

A CATEGORIZAÇÃO COMO SISTEMA ADAPTATIVO COMPLEXO NO PROCESSAMENTO DA LEITURA: FLUXO DOS ATRADORES NO MUNDO BÍBLICO

CATEGORIZATION AS A COMPLEX ADAPTIVE SYSTEM IN READING PROCESS: FLOW OF THE ATTRACTORS IN THE BIBLICAL WORLD

Antenor Teixeira de Almeida Júnior*
Ana Cristina Pelosi**

RESUMO

A categorização se constitui como um Sistema Adaptativo Complexo que utiliza o processo inferencial como um componente ou habilidade cognitiva fundamental para compreensão leitora através do acionamento de conhecimentos necessários à emergência de conceitos organizados em termo de categorias. Nossa proposta é analisar as características que tornam a categorização um SAC e a leitura um subsistema que mobiliza atratores e espaços-fase como uma rede de integração de blocos constituintes e agregados que interagem constantemente com o ambiente externo para a produção de sentido. Utilizamos o pressuposto de que o processo inferencial a partir de pistas ou estímulos rotinizam o fluxo dos atratores, levando em conta não só os objetos do conhecimento, mas também ações, eventos e identidade do leitor.

PALAVRAS-CHAVE

Categorização; leitura; inferência; Sistema Adaptativo Complexo.

ABSTRACT

Categorization is understood as a Complex Adaptive System that uses the inferential process as a component or cognitive ability which is fundamental for reading comprehension through the activation of necessary knowledge for the emergence of concepts organized in terms of categories. Our proposal is to analyze the characteristics that makes categorization a CAS and reading a subsystem that mobilizes attractors and space-phase as a network of integration of constituent blocks and aggregates that interact constantly with the external environment for the production of meaning. We use the assumption that the inferential process which results from cues or stimuli routinize the flow of the attractors taking into account not only the objects of knowledge but also actions, events and reader identity.

KEYWORDS

Categorization; reading; inference; Complex Adaptive System.

* Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, Centro Universitário Estácio e PROFILETRAS-UECE. E-mail: ataj64@yahoo.com.br.

** Universidade Federal do Ceará e Universidade de Santa Cruz do Sul-RS. E-mail: anacpelosi@unisc.br.



1 INTRODUÇÃO

Esta discussão se propõe a analisar alguns aspectos da dinâmica dos Sistemas Adaptativos Complexos relacionados ao processamento da leitura na construção de sentido do texto para evidenciar como esse aporte teórico pode interessar ao professor no trabalho com essa atividade de ensino-aprendizagem em sala de aula. Dentro desse escopo e levando em consideração a complexidade de interface entre teorias cognitivas e linguísticas, escolhemos alguns processos cognitivos envolvidos com a compreensão leitora que servem de base para a construção desse capítulo: categorização, conceitualização e inferências dentro dessa visão teórica.

Assim assumimos inicialmente nosso viés cognitivista com fulcros na dinâmica dos sistemas complexos (MORIN, 2005; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2012, PELOSI; FELTES; CAMERON, 2014; ALMEIDA JÚNIOR, 2016) e ressaltamos que traremos apenas alguns aspectos das características do processo de categorização como SAC (Sistema Adaptativo Complexo) e suas relações com a conceitualização e inferenciação na construção de sentido de um trecho bíblico por indivíduos de formação religiosa diversa e o acionamento dos atratores e espaço-fase.

Dessa forma, a categorização como um Sistema Adaptativo Complexo, aqui trabalhada, é acionada pelo processo inferencial a partir de pistas verbo-imagéticas como caminho cognitivo para a predição e possibilita o acionamento de uma coleção de estados possíveis previamente categorizados através de atratores para onde o sistema se move durante o processo de compreensão leitora.

A partir desse posicionamento, consideramos que a atividade de inferir é um componente ou habilidade cognitiva que envolve a relação direta entre categorizar e conceitualizar a partir de elementos verbo-imagéticos tratados como uma interface ou uma ponte para se acionar conhecimentos necessários à emergência de conceitos organizados em termo de categorias. Nesse percurso estratégico, propomos que categorizar é um sistema e conceitualizar e inferir são componentes processuais e habilidades desse sistema que são essenciais à constituição cognitiva do ser humano e servem a uma variedade de propósitos: perceber, lembrar, expressar, classificar e pensar sobre objetos e eventos do mundo que são utilizados durante o processamento de decodificação, compreensão e interpretação durante a leitura.

