

V SIANCO



## SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ANÁLISE COGNITIVA 15 a 19 de setembro de 2025

**Temática: O campo multirreferencial da Análise Cognitiva: Tendências e desafios na atuação profissional**

Organização **Programa de Pós-Graduação em Difusão do Conhecimento**



### ARTIGO CIENTÍFICO

#### EIXO TEMÁTICO: ANÁLISE COGNITIVA

#### TRILHA DO AUTOCONHECIMENTO E SISTEMAS COMPLEXOS:

#### A ANÁLISE COGNITIVA POLILÓGICA NA OBSERVAÇÃO E ORIENTAÇÃO NO SERVIÇO PÚBLICO

Marivaldina Bulcão dos Santos<sup>1</sup>

Leliana Santos de Sousa<sup>2</sup>

Káthia Marise Borges Sales<sup>3</sup>

#### INTRODUÇÃO

Neste ensaio, no âmbito da Teoria dos Sistemas, buscamos entrelaçar os conceitos de autopoiese, diferenciação funcional, complexidade e a distinção entre sistema e ambiente adotados por Niklas Luhmann (1997). Já na perspectiva dos Sistemas Adaptativos Complexos, fundamenta nos teóricos Edgar Morin (2015), John Holland (1995) e Ilya Prigogine (1997) adotamos as definições de auto-organização, emergência, adaptações e não-linearidade desenvolvidos por Vera Lúcia Menezes e Paiva Milton do Nascimento (2011) ao objetivo central de nossa pesquisa de doutoramento: “analisar as contribuições da Trilha do Autoconhecimento, mediada pela Análise Cognitiva Polilógica, como estratégia pedagógica para o

<sup>1</sup> Doutoranda em Difusão do Conhecimento pelo Instituto Federal da Bahia – [mbreis@uneb.br](mailto:mbreis@uneb.br)

<sup>2</sup> Doutora em Ciência da Educação pelo Université Paris 8 – [lelisousa@uneb.br](mailto:lelisousa@uneb.br)

<sup>3</sup> Doutora em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia – [kmarise@uneb.br](mailto:kmarise@uneb.br)

desenvolvimento socioemocional dos servidores públicos”, orientada por uma educação transformadora e emancipatória.

Para trilhar esse caminho, recorreremos à análise conceitual e interpretativa dos aportes desses autores em diálogo com a Análise Cognitiva Polilógica de Dante Augusto Galeffi (2011), por meio de um exercício comparativo e integrador, evidenciamos convergências teóricas e as articulamos ao objetivo de nossa investigação, compreendendo a Trilha do Autoconhecimento como estratégia pedagógica voltada ao desenvolvimento socioemocional dos servidores públicos sob uma perspectiva crítica e emancipatória. Assim, configuramos a Trilha do Autoconhecimento como um sistema complexo, adaptativo e emancipatório, capaz de transformar o indivíduo e as dinâmicas comunicativas no serviço público.

#### AUTOPOIESE, COMPLEXIDADE E ANÁLISE COGNITIVA POLILÓGICA: ESTRATÉGIAS EMANCIPATÓRIAS PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL DOS SERVIDORES PÚBLICOS

O conceito de autopoiese, originalmente formulado por Maturana e Varela (1980) e posteriormente adaptado por Luhmann (1997) para os sistemas sociais, descreve como os sistemas se reproduzem a partir de suas próprias operações. No caso dos sistemas sociais, essas operações correspondem as comunicações, de modo que não são os indivíduos que mantêm o sistema, mas sim, os fluxos comunicativos que nele circulam. Como explica Luhmann (1997, p.16)

... não só sistemas vivos, mas também psíquicos e sociais são autopoieticos. São sistemas que produzem e reproduzem seus próprios elementos, dos quais são constituídos. Sistemas que se autorreproduzem são autorreferentes, ou seja, produzem constantemente sua própria constituição.

Nesse contexto, cada sistema opera em fechamento operacional, a partir de sua própria lógica interna. Vamos adotar o caso do direito, ele se organiza entre as estruturas do lícito e do ilícito, mantendo sua autonomia, e ao mesmo tempo, estabelece acoplamentos estruturais com outros sistemas e com os indivíduos, nesse caso, as pessoas e suas consciências.

À luz dessa concepção, a Trilha do Autoconhecimento proposta no programa de formação socioemocional pode ser compreendida como um subsistema autopoietico.

