estudiosos muçulmanos, como Avicena (980-1037) e Averróis (1126-1198), desempenharam um papel crucial nos comentários das obras aristotélicas e sua tradução do árabe para o latim, tornando-as novamente conhecidas no Ocidente durante a Idade Média. A redescoberta das obras de Aristóteles provocou um intenso interesse nas universidades europeias durante a fase escolástica, culminando com a incorporação de suas ideias à teologia cristã (Grant, 1996). No Renascimento, houve um renovado interesse pelas obras originais, com a tradução de textos do grego, impulsionando a continuidade da influência aristotélica na filosofia e na ciência (Ross, 2022).

As obras de Aristóteles abrangem uma ampla gama de investigações, podendo ser organizadas em categorias que refletem seus principais campos de interesse. Uma forma mais frequente de classificação (Ross, 2022), divide as obras em:

Lógica (*Organon*) - Compreende os seis tratados que Aristóteles dedicou ao estudo do raciocínio e da argumentação (Categorias, Da Interpretação, Analíticos Anteriores, Analíticos Posteriores, Tópicos, Refutações Sofísticas). O *Organon* fornece as ferramentas metodológicas para toda a investigação filosófica e científica.

Filosofia Teórica - Agrupa as obras que buscam compreender os princípios fundamentais da realidade, as quais se dedicam à **Metafísica**, que investiga o ser enquanto ser, as causas primeiras e a natureza da substância e da forma; e à **Filosofia da Natureza** (*Physica*), que examina o mundo natural, o movimento, a mudança e os princípios que governam os fenômenos físicos, incluindo obras como *Física*, *Sobre o Céu* e *De Anima*, esta última com foco na alma como princípio da vida.

Filosofia Prática - Dedicada ao estudo da ação humana e da organização da vida em sociedade, abrangendo as obras sobre **Ética**: explora a natureza do bem, da virtude e da felicidade individual (principalmente na *Ética a Nicômaco*); **Política**: analisa as diferentes formas de governo e os princípios da organização da cidade-estado.

E, por fim, as obras de **Poética** (investiga a natureza da poesia, especialmente a tragédia e a comédia) e **Retórica** (investiga os meios de persuasão e a arte do discurso eficaz), as quais tratam das artes da linguagem e da criação.

3.1.1 A obra *De Anima*

A obra *De Anima* (Sobre a alma) representa uma das tentativas mais robustas da Antiguidade de compreender a natureza da vida e da mente. A obra reflete a diversidade de interesses de Aristóteles, abrangendo seus conhecimentos sobre taxonomia biológica, além de teorias físicas e metafísicas bastante sofisticadas. Ao rejeitar a separação dualista entre corpo e alma (apesar de haver controvérsias, Reis 2006) e ao propor uma abordagem naturalista, Aristóteles estabeleceu as bases para a psicologia filosófica. Seu pensamento influenciou não apenas a tradição escolástica medieval, mas também debates contemporâneos na filosofia da mente e continua a ser um texto relevante para a compreensão da relação entre vida, consciência e razão (Ross, 2022; Reis, 2006). A obra ainda hoje é bastante discutida no âmbito da Psicologia, embora sua concepção de Psicologia seja bem mais ampla que a atual, uma vez que abrangeu todos os seres vivos (que em sua época eram classificados como plantas ou animais), não apenas os seres humanos (*De Anima*, 423a20–6, cf. 412a13). No entanto, as implicações dessa obra para a biologia, e mais especificamente para a compreensão da vida (Keller, 2002) e da percepção de nossa interdependência com as demais espécies permanecem pouco exploradas.

De Anima está dividida em três livros:

Livro I: Aristóteles traz uma introdução, onde define o escopo da investigação sobre a alma, delineando os desafios e a importância do tema. Aborda ainda as concepções anteriores, apresentando suas críticas.

Livro II: A partir daí, o autor elabora sua própria definição de alma e distingue três potências ou capacidades principais da alma: nutritiva, perceptiva e raciocinativa. Explora os órgãos dos sentidos e como as sensações são processadas pela alma perceptiva. Descreve o processo de percepção, diferenciando-o da sensação. Analisa as faculdades da imaginação e da memória, suas funções e como se relacionam com a percepção. Aborda os conceitos de desejo e apetite, suas causas e como influenciam o comportamento animal.

Livro III: Examina a natureza do intelecto humano, sua capacidade de pensar, raciocinar e conhecer a verdade. Distingue duas modalidades do intelecto: o agente, responsável pela abstração de conceitos, e o paciente, que recebe e processa as informações. Discute a relação entre a vontade, a liberdade e a ação humana.

Ao longo destes três livros, Aristóteles busca definir a alma a partir de uma perspectiva naturalista, fundamentada em sua observação pormenorizada dos elementos da natureza, mas também abarca seus conceitos sobre ato e potência provenientes de suas teorias sobre a física, oriunda em parte da empiria, mas em parte de suas concepções teleológicas (metafísicas).

3.1.2 O método aristotélico

Ao longo de suas obras, Aristóteles demonstra como seus métodos são aplicados à investigação de diferentes áreas do conhecimento, desde a lógica e a metafísica até a física, a biologia e a política. Suas obras reúnem observação apurada, coleta de dados empíricos e o exercício elaborado da razão na busca da compreensão da realidade.

O mais provável é que *De Anima* tenha sido escrita em sua maturidade (Nuyens, 1948, pp. 215-216 apud Martins; Martins, 2007), após o autor acumular vários anos de observação de uma extensa variedade de seres vivos, o que lhe permitiu sintetizar na obra uma análise comparativa de suas funções para elucidar a natureza da alma e suas diversas manifestações.

Segue uma descrição sucinta dos principais métodos usados por Aristóteles em suas obras, seguido pelos trechos que demonstram sua aplicação na obra *De Anima*:

Aporia e endoxa: Este método é seu ponto de partida para tratar questões complexas, de tal forma que Aristóteles expõe os problemas (as *aporiai*) que considera relevantes e em seguida analisa as teorias de seus predecessores (as opiniões respeitáveis, ou *endoxa*), o que permite tratar os problemas de forma mais ampla e completa. Em uma análise crítica e dialética ele busca esclarecer conceitos, resolver contradições e progredir em direção a uma compreensão mais precisa do tema para, em seguida, buscar as soluções. Esse é o principal método do livro 1, onde Aristóteles examina as opiniões de seus predecessores sobre a natureza da alma, identificando tanto os pontos de concordância quanto as contradições (*De Anima*, Livro I, capítulos II-V), para em seguida formular seu próprio conceito (*De Anima*, Livro II).

Observação da natureza e coleta de dados: Aristóteles valoriza a experiência sensível como ponto de partida para o conhecimento. Ele enfatiza a importância de observar os fenômenos naturais com atenção e registrar os dados empíricos com precisão. Ao longo de seus estudos, Aristóteles acumulou uma vasta quantidade de informações sobre os seres vivos, os fenômenos naturais e as instituições sociais. Seus tratados de zoologia, por exemplo, são resultado de anos de observação e dissecação de animais. Embora *De Anima* não seja um tratado zoológico, Aristóteles faz uso de observações empíricas para fundamentar suas afirmações sobre a alma. Ele descreve as diferentes faculdades da alma com base em suas observações dos seres vivos. Suas discussões sobre a percepção sensorial e a memória são baseadas em suas observações dos animais e dos seres humanos (*De Anima*, Livro II e III).

Análise das causas e fins: Aristóteles busca compreender os fenômenos naturais e sociais através da identificação de suas quatro causas: formal, material, eficiente e final. Essas quatro causas são interdependentes e essenciais para uma compreensão completa de qualquer objeto ou evento. Assim, ele considera que todas as coisas na natureza têm uma causa final, um *para que* que direciona seu desenvolvimento e comportamento, por isso, é uma abordagem teleológica. A teoria das quatro causas permeia toda a obra *De Anima*, como veremos em detalhes no tópico 3.2.

Uso da lógica: Aristóteles desenvolve a lógica formal que lida com a estrutura dos argumentos, o que lhe permite organizar o pensamento, construir argumentos válidos, além de avaliar a consistência e validade dos argumentos apresentados por outros, identificando falácias e inconsistências. O silogismo, base da lógica aristotélica, é um raciocínio dedutivo, que busca chegar a uma conclusão a partir de duas premissas. Ele se concentra na validade das inferências, ou seja, se a conclusão segue logicamente das premissas, o que independe do seu conteúdo. Em *De Anima*, Aristóteles utiliza a lógica para estruturar seu pensamento e analisar a alma. Ele emprega a dedução para construir argumentos, define conceitos com precisão lógica e avalia a validade das teorias de seus predecessores, identificando falácias e contradições.

