Epistemologia dos Estudos Globais à luz do pensamento complexo de Edgar Morin

Epistemology of Global Studies considering Edgar Morin's complex thought

10.29073/naus.v9i2.1328

Recebido: 9 de outubro de 2026.
Aprovado: 24 de novembro de 2026.
Publicado: XX de mês de 20XX.

Autor/a: Maria Baptista, Universidade Aberta, Portugal, 702305@estudante.uab.pt.

Resumo

A partir do final do século XX a intensificação da globalização e o surgimento da sociedade de informação contribuíram para a emergência do campo dos Estudos Globais, uma área do conhecimento que procura analisar os acontecimentos, as ideias e os fluxos transnacionais num mundo globalmente interligado. O pensamento complexo de Edgar Morin aspira a uma reflexão multidimensional sendo a complexidade o ponto central do seu pensamento, onde a unicidade e a multiplicidade se unem de modo complementar e antagónico num diálogo permanente entre as várias esferas científicas. O presente artigo considera como objetivo a possibilidade de aplicar o pensamento complexo proposto por Edgar Morin à epistemologia dos Estudos Globais. Nesse sentido, parte-se da seguinte questão: que contributos poderá o pensamento complexo moriniano fornecer para uma epistemologia dos Estudos Globais? Para responder a esta problematização, a hipótese proposta reside na elaboração de um modelo epistemológico dos Estudos Globais com base nos princípios fundacionais do pensamento complexo de Edgar Morin. Portanto, considerando-se os Estudos Globais uma área científica complexa do saber humano, que envolve várias componentes da sociedade, como a componente política, social, económica, cultural ou ambiental, procura-se, através deste modelo, um enquadramento robusto para uma epistemologia dos Estudos Globais.

Palavras-Chave: Edgar Morin; Estudos Globais; Modelo Epistemológico dos Estudos Globais; Pensamento Complexo; Princípios Fundacionais.

Abstract

From the late 20th century onwards, the intensification of globalization and the emergence of the information society contributed to the rise of the field of Global Studies, an area of knowledge that seeks to analyze transnational events, ideas, and flows in a globally interconnected world. Edgar Morin's complex thought aspires to a multidimensional reflection, with complexity as the central point of his thinking, where unity and multiplicity unite in a complementary and antagonistic way in a permanent dialogue between various scientific spheres. This article aims to investigate the possibility of applying the complex thought proposed by Edgar Morin to the epistemology of Global Studies. In this sense, it starts with the following question: what contributions can Morin's complex thought provide to an epistemology of Global Studies? To answer this question, the proposed hypothesis lies in the elaboration of an epistemological model of Global Studies based on the foundational principles of Edgar Morin's complex thought. Therefore, considering Global Studies as a complex scientific area of human knowledge, involving various components of society, such as the political, social, economic, cultural, or environmental components, this model seeks a robust framework for an epistemology of Global Studies.

Keywords: Complex Thought; Edgar Morin; Foundational Principles; Global Studies; Global Studies' Epistemological Model.

1. Introdução

Juergensmeyer (2012) define os Estudos Globais como uma área que analisa acontecimentos, atividades, ideias e fluxos entendidos como transnacionais ou que possam afetar todas as áreas do globo, compreendendo várias

disciplinas no domínio das ciências sociais e humanas. Com a intensificação da globalização de acontecimentos e processos decorrentes da atividade humana, e com o surgimento da sociedade de informação ligada à internet e ao desenvolvimento das tecnologias de informação a partir do final do século XX, os Estudos Globais acentuaram a sua presença nas universidades buscando uma interdisciplinaridade com vista à compreensão sistémica de um determinado objeto de estudo.

O século XXI estabeleceu pela primeira vez uma era de interdependências à escala global, em que fenómenos como as crises geopolíticas, as alterações climáticas ou os fluxos migratórios evidenciam que a realidade atual não pode ser resolvida através do parcelamento do saber ou decifrada através de variáveis isoladas. Nesta era planetária torna-se necessário analisar as inter-retroações entre os diversos problemas, diferentes crises e diferentes ameaças (Morin & Kern, 1993). Estas redes complexas de crises, a que Morin e Kern designam por policrises são, num mesmo momento, causas e efeitos umas das outras, e não podem ser resolvidas à luz do paradigma da simplificação, herdado da matriz cartesiano-positivista. Em Morin, a disjunção patente no pensamento fragmentado e redutor resulta em cegueira, impossibilitando a compreensão da globalidade do real.

O pensamento complexo de Edgar Morin torna-se assim altamente relevante para uma epistemologia dos Estudos Globais porque afasta-se do modelo tradicional e fracionado do pensamento cartesiano, promovendo a interdisciplinaridade e oferecendo bases epistemológicas para compreender a interdependência planetária, a multidimensionalidade das crises contemporâneas e a urgência de religar saberes dispersos. Abrantes e Lechner (2022) realçam que a compreensão dos processos perante tais problemas apenas é possível quando o pensamento e a ação adquirem uma perspetiva interdisciplinar e uma escala potencialmente mundial, não descurando, todavia, a compreensão e análise em várias dimensões e inter-temporalidades.

A relevância da epistemologia dos Estudos Globais à luz do pensamento complexo de Edgar Morin reside, pois, na importância de superar a fragmentação disciplinar; de adotar uma abordagem inter e transdisciplinar e multidimensional; de permitir a religação de conhecimentos; de contextualizar as crises planetárias e compreender a interdependência sistémica entre as partes e o todo, bem como, articular as crises locais com a dinâmica planetária do mundo contemporâneo, através da operacionalização dos princípios fundacionais do pensamento complexo moriniano: o princípio dialógico, o princípio recursivo e o princípio hologramático.

O princípio dialógico refere a possibilidade de os sistemas serem construídos a partir da coexistência de elementos antagónicos, como a ordem e a desordem, sem que um anule o outro. O princípio recursivo propõe o corte com a lógica linear de causa e efeito avançando com um modelo em que os produtores são também produtos. Por exemplo, a sociedade produz os cidadãos que produzem a sociedade. Por fim, o princípio hologramático estabelece um inter-relacionamento entre as partes e o todo de um sistema, onde não só as partes constituem o todo, como o todo existe em cada uma das partes, isto é, a parte não pode ser integralmente compreendida sem considerar o todo, e o todo não pode ser compreendido sem se considerar as partes.

A originalidade deste artigo consiste na aplicação dos pilares epistemológicos do pensamento complexo de Edgar Morin aos Estudos Globais através da proposta de um modelo epistemológico dos Estudos Globais que permita: articular forças opostas e complementares da globalização contemporânea, tais como, a padronização e a diversidade cultural, ou o desenvolvimento tecnológico e os riscos ecológicos (princípio dialógico); superar a causalidade linear através da compreensão de que os efeitos das dinâmicas globais retroagem sobre as suas próprias causas (princípio recursivo); e refletir como cada ação humana ou evento local tem impacto e transporta a estrutura do mundo (princípio hologramático).

Assim, o trabalho inicia com esta introdução que orienta a leitura através da indicação do problema, aponta a relevância do tema e propõe um modelo que procura responder à seguinte questão de partida: que contributos poderá o pensamento complexo de Edgar Morin fornecer para uma epistemologia dos Estudos Globais? Procura-se compreender como a epistemologia dos Estudos Globais se pode articular com o pensamento moriniano e os

operadores fundacionais a ele inerentes, propondo a formulação de um modelo epistemológico dos Estudos Globais.

Na revisão da literatura, o estado da arte permite perceber a existência de um vazio de produção científica no que concerne ao estabelecimento de uma ligação entre os conceitos operatórios do pensamento complexo de Edgar Morin e o potencial contributo para o campo dos Estudos Globais.

A metodologia norteia-se por uma investigação teórica e uma análise crítica ao pensamento complexo moriniano, numa relação dialógica com o campo dos Estudos Globais. A metodologia concentra-se na pesquisa bibliográfica, análise textual e reflexão sobre um *corpus* documental cuja seleção respalda-se em chaves de leitura como pensamento complexo, Edgar Morin e Estudos Globais.

As secções analíticas debruçam-se sobre o pensamento moriniano e os operadores cognitivos da complexidade; efetuam um enquadramento epistémico dos Estudos Globais, e propõem um modelo epistemológico dos Estudos Globais. Da análise destas secções resulta o exemplo prático de aplicação deste modelo, evidenciando a sua importância como ferramenta de análise da complexidade do real.

A conclusão recapitula o principal resultado centrado na elaboração de um modelo epistemológico dos Estudos Globais com base no pensamento complexo de Morin, em articulação com o objetivo da investigação, mencionando as limitações detetadas e perspetivas futuras.

2. Revisão da Literatura

A temática do paradigma da complexidade desenvolvida por Edgar Morin tem sido largamente abordada no mundo académico. Segundo Batista-Hernández, Leyva-Vázquez e Batista-Barallobre (2025) o pensamento moriniano tem particular ressonância nos espaços académicos da América Latina, como o México, a Colômbia, a Argentina ou o Brasil, através de uma abordagem transdisciplinar em áreas como a educação e os estudos ambientais.

Com efeito, a partir da análise efetuada ao *corpus* documental recolhido com base em chaves de leitura como Estudos Globais, pensamento complexo e Edgar Morin, é possível verificar que uma fatia substancial de trabalhos de investigação desenvolve-se em torno da temática do pensamento complexo moriniano e a sua aplicabilidade à área pedagógica direcionada para a multi- pluri- e transdisciplinaridade.

O trabalho de investigação em pedagogia de Vieira (2017) debruça-se sobre uma das obras de Morin centrais no domínio pedagógico: *Os Sete Saberes para a Educação do Futuro*. O trabalho em causa intitulado *Filosofia e Educação: contribuições de Edgar Morin*, contém um capítulo dedicado à análise de cada pilar dos sete saberes descritos por Morin, e pretende apresentar uma proposta de revisão das práticas pedagógicas em vigor no Brasil, fundamentada nos conceitos da teoria da complexidade abordada por Edgar Morin no âmbito da educação.

A tese de doutoramento de Prigol (2018) defende uma reforma dos saberes assente no eixo do pensamento complexo e transdisciplinar, como forma de quebrar o paradigma newtoniano-cartesiano que separou a ciência e a razão da ética e do sentimento, permitindo compreender as disjunções entre as ciências naturais e as humanas. Num estudo mais recente, Prigol e Behrens (2020) enfatizam a importância de revisitar obras como as de Edgar Morin que podem contribuir epistemologicamente para uma nova prática pedagógica complexa e simultaneamente transformadora.

No artigo *Complexidade e Transdisciplinaridade: novos caminhos para a Educação do Século XXI*, De Pinho, De Souza Medeiros e Ribeiro (2018) também evocam a complexidade e a transdisciplinaridade como novos rumos para uma necessidade urgente de reformar a educação. Ainda na mesma linha de pensamento De Sousa Mayer, Messias e De Almeida (2022) colocam em discussão a reforma do pensamento moriniano com vista a uma educação do futuro, e López-Pérez (2025) propõe uma educação com base nos contributos do pensamento dialético e complexo da Escola de Frankfurt e de Edgar Morin.

Luizari e Cavalari (2003) convocam o pensamento moriniano com o intuito de analisarem o seu contributo para a educação ambiental, e como forma de este superar o modelo predominante no mundo ocidental, principalmente a partir da modernidade. Já a tese de doutoramento de Ferreira (2013) realizou-se em torno da problemática da educação tecnológica e da forma como os cursos de tecnologia poderão funcionar com um currículo estruturado no pensamento complexo moriniano.