Assim postulamos numa perspectiva ainda de pesquisa que a Leitura como componente de dois sistemas maiores Linguagem e Categorização seria um subsistema dinâmico alimentado por estímulos externos que se auto-organizam em um processo contínuo de interação, assimilação e quase equilíbrio que permite ao ser humano compreender e expressar sua visão da realidade através de uma constante reciclagem neuronal dos conhecimentos armazenados e categorizados (ALMEIDA JR., 2016). A reciclagem pressupõe o processo de recategorização que “pode ter diferentes graus de explicitudes e implicar, necessariamente processos inferenciais.” (LIMA, 2009, p. 57). Além dos dois sistemas cognitivos citados em relação a Leitura, temos também a

percepção, pensamento, representação que também contribuem para o processo de compreensão leitora.

Dentro dessa perspectiva, dois elementos devem ser acionados e praticados de forma mediada como ação de apoio ao leitor para o processo estratégico de compreensão leitora: os atratores e espaços-fase, dentro do sistema da categorização. Para o entendimento, atrator é “uma região do espaço fase para o qual o sistema tende a mover-se” e espaço-fase é “a coleção de todos os possíveis estados de um sistema” (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2012, p. 50). Para uma análise do processo inferencial durante o processamento da leitura, o consideramos parte de um sistema adaptativo complexo denominado categorização, para isso é necessário ter presente os atratores e espaços-fase que constituem uma rede de integração de blocos constituintes e agregados que interagem constantemente com o ambiente para a produção de sentido da realidade.

Para desenvolvermos esse capítulo, inicialmente apresentaremos alguns aspectos teóricos da cognição, linguagem e categorização para o cumprimento do nosso objetivo que é a categorização como SAC e os componentes inferencial e conceitual como processos envolvidos na compreensão e construção de sentido do mundo dos leitores. Após essa rápida explanação, passaremos a analisar um exemplo que focaliza o percurso cognitivo-discursivo dos atratores em direção ao espaço fase, mostrando qual a relação desse movimento com a compreensão leitora e o processo inferencial. Por último, apresentaremos algumas considerações sobre nossos trabalhos em prol da ideia de estudar a Leitura como um subsistema dinâmico e complexo.

2 LINGUAGEM E COGNIÇÃO – UMA VISÃO COMPLEXA

Iniciamos a presente discussão teórica realizando um breve comentário sobre a relação entre linguagem e cognição, já que essa discussão se instaura no campo da linguagem e os sistemas analisados fazem parte fundamental da cognição humana. Há muito tempo, a linguagem é objeto de interesse de vários campos do conhecimento humano principalmente, da Filosofia, Psicologia, Antropologia e Linguística. Essa preocupação gerou avanços significativos nesses campos. Especialmente na Linguística, tal preocupação evidencia-se em estudos teóricos estruturalistas, gerativistas, pragmáticos, cognitivistas e da Análise do Discurso entre outros.

Mas recentemente, com os trabalhos do “Five GracesGroup” (1995-2009) formados pelos pesquisadores Richard Blythe, John Holland, Joan Bybee, JinyunKe, Morten H. Christiansen, Diane Larsen-Freeman, William Croft, Tom Schoenemann, a linguagem ganhou uma visão sistêmica e complexa dentro da função fundamentalmente sociocognitivista. Os estudiosos capitaneados por Holland (1995) e Larsen-Freeman; Cameron (2012), identificaram as características que fazem da linguagem um SAC (Sistema Adaptativo Complexo): 1 – vários agentes (os falantes/ouvintes na comunidade de fala) que interagem de forma dinâmica e não linear; 2 – as diversas interações são baseadas em interações passadas e atuais que

alimentam conjuntamente os comportamentos linguísticos futuros em constantes *feedbacks*; 3 – as estruturas da linguagem emergem de padrões inter-relacionados de experiência, de interação social e de mecanismos cognitivos. Segundo os pesquisadores, essa abordagem se coaduna com o pensamento de muitas áreas de pesquisa de linguagem, incluindo Psicolinguística, Linguística Cognitiva, a Ecolinguística e a Modelagem Computacional.

