

ORQUESTRANDO O CAOS: O ENSINO DE PRONÚNCIA DE LÍNGUA ESTRANGEIRA À LUZ DO PARADIGMA DA COMPLEXIDADE¹

ORQUESTANDO EL CAOS: LA ENSEÑANZA DE PRONUNCIACIÓN DE LENGUA
EXTRANJERA A LA LUZ DEL PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD

ORCHESTRATING CHAOS: TEACHING FOREIGN LANGUAGE PRONUNCIATION IN THE
COMPLEXITY PARADIGM

Felipe Flores Kupske*

Universidade Federal da Bahia

Ubiratã Kickhöfel Alves**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO: No presente trabalho, propomos uma reflexão teórica sobre o ensino de pronúncia de língua estrangeira à luz da Teoria da Complexidade (e.g., BECKNER et al., 2009). Para tanto, analisamos o *framework* para o ensino comunicativo proposto por Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010), tendo como base os Sistemas Adaptativos Complexos. Nesta análise, fica colocado que o modelo proposto poderia vir a ser capaz de sustentar a metáfora da Complexidade aplicada à linguagem, por contemplar o fato de que múltiplos agentes devem interagir organicamente durante os processos de ensino e aprendizagem, e que o comportamento de um falante é gradualmente construído tendo como base suas experiências anteriores. Todavia, apontamos que apenas seguir os passos propostos pelo *framework* não garante que a dinamicidade se instaurará no ensino. Destacamos, então, o papel do profissional devidamente qualificado para implementar e orquestrar a Complexidade na sala de aula de língua estrangeira.

PALAVRAS-CHAVE: Teoria da complexidade. Sistemas adaptativos complexos. Ensino de pronúncia.

¹ Gostaríamos de agradecer à Professora Dra. Rosane Silveira (Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil) pela leitura e crítica zelosa de uma versão preliminar deste trabalho. Também agradecemos aos pareceristas anônimos por seus comentários e sugestões.

* Professor do Departamento de Línguas Germânicas da Universidade Federal da Bahia – UFBA. E-mail: kupske@gmail.com.

** Professor do Departamento de Línguas Modernas e do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq-Brasil. E-mail: ukalves@gmail.com.

RESUMEN: En el presente trabajo, proponemos una reflexión teórica sobre la enseñanza de pronunciación de lengua extranjera a la luz de la Teoría de la Complejidad (e.g., BECKNER et al., 2009). Para tal fin, analizamos el modelo para la enseñanza comunicativa propuesto por Celce-Murcia et al. (1996) y Celce-Murcia et al. (2010), teniendo como base los Sistemas Adaptativos Complejos. De nuestro análisis surge que el modelo propuesto podría ser capaz de sustentar la metáfora de la Complejidad aplicada al lenguaje, toda vez que contempla el hecho de que múltiples agentes deben interactuar orgánicamente durante los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como que el comportamiento de un hablante es gradualmente construido teniendo como base sus experiencias anteriores. Sin embargo, apuntamos que apenas seguir los pasos propuestos por el modelo no garantiza que el mismo venga a instaurarse de una forma dinámica en la enseñanza. Destacamos, de esta forma, el papel del profesional debidamente cualificado para implementar y orquestar la Complejidad en las clases de lengua extranjera.

PALABRAS CLAVE: Teoría de la Complejidad. Sistemas adaptativos complejos. Enseñanza de pronunciación.

ABSTRACT: In this paper, we propose a theoretical discussion on foreign language pronunciation teaching considering the Complexity Theory (e.g., BECKNER et al., 2009). To this end, we analyzed the framework for communicative pronunciation instruction proposed by Celce-Murcia et al. (1996) and Celce-Murcia et al. (2010), taking the Complex Adaptive Systems Theory as reference. In this analysis, the framework proposed is considered to be able to sustain the metaphor of Complexity applied to language, as it considers that multiple agents must interact in an organic manner during the teaching and learning processes, and that the behavior of a speaker is gradually built based on his past experiences. However, we point out that following the steps proposed in the framework does not necessarily guarantee the dynamicity needed in teaching. Therefore, we highlight the role of qualified professionals to implement and to orchestrate Complexity in the foreign language classroom.

KEYWORDS: Complexity theory. Complex adaptive system. Pronunciation teaching.

1 INTRODUÇÃO

Embora apenas tenha tido sua própria identidade como um campo de investigação na metade dos anos 1980, a Teoria da Complexidade (TC) possui antecedentes que datam do início do século XX (NEWELL, 2008). Mesmo sendo baseada na teoria Matemática e na Física, os conceitos e técnicas da TC têm sido aplicados a diversas outras áreas, que compreendem, por exemplo, a Antropologia, a Economia e a Meteorologia. Além desses domínios, outras áreas que começam a se valer dos pressupostos da Complexidade são a Educação, a Linguística Geral e a Linguística Aplicada. Em relação à última, mais especificamente ao ensino de línguas, autores como Holland (1998), Kindt et al. (1999) e Finch (2001) já têm se manifestado acerca da Complexidade aplicada à sala de aula de línguas estrangeiras nas últimas décadas. Van Lier, ainda em 1996, antes mesmo do trabalho seminal de Larsen-Freeman (1997) aplicado à linguagem, já sugeria que deveríamos tomar o contexto instrucional como um Sistema Adaptativo Complexo (SAC). Todavia, na área da linguagem como um todo, embora crescentes, os estudos calcados na Complexidade ainda representam um movimento embrionário.

No que concerne à linguagem, Larsen-Freeman (2013) aponta que a TC é capaz de desafiar a concepção de que a língua é um sistema estático e governado por regras, destacando que o próprio uso de uma língua pode alterar os padrões que a caracterizam. Além disso, a TC não prevê a necessidade de um dispositivo de aquisição inato, já que pressupõe que a criação de um sistema complexo não demanda um estágio inicial caracterizado por planos detalhados ou *templates* (LARSEN-FREEMAN, 2013). Dessa forma, acreditamos no potencial da TC para lançar luz sobre fenômenos inerentes à Linguística Aplicada, pois opõe-se àquela parcela de teorias de Aquisição da Linguagem que são deterministas e não conseguem incluir a dinamicidade e/ou variação em suas previsões. Tal proposta, também, rompe com os modelos que são incapazes de considerar a não linearidade do processo de desenvolvimento linguístico.

Assim, por acreditar em sua potencialidade e na tentativa de alimentar a corrente teórica que se coloca nos estudos da linguagem, o presente artigo apresenta um esforço de retomar alguns conceitos calcados na TC, de modo a aplicá-los ao Ensino de Pronúncia de Língua Estrangeira² (LE). Em outras palavras, este trabalho revisita o Ensino de Pronúncia de LE, tendo como base teórica os

² Este trabalho não diferencia língua estrangeira (LE) de segunda língua (L2) ou língua materna (LM) de primeira língua (L1).