O artigo de Galeno e De França (2019) também se socorre da complexidade de Edgar Morin para a construção de um método plural e aberto de investigação em Ciências Sociais, e De Almeida e Da Silva Oliveira (2020) analisam as contribuições morinianas para os estudos do imaginário.

A perspetiva humanista do pensamento complexo moriniano é colocada em evidência no artigo de Demirel (2019) onde é abordado o papel da educação na natureza humana e onde a autora enfatiza a posição de Morin que sustenta a necessidade de civilizar o mundo e estabelecer uma solidariedade global através da educação. Também o artigo de Ouhennou (2021) evidencia o humanismo moriniano, percorrendo e demonstrando os estádios cronológicos da condição humana desde a Antiguidade até à atualidade, passando pelo advento do Cristianismo, do Islão, do Renascimento e das Luzes.

Ainda no âmbito da temática educacional, constata-se também a existência de trabalhos que efetuam uma comparação entre Morin e outros autores. Assim, Speller (2004) reflete sobre o pensamento complexo articulando as perspetivas de Morin, Michel Maffesoli e Freud, e na mesma estratégia de investigação Guimarães (2016), que titula a sua tese de doutoramento *Paradigmas e Convergência de Saberes em Paulo Freire e Edgar Morin*, analisa a visão dos dois filósofos evidenciando a crítica que ambos fazem à aversão do ensino a disciplinas mais reflexivas impedindo assim o educando de ser capaz de desenvolver empatia e pensamento crítico que lhe permita enfrentar os problemas essenciais e globais em que participa como indivíduo, cidadão e ser humano.

A importância da interligação de saberes cuja dinâmica favorece uma visão mais vasta e um conhecimento multidimensional dos acontecimentos à escala global está refletida no artigo de Oliveira (2020) que sustenta que os notáveis desenvolvimentos da ciência, no campo das nano e neurociências, da inteligência artificial e do computador quântico requerem uma reflexão interdisciplinar, dado que tais desenvolvimentos tecnológicos não implicarão apenas mudanças no domínio da ciência como afetarão diferentes campos do conhecimento e da sociedade. No seguimento desta linha de reflexão é importante entender os Estudos Globais de modo sistémico, ou seja, como um sistema que inclua as ciências sociais, as humanidades e as ciências naturais dado que, como realça Oliveira (2020), qualquer perturbação num dado ponto pode alterar significativamente as outras partes do sistema.

Na epistemologia da complexidade aponta-se o artigo de Malaina (2015) que, a propósito da distinção do fenómeno da complexidade efetuada por Morin entre complexidade geral e complexidade restrita, defende a necessidade de ligar estas duas perspetivas como forma de caminhar no sentido da construção de um paradigma da complexidade mais abrangente e capaz de fornecer simultaneamente uma cosmovisão (complexidade geral) e exemplos de conquistas científicas (complexidade restrita).

Por fim, releva-se o trabalho de Rodrigues e Grubba (2012) que investiga a possibilidade de efetuar investigação científica em Direito recorrendo à epistemologia da complexidade de Edgar Morin, e o trabalho de Kataoka e Morais (2018) que busca contributos do paradigma da complexidade moriniano para a Educação Ambiental.

Os trabalhos aqui elencados permitem perceber que, para além dos estudos comparativos entre Edgar Morin e outros autores em termos de pensamento complexo, existe abundante produção científica direcionada para a área pedagógica e o modo como o ensino pode adaptar aos currículos escolares o pensamento multidimensional de Edgar Morin, buscando assim uma reorientação das práticas pedagógicas. Porém, a pesquisa efetuada sobre o estado da arte devolveu um vazio no que concerne à ligação entre a lógica do pensamento complexo de Edgar Morin e o seu possível contributo para o campo dos Estudos Globais.

Considera-se que a originalidade deste artigo reside na proposta de formulação de um modelo epistemológico dos Estudos Globais a partir do pensamento complexo de Edgar Morin e dos princípios fundacionais sobre os quais assentam o seu pensamento, com o objetivo de superar a análise linear tradicional, religando saberes através do cruzamento de dados de diferentes disciplinas, como a economia, a ecologia e a sociologia, sem os fragmentar.

3. Metodologia

Os Estudos Globais surgiram como um campo científico que tem avançado de forma significativa na descrição de dinâmicas transnacionais e em que a sua fundamentação epistemológica pode beneficiar dos subsídios teóricos e metodológicos do pensamento complexo de Edgar Morin. A escolha de Morin justifica-se pelo caráter transdisciplinar e sistémico da sua obra, que oferece operadores cognitivos necessários para ultrapassar o pensamento linear clássico e captar as propriedades emergentes da globalização contemporânea.

Assim, dada a natureza do objeto deste estudo que procura a fundamentação epistemológica de um campo científico a partir do pensamento complexo, o trabalho norteia-se por uma investigação teórica e uma análise crítica ao pensamento complexo moriniano sempre assente numa relação dialógica com o campo dos Estudos Globais, com uma abordagem de reconstrução conceptual e de pendor epistemológico.

Como refere Lisboa (2019) a metodologia é a forma de extrair as respostas das fontes e, nesse sentido, a arquitetura metodológica foi desenhada como um dispositivo dinâmico, assente em três fases interdependentes: a constituição do *corpus* bibliográfico, a análise textual e a modelação conceptual. Na primeira fase selecionou-se e delimitou-se a bibliografia através de um duplo mapeamento: referencial teórico primário e referencial secundário. No plano do referencial teórico primário, entre as várias obras morinianas consultadas, foram analisadas de modo mais profundo aquelas que sistematizam a sua vertente epistemológica do pensamento complexo, nomeadamente, os volumes teóricos estruturantes de *O Método,* com enfoque nos volumes I, II, III e VI; *Introdução ao Pensamento Complexo* (1990/2005); Ter*ra-Pátria* (1993) em parceria com Anne-Brigitte Kern, e *Pensar Global* (2015/2021), recorrendo-se, sempre que possível, à consulta das obras na língua original.

No plano do referencial secundário, compilou-se a literatura crítica contemporânea sobre a complexidade e sobre as teorias que estão na base do pensamento complexo, bem como a literatura que trata a emergência e a definição de Estudos Globais, com o objetivo de avaliar a possibilidade de utilização das ferramentas morinianas numa epistemologia dos Estudos Globais.

Na segunda fase procedeu-se ao tratamento analítico das fontes através de uma leitura intertextual com base na triangulação dos princípios cognitivos de Morin. Assim, o *corpus* bibliográfico foi analisado a partir da tríade metodológica: princípio dialógico, para identificar contradições no plano global; princípio recursivo, para mapear os circuitos onde os efeitos retroagem sobre as causas; e o princípio hologramático, para ler as dinâmicas macroestruturais refletidas em eventos locais. Através deste procedimento pretendeu-se que a interpretação das obras de Morin fosse integrada num sistema de pensamento unificado.

Por fim, na terceira fase elaborou-se uma modelação conceptual culminando com uma proposta de modelo epistemológico dos Estudos Globais, procurando traduzir o esforço de transdisciplinaridade da investigação, ao fundir os conceitos morinianos com os dados empíricos das atuais crises globais.

4. Edgar Morin e o Pensamento Complexo

Han (2016) reclama que as novas tecnologias favorecem o desaprender a pensar em termos complexos. Mas o que é o complexo? O termo complexo deriva do latim *complexus* e, de acordo com a Porto Editora, assume vários significados: que abrange ou encerra várias coisas ou ideias; composto por diversos elementos interrelacionados; complicado, intrincado. Ainda segundo o mesmo disionário, a complexidade qualifica o que é complexo, ou seja, a existência, numa determinada situação ou problema, de uma multiplicidade de dados ou elementos que estabelecem relações intrincadas, mas Morin (2005) releva que o termo tem uma pesada carga semântica associada à confusão, incerteza e desordem.

Sobre a complexidade Mariotti (2007) sublinha que ela não é um conceito teórico, mas sim, um facto que corresponde à multiplicidade, ao entrelaçamento e à contínua interação da infinidade de sistemas e fenómenos que compõem o mundo natural e as sociedades humanas. Ainda segundo o mesmo autor a complexidade só pode ser apreendida e trabalhada por um sistema de pensamento aberto, abrangente e flexível, ou seja, o pensamento complexo. É nesta linha de reflexão que se enquadra a mais importante conceção epistemológica de Edgar Morin associada à complexidade e ao pensamento complexo.

No prefácio de *Introdução ao Pensamento Complexo* Morin (2005) critica o pensamento reducionista quando refere que o conhecimento científico foi e, em certa medida, continua a ser concebido com o propósito de atenuar a aparente complexidade fenomenológica, mas os métodos simplificadores de conhecimento acabam mais por cegar do que elucidar sobre os fenómenos que tratam. Na visão moriniana, o pensamento complexo aspira a uma reflexão pluridimensional enquanto o pensamento linear fragmenta o conhecimento ao compartimentá-lo em especializações, realçando que a complexidade chegou nas ciências pelo mesmo caminho que a tinha expulsado, enumerando os exemplos do universo físico, nomeadamente, o segundo princípio da termodinâmica que revelou processos de degradação e desordem, e a complexidade da microfísica e o cosmos como um processo constante de desintegração e organização (Morin, 2005).

Para Morin, o pensamento complexo é, antes de mais nada, um desafio, e requer o conhecimento das partes que compõem o todo, as ações e retroações existentes de modo constante entre o todo e as partes, bem como, a relação das partes entre si com o todo, pelo que, as várias ciências, quer sejam, humanas, naturais ou exatas não devem ser compartimentadas, não devem ser encerradas dentro das áreas do conhecimento, mas antes articuladas entre si. Segundo Morin, torna-se premente ligar e religar saberes que, devidamente contextualizados, possibilitarão perceber os vínculos entre as partes visando entender o sentido do todo, considerando ainda que, na natureza humana essa contextualização significa uma relação entre sujeito, objeto e ambiente, numa interligação biológica, social e antropológica.

Para Morin (2021), pensar global e complexo significa, pois, tomar em consideração a humanidade na sua dimensão trinitária, isto é, como indivíduo, ser social e parte da espécie humana, e, à semelhança da teoria do caos, contar com a imprevisibilidade como resultado das inter-retroações existentes entre as partes e o todo, presentes num sistema complexo.

Morin (2005) rompe assim com o absolutismo lógico ocidental clássico da matriz cartesiana que teima em separar o que está ligado (disjunção), ou unifica o que é diverso (redução), enfatizando que não existe apenas um caminho, mas vários, postulando que não é possível reduzir ou simplificar algo que é complexo.

Todavia, torna-se necessário frisar que o pensamento complexo moriniano não pretende afastar os modos simplificadores de pensamento, antes pelo contrário, pretende integrá-los. Todavia, recusa as consequências mutiladoras, redutoras, unidimensionais e ofuscantes de uma simplificação que se considera reflexo do que há de real na realidade (Morin, 2005). Como sublinha Estrada (2009), a questão paradigmática deve ser considerada a partir dos princípios da recondução aos limites e da complementaridade entre os paradigmas, fazendo com que as duas leituras paradigmáticas não se excluam mutuamente.

Morin (1982a) define o paradigma de simplificação como o conjunto dos princípios de inteligibilidade característicos da ciência clássica, e que, ligados entre si, produzem uma conceção redutora do universo físico, biológico e antropossocial, por oposição à sua definição de paradigma de complexidade, que ele considera o conjunto dos princípios de inteligibilidade que, ligados entre si, podem determinar as condições de uma visão complexa do universo físico, biológico e antropossocial.