Por meio de processos comunicativos, fomenta a criação de significados e estruturas internas que contribuem para a autotransformação dos servidores. Assim, o programa não depende de agentes externos para operar, mas se reproduz pelas interações entre seus participantes, alinhando-se ao princípio do fechamento operacional.

Nessa perspectiva, o autoconhecimento, sob a lente luhmanniana, não transforma diretamente o sistema, pois este, opera de forma autônoma. Mas cria possibilidades de acoplamentos estruturais. Isso significa que servidores mais conscientes e socialmente preparados podem estabelecer novas formas de comunicação, capazes de induzir mudanças em suas trajetórias pessoais e profissionais.

O serviço público pode ser compreendido como um sistema social autopoético, cuja manutenção se dá pela comunicação administrativa, jurídica e organizacional. Nesse horizonte, Luhmann (1997) descreve a diferenciação funcional como a divisão da sociedade em subsistemas especializados, tais como economia, política, direito e educação. Observe os seus descritos:

A diferenciação funcional na sociedade moderna, cada vez mais complexa, marca principal diferença com relação as sociedades arcaicas, cuja características era a segmentação, e das sociedades antigas, estratificadas a partir de ordens superiores/ interiores ou camadas baixas, médias e altas. A sociedade moderna é marcada, portanto, não mais por hierarquias (classes, camadas), mas por funções diferenciadas. Sistemas, funcionalmente diferenciados dependentes e independentes ao mesmo tempo, são expressões de complexidade. (LUHMANN, 1997. p.11)

Importa destacar, que o servidor público não se confunde com o sistema, mas atua nele por meio de suas práticas, decisões e interações. Nessa perspectiva, o programa de formação socioemocional dos servidores pode ser compreendido como um subsistema educacional, que opera com um código próprio orientando ao desenvolvimento de competências socioemocionais. Esse subsistema, embora mantenha a sua autonomia, interage com outros, como o sistema político, que define diretrizes de valorização do servidor, e o sistema organizacional, que as implementa. Tais interações são possibilitadas pelos acoplamentos estruturais, que permitem ao subsistema educacional responder às demandas externas sem perder sua identidade.

A esse quadro soma-se a contribuição da Análise Cognitiva Polilógica, proposta por Dante Galeffi (2011), ao afirmar que a cognição é múltipla, dialógica e crítica. Essa

concepção converge com a teoria de Luhmann (1997), ao reconhecer que a sociedade não é governada por um centro, mas organizada pela coexistência de múltiplos sistemas autorreferenciais. Nesse sentido, a polilogia, muitas vozes e muitas lógicas, aproxima-se da diferenciação funcional, estabelecendo um campo fértil de complementaridade. Assim, teoria dos sistemas e análise cognitiva polilógica entrelaçam-se na fundamentação do desenvolvimento socioemocional dos servidores públicos.

A sociedade moderna é marcada pela alta complexidade, definida por Luhmann (1997) como o excesso de possibilidades que ultrapassa a capacidade de qualquer sistema de processá-las integralmente. Em outras palavras, ela refere-se a multiplicidade de elementos e relações possíveis em um determinado contexto, ultrapassando a capacidade de um sistema de lidar com todas essas possibilidades simultaneamente. Isso implica a existência de mais possibilidades do que um sistema pode processar, observar ou utilizar ao mesmo tempo. Por outro lado, o ambiente é sempre mais complexo do que qualquer sistema, reduzir a complexidade é necessária para que o sistema possa operar de forma eficiente e coerente.

Nesse cenário, o programa de desenvolvimento socioemocional para os servidores públicos atua como mecanismo de redução da complexidade, oferecendo ferramentas cognitivas e socioemocionais que os auxiliam a lidar com os desafios institucionais. A partir da Análise Cognitiva Polilógica, a Trilha do Autoconhecimento organiza cursos de gestão das emoções, gestão do tempo, autoconhecimento, comunicação pacificadora, autobloqueio, terapias holísticas e ciência da felicidade. Tais formações funcionam como seleções cognitivas que permitem aos servidores interpretar e responder ao ambiente de forma mais organizada, eficaz e resiliente, favorecendo tanto o desempenho profissional quanto o desenvolvimento humano.