Comparação: Aristóteles utiliza a comparação entre diferentes seres vivos, fenômenos naturais e instituições sociais para identificar semelhanças e diferenças, revelando suas capacidades e funções específicas. Em *De Anima*, o método é usado para comparar as diversas faculdades da alma entre os seres vivos, de modo a identificar suas semelhanças e diferenças. Suas discussões sobre a percepção sensorial, por exemplo, comparam as capacidades dos diferentes animais (*De Anima*, Livro II e III).

Dada a complexidade da investigação da alma, Aristóteles articula todas essas abordagens metodológicas. O autor está ciente da dificuldade da tarefa e adverte que: "Em todo caso e de todo modo, é difícilimo obter alguma convicção a respeito da alma" (*De Anima*, 402a10–11). Tal dificuldade reside no fato de que o estudo da alma trata de estados psicológicos como ódio, raiva, alegria, coragem, os quais manifestam-se no corpo, de modo que seu estudo está no âmbito dos métodos das ciências naturais (*De Anima*, 403a16-28), mas também trata do intelecto (*nous*) que pode não estar associado ao corpo da mesma forma que os estados citados acima. Assim, já na abertura da obra, o autor demonstra a necessidade de articular diferentes métodos para o estudo da alma e trata da difícil escolha do melhor método para investigar questões psicológicas (*De Anima*, 402a16-22).

3.2 A ALMA

3.2.1 As concepções pré-aristotélicas sobre a alma

No livro I, Aristóteles mostra as concepções de alma até então existentes na filosofia grega, as quais evoluíram de uma visão mítica (Homero, Hesíodo) até explicações mais filosóficas. Nas obras *Ilíada* e *Odisseia*, atribuídas a Homero (século VIII a.C.), a alma é um princípio vital, mas sem função intelectual. Após a morte, a alma se torna uma sombra (*eidôlon*) que habita o submundo (*Hades*), sem consciência ou personalidade. Já em Hesíodo (século VIII-VII a.C.), na *Teogonia* e *Os Trabalhos e os Dias*, o autor reforça a visão de uma alma associada ao destino pós-morte, mas sem uma teorização filosófica sobre sua natureza. Nestas obras, a alma aparece associada a aspectos morais, uma vez que o autor admite que certas almas podem ser recompensadas ou punidas após a morte.

Apenas com os pré-socráticos, a alma passa a ser associada a um princípio cósmico e vital. Tales de Mileto (c. 624-546 a.C.), considerado o primeiro filósofo na tradição ocidental, postula que “Tudo está vivo”, doutrina conhecida como hylozoísmo, que vem do grego *hylé* (matéria) e *zoé* (vida). Para ele a matéria possuía um princípio vital interno que a dotava de movimento espontâneo, parecendo supor ser a alma o princípio desse movimento (*De Anima*, 405a19). Sua concepção influenciou correntes posteriores, como o panteísmo e a ideia de que a natureza tem um princípio animador próprio¹. Embora Tales não tenha desenvolvido uma teoria detalhada sobre a alma ou a vida, sua visão foi revolucionária ao romper com a explicação mítica e buscar causas naturais para os fenômenos vitais. Para Tales a vida estava relacionada à água, embora não se conheçam detalhes sobre a distinção entre os objetos inanimados e os vivos.

Anaxímenes (c. 585-528 a.C.) já restringe a existência da alma aos seres vivos, relacionando-a ao *ar*, pois é o ar que mantém os seres vivos. Já para Heráclito (c. 535-475 a.C.), a alma é um princípio dinâmico, feita de fogo ou energia

¹ A percepção de Tales de que toda a matéria tem movimento, encontra comprovação nos tempos atuais, com os avanços da física quântica. Segundo o Princípio da Incerteza de Heisenberg, as partículas nunca estão totalmente paradas. Mesmo na temperatura zero absoluto (*zero Kelvin*), onde a matéria deveria estar sem energia, ainda há energia quântica residual, chamada de energia de ponto zero. Isso sugere que toda a matéria possui uma certa “agitação” intrínseca, corroborando com as ideias de Tales há mais de 2 milênios atrás.

em constante transformação. Ele conecta a alma à inteligência e à harmonia cósmica.

Pitágoras (c. 570-495 a.C.) adiciona novas características à alma, considerando-a imortal e transmigratória. Ele introduz a doutrina da metempsicose (reencarnação), onde a alma transmigra entre diferentes corpos. Ao longo desse processo, a alma imortal pode se purificar através da filosofia e do ascetismo (disciplina e autocontrole). O autor sofre influência do pensamento órfico (religião grega), anterior a ele, que via a alma como prisioneira do corpo.

Para Parmênides (c. 515-450 a.C.), a alma está associada ao pensamento racional, diferenciando-se do mundo sensível ilusório. Já Empédocles (c. 495-435 a.C.) considera que a alma é composta pelos quatro elementos (terra, fogo, água e ar) e também aceita a transmigração da alma, como os pitagóricos.

Anaxágoras (c. 500-428 a.C.) introduz o conceito de *nous* (intelecto), que governa o cosmos e pode ter contribuído para o conceito de potência raciocinativa em Aristóteles. E para finalizar a contribuição dos pré-socráticos, Demócrito (c. 460-370 a.C.) e também Leucipo (500-440 a.C.) têm uma concepção materialista da alma, onde a mesma é composta por átomos sutis. Para Demócrito não há imortalidade, sendo a alma apenas um princípio físico, sem centro de identidade ou pensamento, que se dispersa do corpo na morte.

Sócrates (c. 470-399 a.C.) retoma e aprofunda a ideia de alma como princípio da moralidade e adiciona também a racionalidade. Portanto, para ele o verdadeiro cuidado do ser humano deve ser com a alma, pois ela é a sede da virtude e do conhecimento. Assim, Sócrates atribui um papel importante da alma para com a ética. Platão (427-347 a.C.), discípulo de Sócrates, aprofunda as concepções de seu mestre. Para Platão a alma é imortal e preexiste ao corpo (*Fedro*, *Fédon*), podendo se libertar do ciclo de reencarnações através da filosofia. Na obra *A República* (375 a.C.), Platão divide a alma em três partes: Racional (*logistikon*): localizada na cabeça, busca o conhecimento e a verdade; Irascível (*thymoeides*): associada às emoções e coragem, localizada no peito e Concupiscível (*epithymetikon*): relacionada aos desejos, localizada no abdômen.

Ao analisar as concepções de alma de seus predecessores, Aristóteles fez suas críticas e buscou superar as limitações de cada um, construindo sua própria teoria.

3.2.2 O conceito de alma em Aristóteles

A partir da análise do pensamento de seus predecessores, Aristóteles rejeita algumas ideias e aproveita outras. Criticou a ideia de que a alma é constituída de matéria, como pensado por Tales, Anaxágoras e Demócrito. De Tales aproveitou a ideia de que a vida está relacionada a um **princípio fundamental**, mas buscou um princípio mais adequado do que a água. De Anaxágoras aproveitou a noção de que a alma é algo que organiza e dá forma à matéria, mas rejeitou a ideia de que a alma é composta por sementes de todas as coisas. De Demócrito aproveitou a ideia de que a alma está relacionada ao movimento, mas argumentou que esse movimento é coordenado por um princípio unificador, e não pelo movimento de átomos ao acaso. De Platão aproveitou a ideia de que a alma é algo distinto do corpo, mas rejeitou a separação radical entre alma e corpo, e propôs uma abordagem hilemórfica, onde a alma é a forma do corpo vivo.

Tendo em vista tais contribuições, Aristóteles redefine o conceito de **alma** como “a primeira atualidade de um corpo natural que tem em potência vida” (*De Anima*, 412a27-28). Para compreender o significado de atualidade, é crucial explorar a teoria da causalidade de Aristóteles e sua visão teleológica da natureza. Segundo ele, “todas as coisas naturais têm em si mesmas um princípio de movimento e repouso” (*Física*, 192b13), indicando que a mudança não é aleatória, mas sim direcionada por um propósito inerente (*telos*).

A **potência** (*dynamis*) é a possibilidade de mudança, a capacidade de algo se tornar diferente do que é para alcançar seu propósito. Aristóteles descreve a potência como “o princípio da mudança em outra coisa, ou em si mesma, enquanto outra” (*Metafísica*, 1046a11). Ou seja, a potência representa o estado de um ser que ainda não atingiu sua forma completa, mas que possui a capacidade de fazê-lo. Por exemplo, a semente tem a potência de se tornar uma árvore. A realização dessa potência é chamada de **ato** (*energeia*), o momento em que algo passa do estado de possibilidade para o estado de realidade. Aristóteles define o ato como “a realidade da coisa que existe em potência” (*Metafísica*, 1050a23). Por exemplo, a germinação é um ato da semente, uma árvore adulta é outro ato da semente.