Sistemas Adaptativos Complexos, já que, ao que nos concerne, ainda não há estudos nessa perspectiva específica na literatura da área. Dessa forma, nosso recorte teórico representa uma aproximação inicial das temáticas aqui abordadas.

No que diz respeito à metodologia de ensino de LE, o componente fonético-fonológico corresponde a um aspecto cujo tratamento pedagógico, além de sofrer uma série de transformações ao longo da história das perspectivas de ensino de línguas, corresponde a um cenário de interessantes debates. Ao nos referirmos ao tratamento desse componente ao longo dos anos, observamos desde uma perspectiva de ensino de pronúncia de tom altamente mecanicista até perspectivas de ensino e aprendizagem que advogavam a sua não instrução explícita. Em meio a esses divergentes posicionamentos, encontramos autores que argumentam a favor da necessidade de um ensino de pronúncia de caráter comunicativo. Nesse sentido, Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010) propõem uma rotina de cinco passos comunicativos: (i) descrição e análise; (ii) prática de discriminação; (iii) prática controlada e *feedback*; (iv) prática guiada e *feedback*; e (v) prática comunicativa e *feedback*³. Por meio dessa rotina pedagógica, encontramos um quadro no qual o ensino de pronúncia partiria de um tratamento analítico dos itens-alvos, mas evoluiria a etapas em que os aprendizes utilizam os sons da LE de forma orgânica e com propósitos comunicativos autênticos.

A TC, assim como aponta Larsen-Freeman (2013), é entendida como uma metáfora e precisa se munir de outras teorias de linguagem, coerentes com seus postulados, para que tome forma cientificamente válida e para que possa representar um benefício efetivo para a Linguística Geral e Aplicada. Como uma teoria calcada na Complexidade não preveria um grupo de regras estáticas pré-estabelecidas para o ensino de línguas, já que um sistema depende da peculiaridade de agentes como sujeitos distintos e de idiosincrasias distintas que podem variar de um contexto para outro, neste artigo pretendemos analisar se há viabilidade de o modelo para o ensino de pronúncia cunhado por Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010) ser aplicado levando-se em consideração os primados da TC ou, em outras palavras, se esse modelo é capaz de sustentar os fenômenos complexos presentes no ensino de línguas. Segundo Borges e Paiva (2011), as revoluções científicas não se manifestam como um rompimento estrito com o conhecimento científico produzido anteriormente, mas configuram-se em uma nova forma de olhar o objeto de estudo. Assim, pretendemos analisar se a metodologia contemplada por esse *framework* poderia vir a ser congruente com a complexidade, aqui defendida como fundamental para que o conhecimento linguístico possa vir à tona.

Começaremos o nosso artigo com uma breve introdução à Complexidade e com a definição de Sistemas Adaptativos Complexos (SACs). Após essa definição, aproximaremos os SACs das línguas naturais, abordando, por exemplo, como esse novo paradigma compreende o desenvolvimento da linguagem. Por fim, abordamos o ensino de pronúncia de LE no prisma aqui proposto, fazendo uma análise inicial do modelo de Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010). Encerramos o presente trabalho apontando nossas considerações acerca da possível consonância entre tal proposta pedagógica e a TC.

2 OS SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS

Segundo Mercer (2013), sob a égide das Teorias da Complexidade existem inúmeras abordagens, tais como a Teoria dos Sistemas Adaptativos Complexos (aqui adotada), Teoria do Caos, Teoria de Rede, entre outros. Embora existam, obviamente, diferenças entre as teorias afins à Complexidade, todas compartilham características básicas. Essencialmente, o viés da Complexidade descreve sistemas holísticos, orgânicos e emergentes que são compostos de dois ou mais sistemas inter-relacionados, que podem representar, *per se*, também sistemas complexos (MERCER, 2013). As barreiras entre sistemas, dessa forma, não são claras, já que um sistema é, geralmente, também parte de outros sistemas. À vista disso, seria virtualmente impossível compreendermos a totalidade de um sistema, já que os limites e interdependências são quase infinitos.

Segundo Horn (2008), podemos diferenciar os Paradigmas da Simplicidade – que, em termos de modelos linguísticos, encontram aportes teóricos nas propostas calcadas no Gerativismo (CHOMSKY, 1957), por exemplo – e da Complexidade por meio de sete

³ Maiores informações e detalhamentos a respeito desses passos serão fornecidos em nossa quarta seção.

quesitos. Primeiramente, (i) a Simplicidade adere aos princípios da universalidade, enquanto a Complexidade, sem negar uma possível universalidade, também adota o princípio de que o individual e o local são inteligíveis em si mesmos. Horn (2008) aponta que (ii) a Simplicidade procura reduzir as totalidades em constituintes simples, enquanto a Complexidade integra elementos em seus conjuntos. O terceiro aspecto que difere esses paradigmas (iii) é o fato de a Simplicidade procurar princípios/regras para que haja ordem em um dado sistema. Já a Complexidade, por sua vez, procura se autoestruturar mesmo na desordem sem a consideração de regras. Como já mencionado, (iv) a Simplicidade assume o determinismo e a casualidade linear, enquanto a Complexidade procura as relações possíveis, paradigmáticas e em paralelo. Separar o sujeito do objeto e o observador do observado (v) é característica da Simplicidade, enquanto o observador é integrante na experimentação pela Complexidade. Além disso, (vi) a Simplicidade trata as contradições como erros, sendo que a Complexidade faz referência às contradições como paradoxos/índices de que uma realidade ainda mais profunda pode existir. Para finalizar, (vii) Horn (2008) aponta que a Simplicidade fomenta o pensamento monológico, enquanto a Complexidade, o dialógico, relacionando conceitos contrários de forma complementar.

Mesmo entendendo-se a diferença entre o Simples e o Complexo, Larsen-Freeman (2013) aponta que ainda há muita confusão acerca do termo Complexidade. Não podemos, por exemplo, confundir “Complexo” com “complicado”, e Davis e Sumara (2006) sinalizam essa diferença. Para os autores, embora um sistema complicado possa ter inúmeros componentes, a relação entre tais componentes é fixa e claramente definida, como a engrenagem que opera um relógio, por exemplo. Podemos dizer, também, que os elementos constitutivos desses sistemas possuem uma relação de independência uns com os outros. Assim como apontam Miller e Page (2007), seria possível, inclusive, remover um desses componentes sem que o sistema apresentasse mudanças em seu comportamento final, mesmo que apresentando pequenas avarias. O exemplo que os autores trazem é o da remoção de um dos bancos de um carro. Mesmo sem um ou sem todos os seus assentos, o veículo continuará a funcionar perfeitamente.

