

INSTRUÇÃO EXPLÍCITA NA SALA DE AULA DE L2: UMA DISCUSSÃO SOBRE ATENÇÃO E PROCESSAMENTO DE L2 À LUZ DA TEORIA DOS SISTEMAS DINÂMICOS COMPLEXOS (TSDC)

EXPLICIT INSTRUCTION IN THE L2 CLASSROOM: DISCUSSING L2 ATTENTION AND PROCESSING IN THE LIGHT OF COMPLEX DYNAMIC SYSTEMS THEORY (CDST)

Luana Tiburi Dani Gauer*

Ubiratã Kickhöfel Alves**

RESUMO: Neste trabalho, discutimos, à luz da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos, o modelo de atenção e processamento de L2 proposto por Leow (2015). Considerando-se a complexidade do processo de desenvolvimento linguístico, os cinco estágios de processamento propostos em Leow (2015) possibilitam reflexões referentes à metodologia de análise de dados e à pedagogia de L2. No que diz respeito à metodologia experimental, ressalta-se a necessidade de análises de dados individuais e longitudinais. Quanto à pedagogia de L2, enfatiza-se a necessidade de uma explicitação dos aspectos formais conjugada a uma exposição efetiva dos aprendizes ao insumo da L2.

PALAVRAS-CHAVE: Processamento de L2; Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos; instrução explícita.

* Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Farroupilha. Agradecemos ao Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) por conceder o afastamento *stricto sensu* para a servidora Luana Tiburi Dani Gauer, ocupante do cargo de Professor de Ensino Básico Técnico e Tecnológico, lotada no Campus Farroupilha, para participação em programa de pós-graduação, Doutorado em Letras, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, conforme legislação vigente e Resolução CONSUP n° 114, de 16 de dezembro de 2014, e Portaria n° 1703/DGP/IFRS, de 17 de setembro de 2019. E-mail: luana.gauer@farroupilha.ifrs.edu.br.

** Professor do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bolsista de Produtividade do CNPq. O presente trabalho foi desenvolvido com recursos financeiros do Edital 02/2017 – Programa Pesquisador Gaúcho, da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) – Processo 17/2551-0001000-0. E-mail: ukalves@gmail.com.

ABSTRACT: In this paper, we discuss, in the light of Complex Dynamic Systems Theory, the L2 attention and processing model proposed by Leow (2015). As we consider the complexity of language development, the five processing stages proposed by Leow (2015) lead to a discussion on different methods of data analysis and L2 pedagogy. With regard to the experimental methodology, the need for individual and longitudinal analyses of data is highlighted. As for L2 pedagogy, the need to provide learners with explicit instruction in conjunction with an effective exposure to the L2 input is emphasized.

KEYWORDS: L2 processing; Complex Dynamic Systems Theory; explicit instruction.

INTRODUÇÃO

Considerando-se o cenário de pesquisas na área de Ensino e Aprendizagem de Segunda Língua (L2),¹ desde o início da década de noventa até os dias atuais, tem-se verificado uma constante intensificação, em meio ao cenário comunicativo de ensino, de atividades caracterizadas por momentos de instrução focada na forma (LONG, 1991; SPADA, 1997; LONG; ROBINSON, 1998; DOUGHTY; WILLIAMS, 1998, dentre outros), que abarcam a explicitação e a reflexão acerca dos aspectos formais da língua que está sendo ensinada. O número crescente dessas atividades é uma decorrência das discussões, também surgidas na década em questão, acerca do papel da atenção e da conscientização sobre os aspectos formais da L2. Nesse âmbito, diversos modelos teóricos (SCHMIDT, 1990, 1993, 1994, 2001; TOMLIN; VILLA, 1994; ROBINSON, 1995, 2003; VanPATTEN, 1996, 2002, 2004, 2015; DeKEYSER, 2015; LEOW, 2015)² têm sido propostos para explicar a função desempenhada pela atenção no processamento dos aspectos formais da língua em desenvolvimento.

Para um maior entendimento dos modelos psicolinguísticos de processamento, neste trabalho concebemos a importância de associá-los a concepções de aquisição de linguagem de âmbito maior, que venham a incluir tal etapa de processamento do insumo linguístico à discussão referente ao processo de desenvolvimento de L2 como um todo. Associações teóricas desse tipo têm sido realizadas tanto no contexto nacional quanto no âmbito internacional de investigações: VanPatten (2015), por exemplo, associa sua teoria de processamento (VanPATTEN, 1996, 2002, 2004) aos preceitos da Teoria de Gramática Universal.³ Por sua vez, Alves e Zimmer (2005) e Zimmer e Alves (2006) discutiram a *Noticing Hypothesis* de Schmidt (1990, 1993, 1994, 2001) a partir de uma visão conexionista de aquisição de linguagem. Tais

¹ Neste trabalho, não fazemos distinção entre os termos ‘Segunda Língua’, ‘Língua Estrangeira’ e ‘Língua Adicional’. Optamos pelo uso do primeiro dos termos em função de esse ser mais frequentemente utilizado na literatura que serviu de base para a presente discussão.

² Para um perpassar teórico por esses modelos, veja-se Leow e Adrada-Rafael (2018).

³ VanPatten (2015) deixa claro, entretanto, que leituras de seu modelo a partir de outras concepções de aquisição de linguagem são também viáveis, ainda que seja a abordagem gerativa aquela a partir da qual o autor pensa o processo de aquisição da linguagem como um todo.

exercícios teóricos permitem não somente que se possa repensar com mais afinco as premissas de tais visões de processamento, mas também que tal processamento seja visto como parte integrante de um processo ainda maior.

A partir das considerações acima feitas, no presente trabalho propomos o exercício teórico de discutir as premissas do modelo de atenção e processamento de L2 proposto na obra *Explicit Learning in the L2 Classroom*, de Ronald Leow (2015). Conforme será visto nas próximas seções, tal proposta prevê uma sequência de cinco estágios de processamento, de modo a conceber que nem toda a porção do *intake* é necessariamente processada para possibilitar aprendizado. A proposta em questão, de caráter bastante inovador, tem sido discutida pelo próprio autor em uma série de trabalhos (LEOW, 2018a, 2018b, 2019a, 2019b), de modo a desempenhar um relevante papel no debate atual sobre atenção, consciência e processamento da L2.

Visando a situá-la a partir de uma visão maior de língua, neste trabalho, a proposta de atenção e processamento de Leow (2015), de base psicolinguística, será discutida a partir das premissas de uma concepção de desenvolvimento linguístico⁴ à luz da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (DE BOT; LOWIE; VERSPOOR, 2007; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; DE BOT, 2017).⁵ A visão dinâmico complexa, com inspiração nos sistemas complexos da matemática e da física, foi trazida à Linguística Formal⁶ e à Aplicada como uma visão de língua de domínio geral (*domain general*), de caráter emergente (BECKNER *et al.*, 2009). Sob tal concepção, os sistemas linguísticos (assim como quaisquer outros sistemas)

⁴ De Bot *et al.* (2013) usam o termo Desenvolvimento de Segunda Língua (DSL) em vez de Aquisição de Segunda Língua (ASL), ao destacarem duas questões que consideram fundamentais para a Teoria. A primeira diz respeito à bidirecionalidade da mudança na competência e desempenho linguístico (envolvendo crescimento e atrito), em contraste com o vetor unidirecional associado ao termo 'aquisição'. Por sua vez, a segunda concerne à necessidade de se deixar de ver a língua como um 'produto' ou 'coisa' e, em vez disso, enfatizar processos linguisticamente relevantes. Larsen-Freeman e Cameron (2008), outrossim, demonstraram preferência pelo termo 'desenvolvimento' em detrimento de 'aquisição', dado que "os alunos têm a capacidade de criar seus próprios padrões com significados e usos (morfogênese) e expandir o potencial de significado de uma dada língua, e não apenas internalizar um sistema pronto" (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008, p. 116).