Blay e Piqueira (2024) apontam os vários cientistas e teorias evocadas por Morin em *O Método*, mas são três as teorias que mais se evidenciam no seu *corpus* documental associado à complexidade, que surgiram em meados do século XX, e que estão na retaguarda do seu pensamento: a Teoria Geral dos Sistemas desenvolvida por Ludwig von Bertalanffy, a Cibernética elaborada por Norbert Wiener e a Teoria da Informação proposta por

Shannon e Weaver, ou, como sintetiza Fortin (2014), seguindo esta lógica sequencial, depois do sistema, a máquina, e depois da máquina, a informação.

A Teoria Geral dos Sistemas propõe a implementação de fórmulas matemáticas passíveis de descrever todos os sistemas vivos e sociais, apesar das suas diferenças, e surgiu nos Estados Unidos entre 1930 e 1950, impulsionada pelo trabalho de Ludwig von Bertalanffy, biólogo e filósofo de origem austríaca, naturalizado americano, cujo problema passava por abordar matematicamente os sistemas naturais e humanos, sem considerá-los em equilíbrio, mas sim como sistemas abertos (Li Vigni, 2021). Em Morin (2005), este conceito de sistema aberto tem um valor paradigmático e socorre-se de Maruyama para referir que conceber um objeto ou entidade como fechados implica uma visão redutora que se instaurou na física desde o século XVII ao século XIX, pelo que o sistema aberto operou uma reversão epistemológica.

Von Bertalanffy (1968) define um sistema como um complexo de elementos que se encontram em interação, mas Morin (1977) realça que não basta associar inter-relação e totalidade, sendo necessário ligar a totalidade à inter-relação através da ideia de organização, avançando a sua própria definição de sistema como uma unidade global organizada de inter-relações entre elementos, ações ou indivíduos. Morin propõe assim uma associação da ideia de organização e da ideia de sistema que se encontravam dissociadas à época.

Ao resultado das inter-relações Morin (1977) denomina de emergências, que são novas qualidades ou propriedades que apresentam caraterísticas novas relativamente às qualidades ou propriedades dos componentes considerados isoladamente ou organizados de modo diferente num outro tipo de sistema, levando Fortin (2014) a sublinhar que a ideia de emergência é a pedra angular do pensamento sistémico.

Von Bertalanffy (1968) no seu estudo sobre o metabolismo analisou o sistema biológico e a sua interação com o ambiente, propondo uma abordagem mais holística e, por conseguinte, crítica da visão cartesiana que separava as ciências em domínios distintos e isolados (Ferreira et al, 2025). Porém, Morin critica esta visão holística aludindo a Pascal (1919) que defendia a impossibilidade de conhecer as partes sem conhecer o todo, e a impossibilidade de conhecer o todo sem conhecer as partes. Deste modo, Morin (1982) propõe que o sistema não deva ser apenas considerado como uma unidade global, mas como uma unidade múltipla, *unitas multiplex*, em que os sistemas, quer sejam atómicos, biológicos ou sociais, não são apenas uma constituição de unidade a partir da diversidade, mas são também uma constituição de diversidade a partir da unidade, resultando que ambos são assim concorrentes e antagonistas.

As críticas efetuadas por Morin à teoria dos sistemas de Von Bertalanffy, derivadas do facto de esta não ter explorado a ideia de organização e de complexidade, limitando-se apenas a compreender como o todo e as partes trabalham em conjunto para manter a estabilidade, levam-no a postular que o sistemismo deve ser ultrapassado, não sem antes ser integrado na dinâmica da complexidade (Morin, 2005). Para Morin a teoria dos sistemas funciona como ponto de partida para adentrar nas ambiguidades, nas contradições e nas incertezas existentes nesses sistemas, resultantes de um processo de ordem-desordem-interações-organização.

A cibernética, segundo a Porto Editora designa a ciência que estuda os mecanismos de comunicação e de controlo nas máquinas e nos seres vivos, e na sua origem grega significa a arte de governar. O termo *cibernética* surgiu primeiro na Antiguidade, com Platão, e mais tarde com Ampère no século XIX (Heylighen & Joslyn, 2003).

Durante o verão de 1940 Norbert Wiener, considerado o pai da cibernética, recuperou o conceito no decorrer do seu estudo para o desenvolvimento de máquinas de computação como solução para as equações diferenciais parciais, tendo como seu companheiro de ciência, o médico e fisiologista mexicano Arturo Rosenblueth (Wiener, 1985). O seu trabalho resultou na publicação, em 1948, do livro com o título *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*.

Li Vigni (2021) resume o estudo de Wiener referindo que este matemático e filósofo sustenta que a cibernética é a ciência dos sistemas em circuito fechado onde uma ação produz uma alteração no ambiente que, por sua vez, retroage sobre o sistema através de um feedback. Por outras palavras, a cibernética baseia-se no conceito

de feedback ou de retroação que descreve a capacidade de um sistema dinâmico modificar o seu comportamento com base nos dados recebidos do ambiente que o rodeia ou do seu próprio processo interno.

Cerca de vinte anos mais tarde, surgiria uma renovação desta corrente que se designou por segunda cibernética impulsionada pelo engenheiro austro-americano Heinz von Foerster, pelo antropólogo e psicólogo inglês Gregory Bateson, bem como, pelos biólogos e filósofos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela (Li Vigni, 2021). A diferença principal reside no facto de, enquanto na primeira cibernética o sistema pode ser livremente observado, manipulado e desmontado, na segunda cibernética o observador é também entendido como um sistema cibernético que tenta construir um modelo de outro sistema cibernético, relevando o facto de observador e observado não poderem ser separados, e em que o resultado das observações dependerá da sua interação (Heylighen & Joslyn, 2003).

Morin (1977) esclarece que a cibernética surgiu como ciência para designar um novo tipo de máquinas artificiais e, simultaneamente, para formular a teoria que corresponde à organização de cariz comunicacional, característica destas máquinas. Contudo, Morin (1977) refere que à cibernética falta-lhe um princípio de complexidade que permite incluir a ideia de desordem, pelo que a cibernética é incapaz de conceber a reorganização permanente, o antagonismo, o conflito e a originalidade dos seres mecânicos naturais, uma vez que a cibernética reduziu todos os seres mecânicos, tanto naturais como vivos, a equivalentes a máquinas artificiais, que são muito mais limitadas e restritas (Blay & Piqueira, 2024).

Apesar das críticas efetuadas, Morin (1977) recuperou desta ciência interdisciplinar[1] os conceitos-chave de feedback (ciclo retroativo) e organização, aplicando-os aos sistemas naturais, biológicos e sociais, procurando explicar a necessidade de identificar, estabelecer e desenvolver estas noções, integrando-as no cerne da organização ativa.

Heylighen e Joslyn (2003) relevam que, muitas das ideias centrais da cibernética continuam a estar presentes nos desenvolvimentos científicos, nomeadamente, nas redes neuronais, na robótica e na inteligência artificial, bem como, a importância dos efeitos positivos do feedback que foi redescoberta pelos economistas nos anos 90 do século passado, e que se refere ao modo como decisões relativas a políticas, preços e lucros têm influência nas decisões dos agentes, levando assim a processos de ação e reação que acabam por influenciar os mercados.

A teoria da informação surgiu em 1948 através de Shannon e Weaver, com base nos trabalhos anteriormente desenvolvidos por Hartley em 1928. Shannon e Weaver propuseram uma teoria matemática da comunicação acerca da transmissão, armazenamento e recuperação da informação. Para estes autores o problema fundamental da comunicação consistia na reprodução num ponto, de forma exata ou aproximada, de uma mensagem selecionada noutro ponto (Shannon & Weaver, 1964). Procuravam, pois, responder ao problema de como transmitir uma mensagem, no modo mais económico possível, minimizando os custos e maximizando a qualidade e a fiabilidade da mensagem (Fortin, 2014).

A informação teve uma importância primordial, quer para a cibernética, quer para a teoria dos sistemas (Blay & Piqueira, 2024). Na cibernética, Wiener (1985) refere-a nas séries temporais, na comunicação, na linguagem e na sociedade, enquanto na teoria dos sistemas, Von Bertalanffy (1968) menciona dois conceitos centrais na informação: o de entropia que mede a desordem de um sistema, por oposição à neguentropia que mede a ordem de um sistema; e o conceito de feedback que representa um retorno das correções e regulações de um sistema de informações sobre o centro de comando do sistema.

Na altura da escrita do primeiro volume de *O Método*, Morin (1977) considerou a informação como um conceito físico recente, nascido num domínio tecnológico, cujo primeiro campo de aplicação foi a telecomunicação

[1] A cibernética como campo científico específico nasceu das reuniões interdisciplinares ocorridas entre 1944 e 1953, e que reuniram um número de notáveis intelectuais, entre os quais se incluíam Norbert Wiener, John von Neumann, Warren McCulloch, Claude Shannon, Heinz von Foerster, W. Ross Ashby, Gregory Bateson e Margaret Mead, e que ficaram conhecidas como as Conferências Macy por terem sido organizadas pela Fundação Josiah Macy Jr. (Heylighen & Joslyn, 2003).

(Morin, 2005), sendo posteriormente aplicada a outros campos da ciência como, por exemplo, a cibernética, com a transmissão de informação num computador ou a biologia com o ADN como esquema informacional, em que a mutação genética representa o ruído perturbador da reprodução da mensagem e consequente erro.

A partir de uma teoria fundamentada na matemática proposta por Shannon e Weaver, Morin (1977) alarga o conceito de informação para uma perspetiva multidimensional: física, biológica e antropossociológica, ou seja, a sua base é física, o seu elemento primordial é biológico, e o seu desenvolvimento e diversificação são antropossociológicos. Morin (1982) argumenta ainda que o erro da teoria da informação é precisamente subestimar o erro, considerando-o como um problema a ser evitado, ao invés de o considerar como um fator determinante para a evolução biológica e social dos sistemas bem como para a sua adaptação e transformação.

O sistemismo, a cibernética e a teoria da informação contribuíram para Morin retirar destas teorias aquilo que ele designa por "(…) tesouros ignorados, mas cuja face iluminada reflete a platitude tecnocrática (…)" (Morin, 2005, p. 48). Através da interseção destas teorias e disciplinas como a física e a biologia, Morin, procurou, por via da quebra, da integração e da reflexão, construir o seu pensamento complexo que "(…) conecta a teoria à metodologia, à epistemologia e até mesmo à ontologia" (Morin, 2005, p. 49). Para Morin, "(…) a teoria não se quebra na passagem do físico ao biológico, do biológico ao antropológico (…)" (Morin, 2005, p. 49), defendendo que "(…) temos necessidade de pensar por constelação e solidariedade de conceitos (…) [não se devendo] jamais procurar definir por fronteiras as coisas importantes", acrescentando que "(…) as fronteiras são sempre fluídas, são sempre interferentes." (Morin, 2005, pp. 72–73).

Na sua visão, a complexidade exige um pensamento aberto, abrangente, dialético, uma visão renovada do mundo que procura compreender as relações e as mudanças existentes na realidade. O pensamento complexo aceita a variedade, a multiplicidade, a incerteza, admitindo os limites da capacidade do humano no mundo, defendendo que situações complexas exigem soluções complexas, ancoradas nas pesquisas de uma ampla variedade de áreas científicas como as ciências sociais, as humanidades e as ciências naturais.

5. Os Princípios Fundacionais do Pensamento Complexo

A abordagem moriniana às três teorias constitui-se como uma ponte entre os modelos matemáticos em que assentam essas teorias e as realidades imprevisíveis inerentes à sociedade humana e à natureza. Morin (2005) realça a ideia de unidade complexa, ligando o pensamento analítico-reducionista e o pensamento da globalidade, numa relação dialética baseada em princípios coadjuvantes do ato de pensar a complexidade: o princípio dialógico, o princípio recursivo e o princípio hologramático, princípios esses que assumem expressões diversas e complementares da componente de religação de saberes que caracteriza o pensamento complexo.