Por outro lado, alguns sistemas apresentam uma relação diferenciada entre seus elementos e não podem ser desmontados e, então, reorganizados. Uma dessas sortes de sistema é o Sistema Complexo, no qual as interações entre componentes não são fixas e bem definidas, mas estão sempre sujeitas a novas adaptações, embora uma organização, mesmo que beirando o Caos, sempre seja o comportamento estimado. A complexidade desses sistemas se origina precisamente dessa relação de interdependência entre seus elementos constitutivos. Remover um de seus elementos compromete o comportamento do sistema de uma forma imprevisível. Nesse caso, um sistema pode ser sentenciado à morte (MILLER; PAGE, 2007) ou apresentar um comportamento completamente diferenciado do que apresentava anteriormente à remoção de um de seus componentes. Assim, “[...] o comportamento global do sistema emerge daquelas interações, mas não pode ser descrito como a simples soma dos comportamentos de cada agente” (PAIVA, 2011, p. 4). Como podemos perceber, e conforme aponta Holland (1995), os SACs são compostos por elementos ativos. Tais elementos podem se adaptar e mudar seus comportamentos em função de suas interações. À vista disso, todos os elementos de um sistema estão, ao mesmo tempo, influenciando uns aos outros. Assim, comportamentos ou mudanças não são proporcionais às suas causas. Uma pequena variação, ou uma pequena entrada de insumo ou energia nova, pode acarretar grandes mudanças no sistema. Então, como defendido por Paiva (2011), todo sistema complexo é um sistema aberto e, dessa forma, energia pode tanto entrar quanto sair em proporções pouco previsíveis. Podemos apontar, também, que sistemas complexos são autoestruturantes e automantenedores, possuindo a capacidade de se adaptar de acordo com o ambiente e com a energia recebida ou despendida; assim sendo, esses sistemas possuem a habilidade de transformação constante e, segundo Willians (1997), um sistema complexo é tudo o que se move, muda, ou evolui com o tempo. Os SACs são emergentes, pois seus componentes criam algo maior do que poderiam constituir individualmente; uma estrutura sem componentes divisíveis e cuja conectividade é (deveria ser) permanente. Há, então, uma tendência autoestruturante de procurar equilíbrio em sua imprevisibilidade inerente. Um SAC, nesse sentido, apenas existe beirando o Caos.

Outro ponto que se faz necessário abordar é o de que a maior parte dos SACs apresenta o que os teóricos matemáticos denominam “atratores”, os estados em que o sistema finalmente chega a uma estabilidade ou zona de conforto, dependendo de suas peculiaridades. Para Larsen-Freeman e Cameron (2008), atratores seriam os estados particulares de comportamento que um dado sistema complexo “prefere”. Dessa forma, um atrator não designa algo que atrai, mas refere-se ao comportamento ou à estabilidade (temporária) de um sistema. Segundo Mercer (2013), um elemento componente do sistema também pode agir como um atrator, isto é, pode influenciar na trajetória do desenvolvimento de um sistema complexo.

3 O CAOS E A LÍNGUA

Em 1997, Larsen-Freeman, em seu artigo pioneiro nesse paradigma aplicado especificamente à linguagem, traça pontos comparativos entre a língua(gem) e a TC, apresentando, assim, dados que corroboram a visão complexa para o desenvolvimento linguístico. Já há alguns anos, sabe-se que o padrão de uso, como aponta, por exemplo, a Fonologia de Uso (BYBEE, 2001), afeta como uma língua é aprendida, utilizada, organizada e, até mesmo, como pode variar durante a vida de um indivíduo. Esses processos, contudo, seriam interdependentes, na visão de Beckner et al. (2009). Para os autores (BECKNER et al., 2009, p. 01), a língua como um SAC possui as seguintes características de base:

- (i) o sistema consiste em múltiplos agentes que interagem entre si, como, por exemplo, os falantes em uma comunidade;
- (ii) o sistema é adaptativo, pois o comportamento de um falante é calcado em suas interações passadas; contudo, tais interações, ao lado das interações atuais, são os fatores que delinearão as interações futuras;
- (iii) o comportamento de um falante é a consequência de fatores em competição, variando de restrições perceptuais até motivações de cunho social;
- (iv) as estruturas de uma língua emergem dos padrões inter-relacionados de empiria, interação social e mecanismos/ processos cognitivos.

No que concerne ao desenvolvimento linguístico, teorias balizadas pelo uso, segundo Larsen-Freeman (2013), em consonância com a TC, apontam que aprendemos construções e categorias – padrões de uma língua – ao nos engajarmos em comunicação, por meio de processos interpessoais e cognitivos (SLOBIN, 1997). Para Beckner et al. (2009), o desenvolvimento é uma questão de análise complexa e probabilística de amostras de linguagem, e que envolve a estimação *a posteriori* dos padrões de uma comunidade de fala por meio dessas amostras limitadas e oriundas das experiências que são percebidas por nossa maquinaria cognitiva e capacidade psicomotora, bem como pela dinâmica da própria interação social. Pesquisas como a de Bybee e Hopper (2001) já indicam, por exemplo, que cada evento de uso efetivo (autêntico e proposital) da linguagem exerce influência no sistema do aprendiz.

Para que possamos entender um pouco mais acerca do desenvolvimento da linguagem à luz da TC, devemos, então, entender esse processo no prisma baseado no uso. Nessa perspectiva, Bybee (2001) e Heine e Kuteva (2003) assumem que uma língua é, de certa forma, um processo de replicação. Desde que conseguiu articular duas palavras em um mesmo enunciado, o homem cria a potencialidade para a emergência de um sistema linguístico, debruçando-se sobre mecanismos de processamento sequencial, categorização, convencionalização e inferenciação. Dessa forma, o desenvolvimento linguístico pode ser visto como um processo ininterrupto em todas as línguas e em todos os tempos. Nesse sentido, como aponta Mercer (2013), mudanças podem ser graduais através do tempo ou abruptas, mas, em ambos os casos, essa mudança é causada pelo efeito cumulativo de fatores, sendo que, como já visto, uma pequena perturbação no sistema pode acarretar largas mudanças na totalidade desse sistema, e a língua não está imune a esse efeito.

No que concerne à LE, suas construções são intimamente ligadas à frequência, à recência⁴ e ao contexto. De acordo com Larsen-Freeman (1997, p. 62), “[...] assim como com a L1, os aprendizes não se conformam com a L2; eles vão além, construindo formas novas por meio de analogias e recombinações de padrões”. Embora, de certa forma, a L1 e a L2 sejam semelhantes no que concerne à constante reorganização de padrões, seus processos desenvolvimentais diferem-se em inúmeras maneiras. Tanto o desenvolvimento da L1 como da L2 são processos sociocognitivos, contudo, o ambiente ou a condição de desenvolvimento de uma LE é significativamente diferenciado face ao fato de que o aprendiz se encontra mais maduro cognitivamente (BECKNER et al., 2009). Dessa forma, dilucidar os fenômenos de uma L2 envolve uma complexidade que vai além dos estudos em L1, já que, para tal elucidação, devemos partir compulsoriamente dos sistemas de L1.

⁴ Capacidade ou facilidade de memorizar elementos oriundos de estímulos recentes.