⁵ De Bot (2008) usa o termo "TSD" para se referir a um grupo de teorias, que incluem a Teoria dos Sistemas Dinâmicos e a Teoria da Complexidade, ao se concentrar no desenvolvimento de sistemas adaptativos complexos ao longo do tempo. Conforme explica o autor, embora as diferentes teorias tenham suas próprias histórias e focos, em muitas publicações, os rótulos 'caos', 'complexidade', 'sistemas adaptativos complexos', 'sistemas não lineares' e 'teoria dos sistemas dinâmicos' são frequentemente usados de forma intercambiável para se referir a um conjunto (ou uma classe) de teorias. O que elas têm em comum é o foco no desenvolvimento de um sistema complexo ao longo do tempo (DE BOT, 2008, p. 167). É mister atentar ao rótulo "Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos" ou "TSDC", proposto por De Bot (2017), na tentativa de criar uma visão integradora de estudos sob a égide da Teoria da Complexidade e da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos: "Pode ser mais claro conceitualmente ter apenas um rótulo, mas em tal caso como escolher entre os dois? A TC está mais ligada ao trabalho de Diane Larsen-Freeman e seus colegas, enquanto a TSD está ligada ao trabalho em Groningen. Até que haja indícios claros de que ter dois rótulos para um fenômeno específico não seja problemático, não parece haver razão para mudar a situação atual, e podemos operar com a Teoria de Sistemas Dinâmicos Complexos, ou TSDC, como um rótulo acordado" (DE BOT, 2017, p. 57). Tal rótulo encontra aprovação por parte de Larsen-Freeman: "A teoria em foco é a Teoria da Complexidade ou a Teoria dos Sistemas Dinâmicos ou, como é conhecida às vezes nos círculos da Linguística Aplicada atualmente, a Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos" (LARSEN-FREEMAN, 2017a, p. 12). Considerados esses aspectos, empregaremos o termo "TSDC" para as discussões a serem realizadas neste trabalho.

⁶ Exemplos de aplicação na Linguística Formal podem ser verificados em modelos fonológicos como a Fonologia Articulatória (BROWMAN; GOLDSTEIN, 1986; 1992).

são caracterizados pela não-linearidade de seus componentes, de modo que o comportamento do sistema não corresponda à mera soma das suas partes. Os componentes dos sistemas podem alternar entre instabilidade e a busca por padrões de estabilidade, não apresentando, dessa forma, um comportamento plenamente previsível. No que diz respeito ao desenvolvimento linguístico, a variabilidade é característica da mudança de padrões, sendo que tal mudança somente pode ser verificada a partir de observações referentes ao comportamento de tais sistemas ao longo de tempo (LOWIE; VERSPOOR, 2015). Tais considerações, dessa forma, revelam não somente uma nova maneira de se pensar o processo desenvolvimental, mas também implicam a formulação de novas metodologias para a verificação de tal processo.

Frente à tarefa de discutirmos o modelo de Leow (2015) a partir da perspectiva dinâmico-complexa, tal exercício teórico será organizado da seguinte forma: nas duas próximas seções, discutiremos, individualmente, a teoria de processamento de Leow e a visão de desenvolvimento de L2 à luz da complexidade. Apresentados os preceitos individuais de cada proposta, na seção seguinte, estabeleceremos uma aproximação entre as duas proposições teóricas, de modo a pensarmos o processamento de Leow (2015) de forma complexa. Por fim, nas Considerações Finais, retomaremos as questões teóricas levantadas e ressaltaremos a importância de aproximação entre teorias de processamento e concepções de desenvolvimento linguístico de maior escopo, bem como as implicações de tal aproximação para os contextos de pesquisa e instrução em L2.

A PROPOSTA DE PROCESSAMENTO DE L2 DE LEOW (2015)

Ao iniciarmos nossa descrição sobre o modelo de processamento de Leow (2015), precisamos, primeiramente, caracterizar o contexto de ensino concebido pelo autor para tal proposição. O autor considera o processo de desenvolvimento de L2 em ambientes instrucionais (*Instructed Second Language Acquisition* – ISLA). Leow (2018a, p. 2) acrescenta que houve uma mudança sutil na definição do que compreende a ISLA: “Houve várias tentativas de definir e descrever os limites da ISLA, com talvez a mais recente encontrada em Loewen (2015)”. Loewen (2015) descreve ISLA como

um campo de investigação acadêmica com base teórica e empírica que visa a entender *como* a manipulação sistemática dos mecanismos de aprendizagem e/ou as condições sob as quais eles ocorrem permitem ou facilitam o desenvolvimento e a aquisição de uma língua adicional (LOEWEN, 2015, p. 2, grifos do autor).

Essa definição, para Leow (2018a), ressalta (i) os contextos de instrução; (ii) o foco nos mecanismos de aprendizagem (processos cognitivos) empregados nesses contextos de instrução, ou seja, *como* os aprendizes de L2 processam os dados da L2 nesse cenário;

(iii) a manipulação potencial desses processos por meio da instrução, pressupondo que o desenvolvimento de L2 será superior ou mais rápido. Sondar como os alunos processam os dados da L2 e manipulam tais dados em condições de aprendizagem “são claramente questões teóricas, empíricas e pedagógicas que se enquadram perfeitamente nas definições recentes da ISLA” (LEOW, 2018a, p. 2). Percebe-se um fio que conecta essa definição de Loewen (2015) a um dos sete aforismos estabelecidos na visão dinâmica e complexa propostos por Larsen-Freeman (2017a), no que diz respeito ao ensino de línguas sob o paradigma de Sistemas Dinâmicos Complexos: “Os recursos atencionais dos aprendizes precisam ser direcionados para o desafio do aprendizado; uma maneira de realizar isso é através da instrução explícita” (*op. cit.*, p. 28). Tal alinhamento de ideias motivou a discussão que empreendemos neste trabalho.

A proposta de Leow (2015) fornece uma abordagem teoricamente fundamentada e empiricamente apoiada para a promoção da aprendizagem explícita (ou seja, da aprendizagem com conscientização) no desenvolvimento de L2, com uma conexão direta com a aprendizagem na sala de aula, além de tentar capturar os importantes papéis que vários processos cognitivos desempenham ao longo do desenvolvimento de L2, do *input* ao *output*. Essa visão global e teórica do processo de aprendizagem tem como objetivo principal permitir-nos “estar visualmente informados de qual estágio do processo de aprendizagem o construto da aprendizagem está sendo discutido e investigado” (LEOW, 2015, p. 15). O modelo, portanto, reconhece o contexto (de instrução) e o tipo de processamento (aprendizagem explícita) que ocorre nesses moldes.

O modelo que Ronald Leow (2015) propõe para explicar o processo de aprendizagem de L2, voltado à sala de aula de L2, é claramente indutivo (*bottom-up*). O modelo adiciona a noção de aprendizagem, a qual consiste em processos e produtos, de modo a serem elaborados três estágios de processamento – processamento de *input* (Estágio 1), processamento de *intake* (Estágio 3) e processamento de conhecimento (Estágio 5) – à luz dos processos cognitivos, os quais se presume que desempenham um papel importante durante essas etapas. Enfatizam-se, especialmente, os papéis em potencial que a atenção, a profundidade de processamento, os níveis de conscientização e a ativação do conhecimento prévio desempenham ao longo de vários estágios do processo de aprendizagem (LEOW, 2015).

OS CINCO ESTÁGIOS DA PROPOSTA DE LEOW (2015)⁷

O modelo de processamento de L2 postulado para a ISLA por Leow (2015) pode ser representado pelos estágios de processos e de produtos resultantes, como exemplificado na Figura 1. Nessa estrutura, postula-se que várias etapas ocorram ao longo do processo de

⁷ Recomendamos a leitura de Leow (2015) para uma caracterização pormenorizada do referido modelo de processamento. Os desdobramentos desse modelo presentes em Leow e Cerezo (2016) e Leow (2018a, 2018b, 2019a, 2019b) também se revelam de grande valia para compreender melhor a proposta do autor.

aprendizagem, que começa com a exposição ao insumo da L2 (*input*⁸), o qual é parcialmente atendido e captado pelo aprendiz (*intake*⁹). Um subconjunto desse *intake* pode ser posteriormente processado e integrado como conhecimento de L2 no sistema interno. Esse conhecimento, então, se torna disponível para a produção de *output*¹⁰, o que, por si só, vem a representar o conhecimento de L2 aprendido implícita ou explicitamente.

A aprendizagem como um processo cognitivo, que ocorre internamente, ocorre nos estágios 1 (processamento de *input*, o processo de “conversão” de *input* em *intake*), 3 (processamento de *intake*, o processo de “conversão” de *intake* em sistema interno, que geralmente se supõe conter algum tipo de conhecimento (itens sistematizados ou discretos/não sistematizados, explícitos ou implícitos, declarativos ou procedimentais)) e 5 (processamento de conhecimento de L2/*output*, o processo de produção de *output* que permite ao aprendiz receber potencialmente *input* adicional de L2, o que permite confirmação de seu conhecimento de L2 ou uma reestruturação de sua L2).