5.1. Princípio dialógico

Um dos princípios que auxilia a pensar a complexidade é o princípio dialógico em que Morin coloca em diálogo conceitos opostos como, por exemplo, a ordem e a desordem que são inimigos, dado que um anula o outro, conforme postula o paradigma simplificador. Morin critica esta visão uma vez que ela "(…) põe ordem no universo, expulsa dele a desordem. A ordem se reduz a uma lei, a um princípio. A simplicidade vê o uno, ou o múltiplo, mas não consegue ver que o uno pode ser ao mesmo tempo múltiplo" (Morin, 2005, p. 59). Morin (2005) não se atém a esta visão redutora justificando com o facto de que, em certas circunstâncias, os contrários colaboram e produzem organização e complexidade, permitindo manter uma dualidade no seio da unidade. O princípio dialógico associa, pois, termos que são, simultaneamente, complementares e antagónicos, envolvendo o entretecer de aspetos que estão aparentemente separados, mas que são indissociáveis numa mesma realidade.

Segundo Morin, a complexidade do real reclama uma coexistência necessária de contrários, numa relação aberta e em permanente tensão, demonstrando que os antagonismos podem ser estimuladores e reguladores através do exemplo dos turbilhões de Bénard:

> "Tomemos um recipiente cilíndrico no qual há um líquido, que aquecemos por baixo. A certa temperatura, o movimento de agitação, em lugar de aumentar, produz uma forma organizada turbilhonar de carácter estável, formando sobre a superfície células hexagonais regularmente ordenadas (…) isto é, uma ordem organizacional (turbilhão) pode nascer a partir de um processo que produz desordem (turbulência)." (Morin, 2005, pp. 61–62)

Morin acrescenta também, como exemplo, a organização do cosmos que está intimamente relacionada com a radicalidade da dialógica entre ordem e desordem, verificada na teoria do *big-bang* em que "(…) o universo começa como uma desintegração, e é ao se desintegrar que ele se organiza" (Morin, 2005, p. 62). Segundo Morin, a vida é um progresso que avança com a morte de espécies, logo, vida e morte cooperam como no caso das nossas células que vivem e morrem e assim se renovam, o que leva Morin a recuperar a frase de Heráclito "viver de morte, morrer de vida" pois, segundo ele, "(…) à força de rejuvenescer, envelhecemos e o processo de rejuvenescimento desanda, se desequilibra e, efetivamente, vive-se de morte, morre-se de vida" (Morin, 2005, p. 63).

Morin (1987) esquematiza o princípio dialógico através do quadro que designou por Diálogo do Pensamento, onde evidencia a complexidade da atividade pensante, associando de maneira complementar processos virtualmente antagonistas, cuja tendência seria excluírem-se mutuamente, apresentando como exemplos de possíveis contrários em diálogo: distinção e relação, diferenciação e unificação, individualização e generalização, desapego e participação, racional e emprírico, consciente e inconsciente, do particular para o geral e do geral para o particular.

Se se aplicar o princípio dialógico dos contrários particular e geral ao campo dos Estudos Globais, é possível compreender através da lente moriniana que o processo de globalização e os movimentos locais de contestação ao fenómeno global são dinâmicas de um mesmo processo civilizacional em que "(…) é preciso estabelecer uma comunicação viva e permanente entre as singularidades culturais, étnicas, nacionais e o universo concreto de uma Terra-pátria de todos" (Morin, 2023, pp. 60–61). Estas duas faces da mesma moeda enfrentam-se, mas simultaneamente, necessitam-se mútua e concorrentemente para existir, numa relação de complementaridade.

5.2. Princípio Recursivo

O sistema complexo é um organismo que, ao invés de nascer, crescer, morrer e desaparecer, multiplica-se através de um processo de recursão que origina outros organismos. Assim, o princípio recursivo introduz uma rutura com a causalidade linear onde a causa produz o efeito. Han (2016) refere que somos ao mesmo tempo consumidores e produtores. A recursividade caracteriza-se pela existência de uma causalidade circular onde os produtos e os efeitos são, simultaneamente, causas e produtores do que os produz, numa dinâmica de autoprodução, autorreplicação e auto-organização contínuas (Morin, 1980). Morin socorre-se novamente do processo do turbilhão e clarifica:

> "Cada momento do turbilhão é, ao mesmo tempo, produto e produtor (…) Temos o exemplo do indivíduo, da espécie e da reprodução. Nós indivíduos, somos os produtores de um processo de reprodução que é anterior a nós. Mas uma vez que somos produtos, nos tornamos os produtores do processo que vai continuar (…), ou seja, os indivíduos produzem a sociedade que produz os indivíduos." (Morin, 2005, p. 74)

Tudo é cíclico e tudo está ligado, e o início e o fim são o processo da mesma coisa, numa lógica de recursividade. Morin (2021) estabelece um paralelismo deste ciclo recursivo com a sociedade, na medida em que, o indivíduo é produtor da sociedade que o produz. Significa isto que, do ponto de vista de uma análise macrossocial, os indivíduos, através das suas interações quotidianas, produzem a sociedade e a cultura, que por sua vez retroagem sobre eles, moldando-os. Alves e Bianchi partilham deste ponto de vista afirmando que:

> "É necessário compreender que o real se constitui em um processo auto-eco-organizador onde os objetos e os sujeitos se fazem nas inter-relações e ao mesmo tempo as produzem. Isso ocorre, por

> exemplo, no todo de qualquer sociedade, assim como ocorre na nossa inserção no planeta, no cosmo e em todas as demais relações. O homem se modifica e transforma a sociedade, ao mesmo tempo em que é modificado por ela: esse é o princípio autoprodutivo, ou anel recursivo, ou recorrente." (Alves & Bianchi, 2021, p. 91)

No domínio dos Estudos Globais, o fenómeno da globalização é um sistema dinâmico vivo em que a macroestrutura global é gerada por ações locais que, por sua vez, condiciona de modo retroativo as próprias dinâmicas globais, num movimento circular ininterrupto. Todavia, o princípio da recursividade, ao fazer circular a causa pelo efeito, vai para além da noção de retroação ou feedback presente na cibernética clássica, cujo efeito apenas regula a causa num circuito fechado de homeostasia porque, como refere Morin (1987), os princípios/regras que gerem o conhecimento humano não estão inscritos num sistema operativo ou num software, como acontece no computador. Neste ponto é interessante verificar que Morin, no final dos anos 80 do século XX, já refletia sobre a questão da inteligência artificial ao afirmar que:

> "(…) no actual estado evolutivo, o conhecimento por computador continua a ser um apêndice operacional do conhecimento humano: ainda não é o primeiro modelo de um conhecimento sobre-humano. Não é proibido imaginar para o futuro máquinas cognoscentes, artificiais à partida, e depois auto-organizando-se e dotando-se de individualidade. Mas elas tornar-se-iam então novos seres-sujeitos que gozariam e padeceriam com os seus conhecimentos, produziriam talvez os seus próprios mitos, e poderiam então manipular por sua vez as coisas, e até os próprios humanos." (Morin, 1987, p. 193)

5.3. Princípio hologramático

Na perspetiva moriniana o princípio hologramático assemelha-se a um holograma físico, em que o ponto de imagem mais pequeno do holograma contém a quase totalidade da informação do objeto apresentado, ou seja, não só a parte está no todo como também o todo está inscrito na parte, procurando ir além "(…) do reducionismo que só vê as partes e do holismo que só vê o todo" (Morin, 2005, p. 74). Este princípio supera a dicotomia clássica entre reducionismo e holismo e mostra a ilusão do pensamento cartesiano em acreditar na segmentação quando o princípio da vida não é isso que evidencia, mas sim uma interligação entre tudo e todos, onde a soma das partes não forma o todo como defende o pensamento linear, mas reclama que o todo pode ser mais do que a soma das partes, pode ser menos do que a soma das partes, mas não necessariamente a soma das partes como a solução para tudo. Este princípio evidencia a incerteza em que se vive, ajudando-nos a libertar-nos da exatidão e a perceber que todos que compomos a humanidade somos fragmentos de algo maior, do que está no planeta, do que está no universo.

Assim, o princípio hologramático estabelece que cada elemento do sistema contém todas as informações do sistema ao qual pertence, à semelhança do que acontece com o ADN em que cada célula contém a totalidade da informação genética do organismo, assim como esse organismo contém todas as células (Blay & Piqueira, 2024).

Para além do mundo biológico, o princípio hologramático também se encontra presente no mundo sociológico, dado que também se estabelece uma relação entre o indivíduo e a sociedade: o indivíduo está dentro da sociedade tal como a sociedade está dentro do indivíduo através da linguagem, dos costumes, da cultura, dos valores. Portanto, "a relação antropossocial é complexa, porque o todo está na parte, que está no todo" (Morin, 2005, p. 75), impedindo o estudo de um fenómeno isolando-o da sua totalidade, e proibindo a compreensão do todo ignorando as partes que o constituem.

Numa perspetiva epistemológica dos Estudos Globais percebe-se que o global habita a particularidade do local. Por exemplo, a pegada ecológica global de carbono está presente na decisão humana de consumir um produto importado; o aumento da temperatura global (o todo) repercute-se na seca que destrói a plantação de um agricultor local (a parte); o smartphone contém minerais provenientes do continente africano, tem tecnologia americana e é montado na Ásia; a paragem de uma única fábrica de semicondutores em Taiwan ou o bloqueio

de um navio no Estreito de Ormuz (a parte) gera uma crise de abastecimento e inflação de mercadorias em todo o planeta (o todo); um vídeo gravado por um cidadão comum na sua rua pode tornar-se viral em poucas horas, gerando debates políticos e movimentos sociais à escala global.

Um africano que vive numa favela não está dentro do circuito planetário de conforto, mas ele está igualmente inserido nesse circuito planetário porque, como justifica Morin e Kern (1993), ele sofre na sua vida quotidiana as consequências do mercado mundial que afeta os preços do cacau, do açúcar e das matérias-primas produzidas pelo seu país. Este africano, tornado objeto do mercado mundial, tornou-se igualmente objeto de um Estado formado de acordo com o modelo ocidental, pelo que, tanto para o melhor como para o pior, cada um de nós, rico ou pobre, carrega, sem o saber, o planeta inteiro (Morin & Kern, 1993).

Nesta interação, o global modifica o local, mas um acontecimento local repercute-se na realidade global. Morin conclui que ”(…) pode-se enriquecer o conhecimento das partes pelo todo e do todo pelas partes, num mesmo movimento produtor de conhecimentos. Portanto a própria ideia hologramática está ligada à ideia recursiva, que está ligada, em parte, à ideia dialógica” (Morin, 2021, p. 68). De modo a compreender este processo ao mesmo tempo dialógico, recorrente e hologramático, Morin apresenta o exemplo da linguagem:

> “A textura semântica da linguagem é hologramática à sua maneira: quando nos referimos ao dicionário de uma língua, vemos que uma palavra se define por outras palavras, que por sua vez se definem por outras palavras e, pouco a pouco, a definição de cada palavra implica em si a maior parte das palavras dessa língua. Se lermos um texto, a formação do sentido é um processo dialógico/recorrente: as palavras mais usuais têm vários sentidos virtuais, e a precisão do sentido de uma palavra numa frase depende do sentido das palavras que fazem parte da mesma frase ou do mesmo discurso; o sentido destas diferentes palavras toma forma em função do sentido global da frase ou discurso. Assim, compreendemos a frase a partir do sentido das palavras ao mesmo tempo que o sentido das palavras se cristaliza a partir do que emerge da frase. Acrescente-se que recorremos ao contexto para esclarecer o sentido do texto, pelo que toda a leitura, e sobretudo toda a leitura de um texto difícil ou de uma língua estrangeira se faz a partir de uma dialógica recorrente palavras → texto → contexto, até ao surgimento definitivo do sentido." (Morin, 1987, p. 101)

6. Desafios da Complexidade

6.1. Ecologia da Ação

De acordo com Morin (1980), a ideia de ecologia dos atos, ecologia das ideias e ecologia do espírito já tinha sido teorizada anteriormente por Abraham Moles, em 1974, por Geoffrey Vickers, em 1968, e Gregory Bateson, em 1972, respetivamente, e formula o conceito de ecologia da ação, que Blay e Piqueira (2024) traduzem por múltiplas interações e retroações no ambiente em que os efeitos surgem após a ação ser desencadeada, escapando muitas vezes ao controlo do seu autor, causando efeitos inesperados, e por vezes, contrários aos originalmente planeados.