Nesse sentido, os estudos da linguagem ganham fundamentos teóricos mais abrangentes e interdisciplinares do que foi estabelecido como objeto de estudo por cada um dos campos científicos citados anteriormente. Ao longo do tempo, esse diálogo entre as diferentes áreas da Linguística desenvolveu um campo dos estudos da linguagem, antes exclusividade da Filosofia e Psicologia: a cognição. O diálogo também já foi incorporado pelo grupo citado, pois afirmam que os processos interacionais que alimentam o sistema são de natureza cognitiva e moldam a estrutura do conhecimento da linguagem (ELLIS; LARSEN-FREEMAN, 2009, p. 2). Assim, voltaremos nosso olhar para um desses mecanismos que consideramos e passamos a classificá-lo também como um Sistema Adaptativo Complexo, por observarmos que ele também funciona como um sistema complexo, não linear e dinâmico

Entendemos, como afirma Lima (2003), que as recentes contribuições dos estudos relativos à cognição humana são relevantes para compreensão de toda a complexidade e dinamicidade da linguagem, considerada em suas múltiplas possibilidades sociocognitivas. Daí, portanto, nosso interesse em ampliar a investigação do processo de categorização e sua relação com a conceitualização a partir da emergência das inferências e o processo de compreensão leitora. Vale ressaltar que os três mecanismos da cognição – categorização, conceitualização e inferenciação, são tratados nessa discussão como definidos abaixo:

- a) Cognição é fruto da corporificação, atuação no mundo, pautada em uma história da diversidade de ações desempenhadas por um ser no mundo, sistema integrado e complexo responsável pelos processos vitais, tais como, percepção, emoção e comportamentos que garantem a autogeração e a autopercepção das redes vivas. Esses mecanismos são abertos ao fluxo de matéria e energia, mas fechados em sua dinâmica estrutural.
- b) Categorização é um sistema aberto, adaptativo e complexo que integra a cognição humana e organiza a diversidade de estímulos, informações e experiências percebidas pelos agentes em interação constante com o meio externo
- c) Conceitualização é um processo cognitivo que explicita, define, caracteriza e qualifica objetos, ações, eventos, ou seja, a realidade em que estamos imersos com base nos estímulos reciclados, organizados, classificados e orientados pelo sistema da categorização.

d) Inferênciação – é um processo cognitivo estratégico, que a partir de estímulos externos ou internos com base nos contextos, aciona os atratores ao espaço fase, dentro do sistema da categorização.

Assim, apresentamos na próxima seção conceitos e característica da categorização como Sistema Adaptativo Complexo convocando nossa intenção de apresentar como o processo inferencial funciona durante a atividade de compreensão leitora.

3 A CATEGORIZAÇÃO COMO UM SISTEMA ADAPTATIVO COMPLEXO

A revolução da abordagem sistêmica nasceu da visão de alguns cientistas (CANNON, 1932; SHANNON; WEAVER, 1949; BERTALANFFY, 1950; ASHBY, 1956, KATZ; KAHN, 1966) que buscavam mudar a visão reducionista do pensamento analítico e mecanicista e partilhavam da ideia que certos princípios, evidências e conclusões eram cabíveis a diferentes espaços da ciência (ALMEIDA JR, 2016). Baseado nisso, Ludwig Von Bertalanffy introduziu em 1950 a Teoria Geral dos Sistemas com a publicação do trabalho na revista *Science* denominado *Theory of open systems in physics and biology* e depois com a publicação do livro em 1956 *General systems theory*. Essa teoria foi amplamente divulgada nas décadas seguintes em diversas áreas, principalmente, Biologia, Física, Cibernética e mais tardiamente nas Ciências Sociais, principalmente, a Administração. Segundo Bertalanffy (1977, p. 10): “[...] a abordagem sistêmica propõe a compreensão dos fenômenos da vida numa visão diferente da mecânica clássica que postula a ordem linear das relações causais como a ordem subjacente de todos os fenômenos do universo.”

O biólogo, numa postura alternativa, recomenda uma posição sistêmica aplicada aos fenômenos da vida. Essa abordagem compreende que os eventos da vida, tais como, alimentar, reproduzir, pensar, categorizar, compreender, manifestam-se como organizações que devem ser observadas em diversos níveis de análise, ou seja, “não reduzir todas as relações às leis da física ou da química.” (BERTALANFFY, 1977, p. 10)

Refutando o pensamento cartesiano, que separa e analisa as partes do todo de maneira fragmentada (perspectiva objetivista e clássica da cognição), o pensamento sistêmico proporcionou uma nova visão à ciência e à maneira de ver e interpretar a realidade, ou seja, os princípios reducionista, mecanicista e analítico foram substituídos pelo expansionista, teleológico e sintético (perspectiva experientalista e atuacionista da cognição). O expansionismo é o princípio que sustenta que todo fenômeno é parte de um fenômeno maior. O desenvolvimento de um sistema depende de como ele se relaciona com o todo; o teleológico é o princípio segundo o qual a causa é uma condição necessária, mas nem sempre suficiente para que surja o efeito e o princípio analítico pretende explicar o fenômeno como parte de um sistema maior. (CHIAVENATO, 1983, p. 468).