A aprendizagem como um produto (o que é aprendido), que é apresentado internamente no estágio 4 (conhecimento de L2) e externamente (*output*) como conhecimento representativo de L2, pode ou não refletir o que é realmente armazenado na gramática de L2 em desenvolvimento dos alunos. O estágio 2 representa o *intake* como um produto inicial mantido na memória de trabalho, mas que ainda precisa ser processado e internalizado ou aprendido mais adiante, podendo desaparecer da memória de trabalho se não for processado, conforme explica Leow (2015). Nas seções que seguem, discutiremos cada um desses estágios individualmente.

Figura 1: Etapas do processo de aprendizagem em ISLA: de processos e produtos

INPUT	{ >	INTAKE	>	INTERNAL SYSTEM	> }	OUTPUT
(product)	Stage 1 (process)	Stage 2 (product)	Stage 3 (process)	Stage 4 (product)	Stage 5 (process)	(product)
(<i>input</i>)	(<i>input</i>)	(<i>intake</i>)	(<i>intake</i>)	(L2 knowledge)	(L2 knowledge/ output)	(representative L2 knowledge)

Figure 1 Stages of the learning process in SLA: Of processes and products

Fonte: Leow (2015, p. 242)

⁸ O *input* da L2, para Leow (2015), refere-se amplamente à segunda língua à qual os alunos estão expostos, seja ela auditiva ou escrita. O *input* pode ser autêntico, ou seja, usado por falantes nativos para a comunicação oral e escrita, ou pode ser pedagógico, ou seja, que foi modificado para os alunos de L2, principalmente para uso na sala de aula formal. Independentemente de ser alterado ou não, conforme será visto ao associarmos a referida proposta de processamento aos pressupostos de uma visão dinâmica e complexa, argumentaremos que o insumo deverá estar a serviço de um objetivo claro, a partir de uma tarefa a ser alcançada pelo aprendiz.

⁹ Conforme Leow (2015), o que constitui o *intake* não está claramente definido na área. Com base nas diferentes perspectivas do que constitui o construto do *intake*, o autor propõe que (i) devido às restrições cognitivas e atencionais dos alunos de L2, apenas um subconjunto de *input* pode ser “convertido” em *intake*; (ii) nem todo *intake* é processado posteriormente; (iii) o que é processado pode ser incorporado na gramática em desenvolvimento. Esses três estágios quicá “reflitam fielmente as diferenças nos desempenhos subsequentes de nossos alunos após a exposição a novos dados linguísticos” (LEOW, 2015, p. 19).

¹⁰ Para Leow (2015), o *output* corresponde aos dados da L2 assumidos para refletir diferentes aspectos linguísticos do sistema gramatical de L2 dos aprendizes. É qualquer manifestação visual ou oral ou descrição gramatical do conhecimento aprendido de L2.

ESTÁGIO DE PROCESSAMENTO DE INPUT

O primeiro estágio (processamento de *input*), o qual ocorre entre o *input* e o *intake* de informações linguísticas específicas que são captadas (*intake* preliminar), tem seu resultado inicialmente armazenado na memória de trabalho. Esse estágio é amplamente dependente do nível de atenção (periférica, seletiva ou focal) prestado a essas informações pelo aluno, e pode ser acompanhado por maiores índices de profundidade de processamento¹¹, registro cognitivo¹² e nível de conscientização¹³.

Leow (2015) postula, para esta etapa, três fases que podem resultar em três tipos de *intake*: *intake* assistido – *attended intake* – (+atenção periférica, -registro cognitivo, +profundidade mínima de processamento), *intake* detectado – *detected intake* – (+atenção seletiva, +registro cognitivo, +baixa profundidade de processamento) e *intake* notado – *noticed intake* – (+atenção focal, +registro cognitivo, +baixo nível de conscientização, + baixa profundidade de processamento). Determinantemente, embora todos os três tipos de *intake* guardem a possibilidade de serem alojados na memória de trabalho e disponibilizados para reconhecimento subsequente e possível incorporação no sistema interno dos alunos, eles também podem ser descartados se não forem minimamente processados durante o estágio de processamento de *intake*. Cabe mencionar que, ao já pensarmos o referido modelo sob uma visão dinâmica e complexa, a interação entre esses três tipos de *intake* é inegavelmente reconhecida, de modo que o resultado emergente do processamento deverá ser pensado a partir da interação dos três tipos de *intake* propostos pelo modelo.

ESTÁGIO DE PROCESSAMENTO DE INTAKE

O estágio de processamento de *intake* ocorre entre o *intake* preliminar (atendido, detectado e notado) e o sistema de desenvolvimento de L2. A profundidade de processamento desempenha um papel importante, pois pode diferenciar se os dados linguísticos são aprendidos implicitamente (profundidade muito baixa) ou explicitamente (profundidade mais alta). Dependendo da profundidade do processamento, o *intake* preliminar pode ser obtido a partir de um processamento guiado pelos dados (*data-driven*)¹⁴, o que permite que os

¹¹ A profundidade de processamento é definida como “a quantidade relativa de esforço cognitivo, nível de análise e elaboração de *intake*, juntamente com o uso de conhecimento prévio, testagem de hipóteses e formação de regras empregadas na decodificação e codificação de algum item gramatical ou lexical no *input*” (LEOW, 2015, p. 204).

¹² O registro cognitivo de estímulos (ou detecção) é “o processo que seleciona ou envolve uma informação particular e específica” (TOMLIN; VILLA, 1994, p. 192) e não envolve nenhum nível de conscientização.

¹³ Conscientização é “um estado mental específico no qual um indivíduo passou por uma experiência subjetiva específica de algum conteúdo cognitivo ou estímulo externo” (TOMLIN; VILLA, 1994, p. 193).

¹⁴ “Um processamento é definido como sendo *data-driven* (guiado pelos dados), se for orientado/determinado essencialmente pela informação que, no momento, é recebida pelos órgãos dos sentidos. Um processamento é definido como sendo *conceptually or theory-driven* (guiado conceitualmente/teoricamente), se for essencialmente orientado/determinado por informação previamente armazenada na memória (conhecimento *a priori*)” (GARCIA-MARQUES, 2003, p. 269).

dados sejam inseridos, no sistema em desenvolvimento de L2 dos alunos, de modo codificado como em um fragmento de língua (*chunk*) não sistematizado, ou por níveis relativamente mais altos de processamento, como codificação e decodificação consciente da informação linguística e processamento guiado conceitualmente (*conceptually-driven*). Dessa forma, o sistema em desenvolvimento de L2 compreende dois tipos de produto ou conhecimento linguístico armazenado do que foi processado até esse momento no processo de aprendizagem, a saber, dados não sistematizados (dados linguísticos discretos) e dados sistematizados (dados internalizados ou aprendidos). Novamente, ao já pensarmos o modelo sob uma abordagem dinâmica, reconhecemos que esses dois tipos de dados indiscutivelmente interagirão entre si.

Variáveis cruciais nesse estágio de processamento de *intake* são os níveis de esforço cognitivo, a profundidade de processamento, os níveis de conscientização, a quantidade de exemplares, o processamento *conceptually-driven* (conhecimento prévio), o processamento *data-driven* e a reestruturação. Outras variáveis que podem desempenhar um papel importante incluem motivação, diferenças individuais, tipo de item linguístico, experiência na língua, dentre vários outros aspectos, conforme aponta Leow (2015). Cabe mencionar que as variáveis aqui mencionadas, sobretudo as de caráter individual do aprendiz, mostram-se de grande importância para a visão dinâmica de linguagem, o que reitera a possibilidade de aproximação teórica proposta neste trabalho.

ESTÁGIO DE PROCESSAMENTO DE CONHECIMENTO

O terceiro e último processo diz respeito ao Estágio 5, que ocorre entre o sistema em desenvolvimento de L2 e o que é produzido pelo aprendiz. A profundidade de processamento e o nível potencial de conscientização também podem desempenhar um papel nesse estágio, juntamente com a capacidade de ativar o conhecimento (apropriado). Finalmente, cabe mencionar que o processo de aprendizagem prevê a possibilidade de que o *output* do aprendiz também sirva como *input* adicional (dada a possibilidade de *loop* do estágio de *output* até o estágio de *input*).