Podemos perceber, então, que o sistema linguístico, segundo os SACs, resulta de ciclos dinâmicos que envolvem o uso da linguagem, mudança linguística, percepção e aprendizagem nas interações de membros de uma comunidade. É o processamento sequencial, o planejamento e a habilidade de categorização que nos possibilitam a construção de um sistema linguístico. Contudo, essas habilidades não demandam o uso efetivo da linguagem; necessitamos falar como resultado da interação social. Assim, embora a língua seja moldada por habilidades cognitivas, é a vida social que acaba demandando o que entendemos por língua. Desse modo, tanto a origem quanto as nossas capacidades linguísticas seriam norteadas pelo engajamento social (BECKNER et al., 2009). Aprendemos construções/ padrões ao nos engajarmos em atos comunicativos reais, por meio dos processos interpessoais autênticos. O conhecimento linguístico é, então, resultado de uma análise probabilística das normas de uma comunidade de fala por meio do aparato cognitivo, do corpo humano e da própria sistemática da interação social. Nessa perspectiva, um sistema linguístico é construído via e apenas via a própria utilização da(s) língua(s) em questão. Assim, a organização cognitiva de uma língua é diretamente balizada pela experiência linguística de um falante.

4 A COMPLEXIDADE NO ENSINO DE LÍNGUAS

O aprendizado de uma língua é caótico, isto é, representa um constante reorganizar de um sistema que está em constante mudança. Embora cada estudante possa aprender de uma maneira específica, baseando-se em variáveis distintas e em tempos diferenciados, há, contudo, determinados estágios pelos quais todos os aprendizes, aparentemente, devem passar, e os SACs também podem ser empregados para a compreensão desses processos. Além de a aprendizagem ser complexa, qualquer professor que tenha se debruçado, de fato, na prática de ensino, sabe que, raramente, apenas um fator causará mudança na dinâmica da classe e no processo de aprendizagem. Na verdade, segundo Mercer (2013), são múltiplas as causas que trazem a mudança à tona, como em qualquer sistema não linear. Assim, a sala de aula é um SAC por natureza, apresentando a imprevisibilidade que lhe é cabida. São vários os agentes; entretanto, alguns fatores ou componentes têm um papel mais robusto nesse processo, nessa complexa sala de aula de línguas, como os professores e os próprios sistemas das línguas envolvidas. Esses itens, para Mercer (2013), seriam os atratores daquele/naquele sistema.

Para entendermos o ensino de línguas no paradigma aqui advogado, devemos, primeiramente, manter em mente que (i) o uso leva à mudança, a mudança afeta a percepção, a percepção afeta o aprendizado e o aprendizado afeta o uso; e (ii) que, segundo Van Lier (1996), não podemos apontar que o aprendizado é causado pelo estímulo ambiental apenas (uma posição behaviorista), tampouco que seja geneticamente determinado (uma posição inatista). Seria, na verdade, o resultado de interações complexas entre indivíduos e o ambiente (PAIVA, 2011).

Para Larsen-Freeman (1997), as línguas passam por períodos de caos e ordem, assim como qualquer sistema vivo. Essa fronteira entre o caos e a ordem – ponto no qual o sistema está quase se tornando caótico – recebe o nome de “limite do caos”⁵. Waldrop (1992) cunha o termo “a vida no limite do caos”⁶ para fazer referência à capacidade de aprendizado oriunda dos SACs quando não são nem caóticos, nem estáveis (FINCH, 2001). Podemos ver, assim, que um sistema apenas pode vir a se autoestruturar quando enfrenta/beira o limite do caos. Em outras palavras, o sistema deve ser, primeiramente, desestruturado ou “bagunçado” para que possa se estabilizar em um novo estado, face aos seus novos atratores.

Um sistema fechado – aquele que não recebe e tampouco libera insumo, segundo Kindt et al. (1999) – tende a se estabilizar em um estado “morto”, enquanto um sistema aberto pode tornar-se intensamente animado e altamente coordenado. No que concerne ao ensino de línguas, o termo “fechado”, segundo os autores (KINDT et al., 2009, p. 14), faz referência, por exemplo, à aula de línguas que apresenta exercícios mecanicistas restritos às respostas de “certo” ou “errado”, e que não são propensos a permanecerem na memória do aprendiz. Por outro lado, atividades comunicativas orgânicas e com propósitos comunicacionais reais trazem à tona um conhecimento mais amplo, produtivo e quase inesgotável. Como um SAC é um sistema aberto, e como o ensino de línguas

⁵ The edge of Chaos (WALDROP, 1992).

⁶ Life at the edge of Chaos.

deve ser visto como um SAC, devemos considerar quais exercícios, ou mesmo quais métodos ou *frameworks* deveriam ser aplicados à aula de LE, a fim de que a Complexidade e, conseqüentemente, o aprendizado, perpetuem-se.

Quase todos os aspectos do ensino de línguas são complexos, visto que qualquer aprendiz ou professor possui vários fatores/agentes com os quais deve lidar. Mesmo a aula mais bem pensada pode tornar-se ineficaz por vários motivos imprevisíveis, dada a sua complexidade e imprevisibilidade. Nesse sentido, a TC não oferece um grupo de regras a professores para que possam lidar com o Caos de uma sala de aula, mas pode servir como base de reflexão para que possamos analisar qual metodologia poderia ser aplicada sem que se reduza o ensino a um patamar calcado na Simplicidade e no reducionismo. Não podemos esquecer, assim, que a TC conceitualiza uma sala de aula não como uma máquina na qual *inputs* são processados e *outputs* são gerados, não como um lugar de exercício, nem mesmo como um exercício, mas como a convergência de vários elementos distintos que se estendem além do tempo e da localização espacial de uma “sala” e que se combinam em relações dinâmicas (BURNS; KNOX, 2011), e um comportamento, linguístico ou não, não passa de um produto das interações desses elementos distintos. Segundo Clarke (1999), nessa ótica, o papel do professor é o de gerenciar essa mudança de agentes ativos nesse sistema e não apenas o de fornecer informações a um estudante passivo e puramente receptivo e reproduzidor. Em outras palavras, deve tomar o papel de atrator.

Debruçando-nos em temas mais pontuais acerca da temática que será abordada – ensino de pronúncia – e mantendo em mente que a Complexidade prevê uma aquisição dinâmica balizada pelo uso, os modelos baseados no uso, como a abordagem da Teoria de Exemplares, em sintonia com a TC, apontam que, no aprendizado de uma língua estrangeira, devemos relacionar padrões sonoros já categorizados de nossa L1 a padrões ainda desconhecidos de uma dada LE (CRISTÓFARO-SILVA, 2007). Dessa forma, aprender pronúncia é categorizar novos sons como unidades distintas, sendo que esse processo é baseado no sistema sonoro de partida (L1) que se impõe diretamente no processo de aprendizado da L2 (FLEGE, 1995; BEST, 1995; BEST; TYLER, 2007). É exatamente por isso que esse processo é permeado pela transferência fonético-fonológica.