Como destaca Luhmann (1997, p.150) “a complexidade não é apenas um problema, mas também uma condição essencial para a existência e a evolução dos sistemas sociais”. Assim, não se trata de eliminar a complexidade, mas aprender a lidar com ela por meio de mecanismos de redução, como a diferenciação funcional e a comunicação seletiva. Essa perspectiva é especialmente relevante para a educação e os processos de desenvolvimento socioemocional, que precisam oferecer estratégias para navegar criticamente pela complexidade social contemporânea.

Na teoria de Luhmann (1997), a distinção entre sistema e ambiente é fundamental. O sistema é definido por suas operações internas, enquanto o ambiente corresponde a tudo o que se encontra fora dessas fronteiras. No caso dos sistemas sociais, tais operações consistem exclusivamente em comunicações: a sociedade, as organizações e outros sistemas só existem enquanto há comunicação.

O ambiente, por sua vez, representa a realidade externa com a qual o sistema interage, sem, contudo, fazer parte dele. Trata-se de um contexto altamente complexo, frequentemente caótico e imprevisível. Como nenhum sistema pode abarcar toda a complexidade ambiental, ele precisa selecionar informações específicas para incorporar em suas operações internas, garantindo, assim, sua continuidade e coerência.

À luz dessa perspectiva, o programa de formação socioemocional dos servidores configura-se como um sistema constituído pelas dinâmicas educacionais e pelas interações entre participantes, conteúdos e práticas formativas. Seu ambiente, por outro lado, envolve as condições de trabalho, as expectativas institucionais e os desafios cotidianos enfrentados pelos servidores públicos. O programa, enquanto sistema social, processa seletivamente informações do ambiente, transformando-as em experiências formativas que fortalecem competências cognitivas e socioemocionais. Dessa forma, preserva sua autonomia e identidade, ao mesmo tempo em que possibilita que os servidores lidem de maneira mais consciente, crítica e resiliente com a complexidade do ambiente organizacional.

## SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS: UMA PERSPECTIVA TEÓRICA PARA A PESQUISA

Inspirado na teoria da complexidade de Edgar Morin (2015), Holland (1995) e Prigogine (1997), a noção de sistema adaptativo complexo descreve como sistemas compostos são formados por muitos agentes, como pessoas, células, organizações e outros, que se organizam de forma dinâmica, adaptando-se às mudanças e originando padrões emergentes. Embora cada agente atue de maneira independente e local, o resultado de suas interações gera comportamentos coletivos e padrões globais. Essa abordagem oferece uma perspectiva potente para compreender como agentes individuais, suas interações e os ambientes organizacionais se articulam em um

processo dinâmico e evolutivo. A luz dessa perspectiva, analisaremos a composição dos sistemas adaptativos complexos no contexto da pesquisa de doutoramento. Conforme, apresenta-se na figura 1

**FIGURA 1: ORGANOGRAMA DA COMPOSIÇÃO DO SISTEMA ADAPTATIVO COMPLEXO**



FONTE: Elaborada pelas Autoras (2025)

Os precursores Maturana e Varela (1980), já indicavam que a dinâmica dos seres vivos é marcada pela autopoiese, ou seja, a capacidade de se produzirem e se manterem a partir de suas interações internas. Esse princípio constitui a base de auto-organização, elemento central para compreender os sistemas complexos. Na mesma direção, Morin (2015) ressalta que a complexidade se manifesta na emergência de ordem a partir da desordem, evidenciando que a auto-organização não depende de um controle externo, mas das interações entre os elementos do sistema. Já Prigogine e Stengers (1997) ressaltam que, em condições de não equilíbrio, os chamados sistemas dissipativos podem criar novas formas de organização espontânea. Esse conceito, inicialmente desenvolvido para explicar processos físico-químicos, descreve sistemas que mantêm sua estrutura e organização interna ao mesmo tempo em que troca energia, matéria ou informação com o ambiente. Assim, os sistemas dissipativos funcionam longe do equilíbrio, dissipam energia, geram novas formas de ordem a partir do caos e apresentam auto-organização e emergência de padrões.

Nessa perspectiva, a auto-organização é o processo pelo qual sistemas complexos desenvolvem ordem e estrutura a partir de suas interações internas, sem depender de controle externo. Em vez de seguir uma autoridade centralizada, esses sistemas ajustam-se de forma autônoma por meio das interações entre seus agentes, gerando espontaneamente novas estruturas e comportamentos.