Já a **atualidade** (*entelecheia*) vai além do simples ato, representando a realização completa e final desse potencial. Aristóteles a descreve como “a realização da potência” (*Metafísica*, 1050a9). Para o exemplo citado, ela é a

concretização do potencial da semente que se torna uma árvore adulta completa, capaz de reproduzir. A diferença crucial entre *ato* e *atualidade* reside na ênfase na completude. A atualidade destaca o atingimento do propósito final, a realização plena do potencial. Enquanto o *ato* pode se referir a qualquer atualização de uma potência, a *atualidade* se refere à atualização completa e final, o atingimento do propósito inerente. A árvore adulta precisa ter atingido a capacidade de se reproduzir para que a atualidade da semente seja considerada completa. Já a reprodução em si é a manifestação dessa capacidade, a consequência da atualidade, não a atualidade em si.

Dessa forma, a **alma** é a primeira atualidade porque é o princípio vital que impulsiona o corpo a se desenvolver e alcançar seu propósito natural, que é viver. Em outras palavras, a alma é a força motriz que organiza e dá forma ao corpo, permitindo que ele realize suas funções básicas de vida. A alma, portanto, é a primeira atualização da potência de um corpo natural para a vida, o que o distingue de um corpo inanimado. Assim, quando ele define a alma como a "primeira atualidade", está se referindo a essa função fundamental de organização e vitalização do corpo. No entanto, ele reconhece que existem diferentes níveis de vida, cada um com um tipo de alma correspondente.

3.2.3 As potências da alma

Aristóteles distingue três potências principais da alma: nutritiva, perceptiva e raciocinativa, cada uma correspondendo a um nível diferente de vida e possuindo capacidades específicas. Antes de adentrarmos em cada uma, é importante notar a terminologia empregada pelo próprio Aristóteles, que a tradução de Reis (2006) procura refletir. Aristóteles analisa a alma primordialmente através de suas diferentes **potências** (*dynameis*), ou seja, suas capacidades funcionais. Ele lista potências como a nutritiva, a perceptiva, a desiderativa, a locomotiva e a raciocinativa (De Anima, 414a31-32). Embora todas sejam capacidades *da alma*, Aristóteles refere-se explicitamente à capacidade mais fundamental usando a expressão **alma nutritiva** (*hē threptikē psychē*), como Reis traduz (De Anima, 415a23), destacando-a como "a primeira e a mais comum potência da alma, segundo a qual subsiste em todos o viver" (De Anima, 415a23-25). Para as capacidades subsequentes (percepção, intelecto), embora Aristóteles possa

ocasionalmente referir-se a elas como **partes** (*moria*) da alma, sua análise frequentemente enfoca a **potência** (*dynamis*) específica ou a faculdade usando o adjetivo substantivado (por exemplo, *to aisthētikon* para a faculdade perceptiva, *to noētikon* para a faculdade intelectiva), como Reis traduz. Esse padrão terminológico no original, refletido na tradução, parece sublinhar o caráter fundacional da capacidade nutritiva como a própria *alma* em seu nível mais básico, sobre a qual as demais *potências* se estruturam hierarquicamente.

Assim, para o Aristóteles, “deve-se primeiro tratar do alimento e da geração; pois a alma nutritiva subsiste também com as outras, sendo a primeira e a mais comum potência da alma, segundo a qual subsiste em todos o viver” (Aristóteles, *De Anima*, 415a22-25). A **alma** ou **potência nutritiva** é, portanto, a forma mais básica de vida, presente em todas as plantas. Ela é responsável pela função nutritiva, que engloba a manutenção, o crescimento e a reprodução dos seres vivos, sendo portanto a primeira atualidade de um corpo natural, ou seja, a atualização inicial da potência de vida presente na matéria orgânica.

A **potência perceptiva** (*dynamis aisthētikē*), presente nos animais, pressupõe e inclui as funções da **alma nutritiva**, mas adiciona um novo conjunto de faculdades cruciais. A sua função primária é a **percepção sensível** (*aisthēsis*), a capacidade de receber as formas dos objetos sensíveis através dos sentidos, começando pelo tato (*haphē*), que é o mais fundamental e universal nos animais. Aristóteles estabelece uma ligação necessária entre a percepção e outras capacidades: onde subsiste percepção sensível, também subsiste necessariamente **prazer** (*hēdonē*) e **dor** (*lypē*). Por sua vez, a presença de prazer e dor implica necessariamente a **potência desiderativa** (*dynamis orektikē*), pois o desejo (*orexis*), na sua forma mais básica como apetite (*epithymia*), é o desejo pelo prazeroso. Frequentemente associada a este nível está também a **potência locomotiva** (*dynamis kinetike kata topon*), a capacidade de movimento local, uma vez que a busca pelo desejável (agradável) e a fuga do prejudicial (doloroso), identificados pela percepção ou imaginação, são os motores do deslocamento animal. Assim, os animais, diferentemente das plantas, não apenas se nutrem e crescem, mas percebem o mundo, sentem prazer e dor, desejam e, na maioria dos casos, movem-se ativamente. Segundo Aristóteles, “o animal constitui-se primordialmente pela percepção sensível” (*De Anima*, 413b1-2), sendo esta capacidade o que lhes permite interagir com o ambiente de forma mais complexa e dinâmica.

Por fim, Aristóteles define a **potência raciocinativa ou intelectiva** (*dynamis logistikē/noētikē*), presidida pelo **intelecto** (*nous*), como sendo exclusiva dos seres humanos (e talvez de outros seres superiores, se houverem). Esta potência engloba as capacidades da alma **nutritiva** e da **potência perceptiva** (incluindo desejo e movimento), mas distingue-se fundamentalmente pela capacidade de pensar, conhecer e entender. O filósofo destaca que o intelecto é “a parte da alma pela qual a alma conhece e entende” (*De Anima*, 429a10), e aquilo “pelo qual a alma raciocina e supõe” (*De Anima*, 429a22-24). Uma característica crucial, segundo Aristóteles, é que o intelecto opera sobre as **imagens** (*phantasmata*) fornecidas pela percepção sensível e pela imaginação – “a alma jamais pensa sem imagem” (*De Anima*, 431a16-17) – utilizando-as como matéria para apreender as formas inteligíveis e os universais. Aristóteles também distingue um aspecto do intelecto que é potencialidade pura, capaz de receber todas as formas inteligíveis (como uma “tabuleta em que nada subsiste atualmente escrito”), e um aspecto ativo, comparado à luz, que atualiza essas formas. A potência raciocinativa permite aos seres humanos não apenas compreender conceitos abstratos e essências, mas também realizar **pensamento prático**: deliberar sobre ações, fazer julgamentos (inclusive morais), planejar o futuro e formar a **vontade** (*boulēsis*), que é o desejo guiado pela razão. É essa capacidade complexa, intrinsecamente ligada à percepção mas transcendendo-a, que diferencia radicalmente o ser humano dos outros animais e lhe possibilita alcançar a sabedoria (*sophia*) e a virtude (*aretē*). Por isso, Aristóteles considera esta a potência mais elevada da alma, através da qual o ser humano pode atingir a realização plena de seu potencial.

Deste modo, embora cada tipo de alma possua capacidades distintas, todas são almas pois compartilham a função fundamental de ser o princípio vital de um corpo. Assim, a expressão “primeira atualidade”, usada por Aristóteles para definir a alma, pode ser interpretada como a forma mais fundamental de organização da vida, presente em todos os seres vivos. As demais potências da alma podem ser vistas como atualidades adicionais, que se sobrepõem à primeira (potência nutritiva) e adicionam novas camadas de complexidade.

3.2.4 As quatro causas e a alma

A teoria das quatro causas aristotélicas – material, formal, eficiente e final – constitui um arcabouço fundamental para a compreensão da alma. A causa material é do que um objeto é feito (ex. madeira), a causa formal refere-se à sua forma (ex. forma de uma cadeira), a causa eficiente é o agente ou força que produz essa forma (ex. o carpinteiro) e a causa final é para que serve aquilo, qual sua função (ex. para alguma pessoa sentar-se). A teoria das quatro causas pode ser aplicada a qualquer corpo e contribui para explicar a existência e diferenciar os seres vivos dos demais corpos. A *alma*, na perspectiva de Aristóteles, manifesta-se primariamente como a **causa formal** do corpo natural organizado que possui vida em potência (Aristóteles, *De Anima*, 412a19-21). Ser a forma significa ser a essência, a estrutura e a organização que definem o que um ser vivo é, diferenciando-o da matéria inanimada. A matéria (a **causa material**) fornece o substrato físico necessário para a manifestação da vida, mas é a *alma* que lhe confere sua especificidade e capacidade funcional.

A relação entre a alma e o corpo também se revela na **causa final**. Para Aristóteles, a natureza opera teleologicamente, ou seja, com uma orientação para fins específicos. A alma, nesse sentido, é a causa final do corpo, o *para que* da sua existência e organização. O corpo, com seus órgãos e sistemas, existe e se desenvolve para realizar as funções inerentes à sua alma particular. As diferentes faculdades da alma – nutritiva, perceptiva e racional – podem ser entendidas em relação aos fins específicos de cada tipo de ser vivo. A nutrição visa a manutenção da vida, a percepção sensível permite a interação com o ambiente, e a razão busca a compreensão e o conhecimento, cada uma representando um *télos* específico. Assim, a vida é a atualização ou a manifestação ativa da substância de um ser vivo, a forma como sua essência se realiza no mundo concreto.