No que concerne à fala, a transferência fonético-fonológica faz referência à utilização de padrões já estabelecidos, ou engramados, da L1 nas produções da L2. Partindo-se do pressuposto de que aprendizes de L2 já possuem um sistema cognitivo completo e operante em L1, aspectos fonético-fonológicos dessa L2 se conectam com o sistema de L1, mantendo relações de similaridade e diferença (FLEGE, 2002). Assim, em uma perspectiva complexa da linguagem, a transferência de padrões é uma estratégia de aprendizagem inerente ao próprio processo, tendo em vista que o cérebro trabalha em paralelo, isto é, de maneira interconectada e não de forma linear, em conformidade com a Complexidade. O desenvolvimento da L2 começa fortemente influenciado pela L1 – sistema cognitivo altamente organizado. Contudo, segundo MacWhinney (2002), essa forte associação entre L1 e L2 vai, aos poucos, desfazendo-se, mesmo que a transferência residual permaneça durante toda a vida de um indivíduo. Em um prisma dinâmico, o conceito de transferência está imbricado ao conceito de entrincheiramento (ZIMMER, 2004, 2008; ZIMMER; ALVES, 2006, 2012; SEIDENBERG; ZEVIN, 2006). Para MacWhinney (2006), quando uma tarefa é praticada diversas vezes, pode-se esperar que ela seja automatizada ou entrincheirada e, quanto maior o uso efetivo dessa tarefa, mais profundo é o entrincheiramento. Assim, espera-se que a força ou robustez de uma L1 seja maior do que a da L2 em processo de desenvolvimento, e essa, conseqüentemente, será transferida em seu processamento, o que, em fonologia, representa, por exemplo, o sotaque estrangeiro, uma vez que os sons da L2 podem ser processados por sons similares da L1. No que diz respeito à percepção dos sons da L2, para Flege (1995) os sons da L1 e da L2 em processo de desenvolvimento coexistem em um espaço fonológico único, oferecendo contexto para a transferência, na qual o detalhe fonético é o elemento que constitui a representação linguística. A transferência é tida como a interação dos sistemas de L1 e L2 que coabitam nesse mesmo espaço fonológico.

Dessa forma, tanto para fomentarmos o que é apontado por Cristóforo-Silva (2007) quanto para que reduzamos o impacto da transferência fonético-fonológica no processo de desenvolvimento, um recurso pedagógico que pode vir a ser de grande valor é o referente à instrução explícita⁷ das categorias envolvidas no processo de aprendizagem da pronúncia de uma L2. Contudo, não podemos nos esquecer de que, no viés dos SACs, o conhecimento linguístico é visto como um produto do construtivismo social, é

⁷ Para Zimmer, Silveira e Alves (2009), o termo “instrução explícita” pode ser interpretado como um termo “guarda-chuva”, que vai muito além da tarefa de sistematizar o item-alvo isoladamente. Seguindo esses autores, concebemos que, dentro de um contexto comunicativo, tal termo vai além da mera sistematização, uma vez que também inclui outros procedimentos voltados a ressaltar, praticar, revisar ou chamar a atenção dos aprendizes para aspectos específicos da língua-alvo, que correm o risco de não serem atentados sem tal prática pedagógica.

o resultado do uso colaborativo da linguagem por parte dos aprendizes. Em um sistema que promove colaboração, a troca de ideias e informação não segue uma linearidade, isto é, uma única direção sem considerar processos de realimentação que, bem ao contrário, estão sempre beirando o Caos. Isso envolve todos os agentes em uma atividade que não possui um norte estabelecido, que evolui em todas as direções, que regride quando necessário, que impacta e modifica o estado inicial da atividade. Na TC, chamamos isso de *feedback-loops*, e um método mecanicista ou protocolar não poderia sustentá-lo. Não podemos controlar nossos aprendizes, mas podemos nortear a sala de aula a fim de que os aprendizes notem detalhes acerca da língua-alvo até então despercebidos, levando-os a uma desestruturação de seus sistemas de partida, ao limite do caos, e, com atividades orgânicas comunicacionais, atraí-los a uma potencial reorganização linguística. Para isso, não podemos esquecer do papel do *feedback*, que é encontrado na natureza e é central no ensino de línguas, bem como do caráter de gradualidade no processo.

Levando em consideração o que foi tecido até o momento, percebemos que um modelo ideal para o ensino de pronúncia, que não quebre com a Complexidade do processo, deveria contemplar tanto a instrução explícita quanto a prática sociocomunicativa na língua-alvo, trazendo as vivências e realidades do aprendiz para o ambiente de sala de aula e fazendo com que o aspecto fonético-fonológico corresponda a um mecanismo através do qual ele conseguirá compartilhar tais vivências. Assim, no que concerne ao ensino da pronúncia especificamente, iremos analisar a proposta de ensino comunicativo de pronúncia sugerida por Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010), bastante evidente nos dias atuais.

5 O ENSINO DE PRONÚNCIA E A TC: DESDOBRAMENTOS INICIAIS

Primeiramente, devemos manter em mente, como defendido até então, que tanto a sala de aula de LE quando o próprio ensino de LE são sistemas complexos. Ao analisarmos uma abordagem de ensino nesse prisma, não tentamos classificá-la como complexa ou não, mas, sim, atestar uma potencialidade de essa ser capaz de manter a complexidade que é inerente ao sistema de ensino, mas, ao mesmo tempo, sem deixar de lado os achados científicos específicos acerca do ensino de línguas. Como nosso objetivo é analisar um *framework* para o ensino de pronúncia, é válido ressaltar que esta análise se debruça em uma aplicação hipotética do que é proposto por Celce-Murcia et al. (1996, 2010) no que seriam condições ideais de aprendizagem, isto é, tomando os estudantes como ativamente autônomos e participativos no processo. Nesse sentido, caracterizamos o professor como um sujeito habilitado para o trabalho proposto, que deve possuir uma consistente formação formal e aplicada em Letras e em língua inglesa.