No contexto do Programa de Valorização dos Servidores, a auto-organização manifesta-se quando os participantes, estimulados pelas interações mediadas pela análise cognitiva polilógica, elaboram estratégias próprias de gestão das emoções e aperfeiçoamento das práticas profissionais.

No âmbito da pesquisa, esse conceito se expressa na capacidade do sistema educacional de adaptar e refinar continuamente suas práticas pedagógicas a partir das contribuições dos participantes. A dinâmica dos cursos, por exemplo, é constantemente reconfigurada pelas respostas dos servidores, que atuam como agentes autônomos e cocriadores do processo formativo. Dessa forma, a Trilha do Autoconhecimento evolui de maneira orgânica, alinhando-se às necessidades específicas dos sujeitos envolvidos. Esse movimento evidencia que os sistemas aprendem com o ambiente e se transforma por meio de ajustes em regras, comportamentos e estruturas.

Para compreender a emergência, busca-se identificar agentes adaptativos, que nesse contexto correspondem a indivíduos, organismos, organizações ou entidades capazes de aprender, acumular e processar informações, ajustando seus comportamentos em resposta às mudanças no ambiente e nas interações com outros agentes.

A luz da pesquisa, a aprendizagem, o engajamento e o ajuste comportamental são evidenciados ao longo dos cursos que compõem a Trilha do Autoconhecimento. Os servidores são apresentados às ferramentas que lhes permitem moldar suas emoções, comunicar-se de forma pacífica e adotar práticas que promovam o bem-estar, considerando que cada agente traz suas histórias, emoções e saberes. Esse processo reflete a capacidade de adaptação às demandas profissionais e pessoais.

Neste contexto, o conceito de emergência se manifesta também na capacidade do sistema educacional de ajustar e refinar suas práticas pedagógicas a partir com base das interações dos participantes. A dinâmica dos cursos é constantemente moldada

pelas respostas dos servidores, que atuam como agentes autônomos que contribuem para o aprimoramento coletivo do programa. Dessa forma, a Trilha do Autoconhecimento evolua de maneira orgânica, alinhando-se às necessidades específicas de cada participante.

A emergência é um fenômeno característico dos sistemas adaptativos, no qual propriedades ou comportamentos inesperados surgem a partir das interações entre os elementos do sistema. No contexto da pesquisa, observa-se novas dinâmicas de aprendizado e cooperação emergem das interações entre os servidores, especialmente quando exploram temas como comunicação pacificadora e gestão do tempo. Essas dinâmicas podem gerar soluções colaborativas que ultrapassam objetivos iniciais da Trilha do Autoconhecimento, enriquecendo tanto o ambiente institucional quanto a experiência dos participantes. Por exemplo, a reflexão conjunta sobre gestão do tempo ou comunicação pacificadora pode originar estratégias inovadoras e colaborativa, que não estavam previstas na estrutura original do curso.

Analisando as adaptações sob a luz dos sistemas adaptativos complexos, elas são processos pelo qual os agentes internos ajustam seu comportamento e suas interações em resposta às mudanças no ambiente e ações de outros agentes. Esse mecanismo, permite que o sistema evolua de forma dinâmica, promovendo a emergência de padrões coletivos e soluções inovadoras. (Holland, 1995; Mitchell, 2009)

No contexto da Trilha do Autoconhecimento, as adaptações vêm a tona quando os servidores ao participarem dos cursos que compõem a Trilha, interagem entre si, ajustam suas práticas emocionais e profissionais de acordo com os feedbacks recebidos, aprendizados compartilhados e desafios enfrentados. Vale ressaltar que essas mudanças não são impostas, mas elas emergem das próprias interações, reforçando a capacidade do programa em evoluir de forma orgânica e alinhada às necessidades individuais e coletivas.

Nesse contexto, observa-se uma relação co-evolutiva entre o sistema educacional e o ambiente institucional em que os servidores atuam, ou seja, os sistemas influenciam e são influenciados mutuamente ao longo do tempo. Enquanto o programa contribui para a transformação das práticas organizacionais ao desenvolver competências

socioemocionais, ele também se ajusta às demandas institucionais, refletindo os desafios e prioridades da administração pública.

Assim, a análise das adaptações nos sistemas adaptativos complexos, permite compreender como a aprendizagem socioemocional e a auto-organização contribuem para o desenvolvimento de estratégias colaborativas e para a melhoria contínua do ambiente institucional, resultado das mudanças individuais promovidas pelo programa. Esses efeitos emergem das interações entre os servidores, os conteúdos pedagógicos e o ambiente institucional.