A **causa eficiente**, embora menos central na definição da alma em si, desempenha um papel crucial na transmissão da vida através da geração. O progenitor, possuindo uma alma específica em ato, atua como causa eficiente ao gerar um novo ser vivo com uma *alma* da mesma espécie, transmitindo a forma vital. Contudo, é a capacidade inerente da matéria organizada em potência para receber essa forma que torna a geração possível. A interação entre a causa eficiente (o progenitor) e a causa material (a matéria potencialmente viva) resulta na atualização

da causa formal (a alma do novo ser). Essa perspectiva evita tanto um dualismo radical entre alma e corpo quanto um materialismo simplista, enfatizando a intrínseca relação funcional entre ambos. A alma, como causa formal, eficiente e final, é essencial para entender a diferença entre os seres vivos e os demais, como veremos a seguir.

3.2.5 Teoria do hilemorfismo: seres animados vs. inanimados

De acordo com a teoria hilemórfica de Aristóteles (Aristóteles, *Metafísica*, Livro VII), tanto os seres vivos quanto os objetos inanimados são compreendidos como compostos de matéria (*hylē*) e forma (*morphē* ou *eidos*). Contudo, a distinção fundamental entre eles reside na natureza e na origem da forma, bem como em sua relação intrínseca com a matéria subjacente. No caso dos artefatos, como uma mesa ou uma cadeira, a forma é extrínseca, imposta à matéria por um agente externo (o artesão) com uma finalidade específica e utilitária, direcionada por uma inteligência alheia ao material em si. A forma da mesa, por exemplo, é um arranjo particular da madeira concebido para servir como superfície de apoio. Em contraste, nos seres vivos, a forma é intrínseca e imanente à matéria orgânica, manifestando-se como alma, ou seja, como princípio vital que não apenas organiza o corpo, mas também é a causa eficiente de suas atividades e capacidades específicas, incluindo a nutrição, o crescimento e a reprodução (*De Anima*, Livro II, 4). Assim, a natureza auto-organizadora e intrínseca da alma nos seres vivos, em contraposição à forma imposta externamente aos objetos, estabelece a demarcação ontológica crucial na filosofia aristotélica.

Essa visão, que entrelaça matéria e forma, encontra paralelos em discussões contemporâneas sobre a emergência da vida e a organização de sistemas complexos (Keller, 2002; Deacon, 2012).

4 A RELEVÂNCIA DA ABORDAGEM ARISTOTÉLICA PARA A CIÊNCIA MODERNA

Mesmo diante de avanços extraordinários da tecnologia e da ciência, a busca por uma definição universal de *vida* continua sendo um desafio. Houve inclusive um crescimento daqueles que compreendem a impossibilidade desse feito. Segundo Ernst Mayr (1998):

Tentativas para definir a “vida” foram feitas com frequência. Tais esforços são simplesmente fúteis, pois hoje está perfeitamente claro que não há uma substância especial, um objeto, ou uma força que possam ser identificados com a vida. Contudo os processos da vida podem ser definidos. Não há dúvida que os organismos vivos possuem certos atributos que não se encontram, ou não se encontram da mesma maneira, nos objetos inanimados (Mayr, 1998, p. 71).

A descrição de Mayr remete a dois termos: definição e atributos (ou características) cuja distinção é necessária. Enquanto a **definição** busca estabelecer os critérios necessários e suficientes para identificar algo de forma inequívoca, a **caracterização** se concentra em descrever os **atributos** (características) típicos ou comuns, sem necessariamente estabelecer limites rígidos. Assim, frente a dificuldade de uma definição, a ciência tem buscado caracterizar a vida por um conjunto de atributos.

Esse reducionismo metodológico, característico do materialismo, busca decompor os sistemas vivos em suas partes constituintes, com a premissa de que a compreensão das partes inevitavelmente levará à compreensão do todo. No entanto, essa estratégia frequentemente negligencia as propriedades emergentes que surgem da interação complexa entre as partes, propriedades que não são meramente a soma de suas partes (Noble, 2017). A própria definição de vida torna-se escorregadia sob uma lente puramente materialista, oscilando entre listas de características funcionais (metabolismo, reprodução, etc.) e descrições de organizações moleculares complexas, sem capturar a dinâmica intrínseca e a autonomia que intuitivamente associamos aos seres vivos (Ruiz-Mirazo; Moreno, 2012).

A ausência de um *propósito* ou *direção* inerente na matéria, conforme postulado pelo materialismo, dificulta a explicação da gênese da complexidade organizada que caracteriza os sistemas vivos. A insistência em explicações puramente causais e lineares pode não ser suficiente para dar conta da natureza auto-organizativa e teleonômica (orientada a um fim interno) dos seres vivos, levantando a necessidade de abordagens complementares que considerem a organização e a história evolutiva de forma mais integrada (Deacon, 2012).

A própria metodologia científica, com sua busca por objetividade e quantificação, pode encontrar limites ao tentar compreender a vida em sua totalidade. A redução de fenômenos qualitativos a dados quantitativos, embora

essencial para a análise científica, pode levar à perda de informações cruciais sobre a natureza intrínseca dos processos vitais. A subjetividade da experiência, a singularidade dos organismos e a complexidade das interações ecológicas são aspectos que nem sempre se encaixam facilmente nos modelos lineares e determinísticos da ciência materialista tradicional. Reconhecer essas limitações não implica em abandonar o rigor científico, mas sim em abrir espaço para abordagens mais integrativas que reconheçam a interdependência e a complexidade dos fenômenos biológicos (Gilbert; Sarkar, 2000; Morowitz, 2002).

4.1 PONTES CONCEITUAIS ENTRE ARISTÓTELES E A BIOLOGIA ATUAL

Aristóteles, ao buscar definir a vida através da *psyché* (aqui traduzida como *alma*) como o princípio vital, a atualidade (*entelecheia*) ou a forma do corpo natural que possui vida em potência, aborda o mesmo desafio que a ciência moderna enfrenta ao tentar definir a vida em termos puramente materiais e funcionais. Embora séculos e distintas epistemologias separem essas abordagens, uma análise cuidadosa revela pontes conceituais significativas que merecem exploração.

A biologia moderna, ancorada em um paradigma predominantemente materialista, busca explicar os fenômenos da vida através de leis físico-químicas e processos biológicos observáveis e mensuráveis, como metabolismo, reprodução, crescimento, homeostase e capacidade de evolução darwiniana (Cleland; Chyba, 2002). Essa perspectiva, embora extremamente frutífera na elucidação dos mecanismos moleculares e celulares da vida, enfrenta limitações intrínsecas para capturar a totalidade e a organização complexa que caracterizam os sistemas vivos.

A perspectiva teleológica de Aristóteles, que postula uma orientação intrínseca da natureza para fins específicos, pode ser revisitada à luz da biologia evolutiva moderna. Nesse contexto, os genes podem ser vistos como elementos que direcionam a trajetória de uma espécie, contribuindo para sua adaptação e função ecológica. Assim, os genes codificam a direção ou finalidade biológica que emerge da interação dinâmica entre o genoma e o ambiente. Essa releitura encontra um paralelo moderno para essa ideia de direção ou *para quê* na natureza, mas é importante reconhecer que o *telos* aristotélico era mais amplo, pois englobava todo o cosmos (inclusive os entes inanimados), buscando entender a finalidade inerente de cada coisa em sua busca pela plena realização de sua natureza. Já a visão moderna

tende a focar em explicações causais e funcionais dentro do âmbito biológico, com ênfase nos mecanismos genéticos e na adaptação evolutiva.

A biologia de sistemas amplia essa perspectiva, pois postula que as propriedades dos sistemas biológicos não podem ser plenamente compreendidas pela análise isolada de seus componentes, mas sim pelo estudo das interações dinâmicas e das redes complexas que se estabelecem entre eles (Barabási; Oltvai, 2004). Genes, proteínas, metabólitos e outras moléculas biológicas são vistos como nós interconectados em intrincadas redes regulatórias, metabólicas e de sinalização, cuja organização e dinâmica dão origem às características emergentes da vida, como o metabolismo, a reprodução, a resposta ao ambiente e a própria auto-organização. Nesse sentido, a alma aristotélica, enquanto princípio unificador e organizador das capacidades vitais, pode ser interpretada, em uma releitura contemporânea, como análoga às propriedades emergentes que resultam da arquitetura e da dinâmica dessas redes biológicas complexas.