Podemos exemplificar essa mudança com a biologia que deixou de analisar a célula apenas no seu nível físico-químico e percebeu a importância de se ocupar de

níveis mais elevados de organização da matéria viva. (BERTALANFFY, 1977, p. 21). Para o autor essa visão fragmentada da ciência:

[...] determinava uma enorme soma de dados, pela complexidade das técnicas e das estruturas teóricas de cada campo. Assim, a ciência está dividida em inúmeras disciplinas e vários modelos teóricos que geram novas sub-disciplinas e sub-modelos. Em consequência, o físico, o biólogo, o linguista, o psicólogo e o cientista social estão encapsulados em seus universos privados, sendo difícil conseguir que uma palavra passe de um casulo para outro. (BERTALANFFY, 1997, p. 52)

A essa afirmação de sistemas dentro de sistemas como postulava a teoria, se agregou com a evolução da ciência moderna, outro fato relevante nessa mudança de pensamento citada pelo biólogo alemão, muitos fenômenos semelhantes foram problematizados e conceitualizados em campos científicos diferentes como é o caso da nossa proposta de trabalho (Linguística/Psicologia/Neurociência) e (Teoria da Complexidade e Teoria da Relevância). Como afirma Bertalanffy (1997, p. 53): “Em contraste com esta concepção mecanicista, no entanto, apareceram em vários ramos da Física moderna problemas de totalidade, interação, dinâmica e organização” que a própria Física não consegue resolver sozinha. Por isso, partiu-se para um pensamento sistêmico.

Assim categorizar o mundo de forma sistêmica implica a organização do conhecimento não só dos objetos do mundo, mas também das ações, eventos, experiências, emoções (ver Figura 1) que interage durante o processo. Outro aspecto importante nesse fluxo de inter-relações para conceitualização e compreensão é a necessidade de análise dos resultados, levando em conta outros campos de estudo que não só a linguística, mas também a psicologia, antropologia, sociologia, enfim, outras áreas que não foram consideradas antes da visão sociocognitivista da leitura.

Figura 1



Fonte: Almeida Júnior (2013, p. 65)

Os propósitos postulados por Bertalanffy nos permitem ratificar a escolha da base teórica do nosso trabalho para classificar a categorização, primeiro como um

sistema aberto, não linear, complexo, que tem um comportamento caótico e depois como um sistema adaptativo complexo. Dessa forma relacionando nosso estudo com os princípios sistêmicos, podemos afirmar que, nessa perspectiva:

- a) É possível uma integração dos estudos da categorização com outras teorias fora do campo linguístico, pois esse olhar interdisciplinar e metateórico nos fornece uma saída para explicar de forma mais acurada a visão experientialista do fenômeno da categorização, envolvendo todas as categorias, tanto as concretas quanto as abstratas.
- b) Nessa integração, considera-se a categorização como sistema adaptativo complexo e não apenas como um processo ou habilidade cognitiva de segmentar um infinito número de estímulos do mundo em categorias acessíveis e facilmente manipuláveis como quer a abordagem clássica;
- c) É possível usar propriedades e mecanismos da física (entropia, entalpia, não linearidade, ordem, desordem e mudanças de fases) para explicar a categorização como sistema, já que o pensamento sistêmico possibilita essa relação.

Em termos de definição, um sistema é conceituado como um conjunto de elementos inter-relacionados formando um todo, que apresenta várias propriedades estruturais e processuais (comportamentais) que permanecem ao longo de um determinado período de tempo. O ambiente do sistema é um espaço de interação constante, e também pode ser denominado de universo (conforme mostra figura abaixo).

Figura 2



Fonte: Almeida Júnior (2013, p. 67)

Como apresentado na figura acima, um sistema é um todo unido (célula) e segregado de um limite ou propósito (o ambiente externo da célula). Isto permite diferenciar o que está fora do que está dentro do sistema. Por fim, podemos citar como

exemplos de sistemas, além da categorização, como propõe esse trabalho, o ambiente celular, o sistema econômico, uma organização, a linguagem etc. Segundo Fernandes (2008, p. 7), com relação à interação entre o ambiente interno e o externo do sistema, isso acontece:

- a) para que o sistema desempenhe uma ou mais funções por meio do estabelecimento de uma relação entre suas entradas (inputs) e saídas (outputs) realizadas por um usuário nas interfaces do sistema, o que lhes confere utilidade ao usuário;
- b) para que ele realize ações sobre o ambiente e perceba correspondentes reações do ambiente, em um processo cíclico que visa manter sua própria integridade ou existência, e desta forma atenda ao seu próprio interesse ou propósito.