Nesse contexto, a interatividade torna-se um elemento central no processo de aprendizagem, especialmente em programas que visam ao desenvolvimento humano. Neste caso de formação socioemocional, ela se manifesta nas práticas dialógicas que promovem a troca de experiências e perspectivas entre os participantes. Esse aspecto é particularmente relevante na análise cognitiva polilógica, que incentiva a consideração de múltiplos pontos de vista para construir compreensões mais profundas e inclusivas. Ela ocorre por meio de diálogos, dinâmicas grupais e atividades reflexivas promovidas nos cursos. Esses elementos facilitam trocas de experiências e o aprendizado mútuo.

Por fim, o último elemento do sistema adaptativo complexo adotado por Vera Menezes e Paiva Milton (2011) é a não linearidade, característica que indica que as pequenas mudanças podem gerar grandes impactos. Isso significa que a relação entre causa e efeito nesses sistemas não é previsível nem proporcional, mas marcada por interações múltiplas e retroalimentações (HOLLAND, 1995; MORIN, 2015)

No contexto da pesquisa, a não linearidade se expressa no fato de que uma simples reflexão ou prática realizada em um curso da Trilha do Autoconhecimento, como um exercício de comunicação pacificadora, pode desencadear transformações significativas nas relações interpessoais e no clima organizacional. Por outro lado, estratégias mais estruturadas ou complexas podem produzir efeitos limitados, a depender das interações entre os participantes e de suas experiências prévias. Assim, compreender a não linearidade é fundamental para analisar como pequenas iniciativas no programa podem gerar grandes impactos na formação socioemocional dos servidores.

Com a finalidade de sintetizar os textos adotados nesse ensaio, construímos um quadro comparativo centralizando a Teoria dos Sistemas Sociais de Luhmann (1997), os Sistemas Adaptativos Complexos abordado por Menezes e Nascimento (2011) e a Análise Cognitiva Polilógica de Dante Galeffi (2011).

**FIGURA 2: COMPARATIVO ENTRE TEORIA DOS SISTEMAS, SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS E ANÁLISE COGNITIVA POLILÓGICA**

Aspecto	Teoria dos Sistemas Sociais (Luhmann)	Sistemas Adaptativos Complexos (Menezes & Paiva)	Análise Cognitiva Polilógica (Galeffi)
<b>Objeto central</b>	Sistemas sociais que se autoproduzem pela comunicação	Sistemas dinâmicos compostos por múltiplos agentes em interação.	Processos cognitivos múltiplos e dialógicos que produzem sentidos.
<b>Unidade de análise</b>	Comunicação (não o indivíduo)	Agentes interagindo (indivíduos, grupos, instituições).	Sujeito cognitivo em relação polilógica com o mundo.
<b>Lógica de funcionamento</b>	Autopoiese (fechamento operacional e acoplamento estrutural).	Auto-organização, emergência, adaptação, não linearidade.	Polilogia (múltiplas vozes, múltiplas lógicas em interação).
<b>Visão de mudança</b>	Mudança ocorre quando novas comunicações são incorporadas ao sistema.	Mudança emerge das interações e adaptações coletivas.	Mudança nasce do diálogo crítico e da abertura cognitiva ao outro.
<b>Relação com a subjetividade</b>	O indivíduo é ambiente do sistema, mas não o sistema em si.	O indivíduo é um agente que interage e contribui para emergências coletivas.	O sujeito é protagonista do processo cognitivo e emancipatório.
<b>Aplicação no Serviço Público</b>	Explica o funcionamento do serviço público como sistema social de comunicações administrativas, jurídicas e políticas.	Ajuda a entender o serviço público como ecossistema dinâmico, onde servidores adaptam-se e transformam relações.	Fornecer a base epistemológica para o autoconhecimento e o desenvolvimento socioemocional dos servidores.
<b>Convergência com a pesquisa</b>	Enquadra o serviço público como um sistema comunicativo complexo.	Enquadra a Trilha do Autoconhecimento como um processo emergente e adaptativo.	Enquadra a formação socioemocional como processo dialógico e emancipatório.