Basicamente, o *framework* proposto por Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010), visando ao que os autores concebem como “ensino comunicativo de pronúncia”, compreende cinco passos: (i) **descrição e análise**, no qual a forma-alvo é explicitada; (ii) **prática de discriminação**, no qual atividades de diferenciação perceptual são elaboradas; (iii) **prática controlada e feedback**, compreendendo a repetição de alguns itens pré-estabelecidos pelo professor de uma forma ainda controlada e mecanicista; (iv) **prática guiada e feedback**, no qual um aprendiz tem um pouco mais de autonomia para utilizar os itens vistos no passo anterior de maneira menos controlada e mecanicista; e (v) **prática comunicativa e feedback**, quando o aprendiz pode produzir formas-alvo livremente, enfrentando situações comunicacionais orgânicas; contudo, sem receber instruções para o uso das formas-alvo. Devemos sinalizar que, embora o modelo preveja cinco passos, estes não estão calcados em uma lógica cartesiana, na qual um passo é, de forma estanque, aplicado após o outro em um único sentido. São, por outro lado, baseados em uma perspectiva de gradualidade, isto é, de que a evolução linguística vem à tona por meio da acumulação de pequenas modificações em função do tempo. Além de preverem uma evolução em períodos de tempos discretos, os passos não engessam os comportamentos linguísticos dos aprendizes, podendo vir a dar espaço a comportamentos aleatórios e individuais, justificando a presença dos *feedbacks*. Assim, dependendo dos itens-alvos abordados e da própria configuração da sala de aula, pode não ser necessário aplicar todos os cinco passos, bem como pode a sequência ser modificada. Ademais, a progressão dos cinco passos supracitados garantiria, segundo os autores, que o uso dos aspectos fonético-fonológicos explicitáveis seguiria um curso, de modo a serem sistematizados em um ambiente de uso mais controlado da língua, e irem progredindo, ao longo dos passos, a contextos de uso em que tais aspectos se mostrem cada vez mais agregados a um ambiente comunicativo maior, com um caráter menos controlado no que diz respeito à previsibilidade dos contextos em que tais aspectos figuram. É válido ressaltar que Zimmer, Silveira e Alves (2009) apontam que esses cinco passos, isoladamente, não são eficazes sem o comprometimento de um professor capacitado e sem a articulação dos componentes fonético-fonológicos com outros domínios.

Como visto anteriormente, uma das questões que devemos levar em consideração no ensino de pronúncia é o papel do entrenchamento e, conseqüentemente, o papel da transferência nesse processo, para que possamos categorizar novos sons. Silveira e Alves (2009) apontam que o desenvolvimento do sistema de sons de uma L2 é um processo complexo, pois envolve, certamente, um determinado grau de consciência acerca das formas-alvo. Para que possa adquirir aspectos fonético-fonológicos da L2, o aprendiz “[...] deve ter consciência de que os sons da língua-alvo não necessariamente são os mesmos produzidos na sua L1. Deve, também, saber que as possibilidades de seqüências sonoras que ocorrem na língua-alvo diferem daquelas que emergem na sua língua materna” (SILVEIRA; ALVES, 2009, p.149). Além disso, outro dado que corrobora a necessidade de instrução explícita é o fato de que aprendizes nem sempre conseguem segmentar em unidades menores a seqüência acústica a que são expostos (CELCE-MURCIA et al., 1996). Há, também, o ato tendencioso de se interpretarem sons novos da L2 como se pertencessem a categorias próximas da L1, não sendo, assim, esses novos sons percebidos (FLEGE, 1995; BEST; TYLER, 2007). Desse modo, como o comportamento de um falante resulta também na competição de restrições perceptuais, o modelo proposto por Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010) inclui a instrução explícita dos sons da língua-alvo, levando o sistema dos aprendizes à desorganização estrutural que, aos poucos, é balizada a se estruturar em situações comunicacionais. Podemos apontar, então, que o modelo proposto entende que as estruturas da L2 emergem de padrões de empiria, interação e processos cognitivos. Nesse sentido, as primeiras etapas propostas por Celce-Murcia e seu grupo contemplam uma prática que potencialmente desenvolve mecanismos de processamento sequencial, categorização e convencionalização, pertinentes para o desenvolvimento de uma LE.

Como podemos perceber por meio dos cinco passos abordados, o *framework* apresentado leva em consideração que a organização cognitiva de uma língua é diretamente balizada pela experiência linguística de um sujeito, considerando, também, um caráter dialógico para o desenvolvimento. Além disso, concebemos que o caráter individual, tanto em termos de desenvolvimento linguístico quanto de compartilhamento de posicionamentos e visões de mundo, pode vir a ser, inclusive, compartilhado, sobretudo nas atividades dos passos (iv) e (v), em que os itens-alvo passam a ser usados em atividades em que o aprendiz é convidado a expor seus pontos de vista a respeito de diferentes questões que o incitem a usar o item-alvo. Como o ensino de pronúncia não envolve, como vimos nos últimos itens, apenas processos cognitivos, não podemos esquecer do processamento interpessoal dos dados aos quais o aprendiz é exposto e da própria prática sociocomunicativa, que são agentes fundantes do SAC que é a aula para o ensino de pronúncia. Julgamos que a proposta de Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010) está em sintonia, então, com o que a Teoria da Complexidade prevê para o ensino de línguas, já que, além de permeado pelos *feedback-loops*, as atividades calcadas nessa abordagem comunicativa vão, aos poucos, evoluindo do perceptual ao comunicativo real, da perturbação de um sistema à sua nova estabilização, o que também fica claro, novamente, nos dois últimos estágios propostos, que carregam o mérito de fugir da tradicional perspectiva de ensino de línguas. Assim, o *framework* contempla o fato de que múltiplos agentes devem interagir organicamente, e de que o comportamento de um falante é calcado gradualmente nas experiências anteriores, também representadas pela gradualidade contida nos passos propostos pelo modelo.

No quinto passo proposto, referente à prática comunicativa e ao *feedback*, no qual os aprendizes se deparam com tarefas que demandam o uso das estruturas recém aprendidas em uma troca genuína de informação (CELCE-MURCIA et al., 2010, p. 48), o aprendiz posiciona-se em uma esfera comunicativa real, na qual pode experienciar o uso não cristalizado do que foi aprendido e começar a reorganizar seu sistema linguístico, tendo em vista que é o próprio uso que baliza o desenvolvimento linguístico. Sobretudo nesse último passo, é importante que o componente fonético-fonológico não seja mais visto como um ente linguístico isolado dos outros componentes da língua, mas como um dos diversos aspectos cujo emprego pode garantir uma maior performance frente ao objetivo comunicativo a ser atingido.

Consideramos como fundamental que todos os passos devem ser voltados a realidades orgânicas e, preferencialmente, vinculadas a um propósito comunicativo autêntico, relacionando-se o conhecimento fonético-fonológico a outras competências da língua-alvo. É necessário que, ao longo do desenvolvimento de todas as etapas, fique clara a meta comunicativa a ser atingida pelo domínio do aspecto fonético-fonológico explicitado, em consonância com os outros componentes linguísticos. Acreditamos que é justamente essa motivação comunicacional e integracionista que pode, efetivamente, permitir que se pensem os cinco passos propostos por Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010) à luz dos SACs. Do contrário, os cinco passos supracitados correm o risco de serem utilizados como uma mera rotina pedagógica voltada unicamente a um objetivo linguístico não

comunicacional, o que, além de resgatar uma abordagem de caráter tradicional de ensino de pronúncia, por não vincular o componente fonético-fonológico aos outros componentes da língua, acabaria por não refletir o dinamismo que caracteriza o processo de desenvolvimento linguístico, advogado anteriormente. Em outras palavras, constitui tarefa do professor saber fazer uso dessa rotina pedagógica de forma a torná-la dinâmica/complexa e representativa de uma situação de uso efetivo da língua que está sendo adquirida.