Na primeira situação, afirmamos que o sistema realiza suas funções, buscando torná-lo um sistema útil (compreensão leitora e produção escrita). Na segunda situação dizemos que o sistema se auto-organiza e possui capacidade de sobrevivência ou propósito, sendo neste caso um sistema autônomo (ex.: linguagem e categorização). Vários sistemas se situam no limite entre estas duas situações. Na prática, consideramos que “o ser humano deseja que um sistema seja útil e que também possua capacidade de se manter íntegro ao longo do tempo.” (ALMEIDA JR, 2016).

Assim postulamos que no caso dos usos linguísticos, o processo inferencial permite alimentar o sistema descrito nas Figuras 1 e 2, através dos estímulos visuais e auditivos fornecidos pelas multisemioses (verbal e não verbal), pois existem novas formas de transmitir mensagens verbais ou não verbais que promovem a elaboração de novas linguagens cada vez mais multimodais, resultando em novos hábitos de leitura e de escrita (CAVALCANTE; OLIVEIRA, 2017). É o que ilustra o trecho que utilizamos para exemplificar o funcionamento do sistema dinâmico complexo de categorização durante o processo de compreensão leitora retirado de Gálatas 5,1: “É para que sejamos homens livres que Cristo nos libertou. Ficai, portanto, firmes e não vos submetais outra vez ao jugo da escravidão.” (BÍBLIA, 2016, p. 435).

Verificamos que durante a etapa de compreensão dos leitores o processo não ocorre de forma explícita, tendo sua homologação confirmada somente no cotexto por meio de expressões referencias (LIMA, 2017, p. 412), que aqui chamaremos de pistas textuais, mas também de outros elementos radicados num nível cognitivo, mas sempre sinalizados por pistas que nos permitem entender a relação entre o ambiente interno e externo do sistema de categorização.

Nesta etapa o processo de inferenciação é o processo cognitivo estratégico, que a partir dos estímulos externos com base nas marcações cotextuais e contextuais, aciona os atratores ao espaço fase, dentro do sistema da categorização. De fato, os dois processos de compreensão e de inferenciação devem ser vistos de forma conjunta para percepção da dinâmica da categorização como um sistema aberto, adaptativo e

complexo. Assim, vejamos como podemos ilustrar essa etapa a partir do exemplo seguinte:

3.1 EXEMPLO 1 – MATERIAL DE PESQUISA

Leitor A

“Jesus morreu para nos livrar da escravidão de Satanás, e cada um tem o livre arbítrio, nesse aspecto temos que exercitar a fé e a perseverança e crer em Jesus, mesmo diante das diversidades, desta forma nos mantemos livres e não escravos do pecado”

O texto acima foi a compreensão do leitor A (professora universitária com orientação religiosa evangélica), essa identificação é necessária, porque como afirma Holland (1995, p. 47), em “um sistema complexo, dinâmico e aberto existem uma rede de nós, ligações e fluxos, em que os nós são os agentes agregados, as ligações designam as interações possíveis e os fluxos são as trocas estabelecidas entre os agentes”, essa rede é marcada e determinada por questões de identidade, que diz respeito ao pertencimento a diversas comunidades de prática e é crucial para enriquecer o processo de categorização (ALMEIDA JR, 2013).

Observamos que as inferências foram realizadas a partir de marcações sensíveis presentes no trecho bíblico (ver quadro abaixo), criando uma rotinização ou um padrão de comportamento, fruto do movimento do atrator, relacionado à identidade do leitor que acionou um fluxo dentro do sistema de categorização regidos pelos padrões de atividades de seus agentes e elementos constituintes (CAPRA, 2006).