O construto da aprendizagem, nessa proposta de Leow (2015), pode ser descrito genericamente como um processo no qual ocorrem muitas mudanças na cognição dos alunos de L2. Enquanto tentam criar novas representações para a gramática de L2, tais aprendizes internalizam esses dados, reestruturam-nos, de modo a desenvolverem sua capacidade de compreender e produzir a L2, de forma oral ou escrita, em tempo real. De forma mais restrita, a aprendizagem pode ser vista de uma perspectiva tridimensional: (i) a aprendizagem como um *processo* (o efetivo processo de aprendizagem) ou como um *produto* (conhecimento); (ii) a aprendizagem como *explícita* (isto é, com algum nível de conscientização) ou *implícita* (sem conscientização); e (iii) a aprendizagem como de *item* (dados linguísticos não sistematizados/discretos, como em fragmentos (*chunks*) da língua) ou de *sistema* (dados sistematizados/internalizados ou aprendidos, como na capacidade de gerar nova produção).

Novamente, ao considerarmos tal modelo à luz da visão dinâmica, concebemos que os aspectos referentes a essas três dimensões interagem entre si: o desenvolvimento da L2 emerge a partir da ação combinada de processo e produto, da aprendizagem implícita e explícita, bem como de aprendizagens referentes a aspectos de sistema e de item. Essa interação ficará mais clara na próxima seção, ao descrevermos as premissas da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos.

O DESENVOLVIMENTO DA L2 COMO PROCESSO DINÂMICO

Conforme dito na Introdução, a Teoria dos Sistemas Dinâmicos e Complexos, ao considerar os sistemas linguísticos como não-lineares, emergentes e auto-organizáveis, teve grande impacto no modo como concebemos o processo de desenvolvimento de L2. Essa nova visão, por conseguinte, exerceu efeitos no âmbito da Linguística Aplicada, ao fazer-nos repensar o papel de professores e alunos nos contextos instrucionais de L2.

Larsen-Freeman (2007) e De Bot (2008) argumentam que a língua (bem como o próprio processo de desenvolvimento de uma L2) tem todas as características dos sistemas dinâmicos e complexos: é dinâmica e muda ao longo do tempo, sincrônica e diacronicamente; é complexa, com diferentes subsistemas (sintático, fonológico, lexical, textual) que interagem; desenvolve-se de maneira não linear e, às vezes, é imprevisível e caótica; é sensível às condições iniciais; é aberta; auto-organiza-se; é sensível ao *feedback*; é adaptável; prevê a existência de estados atratores em seu desenvolvimento.

Pensar numa concepção de desenvolvimento de L2 à luz da complexidade, portanto, implica pensarmos no caráter emergente da linguagem, em que os agentes de uma interação (re)definem suas produções a partir da interlocução do outro. Implica, também, desconsiderar uma suposta dicotomia entre o que seria outrora ‘linguístico’ e ‘não-linguístico’: sob essa visão, gestos, olhares, enfim, a própria linguagem corporal, constituem, também, a língua em ação, já que a língua é corporificada e se institui da relação entre o indivíduo e o ambiente (HODGES; FOWLER, 2010; FOWLER; HODGES, 2011). No que diz respeito ao desenvolvimento de L2, a tradicional noção de ‘transferência’ linguística da L1 para a L2 dá lugar à concepção de múltiplas interações entre os sistemas, visto que a L1 e todas as demais línguas do indivíduo interagem entre si, de modo a exercerem ação uma sobre a outra. Larsen-Freeman (2012) adverte que não podemos separar o aprendiz ou a aprendizagem de seu contexto para mensurar ou explicar o processo de desenvolvimento linguístico. Isso ocorre porque, sob o paradigma da Complexidade, o contexto inclui o físico, o social, o cognitivo e o cultural, e não é separável do sistema. Ou seja, as linhas entre ambiente e indivíduo são tênues, dado que se concebe que ambiente e agente interagem continuamente e se transformam, como defende Larsen-Freeman (2015b).

Ao considerarmos a complexidade do processo de desenvolvimento linguístico, podemos encontrar os primeiros pontos de consonância entre as implicações pedagógicas da teoria de processamento de Leow (2015) e a noção de desenvolvimento linguístico e

ensino-aprendizagem defendida pela visão complexa. De fato, a partir de uma visão dinâmica podemos considerar que o ambiente da sala de aula, ainda que concebido como um local que visa a promover as habilidades comunicativas de nossos alunos, pode vir a oferecer uma quantidade limitada de exposição e interação com a L2, podendo vir a torna-se relativamente insuficiente para promover o desenvolvimento pleno das habilidades em uma nova língua. Nessa mesma linha de raciocínio, ao considerar seriamente o importante papel desempenhado pelos processos cognitivos no processo de aprendizagem de L2 e o ambiente empobrecido da sala de aula, Leow (2015) mostra-se favorável à promoção da “aprendizagem explícita de forma individual, como um trampolim para praticar a comunicação na L2” (LEOW, 2015, p. 253). Em outras palavras, para o autor, a explicitação sobre aspectos da nova língua pode vir a permitir não somente um maior processamento do insumo linguístico (a tradicional “conversão” do *‘input’* em *‘intake’*), mas também que tal insumo efetivamente processado venha a constituir aprendizado, dado que, sob o modelo proposto por Leow (2015), não necessariamente todo o *intake* resulta em aprendizado.

O ato de se prover instrução explícita, ou pelo menos de se possibilitarem oportunidades de reflexão sobre a língua, também se mostra previsto por uma concepção complexa de ensino de L2. Consideramos que a proposta defendida por Leow (2015) encontra eco em Larsen-Freeman (2017a, p. 28), na afirmação da autora de que “os recursos atencionais dos aprendizes precisam ser direcionados para o desafio da aprendizagem; uma maneira de conseguir isso é através da instrução explícita”. Direcionar os recursos atencionais, dentre uma série de práticas pedagógicas, implica garantir um ambiente em que o aprendiz realmente encontra uma função para o aspecto formal que constitui o foco da aula do professor. Além disso, práticas pedagógicas como a instrução explícita podem, também, ser consideradas como uma das diversas maneiras de se direcionar o foco de atenção do aprendiz. Sob uma visão dinâmica, as mais diversas formas de conhecimento interagem entre si; dessa forma, não se pode prever exatamente uma correlação direta ou linear entre a quantidade de instrução recebida pelo aluno e seu desenvolvimento linguístico, ou mesmo a quantidade de insumo à qual ele foi exposto. Dada a natureza complexa do sistema, características individuais do aprendiz, sua trajetória linguística e pessoal, bem como o ambiente de sala de aula se mesclam de forma tal que não se pode atribuir o sucesso ou o fracasso a uma ou outra prática didática. Nesse sentido, a provisão de instrução explícita, ainda que não necessariamente represente garantia plena de sucesso no aprendizado a partir de uma visão dinâmica, pode ser uma forma adicional de permitir um maior processamento e um desenvolvimento mais acelerado das formas linguísticas com as quais tal aprendiz terá de lidar.

As considerações acima têm implicações para a proposição de novas metodologias e na maneira como podemos discutir cientificamente o processo de desenvolvimento de L2. No que diz respeito às metodologias de análise dos dados linguísticos, sob uma visão dinâmica, as trajetórias individuais devem ser ressaltadas (LOWIE; VERSPOOR, 2015, 2019). Nesse sentido, a

análise das tendências de grupo dá lugar a estudos sobre a trajetória individual dos aprendizes, uma vez que a tendência de um grupo de alunos pode vir a representar nenhum dos participantes do grupo em questão. O indivíduo é, portanto, o *locus* da análise. Além disso, em termos metodológicos, cabe mencionar que Lowie (2017) e Yu e Lowie (2019) promovem uma distinção entre ‘análise de processo’ e ‘análise de produto’, sendo a primeira o principal objeto de estudo do desenvolvimento dos sistemas complexos¹⁵. Tal análise de processo implica verificar o progresso longitudinal de toda a trajetória de aprendizado de L2, observando-se os pontos de progresso, regresso e instabilidade do sistema, já que todos esses aspectos são considerados sinalizadores de uma mudança de estado. A análise de produto, por sua vez, tende a não considerar a trajetória ao longo do tempo; em um estudo sobre os efeitos da instrução explícita, por exemplo, estaria concentrada em uma comparação entre dois pontos, um anterior e outro posterior à intervenção pedagógica, sem se concentrar no modo como se deu “a jornada” entre um ponto e outro. Para a visão dinâmica, mais importante do que o estudo de um dado estado em um momento do tempo (ou a comparação entre dois momentos isolados, comumente verificados nos estudos que versam sobre os efeitos da intervenção pedagógica) é o acompanhamento massivo de uma escala de tempo pré-definida, em uma janela (intervalo) de tempo considerável. Dessa forma, será possível a verificação das variações, instabilidades e mudanças do sistema linguístico a partir da vivência de tais práticas pedagógicas pelos aprendizes.