A concepção aristotélica de alma, longe de ser uma entidade metafísica desencarnada, representa o princípio ativo e organizador que confere unidade e funcionalidade ao corpo vivo. Para Aristóteles, a alma não é separada do corpo; ela é a organização fundamental e a estrutura essencial que define o que um corpo vivo é e que lhe permite realizar todas as suas funções vitais, como nutrição, crescimento, percepção e movimento. Em outras palavras, a alma é para o corpo vivo assim como a forma é para a matéria: é o que lhe dá sua identidade e a capacidade de agir e viver. Um corpo sem alma, na visão aristotélica, seria apenas matéria sem o princípio que a organiza e lhe confere suas capacidades específicas de um ser vivo, ou seja, a alma é o que difere vida e morte, animado de inanimado. Uma vez que a forma essencial (alma) se retira ou se perde, ou seja, com a morte, há a corrupção da organização específica da matéria que constituía aquele ser vivo particular, assim o corpo tende a retornar ao seu estado de matéria não organizada como um ser vivo.

Essa visão enfatiza a intrínseca relação entre forma e matéria na constituição do ser vivo, uma perspectiva que encontra ressonância em abordagens contemporâneas como a biologia de sistemas. Enquanto Maturana e Varela (1997) focam na auto-organização e Noble (2017) na complexidade sistêmica, a concepção aristotélica da alma como forma substancial de um corpo com vida em potência vai além da mera organização estrutural. A forma em Aristóteles não é apenas um

padrão, mas o princípio ativo que direciona o desenvolvimento e as capacidades do organismo em direção ao seu *telos* (fim inerente). Essa perspectiva teleológica, embora reinterpretada pela biologia moderna através da evolução, oferece uma maneira de pensar sobre a finalidade biológica não apenas como resultado da seleção, mas como uma tendência intrínseca à natureza dos seres vivos. Além disso, a ênfase de Aristóteles na observação detalhada da natureza e na distinção qualitativa entre as potências da alma, as quais se manifestam em diferentes níveis, pode complementar as abordagens quantitativas modernas, oferecendo um quadro conceitual para entender a hierarquia e a diversidade das capacidades da vida, incluindo a singularidade da razão humana, de uma forma que as definições mais amplas da NASA ou o foco na agência de Keller podem não capturar em toda a sua profundidade filosófica.

A principal distinção reside, naturalmente, no arcabouço explicativo. Enquanto a biologia moderna opera dentro de um modelo materialista e mecanicista, Aristóteles recorreu a uma ontologia substancialista e a noções como ato e potência para descrever a relação entre alma e corpo. Em filosofia, a **ontologia** é o ramo que estuda a natureza do ser, da existência e da realidade. Ela busca responder à pergunta fundamental: o que é ser? Dentro da ontologia, existem diferentes maneiras de entender o que constitui a realidade fundamental. Uma delas é a **ontologia substancialista**. Para Aristóteles, a **substância** (*ousia*) é a categoria fundamental do ser. Ela é aquilo que existe por si mesmo, que é um "algo determinado". Em outras palavras, a substância é a entidade individual e concreta que podemos perceber, como um ser humano específico, um animal, uma planta ou um objeto. A substância é o sujeito das propriedades (os acidentes) e não existe como uma mera coleção de propriedades, mas sim como um *algo* que as possui. Assim, nessa visão da realidade, tudo o que existe é uma substância ou depende de uma substância para existir (enquanto suas qualidades ou relações). No contexto da alma e do corpo, o corpo é a matéria (*hylē*), o material físico que compõe o ser vivo. Essa matéria, por si só, é potencialidade, a capacidade de se tornar algo. A alma é a forma essencial (*eidos*), o princípio organizador que atualiza essa potencialidade da matéria, dando-lhe uma estrutura e uma finalidade específica (as funções vitais). A alma, para Aristóteles, não é uma substância separada flutuando no corpo, mas sim a maneira específica como a matéria do corpo está organizada para ser um ser vivo, ou seja, a alma é a organização própria e fundamental do corpo que o capacita a

viver. É a forma do corpo natural que possui vida em potência (*De Anima*, 412a27-b5). Assim, Aristóteles adota uma ontologia substancialista que se fundamenta na concepção de que os seres vivos são substâncias unitárias, compostas de matéria (o corpo, entendido como matéria potencial) e forma (a alma, entendida como a forma que atualiza essa matéria). Nesta perspectiva, a forma (alma) é o princípio essencial e organizador que define a natureza específica do ser vivo, determinando suas capacidades e funções características, e sendo responsável por conduzir a substância de seu estado de potência para a sua plena atualização em ato. Enquanto os seres vivos possuem uma alma como princípio intrínseco de vida e organização, e os seres inanimados naturais possuem uma forma natural que define suas propriedades físicas, os seres produzidos pelo homem possuem uma forma artificial, imposta externamente e direcionada a uma finalidade utilitária definida pelos humanos. A ontologia substancialista de Aristóteles, portanto, distingue claramente entre esses diferentes tipos de substâncias com base na natureza de sua forma e no princípio de mudança que lhes é inerente ou imposto.

Em contraste, a biologia moderna opera dentro de um arcabouço explicativo predominantemente materialista, onde a ênfase está nos processos físicos e químicos que ocorrem na matéria organizada, sem a necessidade de postular uma forma essencial imaterial como princípio organizador. A distinção crucial reside, portanto, na natureza das entidades explicativas fundamentais que cada abordagem utiliza para compreender a vida. A riqueza da ontologia aristotélica reside em sua capacidade de fornecer um vocabulário e uma estrutura conceitual que superam a descrição puramente mecanicista da vida como um sistema químico ou um conjunto de propriedades, mas como uma realização dinâmica de potencialidades intrínsecas, com implicações para a nossa compreensão do lugar dos humanos na natureza e das responsabilidades que daí decorrem. Nos tópicos subsequentes, nos dedicamos a explorar essas possíveis complementaridades.

4.2 CONTRIBUIÇÕES PARA A BIOLOGIA ATUAL

4.2.1 Método e teoria aristotélica revisitados

Aristóteles, através da observação e comparação de diferentes grupos de seres vivos, conseguiu extrair os atributos que os diferenciam e, a partir deles, definir a vida e seus graus de complexidade, distinguindo três potências da alma.

Como essa metodologia permite analisar os organismos sem decompô-los, deixando que seus atributos se manifestem de forma integrada, é possível considerar inclusive as características emergentes, que só se manifestam como resultado das interações dos diferentes níveis, do micro (moléculas, genes, células) ao macro (órgãos, indivíduos, espécies, reinos).

A seguir, apresentamos uma análise comparativa das capacidades potenciais intrínsecas dos minerais, plantas, animais e humanos (Tabela 2), seguida da identificação das capacidades adicionais de cada grupo (Quadro 1). Essa abordagem é inspirada no método aristotélico, particularmente em *De Anima*, onde Aristóteles buscou compreender a natureza da alma através da observação e comparação das diferentes funções e capacidades dos seres vivos. Por exemplo, ao distinguir a **potência nutritiva** da **potência perceptiva**, ele focou na adição da capacidade de percepção sensível, desejo e movimento nos animais (Aristóteles, *De Anima*, Livro II, Capítulos 2 e 3). Nossa análise expande essa abordagem comparativa ao incluir os minerais como ponto de contraste com o mundo vivo e ao utilizar a terminologia e os conhecimentos da biologia moderna para detalhar as capacidades em diferentes níveis de organização. Embora Aristóteles não dispusesse dos conceitos de metabolismo ou locomoção como os entendemos hoje, sua análise da nutrição e do movimento cumpre um papel análogo em sua diferenciação dos seres vivos. Por fim, propomos algumas modificações nas terminologias e no modelo hierárquico de Aristóteles (Tabela 3), visando refinar a análise e facilitar o diálogo com a ciência contemporânea, permitindo uma compreensão mais específica das capacidades emergentes em cada etapa da organização da vida.

A tabela 2 incorpora diferenças significativas em relação à perspectiva aristotélica original das capacidades de cada tipo de alma, refletindo avanços no conhecimento biológico. Aristóteles atribuía à alma nutritiva as capacidades de nutrição, crescimento e reprodução, presentes em todas as plantas. A potência perceptiva, nos animais, adiciona à alma a capacidade de percepção, o desejo e o movimento. Por fim, a potência raciocinativa, exclusiva dos humanos, incluía o intelecto. Nas tabelas, observamos uma decomposição e especificação dessas capacidades. Por exemplo, o metabolismo, embora implícito na nutrição aristotélica, é usado no lugar de nutrição, pois engloba todos os processos pelos quais os organismos vivos obtêm e utilizam energia e materiais para manter suas funções

vitais, incluindo a ingestão e assimilação de nutrientes, que correspondem ao conceito de nutrição em Aristóteles. O movimento é diferenciado de locomoção, reconhecendo que plantas possuem movimento (como crescimento direcional) sem a capacidade de se deslocar. A sensibilidade é também mais detalhada, separando sensações gerais de sentidos específicos (cinco sentidos), instintos e sentimentos, categorias não explicitamente detalhadas por Aristóteles.