Quadro 1 – Fluxo do processo de inferenciação

Estímulo (marcação)	Fluxo (atrator)	Rotinização
Cristo	Morte de Cristo, Ressurreição	Religiosa
Liberdade	Livrar, livre-arbítrio	Religiosa e Filosófica
Firmes	Fé, perseverança	Religiosa
Submeter	Satanás, pecado	Religiosa
Jugo	Escravidão, escravo	Religiosa

Fonte: Quadro elaborado pelos autores

Não faremos uma análise detalhada do processo de compreensão leitora, apenas mostraremos como o fluxo acontece a partir dos esquemas da Figura 1 e 2 em relação ao quadro acima. Essa troca acontece a partir de um processo de rotinização do movimento dos atratores, como parte integrante do sistema sensível à interação com o ambiente, que busca um ou mais espaços fase onde o conhecimento está categorizado a partir das diversas experiências corporificadas com o meio ambiente numa relação de ecologia cognitiva (DUQUE, 2016). Observamos na Figura 1 acima, que o fluxo do atrator se aproxima de espaços fase por um padrão de movimentos, baseados em conhecimentos categorizados a partir de experiências pessoais e coletivas, como afirma

Sade (2009, p. 210), essas competências e experiências se combinam para “decidir o que importa ou não, com que nos identificamos, em que confiamos e com quem devemos partilhar interesses, ideologias, valores e práticas sociais.”

Em relação à Figura 2, verificamos como a compreensão emerge via pertencimento e afiliação a uma orientação religiosa e a outras experiências que são categorizadas “via participação do Leitor A em diversas comunidades de prática (diversidade) e via reutilização de recursos de uma comunidade em outra” (SADE, 2009, p.210), levando ao processo de reciclagem dos conhecimentos categorizados.

O sistema é acionado por essas pistas recebidas através dos estímulos visuais e auditivos do ambiente, no caso “Cristo”, “Liberdade”, “Firme”, “Submeter” e “Jugo”, que permitem alimentar as estruturas internas e movimentar os atratores para as proximidades aonde os conhecimentos são organizados, produzindo, assim, uma “bacia de atratores” que são atraídos por um padrão de movimento aos espaços de fase mais relevantes ou significativos, ou seja, que apresente maior identidade, processo que chamamos de rotinização.

A partir dessa aproximação, ocorre às vezes uma reciclagem provocada pela sensibilidade do sistema, que modifica via ambiente externo o padrão de movimento do atrator, inicialmente, esse padrão é caótico (característica do sistema), mas depois ele se torna relativamente estável até que novas interações aconteçam no sistema de categorização que leve a uma nova reorganização ou recategorização dos conhecimentos aprendidos ou experienciados. Para ilustrar, vejamos as palavras que são acrescentadas na interpretação da informante que não constavam do texto original (‘morreu’, ‘Satanás’, ‘livre arbítrio’), ou seja, estas pistas recategorizam a liberdade de Cristo a sua morte e ressurreição e o jugo da escravidão a Satanás ou ao pecado. A reciclagem acontece quando novas rotinizações são acrescentadas ao sistema a partir de novos dados acrescentados ao sistema.

Assim após esta exemplificação, verificamos qual o papel das inferências no sistema de categorização na emergência das marcações retiradas da fala do Leitor A – “livres”, “firmes” (fé), “jugo” (Satanás e pecado), “escravidão” (Satanás e pecado) - e quais categorias de inferências (morfológicas, sintáticas, semânticas e pragmáticas) emergem e como elas operam para o acionamento dos diversos atratores e espaços de fase no processo de compreensão leitora. (ver Quadro 1).

Para nosso trabalho conceituamos atrator como “uma região do espaço fase para o qual o sistema tende a mover-se” e espaço-fase como uma “coleção de todos os possíveis estados de um sistema.” (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2012, p. 50). Para efeito de trabalho com a leitura, concordamos com Stewart (1991, p. 21), que considera o atrator “um padrão de movimento que se repete continuamente”, pois “a essência de um atrator é uma porção do espaço de fase tal que qualquer ponto que se ponha em movimento nas suas proximidades se aproxima cada vez mais dele”, assim, um atrator é um padrão de movimento sensível que muda continuamente, e produz o fluxo dentro do Sistema Aberto e dinâmico de forma que eles se aproximam sempre dos espaços de

fase através de movimentos mais próximos através da força centrípeta e centrífuga. A primeira aproxima-se do espaço de forma a tangenciá-lo, a segunda permite que o atrator seja atraído para o espaço mais significativo ou relevante para o indivíduo. No caso, espaço fase são áreas ou nós onde o conhecimento é categorizado e recategorizado continuamente, pois num sistema aberto nada é definitivo e o fluxo entre a “bacia de atratores” e uma porção do espaço de fase tem efeito multiplicativo e reciclador (SADE, 2009).

Assim, a categorização alimenta o processo de compreensão leitora por meio de inferências que são feitas via estímulos visuais e auditivos que são captados e inseridos num fluxo de rede de nós e agentes agregados, acionando dinamicamente atratores que se encaminham inicialmente de forma caótica e num segundo momento, produzem um padrão de movimento que se dirige para um espaço de fase onde conhecimentos e experiências produzem padrões identitários que são materializados através da linguagem.