Com efeito, Morin (2025a) denominou ecologia da ação a um conceito que indica que o curso de uma ação depende do seu contexto ou do seu ambiente, e das inter-retroações produzidas nesse meio o que leva a que um resultado possa ser contrário à intenção que a provocou. Neste campo de ação Morin (2004) considera dois princípios: um primeiro princípio em que a ação depende não apenas das intenções do agente, mas também das condições específicas do meio onde ela se desenrola; e um segundo princípio em que os efeitos da ação, a longo prazo, são imprevisíveis.

A ecologia da ação é, pois, um desafio à complexidade do pensamento moriniano e é relevante para os Estudos Globais, uma vez que ao analisar uma ação, quer ela seja de natureza política, ambiental, económica ou social, essa ação entra num ambiente dinâmico e imprevisível, que começa a escapar ao controlo do agente, produzindo frequentemente efeitos contrários à intenção original.

Dentro desta dinâmica da ecologia da ação temos, por exemplo, a introdução de pesticidas na agricultura que suscitou tanto efeitos contrários como resultados correspondentes ao efeito desejado, isto é, eliminou pragas de insetos, mas eliminou também os insetos necessários às regulações biológicas e à polinização (Morin, 1980). Outro exemplo avançado por Morin (2015) é o facto de Napoleão III quando declarou guerra à Prússia, pensava que ganharia facilmente quando no final foi a Prússia que derrotou rapidamente a França. Mais recentemente, em 28 de fevereiro de 2026, o mundo assistiu ao ataque coordenado entre os Estados Unidos e Israel contra vários comandantes e várias instalações militares iranianas com o objetivo de destruir as capacidades militares e nucleares do Irão, bem como a mudança de regime. Esta ação, segundo o presidente norte-americano, Donald Trump, pressupunha o cumprimento dos objetivos no espaço de um mês, mas volvidos cerca de oito meses a comunidade internacional viu surgir um novo problema geopolítico e económico com o encerramento do Estreito de Ormuz e a consequente interrupção do transporte global de petróleo e gás.

Através destes exemplos percebe-se que, devido à complexidade e à incerteza do mundo que habitamos, as consequências de uma ação não dependem apenas das intenções do autor, mas também do ambiente no qual se insere essa ação, a duração temporal em que ela permanece no ambiente e o facto de os objetivos gerais dessa ação se diluírem, subverterem ou serem completamente transformados.

Como referem Arruda e Rosa (2021), não se pode entender a ecologia da ação como algo a ser efetuado por um tempo determinado, mas antes como uma ação que tem continuidade e que como tal, deve ser acompanhada e controlada, para que não tome outros rumos que criem um efeito bumerangue. Portanto, na ecologia da ação há um risco envolvido e uma incerteza no quadro de variáveis que se interrelacionam: a dependência do ambiente, a imprevisibilidade temporal e o afastamento da intenção original. Este risco, apesar da incerteza que envolve, necessita de ser calculado no âmbito das decisões globais, carecendo assim de uma aposta e de uma estratégia que "(…) luta contra o acaso e busca a informação" (Morin, 2005, p. 80).

Morin (2021) realça ainda que a Humanidade apresenta uma baixa consciência do risco porque tem dificuldade em pensar o global, isto é, a relação entre o todo e as partes, as partes e o todo e as inter-relações. Segundo ele, a quantificação é a palavra-chave das nossas civilizações onde impera a análise de relatórios e o conhecimento quantitativo, enquanto a essência do ser humano escapa a esses cálculos, revelando-se antes, nas inúmeras emoções, levando-o a concluir que a quantificação e parcelamento são inimigos da compreensão.

Morin entende que "o campo da ação é muito aleatório, muito incerto" (Morin, 2005, p. 80) realçando a estratégia como meio de navegar na ação humana por oposição ao programa e clarifica:

> "A ação supõe a complexidade, isto é, acaso, imprevisto, iniciativa, decisão, consciência das derivas e transformações. A palavra estratégia se opõe ao programa. Para as sequências integradas a um meio ambiente estável, convém utilizar programas. O programa não obriga a estar vigilante. Ele não obriga a inovar. Assim, quando vamos para o trabalho no volante de nosso carro, parte da nossa conduta é programada. Se um engarrafamento inesperado surge, é preciso decidir se vai se mudar ou não de itinerário, infringir o regulamento: deve-se fazer uso de estratégia. Por isso devemos utilizar múltiplos fragmentos de ação programada para podermos nos concentrar no que é importante, a estratégia no acaso. Não há de um lado um campo da complexidade, que seria o do pensamento, da reflexão, e de outro o campo das coisas simples, que seria o da ação. A ação é o reino concreto e às vezes vital da complexidade." (Morin, 2005, p. 81)

Na ecologia da ação a estratégia assume-se, pois, como uma abordagem flexível que se vai adaptando à nova informação permitindo ao agente ajustar e aprender à medida que o ambiente vai mudando e a ação se vai desenrolando, contrariamente ao modelo do programa que sofre de rigidez, onde tudo se faz por automatismo, sem haver necessidade de recorrer à reflexão (Morin, 2005).

6.2. Incerteza

"É assim que acabamos de entrar na era das incertezas" (Morin, 2022, p. 27), é uma afirmação proferida por Morin no seu livro *Mudemos de Via*, enquanto questiona se saberemos tirar lições da pandemia que nos assolou no início da década vinte do século XXI. Estará a globalização a regredir? Irão os nacionalismos ascender ao poder? Estaremos a assistir ao advento das sociedades de vigilância, com a inteligência artificial e as tecnologias de reconhecimento, controlo e rastreio das populações? A China dominará o mundo? Os conflitos armados aumentarão? Estas são algumas das questões colocadas por Morin no capítulo do mesmo livro, dedicado ao desafio das incertezas, e que revelam a incerteza do futuro (Morin, 2022). Nas palavras de Morin, "(…) qualquer vida é uma navegação num oceano de incertezas (…)" (Morin, 2025b, p. 38), e percebemos que a interdisciplinaridade é importante na sua visão porque o autor defende a necessidade de fazer convergir vários ensinamentos e mobilizar as inúmeras ciências e disciplinas como forma de aprender a enfrentar a incerteza (Morin, 1999).

Para Morin (1999), a reflexão sobre a condição humana é marcada por duas grandes incertezas: a incerteza cognitiva ou do conhecimento e a incerteza histórica. Relativamente à incerteza cognitiva ele aponta três princípios de incerteza: o princípio cerebral que comporta um risco de erro dado que o conhecimento não é um reflexo do real, mas sempre uma tradução ou uma reconstrução; o princípio psíquico e está sempre condicionado à interpretação do conhecimento dos factos; e o princípio epistemológico proveniente da crise dos fundamentos da certeza na filosofia, com Nietzsche, e depois na ciência, com Bachelard e Popper, concluindo Morin que conhecer e pensar não significa chegar a uma verdade absoluta, mas significa antes dialogar com a incerteza.

Quanto à incerteza histórica, Morin relaciona-a com o caráter caótico inerente à história da Humanidade marcada por grandes criações, mas também por irremediáveis destruições, pelo que não existe uma lei da história, dado que a história humana está sujeita a determinações sociais e económicas que levam a que grandes acontecimentos do século XX, como o desencadeamento de acontecimentos como a Primeira Guerra Mundial ou a revolução bolchevique[2] não tenham sido planeados, mas antes fruto da incerteza, o que leva Morin a defender que o conhecimento da história não deve servir apenas para reconhecer as características determinadas e aleatórias do destino da Humanidade, mas também para nos abrirmos à incerteza do futuro, recomendando que devemos preparar-nos para o nosso mundo incerto e esperar o inesperado (Morin, 1999), recorrendo à dinâmica da ecologia da ação e da estratégia analisada no ponto anterior.

Em suma, apesar de adquirir inúmeras certezas, o conhecimento encerra também relações de incerteza e um risco de erro. Não sendo possível abolir o problema da incerteza que, no tempo presente se assume cada vez mais como uma estratégia geopolítica e de mercado, Morin considera que:

> "A incerteza é ao mesmo tempo risco e sorte para o conhecimento, mas só se torna sorte se este a reconhecer. A complexificação do conhecimento é justamente o que leva a este reconhecimento; é o que permite detectar melhor estas incertezas e melhor corrigir os erros.
>
> Enquanto a ignorância da incerteza conduz ao erro, o conhecimento da incerteza conduz não só à dúvida mas também à estratégia. A incerteza não é só o cancro que corrói o conhecimento, é também o seu fermento: é ela que leva a investigar, verificar, comunicar, reflectir, inventar. A incerteza é ao mesmo tempo o horizonte, o cancro, o fermento, o motor do conhecimento. Assim, este trabalha e progride em oposição/colaboração com a incerteza." (Morin, 1987, p. 211)

[2] Cf. Morin, *Les sept savoirs necessaires à l'éducation du futur*, 2000, pp. 88–89.

6.3. Imprevisibilidade

Segundo Morin (2004), existe um limite da previsibilidade dado não ser possível prever a totalidade das inter-retroações no seio de um meio complexo como é o meio histórico-social, salvo situações muito simples, extremamente controladas e de curta duração. Com efeito:

> "Os seres humanos, a sociedade, a empresa, não são máquinas triviais: uma máquina trivial é aquela da qual, ao se conhecer todos os inputs e todos os outputs; pode-se predizer o seu comportamento desde que se saiba tudo o que entra na máquina. De certa maneira, nós também somos máquinas triviais das quais se pode em grande parte predizer os comportamentos.
>
> De fato, a vida social exige que nos comportemos como máquinas triviais. Está claro, não agimos como puros autómatos, buscamos meios não triviais quando constatamos que não podemos alcançar os nossos fins. O importante é que surgem momentos de crise, momentos de decisão, onde a máquina se torna não trivial: ela age de uma maneira imprevisível (…). Tudo o que se passou na história, sobretudo nas épocas de crises, são acontecimentos não triviais que não podem ser preditos." (Morin, 2005, p. 82)

No pensamento moriniano a história da Humanidade assume claramente uma característica de imprevisibilidade e o pensamento global terá de levar em conta o caráter imprevisível da evolução (Morin, 2021), deixando antever que "a esperança está no improvável. Como muitas vezes nos momentos dramáticos da história, os grandes acontecimentos salvadores foram inesperados (…) o nascimento da democracia (…) a resistência de Moscovo que salvou a URSS em dezembro de 1941 (…) [ou] a democratização da Espanha pelo herdeiro de Franco (…)" (Morin, 2023a, pp. 61–62).