A partir das considerações acima feitas, julgamos não haver descompassos entre os aspectos trazidos por Leow (2015) a favor do ensino explícito da L2 e os argumentos a favor do ensino explícito passíveis de serem previstos na visão complexa de ensino e desenvolvimento de línguas. Ainda que, sob uma visão complexa, o sucesso ou fracasso não possa ser determinado linearmente a partir de uma única prática em sala de aula, toda e qualquer ação de levar o aprendiz a tomar a língua em uso como forma de expressão de si constituirá um fator válido para o desenvolvimento da L2. Obviamente, tal prática poderá funcionar melhor para um do que para outro aprendiz, dada a trajetória dinâmica de cada indivíduo ao longo de sua caminhada desenvolvimental (uma vez que, a partir da visão dinâmica, se ressaltam os papéis das variáveis individuais). Na seção que segue, pretendemos estabelecer um paralelo mais claro entre a proposição de Leow e a concepção dinâmica, bem como refletir sobre os desafios metodológicos impostos a partir dessa conciliação teórica.

O MODELO DE PROCESSAMENTO DE L2 DE LEOW (2015) À LUZ DA TSDC

A partir das caracterizações do modelo de processamento de Leow (2015) e da concepção de língua e desenvolvimento linguístico da TSDC, consideramos que vários pontos

¹⁵ Cabe mencionar que, em Lowie e Verspoor (2019), ressalta-se o caráter complementar estabelecido entre os dois tipos de análise. Desse modo, a partir da consideração dos autores, um modo não pode vir a ser substitutivo do outro, ainda que a visão dinâmica venha a preconizar a noção de processo.

de confluência entre as propostas podem ser levantados. Nesta seção, problematizaremos alguns dos pontos que julgamos mais relevantes para uma aproximação preliminar entre tais propostas, de modo que possamos verificar a noção de processamento a partir de uma visão maior de desenvolvimento linguístico.

O primeiro ponto a ser considerado a partir da proposição de Leow (2015) diz respeito à visão de processamento de L2 constituído de etapas referentes a processos e produtos, que correspondem a dois eixos independentes, mas ao mesmo tempo complementares, na metodologia dinâmica (cf. LOWIE; VERSPOOR, 2019). A organização do modelo em cinco passos, nesse sentido, implica uma “trajetória processamental”: o aprendizado de L2, ainda que dependa de, vai muito além de uma única etapa de “processamento do *input* em *intake*”. Segundo o modelo de Leow (2015), se o *intake* não for novamente processado, ele corre o risco de ser perdido¹⁶. Dessa forma, quando associado à visão dinâmica, o modelo permite que pensemos em maneiras de fazer com que os processos sejam efetivamente cumpridos, sem que haja “perdas” de tal *intake* processado a partir do *input*. Para isso, pensamos que é necessária a manutenção do grau de atenção ao aspecto processado. Tal atenção deve ser direcionada à função comunicacional exercida pelo aspecto formal que está sendo aprendido. Em outras palavras, considerando-se a multimodalidade e a riqueza do *input* que rege a visão dos sistemas dinâmicos, concebemos que é necessário que os aspectos explicitados se mostrem relevantes para o aprendiz, de modo que ele consiga cumprir uma tarefa comunicativa, como compreender seu interlocutor ou se fazer compreensível. A explicitação dos aspectos linguísticos, ainda que, conforme expressa Leow (2015), venha a ser importante, não é suficiente para garantir as etapas 3 e 4 de seu modelo: é necessária, portanto, a provisão constante de insumo relevante como meio fundamental para que o indivíduo processe e aprenda tal aspecto.

Outros aspectos importantes a serem trazidos à análise dizem respeito à natureza do *input* e de seu processamento, bem como ao caráter não-linear do desenvolvimento de L2. Para este momento da discussão, revela-se interessante retomar mais duas características do modelo de Leow (2015): a suposição da existência de três fases de *intake*, as quais podem ser captadas pela memória de trabalho dos aprendizes, e a possibilidade de todas as fases de *intake* desaparecerem da memória de trabalho, a menos que sejam processadas. A aprendizagem de línguas é um processo que é conduzido por mecanismos individuais do aprendiz. Consequentemente, o desenvolvimento linguístico não depende unicamente da natureza do insumo linguístico ao qual o aprendiz está exposto, mas também do que “o aluno realmente faz cognitivamente com o *input* que recebe” (CEREZO *et al.*, 2013, p. 307 *apud* LEOW, 2015, p. 274). Larsen-Freeman (2015a, p. 235) é categórica ao afirmar que a exposição ao *input* é necessária para o desenvolvimento de L2: “os alunos precisam ser expostos à língua do ambiente para cultivarem seus recursos linguísticos”. No entanto, a relação entre *input* e aprendizagem não

¹⁶ Esse é um dos principais aspectos que diferenciam a proposta de Leow (2015) de modelos de processamento anteriores, tais como a *Noticing Hypothesis* de Schmidt (1990, 1993, 1995, 2001), por exemplo.

é direta. Conforme explicam Vespoor, De Bot e Lowie (2011), no passado, pensava-se no *input* em termos de “um fluxo unidirecional de informações de fora para dentro de um sistema que, por si só, é estável e não é influenciado pelo fato de estar em interação com outro sistema” (VESPOOR; DE BOT; LOWIE, 2011, p. 02). Para que o *input* leve à aquisição ou aprendizagem, todavia, ele precisa ser processado a partir de sua relação com o ambiente e com as variáveis que caracterizam a etapa desenvolvimental do aprendiz.

O processamento de *input*, para Vespoor, De Bot e Lowie (2011), envolve o uso de estratégias e mecanismos que ajudam a estabelecer conexões entre formas específicas da língua e seu significado durante a compreensão: “o sistema linguístico de língua não apenas ‘absorve’ o *input*, mas interage com ele, adapta-o e se reorganiza no processo” (*op. cit.*, p. 2). A cada estágio previsto por Leow, portanto, estamos tratando de um sistema complexo, individual, no qual agem não somente as variáveis referentes aos aspectos explicitados ao aprendiz ou processados por tais indivíduos, mas também relações dinâmicas e complexas nas quais entram em cena conhecimentos prévios que interagem com os novos saberes, bem como com medos, ansiedades, expectativas, enfim, conhecimentos das mais diversas formas. Tais conhecimentos, conforme já dissemos, fazem cair por terra as fronteiras entre o que seria tido como ‘linguístico’ ou ‘não linguístico’. Em outras palavras, os processos envolvidos nos estágios previstos pelo modelo de Leow (2015) implicam ações sobre um sistema cognitivo que se mostra em constante transformação. É pertinente ressaltar que o sistema cognitivo de um indivíduo é, de fato, um sistema complexo, o que, portanto, permite a aproximação aqui feita.

Faz-se necessário, nesta discussão, falar sobre o termo *input*. A partir de uma visão complexa, Larsen-Freeman (2015b) rejeita firmemente a metáfora computacional da aprendizagem de línguas, implícita nas discussões, na área de Aquisição de Segunda Língua, sobre *input* e *output*:

O termo *input* é problemático, desumaniza o aluno, ignorando a agência do aluno, metaforizando-o como um computador e exigindo toda sorte de qualificações terminológicas em termos de *input* [...] e *output*. [O termo “*input*”] também minimiza ou até ignora a natureza significativa da língua. Por fim, traça uma linha entre o aluno e o ambiente, o que é antitético à perspectiva da Teoria da Complexidade. (LARSEN-FREEMAN, 2015a, p. 235, grifos do autor)

No lugar de *input*, Larsen-Freeman invoca dois conceitos: a “língua do ambiente” e “*affordances*”. A autora argumenta que o *input*, que poderia ser intitulado de “língua do ambiente”, não é uma estrutura estática que simplesmente fornece material linguístico para a aprendizagem: os recursos de língua do aluno desenvolvem-se a partir da experiência, proporcionada pela percepção do ambiente. A “língua do ambiente”, portanto, desempenha um importante papel, porém não determina, tampouco define, a trajetória de aprendizagem.