Mas quais são as características da categorização que a torna um sistema complexo. É o que veremos na próxima seção.

4 CATEGORIZAÇÃO: UM SISTEMA COGNITIVO E COMPLEXO

A categorização como foi analisada acima, é um sistema aberto que participa de outros sistemas, como exemplo, a linguagem ou a cognição, considerada de status *superior*. Resumindo, ela é um sistema porque é formada por um conjunto de processos como (inferenciação, percepção, organização) ou participa de outros sistemas (linguagem, cognição), dinamicamente relacionados, formando uma atividade (organização e reciclagem), para atingir determinado objetivo (conceitualização, compreensão, produção), operando sobre dados (conhecimentos), energia (ações, eventos, experiência) e matéria (objetos, pessoas) para fornecer conhecimentos, troca de experiências e matéria na forma de linguagem.

Suas características como Sistema Adaptativo Complexo são apresentadas no quadro abaixo com base em Larsen-Freeman e Cameron (2012, p. 37):

Quadro 2 – Traços dos SAC

Traços	Categorização
Agentes	Falantes/ouvintes
Heterogeneidade	Estratégias, inferências, conceitualização, reciclagem, adensamento estrutural.
Organização	Categorias, classes, esquemas, <i>frames</i> , <i>scripts</i> , modelos.
Adaptação	Organiza, recicla, acopla, modela, aprende
Dinâmica	Dinâmica da inferenciação, conceitualização e da compreensão
Comportamentos emergentes	Comportamentos dos agentes durante o processo de inferenciação e conceitualização.

Fonte: Quadro adaptado de Larsen-Freeman e Cameron (2012, p. 37)

Holland (1995, p. 25-55), de forma complementar, define quatro propriedades e três mecanismos básicos que ele considera como características de um Sistema Adaptativo Complexo:

- a) **Capacidade de agregação** - ocorre em dois níveis, por similaridade e por recombinação das categorias; (Categorias que instaciam “Cristo”: Filho de Deus, Filho do Homem, Ressurreição, Morte, Libertação, Amor)
- b) **Mecanismo de padronização** - permite aos agentes a seleção de outros agentes ou objetos que sem esse artifício se tornariam indistinguíveis; (Os rótulos dados às categorias inferidas pelos informantes: Cristo relacionado com morte e libertação do Mal ou do Pecado)
- c) **Não linearidade** – na maioria das vezes torna o comportamento mais complicado do que o previsto pela soma ou pela média do comportamento esperado; (Leitores utilizam diferentes categorias e a emergência de experiências que demonstram sua identidade)
- d) **Fluxo** – origina-se do movimento dos atratores, é pensado através de uma rede de nós e conexões que apresentam uma rotinização; (movimento dos atratores aos conhecimentos categorizados)
- e) **Diversidade** – a diversidade pode ser observada na inter-relação entre ambiente externo e interno dos resultados obtidos do o fluxo dos atratores para uma elaborada hierarquia de núcleos e regiões; (Variedades de categorias e experiências para a compreensão de um texto)
- f) **Modelos internos** – um modelo nos permite deduzir algo sobre o objeto modelado, os mecanismos de modelos internos utilizam padrões selecionados de maneira a serem enfatizados; (os estímulos serviram para acionar os modelos internos do sistema de categorização)
- g) **Blocos constituintes** – partes que compõem o sistema, que podem ser usadas e reusadas em uma grande variedade de combinações. (As diversas ações, informações, eventos, experiências e crenças utilizadas pelos informantes para conceitualização).

Percebemos que durante o processo de compreensão leitora, dentro de um subsistema aberto denominado de Leitura que operacionaliza a construção de sentido do leitor através de dois sistemas maiores denominados Categorização e Linguagem, observamos as características de um SAC propostas por Larsen-Freeman e Cameron (2012) na interpretação da informante para o trecho bíblico apresentado neste trabalho como explicitado abaixo:

Quadro 2 – Traços dos SAC para o exemplo A

Traços	Categorização
Agentes Heterogeneidade	Leitor A/Comunidade Religiosa A compreensão do texto a partir da identidade social e do pertencimento de práticas na formação dos agregados
Organização Adaptação	O fluxo dos atratores a partir das pistas em buscas dos espaços mais salientes ou significativos. Organiza, recicla, acopla, modela, aprende a partir das relações entre o background já existente e os reciclados a partir de novas informações.
Dinâmica Comportamentos emergentes	Dinâmica da inferênciação, conceituação e da compreensão a partir das pistas ou dos estímulos recebidos. Estímulos entrantes e um fluxo que leva em consideração outras variáveis (ações, eventos, experiência, comunidade de pertencimento etc)