Eventos do século XX como o imprevisto do Maio de 1968 com a revolta de uma parte da juventude; o imprevisto de 1973 com o choque petrolífero e a crise económica daí decorrente; o imprevisto de 1989 com a queda do muro de Berlim e a implosão da União Soviética; o imprevisto de 2001 com a destruição das torres gémeas em Manhattan nos Estados Unidos e as subsequentes intervenções americanas no Afeganistão e no Iraque; o imprevisto da crise económica de 2008 decorrente do imobiliário ou imprevisto da Primavera Árabe de 2011 originando guerras civis no Médio Oriente e na Líbia que resultariam em movimentos migratórios para a Europa, são alguns dos exemplos de imprevisibilidade apontados por Morin (2021) para referir que a história ensina-nos a considerar o futuro com vigilância e inquietude. Todavia, Morin (2005) releva que a Humanidade continua a agir como se nada de inesperado pudesse acontecer, e chama a atenção para a necessidade de sacudir a preguiça mental como uma das lições que o pensamento complexo nos oferece.

A complexidade, no entender de Morin (2005), não é uma receita para conhecer o inesperado, necessita de uma estratégia perante o inesperado ou o incerto, de modo a tornar a Humanidade mais prudente e atenta perante problemas importantes imprevisíveis. O pensamento complexo pode fornecer um lembrete a cada um avisando que "(…) não esqueça que a realidade é mutante, não esqueça que o novo pode surgir e, de todo o modo, vai surgir" (Morin, 2005, p. 83), ou seja, o futuro ou uma ação tendem a escapar a todo o programa ou previsão contrariamente ao pensamento cartesiano que defende que ao conhecer todas as causas é possível prever todos os efeitos.

A imprevisibilidade não é, pois, algo acidental, resulta sim dos mecanismos da realidade estruturados pela interdependência dos princípios fundacionais da complexidade: dialógico, recursivo e hologramático. A tensão instável entre ordem e desordem presente no princípio dialógico produz uma realidade cujo futuro dificilmente repetirá o passado, visto que apesar da ordem gerar regras, a desordem comporta perturbações e acontecimentos aleatórios que resultarão em alterações radicais ao rumo esperado.

No princípio recursivo, que vai para além da relação linear de causa e efeito, os produtos e os seus efeitos são, eles próprios, produtores e causas daquilo que os produz. Logo, este processo contínuo de auto-produção, em que o sistema transforma permanentemente os seus próprios resultados, impede o cálculo de um rumo futuro e favorece a imprevisibilidade.

Por fim, também o princípio hologramático estabelece uma ligação com o imprevisível. Ao afirmar que não só a parte está contida no todo como o todo está contido na parte, o princípio hologramático propõe a possibilidade de, numa sociedade globalizada, uma crise à escala mundial poder ser desencadeada por uma comunidade local que carrega em si a complexidade, os traumas e os potenciais do sistema global gerando, deste modo, instabilidade e imprevisibilidade nesse sistema.

6.4. Desvios

A imprevisibilidade e o desvio não são conceitos sinónimos: a imprevisibilidade remete para um facto novo, que não pode ser antecipado, envolvendo por isso o fator surpresa e uma ausência de culpa pelo evento não ter sido previsto, enquanto o desvio representa o afastamento de uma trajetória delineada, de uma regra ou de um padrão estabelecido, cuja mudança de rumo é observável e medida face ao que estava inicialmente planeado. Assim, a imprevisibilidade tem como foco o fator temporal e cognitivo (o que não se podia saber antes), representando os choques sistémicos impossíveis de antecipar, ao passo que o desvio define uma mudança estrutural, focando-se na comparação de trajetos, regras e o que mudou relativamente ao padrão.

Não obstante as diferenças, a imprevisibilidade gera desvio. Como? Um evento imprevisível, como aquele que ocorreu em 2020 com a pandemia de Covid-19, obrigou os países a criarem um desvio nas suas estratégias globais de modo a garantir a segurança das suas populações.

Para Morin (2021) é importante que a Humanidade considere aquilo que ele designa por caminhos desviantes, que fazem a história avançar como um caranguejo, perspetiva um pouco diversa da proposta de Eco (2022) que no seu livro *A Passo de Caranguejo* considera que determinadas situações induzem um avanço mais lento ou mesmo inexistente, e em certos contextos representa mesmo um retrocesso do curso da história. Contrariamente a este ponto de vista, Morin afirma que quando surge um desvio que se consolida e se desenvolve, torna-se uma tendência e esta tendência acaba por se tornar uma força histórica, criativa e decisiva no processo evolutivo (Morin, 2021).

No que concerne à história das religiões, Morin apresenta como exemplos de desvios, Buda, um homem solitário cuja meditação sobre a vida resultou no nascimento do budismo; Jesus Cristo que ele considera um desvio minoritário no mundo hebraico na época do domínio romano e que originará o cristianismo, que por sua vez produziria também desvios, como o caso dos albigenses ou dos protestantes; ou ainda o profeta Maomé cuja expulsão de Meca e refúgio em Medina, levaria à expansão da sua mensagem e ao nascimento do islamismo (Morin, 2021).

Já no capítulo da história da economia Morin (2021) refere que o capitalismo é um desvio do sistema feudal; o socialismo surge como um desvio no mundo intelectual em que figuras como Proudhon e, sobretudo, Marx não foram reconhecidos no meio intelectual e académico da altura, mas cuja influência se revelou importante no nascimento dos partidos sociais-democratas e no partido bolchevique que viria ser decisivo na queda da Rússia czarista. Também no domínio da tecnologia Morin (2021) considera que a revolução industrial começa com o desvio minoritário representado pela máquina a vapor de James Watt.

7. Enquadramento Epistémico dos Estudos Globais

Num horizonte de complexidade os Estudos Globais emergem como um campo temático que propõe uma nova forma de produzir conhecimento científico, ultrapassando a abordagem ocidental tradicional, através do estudo da globalidade a partir de ligações, fluxos, redes e processos que vão para além dos Estados-Nação. Há, pois, no domínio dos Estudos Globais um esgotamento do Estado-Nação, e consequentemente uma superação do nacionalismo metodológico[3], visto que as ameaças transnacionais não respeitam fronteiras e demonstram que a soberania estatal se revela ineficaz. Juergensmeyer (2013) refere que os Estudos Globais não se limitam a

[3] Termo criado pelo sociólogo português Hermínio Martins, em 1974, que significa a assunção do Estado-Nação como unidade natural, social e política do mundo moderno (Wimmer & Glick Schiller, 2002).

analisar a globalização numa escala macro, mas também numa escala micro, explorando os estudos de caso de comunidades, eventos, ações ou eventos transnacionais que são moldados e simultaneamente ajudam a moldar as forças globais.

Na qualidade de campo epistemológico recente, que emergiu no final década de 90 do século XX, os Estudos Globais têm aumentado a sua presença na academia, apesar das *insiders*, isto é, as disciplinas convencionais como a sociologia e a antropologia, criadas durante o século XIX (Mustikawati, 2017), terem chegado ao século XXI mantendo os seus currículos académicos intactos embora o contexto atual seja bem diferente daquele em que a maioria dessas disciplinas foi criado (Steger & Wahlrab, 2017). Simultaneamente as disciplinas consideradas *outsiders*, como os Estudos de Género, os Estudos Pós-Coloniais (Mustikawati, 2017), e onde se enquadram também os Estudos Globais, não recearam em apresentar-se como um terreno intelectual fluído e permeável a novas perspetivas, desligado da ordem académica dominante o que, no caso dos Estudos Globais lhes granjeou sucesso nas universidades não dominantes e nos estudantes menos identificados com o ensino conservador do que com o estudo de processos e fluxos interativos transnacionais (Steger & Wahlrab, 2017).

Todavia, Juergensmeyer (2019) refere que o surgimento dos Estudos Globais levantou algumas interrogações, nomeadamente, se seria possível estudar o mundo inteiro, se implicaria estudar quase tudo e se assim fosse, por onde começar, e de modo a responder a estas questões um grupo de académicos reuniu-se e fundou em 2008, em Tóquio, na Universidade Sophia, o Global Studies Consortium, com o intuito de proceder a uma definição de Estudos Globais e estabelecer as suas principais características.

Juergensmeyer (2019) revela que os membros fundadores deste consórcio concordaram nos perfis nucleares para os programas em Estudos Globais: transnacionalidade, porque tratando-se de um campo que analisa fenómenos a uma escala global, deve necessariamente transcender o conceito de Estado-Nação; interdisciplinaridade, porque a complexidade dos fenómenos transnacionais exige uma leitura através da lente de outras disciplinas, passando o pensamento a ser qualificado como transdisciplinar; trans-temporalidade, porque evoca não só os aspetos históricos precedentes, mas também as manifestações contemporâneas, que cada vez mais transcendem as limitações espácio-temporais e se concentram na internet, onde o ciberespaço e o armazenamento de informação no espaço virtual impelem a um sentimento de mundo globalizado; e finalmente, as perspetivas críticas que defendem não poder haver um paradigma dominante, tradicionalmente associado aos modelos económicos ocidentais, considerando, pelo contrário, essencial analisar os fenómenos globais sob o ponto de vista dos vários quadrantes geográficos, e dentro desses estudar as diferentes posições ao nível racial, de género ou socioeconómico.

Estas quatro características são similares às apontadas por Steger (2019) que as designa como pilares centrais, que permitem transmitir coerência ao campo de Estudos Globais. Sãos eles: a globalização, como catalisadora do surgimento dos Estudos Globais; a transdisciplinaridade, como forma de combater o conhecimento fragmentado e o reducionismo científico; espaço e tempo, como indicadores fundamentais no reconhecimento da intensificação da dinâmica espácio-temporal em contexto de globalização; e por último, o pensamento crítico, como conhecimento emancipatório das forças dominantes na globalização e relevante nos projetos pedagógicos que promovem novos valores cívicos como o caso da cidadania global que, como refere Juergensmeyer (2012) é uma forma de promover a literacia global nos estudantes que, assim, passam a compreender os aspetos específicos de culturas e tradições diversas, bem como, os padrões e tendências globais.

Os Estudos Globais visam, pois, legitimar uma nova forma de produzir conhecimento, em que o objeto de estudo é a própria globalidade e as suas manifestações locais, regionais e planetárias, edificando-se sobre a desconstrução das ortodoxias metodológicas do século anterior, promovendo a articulação integrada dos saberes das Ciências Sociais, das Humanidades, das Ciências Exatas e Ciências Ambientais.

Ao romper com o nacionalismo metodológico, ao abraçar a transdisciplinaridade e ao assumir o pluralismo epistémico, os Estudos Globais assumem-se como uma lente indispensável para decifrar a contemporaneidade, não se limitando a descrever um mundo interligado, mas propondo também uma nova ontologia social que

compreende a globalização como uma rede fluída, de contestação e intrinsecamente plural. Com base neste enquadramento epistémico, a secção seguinte propõe um modelo epistemológico dos Estudos Globais numa relação dialógica com o pensamento complexo moriniano através dos principais fundamentos do seu pensamento e em consonância com o grande complexo que Morin (1980) define como aquilo que está entrelaçado em conjunto, e que constitui um tecido estreitamente unido, embora os fios que constituem esse tecido sejam extremamente diversos.