Tabela 2 - Capacidades potenciais intrínsecas dos minerais, plantas, animais e humanos, baseado no potencial e na sua capacidade intrínseca de realizá-lo

Capacidades	Minerais	Plantas	Animais	Humanos
Metabolismo		x	x	x
Reprodução		x	x	x
Crescimento		x	x	x
Movimento		x	x	x
Locomoção			x	x
Sensações			x	x
Sentidos			x	x
Instintos			x	x
Sentimentos			x	x
Racionalidade				x

Fonte: A autora (2025).

A partir do contraste entre os pares de grupos: do menos complexo para o mais complexo (definido em função do número de capacidades potenciais), conseguimos extrair os elementos que os diferenciam (Quadro 1).

Quadro 1 - Capacidades adicionais potenciais que cada grupo tem em relação ao anterior

Plantas (vs. Mineral)	Animais (vs. Plantas)	Humanos (vs. Animais)
Metabolismo lento	Metabolismo rápido	Sentimentos complexos
Nutrição	Sentidos	Racionalidade
Crescimento	Locomoção	Individualidade
Sensações	Sentimentos básicos	
Reprodução	Instintos	

Fonte: A autora (2025).

Embora Aristóteles não tenha formalizado os passos acima da maneira como os apresentamos, a abordagem do autor em *De Anima* demonstra um método comparativo implícito na análise das diferentes potências da alma. Ao explicitarmos esses passos no contexto da terminologia atual, buscamos evidenciar a atualidade e a utilidade dessa abordagem para a ciência contemporânea. À seguir vamos articular algumas importantes adaptações e constatações que são possíveis a partir da abordagem comparativa feita acima.

4.2.2 Adaptações terminológicas e conceituais para a ciência moderna

Reconhecendo o potencial da abordagem comparativa de Aristóteles, atrelada à sua teoria de ato e potência e a distinção das três potências da alma que se manifestam em três níveis diferentes (vegetal, animal e humano), sugere-se a sua incorporação ao arcabouço metodológico e conceitual das ciências da vida. No entanto, para facilitar o diálogo com a ciência moderna, evitar interpretações equivocadas, bem como contribuir para uma compreensão mais aprofundada da vida e das singularidades do ser humano, sugerimos a seguir algumas adequações na terminologia e conceituação.

Propomos analisar a hierarquia das potências da alma descrita por Aristóteles através do conceito de **níveis de organização**. Entendemos que essa abordagem, além de se adequar melhor à linguagem científica contemporânea (particularmente à biologia de sistemas), permite visualizar mais claramente a **emergência** de novas capacidades à medida que a complexidade da vida aumenta. Como parte dessa adaptação analítica, incluímos em nosso modelo a **base material** como ponto de partida – o substrato físico que Aristóteles reconhece como causa material – para melhor contrastar a diferença entre os seres vivos dos demais entes. Adicionalmente, ao nomearmos esses níveis (como *organização vital*, *organização anímica* e *organização do eu*, como detalhados a seguir), buscamos utilizar uma terminologia que minimize o estranhamento que o termo *alma* pode causar na ciência atual. Isso se deve, em grande parte, às conotações dualistas (corpo material vs. alma imaterial), religiosas ou de substância separada que o termo *alma* adquiriu ao longo da história do pensamento, especialmente após Descartes, afastando-se do conceito aristotélico original, que tratava a alma primariamente como a forma, o princípio funcional e organizador imanente ao corpo vivo. Usar termos focados na organização para os níveis em nosso modelo visa, portanto,

facilitar a comunicação com a perspectiva científica, focando nos aspectos funcionais e estruturais, sem contudo abandonar a riqueza do conceito aristotélico de alma como fundamento desta análise.

Assim, o primeiro nível de organização da vida, que chamaremos de **organização vital**, corresponde diretamente à **alma nutritiva** de Aristóteles. Optamos por renomear esse nível para evitar confundir o nível de organização com a potência nutritiva da alma, uma vez que esse nível também inclui outras capacidades fundamentais como metabolismo, crescimento e reprodução. Assim o novo termo ressalta o fato dessa organização abranger as capacidades/potências essenciais a toda forma de vida o que se alinha aos processos vitais básicos da biologia moderna. Em algumas traduções, a alma nutritiva também é traduzida como vegetativa², de modo que a nova terminologia também evita associar esse nível de organização com uma forma de vida específica, o que amplia a possibilidade do modelo ser usado inclusive para abranger formas de vida ainda não conhecidas.

Para o segundo nível propomos o termo **organização anímica**. Este termo, derivado de *anima* (vida, alma) e ligado a *animado* (com movimento próprio), busca não se limitar a focar em apenas uma capacidade, isto é, à potência perceptiva, mas agregar também as capacidades de desejo e movimento autônomo, dentre outras características que emergem nesse novo nível, quando contrastamos as capacidades dos vegetais com a dos animais (Quadro 1).

O terceiro nível, exclusivo dos humanos, é marcado pela emergência da capacidade de raciocínio e por isso foi nomeado por Aristóteles como **potência raciocinativa/intelectiva**. Propomos aqui chamá-lo de **organização do eu**, de forma a ressaltar a singularidade que é resultado de um conjunto de capacidades que se manifesta nesse nível de organização (Quadro 1) e que dá aos seres humanos a perspectiva de se individualizar, de se perceber único, através de sua autoconsciência, história de vida e projeções de futuro.

Além das justificativas dadas acima para as mudanças de nomenclatura, há ainda o fato de que nessa nova nomenclatura estamos propondo também separar os níveis de organização. Ou seja, estamos mudando o conceito original de Aristóteles,

² Embora "nutritiva" seja a tradução direta do conceito aristotélico de *psychē threptikón*, a tradução como "alma ou potência vegetativa" reflete uma tradição histórica e conceitual que enfatiza as funções primárias da vida e a distinção hierárquica dentro da teoria da alma de Aristóteles. A influência da tradução latina foi significativa na disseminação desse termo em diversas línguas europeias, incluindo o português.

sendo esta mais uma razão para a necessidade de mudança da nomenclatura. Aristóteles tem uma concepção hierárquica das potências da alma, onde cada potência representa um nível dessa hierarquia, que pressupõe e eleva as capacidades dos níveis inferiores, além de adicionar novas capacidades. Por exemplo, a potência raciocinativa abrange todas as demais. Entendemos que separar os níveis permite examinar com maior detalhe as especificidades que emergem em cada etapa da organização da vida. Com esta modificação, o nível *organização do eu* não abrange mais os níveis inferiores, mas o ser onde ela se manifesta, no caso o ser humano, também recebe a manifestação dos demais níveis. Isso permite uma abordagem hierárquica e interligada como fez Aristóteles, mas não obriga que um nível contenha o nível anterior. Em outras palavras, nossa abordagem não implica que cada potência da alma exista de forma separada dentro de um organismo, mas abre a possibilidade de que sejam separadas para fins analíticos e comparativos (Tabela 3). Essa separação torna-se especialmente relevante para a tentativa de definir vida em contextos diversos, como na busca por vida extraterrestre, onde as formas biológicas podem ser radicalmente diferentes daquelas que conhecemos, ou na avaliação do grau de autonomia e senciência em sistemas de Inteligência Artificial, permitindo uma análise baseada em atributos funcionais e organizacionais, em vez de depender exclusivamente de critérios bioquímicos terrestres.

Em suma, as modificações propostas acima enriquecem a abordagem aristotélica, estruturando a análise em quatro categorias hierarquicamente organizadas: a *base material*, representando o nível fundamental, e as organizações *vital*, *anímica* e *do eu*, que se manifestam progressivamente nos entes naturais (Tabela 3). Trabalhos futuros também poderiam incluir na análise comparativa (Tabela 2), os vírus, viroides, príons, organismos unicelulares (bactérias, algas, protozoários, etc.) e fungos, o que poderia dar mais pistas sobre os atributos mínimos para a vida e até mesmo a possibilidade de que haja atributos mínimos exclusivos de cada grupo, o que ampliaria o leque de possibilidades para o surgimento da vida.

Tabela 3 - Modelo hierárquico de atributos e sua manifestação nos entes naturais

	Pedras	Plantas	Animais	Humanos
--	--------	---------	---------	---------

Base material	x	x	x	x
Organização vital		x	x	x
Organização anímica			x	x
Organização do eu				x

Fonte: A autora (2025).

Embora o método de Aristóteles não se alinhe estritamente com o método hipotético-dedutivo predominante nas ciências naturais modernas, sua ênfase na observação empírica detalhada, na comparação sistemática e na busca por princípios universais confere-lhe uma validade científica própria. A possibilidade de replicar a análise comparativa dos atributos dos seres vivos, buscando identificar padrões e hierarquias, demonstra o rigor metodológico inerente à abordagem aristotélica.