Se assim fosse, não haveria como explicar os caminhos individuais de desenvolvimento que os alunos seguem (LARSEN-FREEMAN, 2015a, p. 235). Tais considerações vão muito ao encontro de uma concepção *domain general* de língua, sendo tal concepção um dos pilares da visão de desenvolvimento linguístico à luz dos SDCs.

Concebemos que, independentemente do uso ou não do termo ‘*input*’ e de sua metáfora computacional, o modelo de Leow (2015), ao pensar em diferentes estágios (sobretudo pelo caráter inédito dos estágios 3 e 4), acaba por mostrar que o processamento e consequente desenvolvimento linguístico não correspondem simplesmente a uma mera “transformação” de ‘*input*’ em ‘*intake*’. O que Larsen-Freeman (2015a) trata como “natureza significativa da língua” e “interação entre aluno e ambiente” são características fundamentais para que realmente ocorram as etapas 4 e 5 do modelo em questão. Sem língua em uso, ou sem interação com o ambiente, ainda que o *input* venha a se “converter” em *intake* (passos 1 e 2 do modelo), não há aprendizado, uma vez que não ocorrerão os passos subsequentes, previstos pelo modelo. Tais reflexões, conforme discutiremos em breve, exercem também impacto na própria pedagogia de ensino de L2, dado que a prática de instrução explícita *per se* não se mostra suficiente para toda a trajetória de processamento do modelo.

Em um sistema dinâmico complexo, os alunos não são receptores passivos de *input*. Do ponto de vista da TSDC, então, Larsen-Freeman (2015a, 2017a) argumenta que é melhor pensar em termos de *affordances*¹⁷, ou oportunidades de aprendizagem, que ocorrem a partir do contato do aprendiz com o ambiente linguístico (VAN LIER, 2000). A descoberta de *affordances*, portanto, diz respeito à extração de valor significativo (no caso linguístico, de uma função comunicacional ou estrutural) a partir do ambiente (no caso aqui discutido, de natureza linguística). São as percepções dos alunos e a coadaptação criativa à língua do ambiente que Larsen-Freeman (2015a) vê como fatores críticos para a aprendizagem, para os quais o conceito de *affordances* é necessário. Em outras palavras, uma *affordance* propicia ação (mas não a provoca ou a causa). O que se torna uma *affordance* “depende do que o organismo faz, do que ele deseja, e do que é útil para ele” (VAN LIER, 2000, p. 252). Estabelecendo-se a ponte entre o modelo de processamento de Leow (2015) e a perspectiva ecossocial tomada nesta reflexão de caráter dinâmico e complexo, somente as *affordances* possibilitarão, portanto, um processamento que leve à efetiva concretização dos estágios 4 e 5 do modelo. Novamente, tais aproximações exercem efeito sobre a pedagogia de línguas, visto que será através de atividades significativas, voltadas ao cumprimento de uma tarefa, que se possibilitará o estabelecimento de *affordances* a partir da relação indivíduo – língua – ambiente.

Cabe mencionar ainda que Verspoor, Lowie e De Bot (2008) afirmam que, sob um viés dinâmico, o mesmo *input* não é processado da mesma maneira pelo mesmo aluno em

¹⁷ Seguindo-se Alves e Silva (2016), optamos por não traduzir tal termo, dadas as diversas possibilidades de tradução, que, a nosso ver, não expressam plenamente a ideia expressa pelo conceito. No Brasil, o termo tem sido traduzido tanto como “propiciamento” (cf. PAIVA, 2014) ou “concessão” (cf. PEROZZO, 2017), dentre outros.

momentos diferentes, porque “o próprio processo de aprendizagem está constantemente mudando em um contínuo de aprendizagem/atrito devido a uma interação dinâmica e complexa entre *input* e todos os outros fatores que afetam o desenvolvimento da língua” (*op. cit.*, p. 63). Conforme apontam Larsen-Freeman e Cameron (2008), o desenvolvimento da língua é, portanto, construído não como uma progressão em direção a uma estabilidade crescente, mas como uma série de *mudanças* de estabilidade e instabilidade relativas. Conforme De Bot *et al.* (2012), nenhuma teoria existente no campo da Linguística Aplicada tinha sido capaz de lidar, até então, com esse processo variável de desenvolvimento (que consiste em fases de crescimento e declínio) até o momento. A área necessitava de uma nova abordagem da língua para acomodar padrões de mudança ao longo do tempo. Dessa forma, concluímos que o modelo de processamento proposto por Leow (2015), ainda que aponte acertadamente para uma sequência temporal de processos cognitivos para conduzir o aprendizado (sequência essa que, conforme já defendemos, constitui o que consideramos ser um dos principais aspectos vantajosos do modelo sobre outras propostas que se voltavam meramente à simples “conversão” do construto de ‘*input*’ em ‘*intake*’), remete, a partir de tal sequência, a processos cognitivos complexos e de comportamento não necessariamente linear, dependentes do estado inicial dos sistemas em questão. Explicam-se, assim, as diferenças individuais, que constituem um aspecto central da visão dinâmica e complexa.

Considerando-se tais pontos, como o processo de aprendizagem de uma língua é de natureza não-linear, precisamos também falar sobre o caráter iterativo da língua, presente em mais duas características do modelo de Leow (2015), a saber: “a representação do processo de aprendizagem em que o *output* dos alunos também pode servir como *input* adicional” e a “ativação de dois tipos de conhecimento prévio (antigo e novo)”. Na perspectiva da TSDC, o desenvolvimento de uma L2 não é visto como tendo começo e fim, em uma progressão sequencial linear, mas como um fenômeno irregular, não linear e iterativo. Segundo De Bot, Lowie e Verspoor (2007), um processo iterativo, cujo papel é crucial na TSDC, toma o *output* do seu estado anterior (isto é, a mudança pela qual passou no momento imediatamente anterior) como o *input* do seu próximo estágio. Isso significa que “a mesma operação é realizada com o *output* da operação anterior e o *input* da próxima. Em outras palavras, o atual nível de crescimento depende do nível de crescimento anterior mais a interação entre esse nível e os recursos disponíveis naquele momento” (DE BOT; LOWIE; VERSPOOR, 2007, p. 13). O processo de aprendizagem é dinâmico, pois tudo o que foi anteriormente processado pelo aluno estará disponível no processamento subsequente do novo material linguístico, conforme Verspoor, Lowie e De Bot (2008). Larsen-Freeman e Cameron (2008, p. 116) acrescentam que “o sistema muda de um momento para o próximo, sendo o momento imediatamente precedente o ponto de partida para o próximo estado”. Cabe reafirmar que cada um dos momentos e processos precedentes do modelo previsto por Leow (2015) constitui, assim, uma operação de natureza complexa, havendo uma alta dependência entre os cinco passos estipulados (uma vez que, para

que ocorra o passo 4, é preciso a constante exposição do aprendiz ao *input* e seu processamento em *intake* - o que, de acordo com o modelo em questão, corresponde ao passo 2). A sequência de passos proposta no modelo constitui um único processo sequencial cujas etapas são interdependentes, não podendo ser tomadas como autossuficientes ou desvinculadas entre si.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo, consideramos ter dado os primeiros passos para uma associação entre o modelo de atenção e processamento de L2 proposto por Leow (2015) e a visão dinâmica e complexa de língua e desenvolvimento linguístico. Associações dessa natureza mostram-se, em nossa concepção, importantes para um entendimento de caráter mais global sobre o processo de desenvolvimento de L2, pois

A compreensão de sistemas complexos fornece a essência dos arcabouços teóricos que servem os interesses da Linguística Aplicada relativos ao uso da língua, ao desenvolvimento de primeira e de segunda língua e à sala de aula de línguas. Ela precisa ser complementada com outras teorias compatíveis que, juntas, abranjam tudo o que precisa ser descrito e explicado sobre os fenômenos de interesse (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008, p. 17).

A associação da proposta de Leow (2015) parece-nos viável sobretudo pela natureza dos cinco estágios de processamento propostos pelo autor. Para além de modelos de processamento que tendem a enfatizar meramente a “conversão” do insumo em *intake*, relegando a outros modelos teóricos o que acontece após tal “conversão”, a concepção de processamento aqui analisada prevê diferentes etapas da trajetória desenvolvimental¹⁸, de modo que o *intake* precise ser efetivamente processado pelo sistema cognitivo para possibilitar o desenvolvimento linguístico.