Dessa forma, notamos que, tendo-se uma prática que respeite as premissas supracitadas, dentro de um contexto comunicativo, a abordagem pensada por Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010) não fere a Complexidade necessária para que os aprendizes de uma aula de pronúncia se encontrem no limite do Caos (comunicacional) e, como agentes ativos de um sistema complexo e adaptativo, ao tentarem lidar com as restrições perceptuais e sociais do sistema em que se encontram, levam esse mesmo sistema a sua autoestruturação. Por meio dos cinco passos sinalizados, há a potencialidade de que o sistema linguístico dos estudantes mude, autoestruture-se, já que uma língua é entendida como um sistema aberto. Há, assim, mecanismos formais que possibilitam a manutenção, bem como a troca de energia com o ambiente. Além disso, o modelo propõe a interação gradual entre L1 e L2, possibilitando a coadaptação, propiciando a reconstrução do sistema linguístico por meio de uma trajetória guiada, levando-se em consideração Demo (2008), que sinaliza que reconstruímos o conhecimento a partir do que já se conhece e está culturalmente disponível. É importante deixar claro, entretanto, que este cenário dinâmico não é uma característica intrínseca unicamente ao próprio modelo: ainda que o modelo possibilite esse cenário complexo, a complexidade é estabelecida a partir de e com tal modelo, em meio ao cenário de ensino e dos agentes que dele fazem parte. Dessa forma, o papel do professor é fundamental, e a interação professor-aluno é condição imprescindível para que do *framework* aqui discutido possa estabelecer uma aprendizagem complexa e significativa de pronúncia.

Como visto, segundo Beckner et al. (2009), a língua na Complexidade deve ser composta de múltiplos agentes, ser adaptativa e calcada em experiências graduais e, sobretudo, emergente e dinâmica, levando em consideração questões cognitivas e sociais. O *framework* analisado não corrompe nenhuma dessas características, oportunizando que o sistema gradualmente vá se ajustando para que, conseqüentemente, o maior atrator desse sistema, no caso uma comunicação efetiva e inteligível em L2, possa também se instaurar. Muito pelo contrário, acreditamos que o uso de tal *framework* pode, sim, vir a possibilitar a integração do componente fonético-fonológico aos outros componentes linguísticos e viabilizar situações de língua em uso que expressem o dinamismo de um SAC. Além disso, o modelo está em sintonia com os quatro aspectos que, segundo Larsen-Freeman e Cameron (2008), uma abordagem complexa de ensino deve propiciar: (i) fomentar a conexão entre cérebro, corpo e mundo; (ii) organizar-se na complexidade da linguagem e demais componentes de uma sala de aula; (iii) enfatizar a negociação de sentidos; e (iv) centrar-se no processo de aprendizagem e de desempenho dos aprendizes.

Vale ser evidenciado, novamente, que caberá ao professor o talento do bom uso do modelo, o que implicará readaptações e ajustes de acordo com a sistemática dinâmica que está em jogo em sua sala de aula, de modo a viabilizar as condições acima descritas. Para Borges e Paiva (2011), devemos conceber o professor como um dos elementos que dão dinamicidade para os processos de ensino e de aprendizagem, já que o conhecimento linguístico é organizado por meio da coconstrução entre professores e estudantes. Não podemos desconsiderar que a proposição dos cinco passos *per se*, a depender de como tais passos podem vir a ser utilizados pelo profissional de ensino, pode possibilitar, também, um ensino caracterizado por cinco tarefas desvinculadas uma da outra, com um caráter, também, mecanicista. Em outras palavras, caberá ao professor através não somente de seu conhecimento do item-alvo, mas também de sua habilidade de lidar com situações de interação e com a realidade de sua sala de aula, a tarefa de possibilitar que os cinco passos supracitados venham a chegar, efetivamente, a apresentarem um caráter comunicativo que possa vir a ser vinculado à noção de língua que rege o presente trabalho. Este papel do professor, obviamente, somente será instanciado a partir da interação com seus estudantes, antes fundamentais em meio à complexidade que se estabelece no ambiente de ensino. Apenas a aplicação dos passos que foram visitados não necessariamente garante um enfoque comunicativo ao processo, sendo que o *framework* apresentado seria uma alternativa pedagógica possível, mas nunca suficiente para que a complexidade na sala de aula de LE, mais precisamente no ensino de pronúncia, perpetue-se. Devemos sinalizar, é claro, que modelos/abordagens para o ensino de línguas bem-sucedidos devem ter como objetivo orientar a ação pedagógica em sala de aula, sem se caracterizar como um ditame normativo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Teoria da Complexidade enxerga o ensino como um fomento ao Caos. É por meio do ensino que uma nova energia é potencialmente destinada a um sistema complexo que já se encontra em uma posição de preferência ou conforto. Ao receber novos insumos, o sistema deve adaptar-se a fim de que encontre uma nova zona de preferência/atrator para que possa trazer à tona um novo comportamento aprendido. Dessa forma, é apenas por meio do Caos, é ao beirar o Caos, que um aprendiz pode ser capaz de construir um novo conhecimento linguístico. Assim, devemos sempre nos preocupar, na verdade, com zonas de conforto que são deliberadamente implementadas por métodos lineares e puramente mecanicistas para o ensino de pronúncia. Esses métodos podem vir a ser combatidos considerando-se a possibilidade do uso da proposta de Celce-Murcia et al. (1996, 2010), já que essa, se guiada por uma concepção de desenvolvimento linguístico que ressalte o dinamismo e a integração dos componentes atuantes nesse processo, pode vir a ser capaz de fomentar uma desestruturação do sistema do aprendiz, possibilitando, também, solo fértil para a sua reestruturação, uma vez que o desenvolvimento linguístico estaria ancorado a partir deste constante tear entre (des) e (re) organizar e construir. Deve ser ressaltado, nesse sentido, o uso do termo “ser capaz”, pois o dinamismo que caracteriza a integração do componente fonético-fonológico ao estabelecimento do ambiente comunicativo envolve, mas não se esgota, nas atividades dos cinco passos *per se*. A possibilidade de conjugar o ensino de pronúncia à realidade do aprendiz, prevista pelo modelo, possibilita que se instaure o jogo da Complexidade, em que estudantes e professor tragam suas vivências e as façam se instanciar no uso linguístico. É essa combinação de diversos fatores que caracteriza a Complexidade.