As adaptações propostas acima facilitam o diálogo entre a filosofia aristotélica e a biologia moderna, tornando os conceitos mais acessíveis e relevantes para a ciência contemporânea. Além disso, essa releitura da abordagem aristotélica pode contribuir para uma ponte entre as ciências biológicas e humanas, uma vez que fornece um arcabouço conceitual unificador capaz de reconhecer tanto a importância dos aspectos materiais e biológicos, quanto das dimensões cognitivas, sociais e culturais da existência humana.

4.2.3 A Singularidade humana

Um dos aspectos mais fascinantes da releitura aristotélica reside na sua potencialidade para justificar, de forma filosófica e com base em atributos emergentes, a distinção do ser humano como algo singular no âmbito da vida. A ciência moderna, baseada unicamente em critérios morfológicos e genéticos, demonstra a proximidade genética e anatômica entre *Homo sapiens* e outros primatas, o que justifica a inclusão do ser humano como parte do reino animal. No entanto, a experiência humana, marcada por valores, organização social complexa e um impacto ambiental de magnitude incomparável, sugere uma diferença qualitativa substancial.

Nesse sentido, o método aristotélico, ao priorizar a observação dos atributos e capacidades intrínsecas dos seres vivos, permite apreender essas diferenças

qualitativas que escapam às análises puramente materialistas. A capacidade exclusivamente humana da racionalidade, permitiu desenvolver linguagem simbólica complexa, autoconsciência reflexiva, cultura cumulativa, tecnologia sofisticada e sentimentos morais e éticos elaborados, o que o distingue fundamentalmente dos demais animais. A combinação destes atributos também faz emergir nosso senso de individualidade que não se manifesta em nenhuma outra espécie. Todas as demais seguem um roteiro codificado pelos genes que, em condições favoráveis, será realizado. Assim, ao se conhecer os hábitos de uma espécie é possível prever com boa precisão seu comportamento, dieta, época reprodutiva, quantidade de prole, etc. Esse não é o caso do ser humano, onde mesmo dentro de uma mesma cultura, há variações consideráveis de um indivíduo para outro. A variabilidade da individualidade humana, mesmo dentro de contextos culturais semelhantes, pode ser revisitada a partir da teoria aristotélica de ato e potência. Embora a *organização do eu* possa ser vista como uma potência inerente à natureza humana, a maneira como essa potência se atualiza e se manifesta em cada indivíduo é única e influenciada por diversos fatores ambientais, educacionais, sociais e até mesmo por escolhas pessoais. Assim, enquanto compartilhamos a capacidade fundamental da razão, a singularidade de cada ser humano reside na forma particular como essa potência se desenvolve e se expressa ao longo da vida.

O reconhecimento das profundas diferenças que separam os humanos dos animais e as implicações disso tem sido largamente debatidos na Filosofia, desde os tempos de Aristóteles. No entanto, no âmbito científico, devido a sua fundamentação de base material e caráter objetivo (que em tese impedem o ser humano de observar a si próprio), o reconhecimento da singularidade humana é ainda pouco fundamentado. Abordagens incipientes como as de Terrence Deacon (2012), em sua obra *Incomplete Nature*, explora a emergência da mente a partir da matéria, argumentando que as capacidades simbólicas e intencionais humanas representam um salto qualitativo na organização da vida. A fronteira de demarcação entre o humano e o não-humano têm ganhado ênfase com o surgimento das inteligências artificiais e da necessidade de distinguir suas intervenções daquelas humanas.

A exploração da emergência da mente a partir da matéria, como proposta por Deacon (2012), é respaldada pela perspectiva de Keller (2002) sobre a emergência de propriedades em sistemas complexos. A racionalidade humana, longe de ser uma simples adição de capacidades, pode ser entendida como uma propriedade

emergente da intrincada organização biológica e neurológica, permitindo um nível de agência e autonomia qualitativamente distinto de outros seres vivos. Como argumenta Noble (2017) na biologia de sistemas, essa complexidade não se resume a uma análise genética, mas envolve interações em múltiplos níveis, culminando em capacidades como a linguagem simbólica complexa. Segundo Deacon (2012), esta capacidade não é apenas uma ferramenta de comunicação, mas fundamental para a própria estrutura do pensamento humano e para a emergência da mente como a conhecemos.

Ao trazer uma abordagem metodológica comparativa, baseada na observação da totalidade dos organismos e sensível às mudanças qualitativas, inclusive as emergentes, o método aristotélico revisado oferece uma base para que a biologia possa justificar, em um nível conceitual, a criação de um *reino humano*. Essa distinção não se basearia apenas nas diferenças genéticas ou morfológicas que nos separam de outros animais, mas, fundamentalmente, nas capacidades emergentes e qualitativamente distintas que observamos nos seres humanos, associadas àquilo que, na perspectiva aristotélica atualizada, denominamos organização do eu.

Contudo, a ênfase na singularidade humana não está isenta de críticas. Abordagens filosóficas e científicas que enfatizam a continuidade entre humanos e outros animais questionam a validade de estabelecer fronteiras rígidas. A ecologia profunda, por exemplo, critica o antropocentrismo, argumentando que ele contribui para a exploração ambiental. Além disso, a primatologia revela capacidades cognitivas e emocionais complexas em outros primatas, desafiando a ideia de que a racionalidade é exclusivamente humana. Reconhecer essas críticas é fundamental para um debate mais completo e para evitar interpretações que reforcem a dominação humana sobre outras formas de vida. A observação das semelhanças entre os seres humanos e as demais formas de vida, facilitada pela perspectiva aristotélica revisada, não apenas reforça a noção de nossa intrínseca interdependência ecológica, como também nos situa inequivocamente dentro da vasta teia da vida, um conceito central explorado por Fritjof Capra (2006).

Ao reconhecermos as peculiaridades do reino humano abarcadas pela abordagem da potência raciocinativa – nosso potencial para a linguagem, autoconsciência, cultura e pensamento abstrato – emerge também uma responsabilidade ampliada em relação a essa teia. A teoria aristotélica de ato e

potência nos lembra que o pleno desenvolvimento dessas capacidades humanas depende intrinsecamente das condições ambientais, educacionais e sociais, o que sublinha nossa ligação inseparável com o mundo natural que nos sustenta. A consciência de nossa capacidade racional e de nosso impacto sem precedentes no planeta impõe uma responsabilidade ética profunda. Se, por um lado, reconhecemos que compartilhamos com todos os seres vivos a organização vital e anímica, por outro, a emergência da *organização do eu* nos outorga o dever de agir como guardiões da vida. Cabe-nos utilizar nossa racionalidade para mitigar nosso impacto negativo, promover a sustentabilidade e zelar pelo bem-estar não apenas da nossa espécie, mas de todas as outras com as quais coabitamos este planeta. A ética, nesse contexto, surge não como uma barreira à nossa ação, mas como um guia para o exercício consciente e responsável de nosso poder.

Assim, a singularidade humana, ao invés de nos isolar, deveria nos impulsionar a uma compreensão mais profunda de nossa interconexão com as demais formas de vida e a um papel ativo na construção da sustentabilidade ambiental, reconhecendo que a plenitude do nosso potencial está intrinsecamente ligada à saúde e à vitalidade de toda a teia da vida. Esse reconhecimento, tão arraigado nos povos originários, como eloquentemente expresso na célebre fala atribuída ao Chefe Seattle – "A Terra não pertence ao homem; o homem pertence à Terra. Todas as coisas estão conectadas como o sangue que une uma família. O homem não teceu a teia da vida, ele é meramente um fio dela. Tudo o que ele fizer à teia, fará a si mesmo" – tem sido esquecido pelo paradigma mecanicista e utilitarista que regem os tempos modernos e que fortalecem e são fortalecidos pelo capitalismo e por uma ciência financiada para servi-lo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação buscou revisitar as contribuições de Aristóteles para a compreensão da vida, explorando o potencial de sua filosofia para enriquecer o debate contemporâneo nas ciências biológicas. Partindo de uma análise das limitações do paradigma mecanicista, reducionista e materialista que ainda influencia fortemente a biologia moderna, este trabalho propôs uma releitura do pensamento aristotélico, em particular de sua teoria da alma (abordada na obra *De Anima*), como um caminho para superar a dificuldade em definir e compreender a complexidade inerente aos sistemas vivos.