A proposição de um modelo de cinco etapas exerce, ademais, efeitos de ordem metodológica, os quais se mostram mais claros ao assumirmos os preceitos da complexidade como teoria de base. Em primeiro lugar, em termos de metodologias de coleta e análise de dados, faz-se necessário investigar o desenvolvimento individual dos aprendizes. Se considerarmos que cada um dos estágios corresponde a um processo de natureza complexa e que esses processos se mostram fortemente interconectados entre si, diversos fatores referentes ao indivíduo e à sua interação com a língua e o ambiente precisarão ser levados em consideração, o que justifica um olhar individualizado (cf. LOWIE; VERSPOOR, 2019).

¹⁸ Esse é, por exemplo, o posicionamento de VanPatten (2015) sobre seu modelo de processamento, de acordo com o qual, após o processamento, o *intake* é levado à Gramática Universal, cabendo à Teoria de Gramática, e não mais à sua proposta, os demais aspectos referentes ao processo de desenvolvimento da nova língua.

Além disso, no que diz respeito à necessidade de uma verificação do processo, e não somente do produto (LOWIE, 2017; YU; LOWIE, 2019), uma metodologia de verificação do papel da instrução explícita que vá além da tradicional testagem de diferenças entre os períodos pré e pós instrucionais se faz necessária. De fato, a intervenção instrucional não necessariamente irá levar o aprendiz às formas-alvo no curto prazo, mas pode já causar variabilidade, desestabilizações, mudanças de trajetória dos padrões desenvolvimentais (inclusive, podendo levar à realização de padrões que se mostram ainda diferentes da considerada “forma-alvo”), alterações essas que podem vir a ser, também, decorrentes da ação instrucional implementada na sala de aula de língua estrangeira. Tais alterações, por sua vez, tendem a não ser visualizadas apenas com a comparação inferencial pré vs. pós teste (que, na ausência de significância estatística, corre o risco de levar à sugestão de que tais atividades não contribuíram para o desenvolvimento linguístico)¹⁹. Nesse sentido, é possível pensar em metodologias longitudinais que recorram a diversos momentos de coleta antes mesmo do período instrucional, diversas coletas de dados ao longo de todo o período instrucional e, ademais, vários pontos de coleta longitudinal após o período instrucional, para que se possa verificar as instabilidades no sistema linguístico que decorrem da ação instrucional, além do comportamento do sistema linguístico após o término de tal prática pedagógica (cf. HIVER; AL-HOORIE, 2020).

No que diz respeito à metodologia de ensino de línguas, a proposição de um modelo de cinco estágios deixa claro que a simples explicitação dos aspectos formais da língua não implicará garantia de efetiva consolidação de todas as etapas de processamento previstas no modelo. Na verdade, uma mera explicitação desvinculada e isolada de provisão de insumo corre o risco de não possibilitar um avanço superior ao estágio 2 da proposta de Leow (2015). Nesse sentido, os pressupostos dinâmicos da pedagogia de L2 (cf. VERSPOOR, 2017) podem vir a lançar luz sobre uma metodologia de ensino que garanta o cumprimento dos cinco estágios previstos por Leow (2015): é preciso prover língua em uso, situações significativas, bem como propiciar a satisfação de objetivos e tarefas a partir dos aspectos da L2 trabalhados na sala de aula, através de um contato constante do aprendiz com os aspectos sistematizados pelo professor.

Cabe, finalmente, retomar a ideia de que cada estágio proposto no modelo de Leow (2015) corresponde a operações complexas e interconectadas entre si, nas quais operarão diferenças individuais, aspectos cognitivos, bem como do próprio ambiente em que atua o indivíduo. Sob a visão dinâmica, o modelo proposto, portanto, não deve constituir um algoritmo com resultados plenamente previsíveis. Pelo contrário, ainda que tais passos possam ser considerados apropriados enquanto modelo de processamento, eles representam parte de um processo muito maior que incide sobre as trajetórias e diferenças individuais dos

¹⁹ Cabe mencionar que não estamos aqui advogando pela exclusão de abordagens inferenciais ou de ‘produto’. Seguindo-se Lowie e Vespoor (2019), defendemos o caráter complementar entre ambas as formas de acompanhamento do progresso do aprendiz.

aprendizes, cujas variáveis não se comportam de forma plenamente previsível. Consideramos que a discussão aqui proposta vai ao encontro da própria teorização acerca do que caracteriza a cognição de um indivíduo, uma vez que nossos sistemas cognitivos são sistemas complexos por excelência.

As considerações aqui feitas constituem uma primeira reflexão acerca de uma aproximação que consideramos necessária. Dessa forma, com o presente trabalho, fazemos o convite para que os pesquisadores da área possam vir a complementar, restringir ou expandir o teor de tal aproximação. Mais do que isso, fica o chamado para a discussão sobre a necessidade de se estabelecerem pontes teórico-epistemológicas entre os diversos construtos que constituem o complexo processo de desenvolvimento de uma nova língua.

REFERÊNCIAS

ALVES, U. K.; SILVA, A. H. P. Implicações de uma perspectiva Realista Direta para o PAM-L2: desafios teórico-metodológicos. *Revista do Gel*, v. 13, n. 1, p. 107-131, 2016.

ALVES, U. K.; ZIMMER, M. C. Perceber, notar e aprender: uma visão conexionista da consciência do aprendiz na aquisição fonológica de L2. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem*, v. 3, n. 5, s/p, 2005.

BECKNER, C.; ELLIS, N. C.; BLYTHE, R.; HOLLAND, J.; BYBEE, J.; KE, J.; CHRISTIANSEN, M. H.; LARSEN-FREEMAN, D.; CROFT, W.; SCHOENEMANN, T. Language is a Complex Adaptive System - Position Paper. *Language Learning*, v. 59, S. 1, p. 1-26, 2009.

BROWMAN, C.; GOLDSTEIN, L. Towards an Articulatory Phonology. *Phonology Yearbook*, v. 3, p. 219-252, 1986.

BROWMAN, C.; GOLDSTEIN, L. Articulatory Phonology: an overview. *Phonetica*, v. 49, p. 155-180, 1992.

DE BOT, K. Introduction: Second Language Development as a Dynamic Process. *Modern Language Journal*, v. 92, n. 2, p. 166-178, 2008.

DE BOT, K. Complexity Theory and Dynamic Systems Theory: same or different? In: ORTEGA, L.; HAN, Z. (Ed.). *Complexity Theory and Language Development: in celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2017, p. 51-58.

DE BOT, K.; CHAN, H.; LOWIE, W.; PLAT, R.; VERSPOOR, M. A dynamic perspective on language processing and development. *Dutch Journal of Applied Linguistics*, v.1, n.2, p. 188-218, 2012.

DE BOT, K.; LOWIE, W. M.; THORNE, S.; VERSPOOR, M. H. Dynamic systems theory as a comprehensive theory of second language development. In: GARCÍA MAYO, P.; GUTIERREZ MANGADO, J.; MARTÍNEZ ADRIÁN, M. (Ed.). *Contemporary perspectives on second language acquisition*. Amsterdam: John Benjamins Publishers, 2013, p. 167-189.

DE BOT, K.; LOWIE, W.; VERSPOOR, M. *Second language acquisition: An advanced resource book*. London: Routledge, 2005.

DE BOT, K.; LOWIE, W.; VERSPOOR, M. A Dynamic Systems Theory Approach to Second Language Acquisition. *Bilingualism - Language and Cognition*, v. 10, n. 1, p. 7-21, 2007.

DeKEYSER, R. Skill Acquisition Theory. In: VanPATTEN, B.; WILLIAMS, J. (Ed.). *Theories in Second Language Acquisition: an Introduction*. 2. ed. New York: Routledge, 2015, p. 94-112.

DOUGHTY, C.; WILLIAMS, J. (Ed.). *Focus on Form in Classroom Second Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

FOWLER, C. A.; HODGES, B. H. Dynamics and Language: toward an Ecology of Language. *Ecological Psychology*, v. 23, p. 147-156, 2011.

GARCIA-MARQUES, T. A regulação da ativação de diferentes modos de processamento da informação: o papel do “sentimento de familiaridade”. *Análise Psicológica*, v. 21, n. 3, p. 267-285, 2003.