Fonte: Quadro adaptado de Larsen-Freeman e Cameron (2012, p. 37)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tratar a categorização como um Sistema Adaptativo Complexo nesse capítulo nos permitiu construir uma ecologia cognitiva e um novo olhar sobre a forma como organizamos e recategorizamos nosso conhecimento via processos de inferênciação, movimentação de atratores e recursos de reciclagem das categorias já pré-definidas. Ratificamos que a categorização apresenta todas as características de um SAC assim definidas: capacidade de agregação, mecanismos de padronização, não-linearidade, fluxo, diversidade, modelos internos e blocos constituintes, além de apresentar como explica Holland (1996, p. 47): uma rede de nós, ligações e fluxos que representam os agentes, as interações possíveis e as trocas estabelecidas entre os agentes.

Apresentamos como o processo inferencial serve como elo entre os marcadores ou pistas textuais e o acionamento dos atratores como padrão de movimento para espaços de fase para que se realize a compreensão leitora a partir de conhecimentos organizados em categorias que se estabelecem a partir do fluxo que agem sobre o sistema com efeito mutiplicativo e de reciclagem. Além do conhecimento, buscamos confirmar a importância de questões de identidade, conforme Sade (2009), que marcam os aspectos sociais, históricos, religiosos etc, no fluxo dos atratores durante o processo de compreensão leitora.

Finalmente nesse capítulo pretendemos revelar a natureza complexa e dinâmica da categorização durante o processo de compreensão leitora, sem analisarmos com isso níveis de autonomia durante a atividade de leitura. Através desse esboço inicial buscamos relacionar o inferênciação e a compreensão para observar qual o papel de cada uma na dinâmica dos sistemas: linguagem e categorização. Sugerimos que os dois sistemas citados usam o primeiro como uma etapa de acionamento e o segundo como

resposta a esse acionamento materializando-se através da construção de sentido da realidade experienciada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JÚNIOR, A. T. *Categorização como sistema adaptativo complexo*. Fortaleza: FGF Editora, 2016.

BERTALANFFY, L. V.. *Teoria geral dos sistemas*. São Paulo: Vozes, 1977.

BÍBLIA, Português. *A bíblia: novo testamento*. Edição Ver. Atualizada no Brasil. São Paulo: Paulinas Editora, 2016.

CAPRA, F. *A teia da vida: uma compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAVALCANTE, M. M.; OLIVEIRA, S. S. Reflexos da compreensão de fatores multimodais na escrita escolar. *PERcursos linguísticos*, Vitória (ES), v.7, n. 17, p. 236-251. Dossiê: O texto em sala de aula: práticas e sentido, 2017.

CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração*. 3. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1983. p.470-543.

DUQUE, P. H. A emergência do comportamento linguístico. *REVEL*, v.14, n. 27, p. 151-172, 2016.

HOLLAND, J. H. *El orden oculto de como la adaptación crea la complejidad*. México: Fondo de Cultura Económica, 1995.

LARSEN-FREEMAN, D.; CAMERON, L. *Complex systems and applied linguistics*. 4. ed. New York: Oxford, 2012.

LIMA, S. M. C. Linguística textual e linguística cognitiva: explorando processos de recategorização. In: CAPISTRANO JÚNIOR, R.; LINS, M. da P.; ELIAS, V. M. (Org.). *Linguística textual: diálogos interdisciplinares*. São Paulo: Labrador Universitário/PPGEL-UFES, 2017. p. 407-422.

MORIN, E. *O método 1: a natureza da natureza*. Porto Alegre: Editora Sulina, 2003.
_____. *Introdução ao pensamento complexo*. 5. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

PELOSI, A. C.; FELTES, H. P. DE M.; CAMERON, L. Urban violence in Brazil and the role of the media: communicative effects of systematic metaphors in discourse. *Metaphor and the social world*, v. 4 , n. 1, p. 27-47. John Benjamins, 2014.

SADE, L. A. Identidade e aprendizagem de inglês pela ótica da complexidade. In.: PAIVA, V.L.M.O; NASCIMENTO, M. *Sistema adaptativos complexos: lingua(gem) e aprendizagem*. São Paulo: Pontes, 2009.

STEWART, I. *Será que Deus joga dados?* a nova matemática do caos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991. (Coleção Ciência e Cultura).