Para facilitar o diálogo com a ciência moderna e aprofundar a compreensão da vida, realizamos adaptações conceituais e terminológicas na abordagem aristotélica. Substituímos o termo *alma* por *organização*, a fim de atualizar para o vocabulário moderno. Adicionalmente, para facilitar a análise comparativa com a biologia moderna, as três potências da alma identificadas por Aristóteles – renomeadas neste trabalho para *organização vital*, *anímica* e *do eu* – foram decompostos em um modelo hierárquico de organização, ao qual se adicionou a categoria *base material* com o intuito de estabelecer um contraste com o domínio do inanimado. Essa abordagem revisada, ancorada nos conceitos de *ato* e *potência*, bem como na observação atenta dos atributos emergentes dos entes naturais, oferece uma perspectiva complementar tanto à visão puramente mecanicista da vida, que foca em explicações causais lineares, quanto às abordagens sistêmicas. A biologia de sistemas tende a analisar os seres vivos como redes complexas em diferentes níveis de organização. A abordagem modificada de Aristóteles, com sua hierarquia das potências da alma (vital, anímica e do eu), oferece uma maneira de entender as diferenças qualitativas nas capacidades que emergem em cada nível. Essa perspectiva pode contribuir para a biologia de sistemas ao fornecer um quadro conceitual complementar para analisar a singularidade da consciência, da razão e da capacidade simbólica humana, oferecendo uma perspectiva filosófica sobre essas capacidades não apenas como propriedades emergentes complexas, mas como manifestações de um nível específico de organização da vida com características distintas e implicações qualitativas próprias.

A análise da singularidade humana, pela perspectiva da *organização do eu*, revelou as capacidades únicas que nos distinguem, como a linguagem simbólica complexa, a autoconsciência reflexiva, o pensamento abstrato e a noção de individualidade. Assim, embora compartilhem uma base biológica fundamental com outros animais, a emergência dessas capacidades poderia fundamentar a ideia de um domínio humano distinto dentro da classificação biológica (reino humano), reconhecendo a singularidade da nossa experiência e do nosso impacto no planeta. Contudo, essa mesma singularidade, como nos lembra a sabedoria dos povos originários e a perspectiva de autores como Fritjof Capra, não nos isola da vasta teia da vida. Pelo contrário, ela deveria nos impulsionar a uma compreensão mais profunda de nossa intrínseca interdependência ecológica e a um papel ativo na construção da sustentabilidade ambiental, reconhecendo que a plenitude do nosso

potencial está indissociavelmente ligada à integridade e vitalidade de todo o sistema vivo. Nessa perspectiva, a teoria aristotélica de ato e potência ganha uma relevância ainda maior ao considerarmos o papel de cada espécie na intrincada teia da vida. Cada organismo vivo possui uma potência específica para ocupar um nicho ecológico e desempenhar uma função vital no ecossistema. A sua atualização (ato) contribui para o equilíbrio da teia como um todo. Nesse contexto, a ação humana, dotada de um potencial de transformação sem precedentes, deveria ser direcionada para a atualização de um papel que promova a sustentabilidade e a vitalidade dessa teia, em vez de sua destruição. Reconhecer a nossa capacidade de impactar o mundo natural implica uma responsabilidade ética de agir em consonância com a plena realização do potencial de todas as formas de vida, garantindo a perenidade da complexa e interdependente rede que nos sustenta.

Em última análise, este trabalho sugere que a filosofia aristotélica, com suas ferramentas conceituais e ênfase na observação da totalidade dos organismos, oferece uma ponte valiosa entre a filosofia, as ciências naturais e as ciências humanas, fortalecendo o diálogo interdisciplinar necessário para superar a abordagem reducionista do conhecimento. Ao reconhecer a complexidade da vida em suas dimensões materiais, biológicas, cognitivas, sociais e culturais, a abordagem aristotélica revisitada contribui para um arcabouço metodológico e conceitual mais amplo e integrador.

Tal abordagem enriquece o debate sobre a compreensão da vida e ressalta nossa responsabilidade dentro da intrincada teia autopoietica que sustenta de forma interdependente as diferentes formas de vida. A imensa diversidade dos componentes dessa teia, suas interrelações e capacidades levou bilhões de anos de evolução para emergir e, de forma alarmante, está sendo destruída em poucas décadas. Evitar essa degradação é, sem dúvida, o maior desafio de nossa época, o que reforça ainda mais a urgência de um modelo mental que resgate o paradigma ecológico e sistêmico, em contraposição à visão reducionista e utilitarista dominante. A perspectiva aristotélica, com sua ênfase na totalidade dos organismos e em uma compreensão hierárquica que ressalta a interdependência, complementa as abordagens sistêmicas contemporâneas e oferece um caminho promissor para a construção desse modelo mental, essencial para entendermos a preservação da complexa teia autopoietica como um requisito básico para a consolidação do bem-estar humano e de todo seu potencial.

REFERÊNCIAS

- AHAD, M. Evolution of first life without Oparin (primordial soup) theory of evolution: A critical review. *International Journal of Bio-Resource & Stress Management*, v. 2, n. 1, 2011.
- ARISTÓTELES. *De Anima*. Apresentação, Tradução, Notas de Maria Cecília Gomes dos Reis. São Paulo: Editora 34, 2006.
- ARISTÓTELES. *Metafísica*. Tradução: Edson Bini. 2. Bauru: Edipro, 2006.
- BARABASI, A. L.; OLTVAI, Z. N. Network biology: understanding the cell's functional organization. *Nature Reviews Genetics*, v. 5, n. 2, p. 101-113, 2004.
- CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 2006.
- CLELAND, C. E.; CHYBA, C. F. Defining 'life'. *Origins of Life and Evolution of the Biosphere*, v. 32, p. 387-393, 2002.
- COMTE, A. *The positive philosophy of Auguste Comte*. Blanchard, 1858.
- CORRÊA, A. L.; SILVA, P. R. da; MEGHLIORATTI, F. A.; CALDEIRA, A. M. de Andrade. Aspectos históricos e filosóficos do conceito de vida: contribuições para o ensino de biologia. *Filosofia e História da Biologia*, v. 3, p. 21-40, 2008.
- DEACON, T. W. *Incomplete nature: How mind emerged from matter*. New York: WW Norton & Company, 2012.
- GILBERT, W. Origin of life: the RNA world. *Nature*, v. 319, n. 6055, p. 618-618, 1986.
- GILBERT, S. F.; SARKAR, S. Embracing complexity: organicism for the 21st century. *Developmental Dynamics*, v. 219, n. 1, p. 1-9, 2000.
- GRANT, E. *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: Their Religious, Institutional, and Intellectual Contexts*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- HALDANE, J. B. S. 1929. The origin of life. *Rationalist Annual* 3: 3–10.
- KAUFFMAN, S. A. *Investigations*. New York: Oxford University Press, 2000.
- KELLER, E. F. *Making sense of life: explaining biological development with models, metaphors, and machines*. Cambridge: Harvard University Press, 2002.
- LUIZI, P. L. An open question on the origin of life: the first forms of metabolism. *Chemistry & Biodiversity*, v. 9, n. 11, p. 2635-2647, 2012.
- MATURANA, H. R.; VARELA, F.J. *De máquinas e seres vivos: autopoiese - a organização do vivo*; Trad. Juan Acuña Liorens. 3a ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MARTINS, A. F.; MARTINS, R. A. *Aristóteles e a biologia no século XX: (re)pensando a função da alma*. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 213-233, 2007.
- MAYR, E. *O desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança*. Brasília: Ed. UnB, 1998.

MORIN, E. *O paradigma perdido: a natureza humana*. 6 ed. Lisboa: Europa-América, 2000.

MOROWITZ, H. J. *The emergence of everything: How the world became complex*. New York: Oxford University Press, 2002.

NASA, National Aeronautics and Space Administration. Programa de Astrobiologia. About life detection. Disponível em <https://astrobiology.nasa.gov/research/life-detection/about/>. Acesso em 27 mar 25.

NOBLE, D. *Systems biology beyond the genome*. Philosophy of systems biology: Perspectives from scientists and philosophers, p. 227-235, 2017.

OPARIN, A. I. 1924. Proiskhozhzhdenie zhizny, Moscow (Translated by Ann Synge in Bernal (1967)), The Origin of Life, Weidenfeld and Nicolson, London, 199–234.

PIGLIUCCI, M. Between holism and reductionism: a philosophical primer on emergence. *Biological Journal of the Linnean Society*, v. 112, n. 2, p. 261-267, 2014.

REIS, M. C. G. Introdução. In: ARISTÓTELES. *De Anima*. São Paulo: Editora 34, 2006. p. 7-45.

ROSS, D. W. *Aristóteles*. RBA Libros y Publicaciones, 2022.

RUIZ-MIRAZO, K.; MORENO, A. Autonomy in evolution: from minimal to complex life. *Synthese*, v. 185, p. 21-52, 2012.

SZOSTAK, J. W. The narrow road to the deep past: in search of the chemistry of the origin of life. *Angewandte Chemie International Edition*, v. 56, n. 37, p. 11037-11043, 2017.

VASCONCELLOS, M. J. E. *Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência*. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

WATSON, J.D.; CRICK, F.H.C. Molecular structure of nucleic acids: a structure for deoxyribose nucleic acid. *Nature*, v. 171, n. 4356, p. 737-738, 1953.

WILSON, D. S.; SOBER, E. Reviving the superorganism. *Journal of Theoretical Biology*, v. 136, n. 3, p. 337-356, 1989.