8. Uma proposta de modelo epistemológico dos Estudos Globais

Os Estudos Globais recorrem a um conjunto de lentes teóricas, pressupostos conceptuais e métodos para: produzir, validar e interpretar o conhecimento sobre os fenómenos globais; superar o pensamento fragmentado através da união de diferentes disciplinas com vista à compreensão global e crítica da realidade; compreender a crise ecológica, económica, social e política como uma crise una e multidimensional. O modelo de análise de dados que se propõe nesta secção, tem por base o pensamento complexo de Edgar Morin, cruzando dados quantitativos e qualitativos de diferentes áreas da ciência, sem os fragmentar, visando uma compreensão dos fenómenos globais e a inserção de qualquer fenómeno local no vasto sistema planetário. São quatro as dimensões deste modelo:

- Dimensão ontológica – o que se estuda → os fenómenos multidimensionais
- Dimensão gnoseológica – como se conhece → racionalidade aberta e complexa e a superação do binómio local/global.
- Dimensão metodológica – como se investiga → cruzamento das fronteiras científicas (transdisciplinaridade), análise dialógica, recursiva e hologramática, considerando os desafios da complexidade (ecologia da ação, incerteza, imprevisibilidade, desvios)
- Dimensão axiológica – para que se estuda → para uma compreensão integrada da complexidade dos fenómenos locais e globais

O modelo constitui-se em 5 fases:

- Fase 1 - define o núcleo da complexidade em que o fenómeno é tratado como um sistema aberto complexo, de modo a identificar o problema global (ex. alterações climáticas);
- Fase 2 - trata o mapeamento multimensional dos dados, isto é, implica uma recolha integrada de dados provenientes de diferentes áreas do conhecimento como a ecologia, a sociologia, a política, a economia e a biologia, para o mesmo fenómeno;
- Fase 3 - os dados não são analisados isoladamente, mas com base em dois eixos interpretativos, decorrentes dos fundamentos do pensamento complexo: eixo dialógico, onde se analisam as tensões e as contradições que, apesar de parecerem antagónicas, coexistem e explicam o fenómeno; e o eixo recursivo onde se analisam as causas e as retroações, isto é, o efeito retroage sobre a causa, visando assim superar a lógica linear causa-efeito;
- Fase 4 - resultante dos dois eixos anteriores, efetua uma síntese fundamentada num outro princípio da complexidade: a integração hologramática (escala glocal) onde se analisa a relação entre a parte (o local) e o todo (o global);
- Fase 5 – o resultado final da análise de dados que não será uma previsão exata, mas uma matriz de cenários, tendo em conta os desafios da complexidade. Assim, há que atender à ecologia da ação, à margem de incerteza identificando os ponto cegos[4] e os dados imprevisíveis, e desenhar estratégias flexíveis de intervenção com base nos desvios e nas flutuações dos dados analisados.

[4] Em *Introdução ao Pensamento Complexo*, Morin desenvolve a ideia de inteligência cega explicando que, ao isolar e fragmentar os saberes para estudá-los de modo hiperespecializado, a inteligência humana cria pontos cegos que são impedimento a entrever o tecido global da realidade e a complexidade do mundo (Morin, 2005, pp. 9-16). Também em *Les Sept Savoirs Nécessaires à L'Éducation du Futur*, Morin dedica um capítulo às cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão, argumentando que a educação ignora com muita frequência as cegueiras do próprio ato de conhecer, o que faz com que se

Como forma de ilustrar a aplicação do modelo, toma-se como exemplo o Bangladesh[5] considerado um dos países mais afetados pelas alterações climáticas, procedendo à integração de dados ambientais, económicos e sociais à luz do pensamento complexo. Assim:

- Fase 1 (Núcleo de Complexidade) – problema da vulnerabilidade do Bangladesh face às alterações climáticas
- Fase 2 (Mapeamento Multidimensional de Dados):
    - dimensão biofísica - dados quantitativos extraídos de disciplinas como a Climatologia e a Oceanografia, relativamente à taxa de subida do nível do mar (mm/ano), erosão das margens dos rios e eventos climáticos extremos como ciclones e cheias
    - dimensão socioeconómica – dados quantitativos extraídos de disciplinas como a Economia e o Planeamento Urbano, sobre a perda de meios de subsistência, quebra nas produções de cereais, pressão e consequente vulnerabilidade urbana
    - dimensão cultural e humana – dados qualitativos extraídos de disciplinas como a Sociologia e a Antropologia, referentes às narrativas das populações locais sobre a perceção do risco de quem habita nas zonas costeiras, migrações internas, emigração
- Fase 3 (Análise Processual Complexa) – sustentada em dois eixos:
    - eixo dialógico (coexistência de contrários) – contradição entre o desenvolvimento industrial e a sustentabilidade ecológica. A atividade têxtil gera emprego e riqueza económica, mas as consequências dessas atividades acentuam a vulnerabilidade das zonas costeiras do país. O modelo não pretende anular um aspeto em favor do outro, mas antes analisar como a continuidade económica depende da preservação do equilíbrio ecológico
    - eixo recursivo (processo de retroação, ciclo em espiral) – a subida do nível do mar leva a uma salinização dos solos, repercutindo-se na quebra da economia local que, por sua vez, retroage sobre a causa e leva a um abandono da região, o que resulta na diminuição da capacidade da região para investir em infraestruturas que ajudem a mitigar a situação e a promover a adaptação às novas condições.
- Fase 4 (Integração Hologramática) – o glocal no delta Ganges-Brahmaputra-Meghna (GBM):
    - a Parte no Todo – o delta GBM onde se situa o Bangladesh funciona como um holograma das alterações climáticas ao nível global onde a vulnerabilidade da atividade piscatória e agrícola reflete as dinâmicas das questões climáticas discutidas anualmente nas conferências das partes (COP) da ONU[6]
    - o Todo na Parte – as decisões políticas globais ou a falta delas nas sucessivas COPs determinam o nível da subida do mar no delta GBM e o impacto que terá na frequência de cheias no país nas próximas décadas. A cooperação global continua a ser indispensável visto que o sucesso da agenda climática internacional depende da capacidade de nações vulneráveis como o Bangladesh se adaptarem e prosperarem.
- Fase 5 (Resultado Final) – em vez de uma previsão rígida, este modelo gera cenários de intervenção para os decisores locais:
    - Cenário A (adaptação rígida) – construção de diques costeiros e barreiras físicas
    - Cenário B (colaboração transdisciplinar) – agricultura adaptada a inundações e ao grau de salinidade da água; controle de emissões industriais; aumento da utilização das energias renováveis; incerteza de adaptação aos cenários climáticos extremos face à dependência de

acumulem informações sem perceber os erros e as ilusões geradas pelas próprias mentes, emoções ou realidades culturais (Morin, 1999, pp. 17–34).

[5] Exemplo prático com base em Hossain (2025, pp. 44–51).

[6] Cf. Relatório da COP25 realizada em Belém no Brasil em 22 de novembro de 2025.

financiamento nacional, ao acesso limitado ao financiamento climático internacional e às conjunturas políticas voláteis.

9. Conclusão

O presente artigo considerou como objetivo a possibilidade de convocar o pensamento complexo de Edgar Morin para o domínio dos Estudos Globais. Com esse intuito formulou-se a seguinte questão: que contributos poderá o pensamento complexo moriniano fornecer para uma epistemologia dos Estudos Globais? Partindo desta interrogação foram analisados os princípios fundacionais do pensamento complexo de Morin e os desafios da complexidade para compreender de que modo eles se poderiam converter em ferramentas metodológicas passíveis de aplicar à complexidade do real, robustecendo assim a epistemologia dos Estudos Globais.

O princípio dialógico assumiu-se como um instrumento importante na análise das tensões simultâneas do mundo global, em que os processos opostos se fundem numa dicotomia globalização/fragmentação, homogeneização/diferenciação. O princípio recursivo auxiliou na compreensão de como as ações locais geram a macroestrutura global e como esta realimenta e condiciona os agentes locais. O princípio hologramático possibilitou a integração do global no local e o local no global, verificando-se que a parte reflete o todo, bem como o todo se reflete na parte.

Desta análise resultou a formulação de um modelo epistemológico dos Estudos Globais seguido da apresentação de um caso prático: as alterações climáticas (global) aplicadas ao Bangladesh (local), de modo a permitir demonstrar como uma abordagem complexa pode alterar o diagnóstico e as soluções em comparação com abordagens tradicionais associadas ao pensamento reducionista.

Neste modelo epistemológico foram ainda considerados os desafios da complexidade, visto que estes também concorrem para o surgimento de diversos cenários decorrentes da integração do risco e da incerteza nas decisões globais. Através da ecologia da ação, termo cunhado por Morin, este modelo de análise assume que toda a ação política ou económica internacional escapa às intenções iniciais do seu autor por força da entrada num ambiente altamente interligado.

A epistemologia dos Estudos Globais à luz do pensamento complexo moriniano sai reforçada pela perspetiva de um conhecimento multidimensional de um determinado fenómeno, não significando isso que se possua todas as informações sobre esse fenómeno que se procura estudar, mas sim que se deve atender às múltiplas dimensões que esse fenómeno encerra.

Em termos de limites, reconhece-se que este modelo necessita de um maior grau de sistematização, através da sua aplicação a mais casos concretos, no sentido de aferir a possibilidade de o validar como uma ferramenta metodológica e normativa tangível no domínio dos Estudos Globais.

Por fim, e sob a perspetiva de horizontes futuros, o pensamento complexo constitui-se como um caminho que abre espaço ao surgimento de outros modelos de análise da globalidade que possam auxiliar na compreensão de um domínio científico tão complexo como o que envolve o campo dos Estudos Globais.

Referências

Abrantes, P., Lechner, E. (2022). *Nós Globais. Investigações em Curso sobre Questões da Globalização*. Pedro Abrantes e Elsa Lechner (Coord.). Coleção de Estudos Globais. Imprensa da Universidade de Coimbra. http://monographs.uc.pt/iuc/catalog/view/334/753/1324-1

Alves, E. A. & Bianchi, C. (2021). O pensamento complexo de Edgar Morin e a religação dos saberes. *Ponto-e-Vírgula, 29*, 80–96. https://doi.org/10.23925/1982-4807.2021i29p80-96

Arruda, M. P. & Rosa, G. A. (2021). Do pensamento linear ao complexo: Reflexões sobre ecologia da ação. *Educação Ambiental em Ação, 20*(77). https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4216

Batista-Hernández, N., Leyva-Vázquez, M. Y., & Batista-Barallobre, A. R. (2025). Thinking about complexity in Latin America: Contributions of neutrosophy in dialogue with Edgar Morin. *Neutrosophic Sets and Systems, 84*(1). https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol84/iss1/24/

Blay, E. A. & Piqueira, J. R. C. (2024). The emergence of Edgar Morin's complex thinking. *Anais da Academia Brasileira de Ciências, 96*(4), 1–17. https://www.scielo.br/j/aabc/a/nnJSJtbswhQQDkm3CMyR8gJ/?format=html&lang=en

De Almeida, R., & Da Silva Oliveira, J. M. (2020). Contribuições do pensamento complexo de Edgar Morin aos estudos do imaginário. *Simbiótica, 7*(2), 75–91. https://periodicos.ufes.br/simbiotica/article/view/32594

De Pinho, M. J., De Souza Medeiros, T. M., & Ribeiro, J. S. C. (2018). Complexidade e transdisciplinaridade: Novos caminhos para a educação do século XXI. *Revista Humanidades e Inovação, 5*(3), 282–291. https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/636

De Sousa Mayer, T., Messias, E. R., & De Almeida, C. R. S. (2022). A reforma do pensamento para uma educação "do futuro": Uma perspectiva a partir de Edgar Morin. *Educação & Linguagem, 25*(2), 75–100. https://revistas.metodista.br/index.php/educacaolinguagem/article/view/575

Demirel, F. (2019). The role of education in human nature and future human design according to Edgar Morin. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences, 6*(6), 18–29. https://doi.org/10.18844/prosoc.v6i6.4464

Eco, U. (2022). *A passo de caranguejo*. Trad. Sérgio Mauro. Editora Record. (Obra original publicada em 2006).