FONTE: Elaborada pelas Autoras (2025)

Os respectivos autores trabalham com linguagem, cognição e aprendizagem dentro da perspectiva da complexidade. Luhmann (1997) nos dá subsídios para enxergarmos o serviço público como sistema social estruturado pela comunicação. Menezes e Paiva (2011), permite a percepção da aprendizagem como processo adaptativo e emergente em que múltiplas vozes, contextos e interações se entrelaçam o que

conversa muito com a polilogia. E Galeffi (2011) nos dá a base epistemológica e metodológica para compreender a Trilha do Autoconhecimento como prática dialógica e emancipatória.

## CONCLUSÃO

Com o objetivo de articular os aportes teóricos da Teoria dos Sistemas Sociais, sob a perspectiva de Niklas Luhmann (1997), e da concepção dos Sistemas Adaptativos Complexos, fundamentada nos trabalhos de Vera Lucia Menezes e Paiva Milton do Nascimento (2011), ao propósito central do doutoramento, que consiste em analisar as contribuições da Trilha do Autoconhecimento, mediada pela Análise Cognitiva Polilógica, como estratégia pedagógica para o desenvolvimento socioemocional dos servidores públicos no horizonte de uma educação transformadora e emancipatória, foi possível chegar a importantes conclusões.

A Teoria dos Sistemas mostra como a formação socioemocional dos servidores pode ser compreendida como um mecanismo comunicativo capaz de reestruturar as relações no sistema administrativo. Quando os servidores aprendem a reconhecer e nomear suas emoções e a se relacionar de forma saudável com elas, favorecem mudanças significativas na qualidade da comunicação dentro do serviço público. Nesse mesmo sentido, Vera Menezes (2011) enfatiza que a aprendizagem é um processo emergente e auto organizacional, no qual múltiplas vozes, contextos e interações se entrelaçam, o que dialoga profundamente com a polilogia. Paiva Milton (2011) , por sua vez, reforça a concepção de que o conhecimento se constrói de maneira adaptativa, complexa e não linear, englobando dimensões cognitivas, sociais e afetivas.

Dessa forma, o serviço público pode ser compreendido como um ecossistema complexo, no qual a melhoria da gestão das emoções não se restringe a um processo individual, mas desencadeia mudanças emergentes nas relações comunicativas e organizacionais. A Análise Cognitiva Polilógica contribui para esse processo ao valorizar o diálogo e a multiplicidade cognitiva dos sujeitos, ao passo que os Sistemas Adaptativos Complexos explicam como as múltiplas vozes interagem de forma dinâmica, produzindo emergências transformadoras. Nesse contexto, a Trilha do Autoconhecimento revela-se mais do que uma simples iniciativa educacional: ela se

destaca como um sistema vivo e dinâmico, capaz de evoluir em sinergia com o ambiente institucional.

Por meio da análise cognitiva polilógica, a Trilha do Autoconhecimento não apenas fomenta o desenvolvimento de competências socioemocionais, mas também promove práticas colaborativas, resilientes e inovadoras, em sintonia com as demandas da administração pública contemporânea. Em síntese, a pesquisa demonstra que a integração dessas perspectivas teóricas fortalece a compreensão dos processos de desenvolvimento humano e institucional, evidenciando a relevância de programas educacionais que abordem a complexidade das relações sociais e organizacionais de forma emancipatória e transformadora. Mais do que isso, revela que a articulação entre sistemas complexos, polilogia e educação socioemocional constitui uma via promissora para ressignificar o serviço público, tornando-o um espaço mais humano, criativo e emancipador.

## REFERÊNCIAS

GALEFFI, D. A.; MODESTO, Maria Aparecida da Silva; SOUZA, Claudio Reynaldo Barbosa de; BURNHAM, Teresinha Fróes (Org.) . **Epistemologia, Construção e Difusão do Conhecimento. Perspectivas em Ação**. Salvador: EDUNEB, 2011. v. 1. 492p

HOLLAND, John H. **Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1995.

LUHMANN, Niklas. **A nova teoria dos sistemas**. Clarissa Eckert Baeta Neves; Eva Machado Barbosa Samios (org.) Porto Alegre: Universidade/UFRGS, Goeth-Institut/ICBA 1997.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living**. Dordrecht: D. Reidel, 1980.

MENEZES, Vera Lucia; NASCIMENTO, Paiva Milton do. **Sistemas adaptativos complexos: língua(gem) e aprendizagem**. São Paulo: Pontes, 2011

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 4. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2015.

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. **A nova aliança: metamorfose da ciência**. 4. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997.