HIVER, P.; AL-HOORIE, A. *Research methods for Complexity Theory in Applied Linguistics*. Bristol: Multilingual Matters, 2020.

HODGES, B. H.; FOWLER, C. A. New Affordances for Language: Distributed, Dynamical, and Dialogical Resources. *Ecological Psychology*, v. 22, p. 239-253, 2010.

LARSEN-FREEMAN, D. On the Complementarity of Chaos/Complexity Theory and Dynamic Systems Theory in Understanding the Second Language Acquisition Process. *Bilingualism - Language and Cognition*, v. 10, n. 1, 2007.

LARSEN-FREEMAN, D. Complex, Dynamic Systems: a New Transdisciplinary Theme for Applied Linguistics? *Language Teaching*, v. 45, n. 2, p. 202-214, 2012.

LARSEN-FREEMAN, D. Complexity Theory. In: VanPATTEN, B.; WILLIAMS, J. (Ed.). *Theories in Second Language Acquisition – an Introduction*. New York: Routledge, 2015a, p. 227-244.

LARSEN-FREEMAN, D. Ten ‘Lessons’ from Dynamic Systems Theory: what is on offer. In: DÖRNYEI, Z.; MacINTYRE, P. D.; HENRY, A. (Ed.). *Motivational Dynamics in Language Learning*. Bristol: Multilingual Matters, 2015b, p. 11-19.

LARSEN-FREEMAN, D. Complexity Theory: the Lessons Continue. In: ORTEGA, L.; HAN, Z. (Ed.). *Complexity Theory and Language Development: in Celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2017a, p. 11-50.

LARSEN-FREEMAN, D. Just Learning. *Language Teaching*, v. 50, n. 3, p. 425-437, 2017b.

LARSEN-FREEMAN, D.; CAMERON, L. *Complex Systems and Applied Linguistics*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

LEOW, R. P. Intake. In: ROBINSON, P. (Ed.). *The Routledge Encyclopedia of Second Language Acquisition*. New York, NY: Taylor & Francis, 2012, p. 327-329.

LEOW, R. P. *Explicit learning in the L2 classroom: a Student-centered Approach*. New York: Routledge, 2015.

LEOW, R. P. ISLA: How implicit or how explicit should it be? Theoretical, empirical, and pedagogical/curricular issues. *Language Teaching Research*, v. 22, p. 1-18, 2018a.

LEOW, R. P. Explicit learning and depth of processing in the instructed setting: Theory, research, and practice. *Studies in English Education*, v. 23, p. 769-801, 2018b.

LEOW, R. P. Theoretical underpinnings and cognitive processes in Instructed SLA. In: LEOW, R. P. (Ed.) *The Routledge Handbook of second language research in classroom learning*. Routledge, 2019a, p. 15-27.

LEOW, R. P. Classroom learning: Of processing and processes. In: LEOW, R. P. (Ed.) *The Routledge Handbook of second language research in classroom learning*. Routledge, 2019b, p. 1-12.

LEOW, R. P.; CERREZO, L. Deconstructing the 'I' and 'SLA' in ISLA: one curricular approach. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, v. 6, p. 43-63, 2016.

LEOW, R. P.; ADRADA-RAFAEL, S. La atención y la concienciación en el campo de la adquisición de segundas lenguas. In: ORTIZ-PREUSS, E.; FINGER, I. (Org.). *A dinâmica do processamento bilíngue*. Campinas: Pontes, 2018, p. 191-231.

LOEWEN, S. *Introduction to instructed second language acquisition*. New York: Routledge, 2015.

LONG, M. Focus on form: A design feature in language methodology. In: De BOT, K.; GINSBERG, R.; KRAMSCH, C. (Ed.). *Foreign language research in cross-cultural perspective*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 1991, p. 39-52.

LONG, M.; ROBINSON, P. Focus on Form: Theory, research and practice. In: DOUGHTY, C.; WILLIAMS, J. (Ed.). *Focus on Form in Classroom Second Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998, p. 15-41.

LOWIE, W. Lost in state space? Methodological considerations in Complex Dynamic Theory approaches to second language development research. In: ORTEGA, L.; HAN, Z. (Ed.). *Complexity Theory and Language Development: in celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2017, p. 123-141.

LOWIE, W.; VERSPOOR, M. Variability and variation in Second Language Acquisition orders: a dynamic reevaluation. *Language Learning*, v. 65, n. 1, p. 63-88, 2015.

LOWIE, W.; VERSPOOR, M. Individual Differences and the Ergodicity Problem. *Language Learning*, v. 69, n. S1, p. 184-206, 2019.

PAIVA, V. L. M. O. *Aquisição de Segunda Língua*. São Paulo: Parábola, 2014.

PEROZZO, R. V. *Sobre as esferas cognitiva, acústico-articulatória e realista indireta da percepção fônica não-nativa: para além do PAM-L2*. Tese (Doutorado em Letras). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.

- ROBINSON, P. Attention, memory, and the 'noticing' hypothesis. *Language Learning*, v. 45, p. 283-331, 1995.
- ROBINSON, P. Attention and memory in SLA. In: DOUGHTY, C.; LONG, M. (Ed.). *The Handbook of Second Language Acquisition*. Oxford: Blackwell, 2003, p. 631-678.
- SCHMIDT, R. The role of consciousness in second language learning. *Applied Linguistics*, v. 11, p. 129-158, 1990.
- SCHMIDT, R. Awareness and second language acquisition. *Annual Review of Applied Linguistics*, v. 13, p. 206-226, 1993.
- SCHMIDT, R. Implicit learning and cognitive unconscious: Of artificial grammars and SLA. In: ELLIS, N. (Ed.). *Implicit and Explicit Learning of Languages*. London: Academic Press, 1994, p. 165-209.
- SCHMIDT, R. Attention. In: ROBINSON, Peter (Ed.). *Cognition and Second Language Instruction*. New York: Cambridge University Press, 2001, p. 3-32.
- SPADA, N. Form-focused instruction and second language acquisition: a review of classroom and laboratory research. *Language Teaching*, v. 30, n. 2, p. 73-87, 1997.
- TOMLIN, R. S.; VILLA, V. Attention in cognitive science and second language acquisition. *Studies in Second Language Acquisition*, v. 16, p. 183-203, 1994.
- VAN LIER, L. From input to affordance: Social-interactive learning from an ecological perspective. In: LANTOLF, J. (Ed.). *Sociocultural theory and second language learning*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2000, p. 245-259.
- VanPATTEN, B. Input processing and grammar instruction: theory and research. Norwood, NJ: Ablex, 1996.
- VanPATTEN, B. Processing Instruction: An Update. *Language Learning*, v. 52, n. 4, p. 755-803, 2002.
- VanPATTEN, B. Input processing in second language acquisition. In: VanPATTEN, B. (Ed.). *Processing Instruction: theory, research and commentary*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2004, p. 5-31.
- VanPATTEN, B. Input Processing in Adult SLA. In: VanPATTEN, B.; WILLIAMS, J. (Ed.). *Theories in Second Language Acquisition – an introduction*. 2. ed. New York: Routledge, 2015, p. 113-134.
- VERSPoor, M. Complex Dynamic Systems Theory and L2 pedagogy: lessons to be learned. In: ORTEGA, L.; HAN, Z. (Ed.). *Complexity Theory and Language Development: in celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2017, p. 209-231.
- VERSPoor, M.; DE BOT, K.; LOWIE, W. (Ed.). *A Dynamic Systems Approach to Second Language Development: Methods and Techniques*. Amsterdam: John Benjamins, 2011.

VERSPoor, M.; LowIE, W. M., DE BOT, K. Input and second language development from a dynamic perspective. In: PISKE, T.; YOUNG-SCHOLTEN, M. (Ed.). *Input matters in SLA*. Bristol: Multilingual Matters, 2008, p. 62-80.

YU, H.; LowIE, W. Dynamic paths of complexity and accuracy in second language speech: a longitudinal case study of Chinese learners. *Applied Linguistics*, amzo40, 2019.

ZIMMER, M. C.; ALVES, U. K. A produção de aspectos fonético-fonológicos da segunda língua: instrução explícita e conexãoismo. *Linguagem & Ensino*, v. 9, n. 2, p. 101-143, 2006.

Recebido para publicação em: 15 jul. 2020.

Aceito para publicação em: 10 out. 2020.