Estrada, A. A. (2009). Os fundamentos da teoria da complexidade em Edgar Morin. *Akrópolis Umuarama, 17*(2), 85–90. https://revistas.unipar.br/index.php/akropolis/article/view/2812

Ferreira, C. de M. L. (2013). *A educação tecnológica no Terceiro Milénio: Implicações do pensamento complexo de Edgar Morin* [Tese de doutoramento, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_9c949ada1d85e0eb70ccdf5890c09ad9

Ferreira, F. B., Batista, L. M., Adão, J. M., Porto, Z. D. T. & Oliveira, R. F. (2025). O princípio sistêmico de Edgar Morin e sua relação com a Teoria Geral dos Sistemas: Uma perspectiva teórica. *Em Discussões Interdisciplinares em Ciências Sociais Aplicadas, 5*, 257–272. https://www.researchgate.net/publication/389457968_O_PRINCIPIO_SISTEMICO_DE_EDGAR_MORIN_E_SUA_RELACAO_COM_A_TEORIA_GERAL_DE_SISTEMAS_UMA_PERSPECTIVA_TEORICA

Fortin, R. (2014). *Pensar com Edgar Morin*. Trad. Carlos Romão. Edições Piaget. (Obra original publicada em 2006).

Galeno, A., & De França, F. T. (2019). Social sciences, complexity and sociology of the present in Edgar Morin. *Global Journal of Human Social Science: sociology & culture, 19*(6), 41–52. https://socialscienceresearch.org/index.php/GJHSS/article/view/3018

Guimarães, C. A. F. (2016). *Paradigmas e convergência de saberes em Paulo Freire e Edgar Morin* [Tese de doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro]. Silo.Tips. https://silo.tips/download/paradigmas-e-convergencia-de-saberes-em-paulo-freire-e-edgar-morin-carlos-antoni

Han, B.-C. (2016). *No enxame*. Relógio D'Água Editores. (Trabalho original publicado 2013).

Heylighen, F. & Joslyn, C. (2003). Cybernetics and second order cybernetics. *Encyclopedia of Physical Science and Technology* (Vol. 4, pp. 155–170). Academic Press. https://cliffjoslyn.github.io/Docs/HeFJoC03.pdf

Hossain, K. M. I. (2025). Climate change in Bangladesh: A synthesis of risks, adaptation, and policy responses. *International Journal of Business, Social and Scientific Research, 13*(1). https://doi.org/10.55706/ijbssr13106

Juergensmeyer, M. (2012). Global Studies. Em Anheier, K. H. & Juergensmeyer M. (Eds.). *The Encyclopedia of Global Studies* (Vol. 2, pp. 727–737), SAGE Publication.

Juergensmeyer, M. (2013). What is global studies? *Globalizations, 10*(6), 765–769. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14747731.2013.845956

Juergensmeyer, M. (2019). The evolution of global studies. *The Oxford Handbook of Global Studies* (pp. 21–35). Oxford University Press. https://books.google.pt/books?hl=en&lr=&id=19p1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21&dq=global+studies+and+its+origins&ots=erYPcCE14f&sig=y1DMJP7bUQBDaOw7zLsrPEb3Hkg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Kataoka, A. M., & Morais, M. M. (2018). Educação ambiental e paradigma da complexidade: Aproximações entre ciências naturais e ciências humanas. *Revista Eletrônica de Humanidadesdo Curso de Ciências Sociais da UNIFAP, 11*(2), 53–65. https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/27001/1/Educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental%20e%20paradigma%20da%20complexidade%20aproxima%C3%A7%C3%B5es%20entre%20ci%C3%AAncias%20naturais%20e%20ci%C3%AAncias%20humanas.pdf

Li Vigni, F. (2021). *Histoire et sociologie des sciences de la complexité*. Éditions Matériologiques. https://doi.org/10.14375/NP.9782373613353

Lisboa, M. (2019). Elementos para a Elaboração de um Desenho de Pesquisa. *Mural Internacional, 10*, 1– 14. https://doi.org/10.12957/rmi.2019.38439

López-Pérez, S. (2025). Aportes de la escuela de Frankfurt y Edgar Morin para fomentar el pensar dialéctico y complejo en la educación. *Sophia, Colección de Filosofia de la Educación, 38*, 271–294. https://doi.org/10.17163/soph.n38.2025.08

Luizari, R. A., & Cavalari, R. M. F. (2003). A contribuição do pensamento de Edgar Morin para a Educação Ambiental. *Educação: Teoria e Prática, 11*(20/21), 7–13. https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/issue/view/600

Malaina, A. (2015). Two complexities: The need to link complex thinking and complex adaptive systems science. *Emergence: Complexity and Organization, 17*(1), 1–9. https://www.academia.edu/download/57881069/Two_complexities_articulo_Emergence.pdf

Mariotti, H. (2007). Complexidade e pensamento complexo: Breve introdução e desafios actuais. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar, 23*(6), 727–731. https://doi.org/10.32385/rpmgf.v23i6.10429

Morin, E. (1977). *La Méthode I: La nature de la nature*. Éditions du Seuil.

Morin, E. (1980). *La Méthode II: La vie de la vie*. Éditions du Seuil.

Morin, E. (1982). *Science avec conscience*. Librairie Arthème Fayard.

Morin, E. (1987). *O Método III: O conhecimento do conhecimento*. Trad. Maria Gabriela de Bragança. Publicações Europa-América. (Obra original publicada em 1986).

Morin, E. (1999). *La tête bien faite: Repenser la reforme, réformer la pensée*. Éditions du Seuil.

Morin, E. (2004). *La Méthode VI: Éthique*. Éditions du Seuil;

Morin, E. (2005). *Introdução ao pensamento complexo*. Trad. Eliane Lisboa. Editora Meridional/Sulina. (Obra original publicada em 1990).

Morin, E. (2015). *Pensée Complexe et Pensée Globale*. Conférence. Fondation Calouste Gulbenkian, Délégation en France.

Morin, E. (2021). *Penser global: L'homme et son univers*. Éditions Flammarion. (Obra original publicada em 2015).

Morin, E. (2022). *Mudemos de via*. Trad. Rui Pacheco. Edições Piaget. (Obra original publicada em 2020).

Morin, E. (2023). *Despertemos!* Trad. Filipe C. Santos. Edições Piaget. (Obra original publicada em 2022).

Morin, E. (2025a). *Lições da história*. Trad. Maria Ferro. Planeta de Livros Portugal. (Obra original publicada em 2025).

Morin, E. (2025b). *Lições de um século de vida*. 2ª Edição. Trad. Rui Pacheco. Edições Piaget. (Obra original publicada em 2021).

Morin, E., & Kern, A.-B. (1993). *Terre-Patrie*. Éditions du Seuil.

Mustikawati, R. (2017). Global Studies Consortium (Tenth meeting) 7 – 11 June, 2017 Shanghai University, China. *International Journal of Creative and Arts Studies, 4*(2), 95–98. https://distantreader.org/stacks/journals-ojs/ijcas/ijcas-2083.pdf

Oliveira, A. R. E. (2020). All sciences are human and no science is exact. *Advances in Historical Studies, 9*, 113–122. https://doi.org/10.4236/ahs.2020.93010

Ouhennou, I. (2021). Humanism in the work of Edgar Morin. *Rimak International Journal of Humanities and Social Sciences, 3*(1), 390–409. http://dx.doi.org/10.47832/2717-8293.1-3.31

Pascal, B. (1919). *Pensées.* J. M. Dent et Fils. (Obra original publicada em 1670). http://bibdig.biblioteca.unesp.br/handle/10/6530

Porto Editora. (s.d.). Cibernética. Em *Infopédia Dicionários Porto Editora*. https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa-aao/cibern%C3%A9tica

Porto Editora. (s.d.). Complexidade. Em Infopédia Dicionários Porto Editora. https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/complexidade

Porto Editora. (s.d.). Complexo. Em *Infopédia Dicionários Porto Editora*. https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/complexo

Prigol, E. L. (2018). *Pensamento complexo e transdisciplinar: Ecologia dos saberes docentes na prática pedagógica*. [Tese de doutoramento, Pontifícia Universidade Católica do Paraná]. Archivum Grupo Marista. https://archivum.grupomarista.org.br/pergamumweb/vinculos/00006b/00006b08.pdf

Prigol, E. L., & Behrens, M. A. (2020). Educação transformadora: As interconexões das teorias de Freire e Morin. *Revista Portuguesa de Educação, 33*(2), 5–25. https://doi.org/10.21814/rpe.18566

Rodrigues, H. W., & Grubba, L. S. (2012). A epistemologia da complexidade: Para uma pesquisa científica do Direito. *RIDB, 6*, 3641–3666. https://www.academia.edu/43621370/A_EPISTEMOLOGIA_DA_COMPLEXIDADE_PARA_UMA_PESQUISA_CIENT%C3%8DFICA_DO_DIREITO

Shannon, C. E. & Weaver, W. (1964). *The mathematical theory of communication*. 10ª Edição. The University of Illinois Press. https://monoskop.org/images/b/be/Shannon_Claude_E_Weaver_Warren_The_Mathematical_Theory_of_Communication_1963.pdf

Speller, M. A. R. (2004). Morin, Maffesoli e Freud: Pensando o complexo. *UniCiências, 8*(1), 43–52. https://uniciencias.pgsscogna.com.br/uniciencias/article/view/1233

Steger, M. B. (2019). What is global studies*. The Oxford Handbook of Global Studies* (pp. 3–20). Oxford University Press. https://books.google.pt/books?hl=en&lr=&id=19p1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21&dq=global+studies+and+its+origins&ots=erYPcCE14f&sig=y1DMJP7bUQBDaOw7zLsrPEb3Hkg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Steger, M. B., & Wahlrab, A. (2017). *What is Global Studies: Theory and practice*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315459332 (Obra original publicada em 2004).

UNFCCC. Conference of the Parties (COP). (2026). *Report of the Conference of the Parties on its thirtieth session, held in Belém from 10 to 22 November 2025*. United Nations. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp2025_12a01E.pdf

Vieira, T. M. (2017). *Filosofia e educação: Contribuições de Edgar Morin* [Trabalho de conclusão de graduação, Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro]. Pantheon. https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/12643

Von Bertalanffy, L. (1968). *General system theory*. George Braziller. https://monoskop.org/images/7/77/Von_Bertalanffy_Ludwig_General_System_Theory_1968.pdf

Wiener, N. (1985). *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*. 4ª Edição. The Massachusetts Institute of Technology. https://uberty.org/wp-content/uploads/2015/07/Norbert_Wiener_Cybernetics.pdf. (Obra original publicada em 1948).

Wimmer, A., & Glick Schiller, N. (2002). Methodological nationalism and beyond: Nation-state building migration and the social sciences. *Global Networks, 2*(4), 301–334. https://www.researchgate.net/publication/227723289_Methodological_Nationalism_the_Social_Sciences_and_the_Study_of_Migration_An_Essay_in_Historical_Epistemology

Declaração Ética

Revisão por Pares: Dupla-cega.

Financiamento: Nada a declarar.

Conflito de Interesse: Nada a declarar.

Todo o conteúdo da ***NAUS — Revista Lusófona de Estudos Culturais e Comunicacionais*** é licenciado sob Creative Commons, a menos que especificado de outra forma e em conteúdo recuperado de outras fontes bibliográficas.