Neste artigo, que tenta aproximar a Teoria da Complexidade ao Ensino de Pronúncia de LE, tradicionalmente tido como uma atividade mecanicista, tentamos apontar que o aprendizado é fruto de um complexo sistema de forças e agentes que estão em constante interação. Contudo, como sistema aberto que é, exercícios ou métodos protocolares não seriam capazes de mudar os pesos de alguns desses agentes e, conseqüentemente, não haveria uma nova adaptação desse sistema em busca de um novo atrator. Dessa forma, analisamos o modelo proposto por Celce-Murcia et al. (1996) e Celce-Murcia et al. (2010), bem como as premissas referentes ao sucesso de tal modelo. Pudemos concluir, então, que esse modelo, a depender do jogo de interação entre professor e aprendizes, que se estabelece quando do emprego de tal proposta didática, pode aproximar-se dos paradigmas que advogam tanto o papel da instrução explícita quanto o do uso efetivo da linguagem. Em meio a esse processo complexo, o componente fonético-fonológico deixa de ser o único alvo a ser atingido; o aprendiz aprende a interagir através da linguagem, o que implica o uso de todos os seus componentes. Cabe por fim dizer que, em meio a este quadro complexo, a solução, em outras palavras, não está na proposta pedagógica dos cinco passos comunicativos em si, mas nas interações e na ação conjugadas de variáveis que tal proposta pode possibilitar. Considerando-se que o *framework* vai além do mero “ouvir e repetir”, tão tradicionais no ensino convencional de pronúncia, concluímos que seu uso contextualizado é capaz de posicionar a língua do aprendiz, um SAC, ao limite do Caos, dando oportunidade para que ele possa, novamente, estabilizar-se com uma nova configuração e, conseqüentemente, com um novo comportamento linguístico, dando espaço à aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BECKNER, C. et al. Language is a complex adaptive system: position paper. *Language Learning*, v. 59, n. 1, p. 1-26, dez. 2009.
- BEST, C. T. A direct realist view of cross-language speech perception. In: STRANGE, W. (Ed.). *Speech perception and linguistic experience: issues in cross-language research*. Timonium, MD: York Press, 1995. p. 171-204.
- BEST, C. T.; TYLER M. D. Nonnative and second-language speech perception: commonalities and complementarities. In: BOHN, O.-S.; MUNRO, M. J. (Org.). *Language experience in second language speech learning: in honor of James Emil Flege*. Amsterdam: John Benjamins, 2007. p. 13-34.
- BORGES, E.; PAIVA, V. Por uma abordagem complexa de ensino de línguas. *Linguagem & Ensino*, Pelotas, v. 14, n. 2, p. 337-356, jul./dez. 2011.

- BURNS, A.; KNOX, J. Classrooms as complex adaptive systems: a relational model. *TESL-EJ*, v. 15, n. 1, p. 1-26, 2011. Disponível em: <<http://www.tesl-ej.org/pdf/ej57/a1.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2014.
- BYBEE, J. *Phonology and language use*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- BYBEE, J.; HOPPER, P. (Ed.). *Frequency and the emergence of linguistic structure*. Amsterdam: Benjamins, 2001.
- CELCE-MURCIA, M. et al. *Teaching pronunciation: a reference for teachers of English to speakers of other languages*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- CELCE-MURCIA, M. et al. *Teaching pronunciation: a course book and reference guide*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- CHOMSKY, N. *Syntactic structures*. The Hague: Mouton, 1957.
- CLARKE, M. Communication and context: An ecological perspective of language teaching. In: MENDELSON, D. J. (Ed.). *Expanding Our Vision: Insights for language teachers*. Toronto: Oxford University Press, 1999. p. 155-172.
- CRISTÓFARO-SILVA, T. O ensino de pronúncia de língua estrangeira. In: FONSECA-SILVA, M.; PACHECO, V.; LESSA-DE-OLIVEIRA, A. (Org.). *Em torno da língua(gem): questões e análises*. Vitória da Conquista: Edições Uesb, 2007. p. 71-83.
- DAVIS, B.; SUMARA, D. *Complexity and education: inquiries into learning, teaching and research*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.
- DEMO, P. *Complexidade e aprendizagem: a dinâmica não linear do conhecimento*. São Paulo: Atlas, 2008.
- FINCH, A. E. Complexity in the language classroom. *Secondary Education Research*, v. 47, p. 105-40, 2001.
- FLEGE, J. Second language speech learning: Theory, findings, and problems. In: STRANGE, W. (Ed.). *Speech perception and language experience: Issues in cross-language research*. Baltimore: York Press, 1995. p. 233-277.
- FLEGE, J. E. Interactions between the native and second-language phonetic systems. In: BURMEISTER, P.; PISKE, T.; RODHE, A. (Ed.). *An integrated view of language development: Papers in honor of Henning Wode*. Trier, Germany: Wissenschaftlicher Verlag, 2002. p. 217-244.
- HEINE, B.; KUTEVA, T. On contact-induced grammaticalization. *Studies in language*, v. 27, p. 529-572, 2003.
- HOLLAND, J. H. *Hidden order: how adaptation builds complexity*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1995.
- HOLLAND, J. H. *Emergence: from chaos to order*. New York: Basic Books, 1998.
- HORN, J. Human research and complexity theory. *Educational Philosophy and Theory*, v. 40, n. 1, p. 130-143, 2008.
- KINDT, D. et al. Complexity and the Language Classroom. *Academia: Literature and Language*, v. 67, p. 235-258, 1999.
- LARSEN-FREEMAN, D. Chaos/complexity science and second language acquisition. *Applied Linguistics*, v. 18, n. 2, p. 141-165, 1997.
- LARSEN-FREEMAN, D.; CAMERON, L. *Complex systems and Applied Linguistics*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

LARSEN-FREEMAN, D. Complexity Theory: a new way to think. *Revista Brasileira de linguística aplicada*, v. 13, n. 2, p. 369-373, 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbla/v13n2/02.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2014.

LORENZ, E. N. *The essence of chaos*. Seattle: The University of Washington Press, 2001.

MACWHINNEY, B. Language Emergence. In: BURMEISTER, P.; PISKE T.; RHODE, A. (Ed.) *An integrated view of language development: Papers in honor of Henning Wode*. Trier: Wissenschaftliche Verlag, 2002. p. 17-42.

MACWHINNEY, B. Emergentism – use often and with care. *Applied Linguistics*, n. 27, p. 729-740, 2006.

MERCER, S. Towards a complexity-informed pedagogy for language learning. *Revista Brasileira de linguística aplicada*, v. 13, n. 2, p. 375-398, 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbla/v13n2/aop0613.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2014.

MILLER, J.; PAGE, S. *Complex adaptive systems*. Princeton: Princeton University Press and copyrighted, 2007.

NEWELL, C. The class as a learning entity (complex adaptive system): an idea from complexity science and educational research. *SFU Educational Review*, v. 2, n. 1, p. 5-17, 2008.

PAIVA, V. M. Linguagem e aquisição de segunda língua na perspectiva dos sistemas complexos In: BURGO, V. H.; FERREIRA, E. F.; STORTO, L. J. *Análise de textos falados e escritos: aplicando teorias*. Curitiba: Editora CRV, 2011. p. 71-86.

SEIDENBERG, M.; ZEVIN, J. Connectionist Models in Developmental Cognitive Neuroscience: critical periods and the paradox of success. In: MUNAKATA, Y; JOHNSON, M. (Ed.). *Attention & performance XXI: processes of change in brain and cognitive development*. Oxford: Oxford University Press, 2006. p. 585-612.

SILVEIRA, R.; ALVES, U. K. Noticing e instrução explícita: aprendizagem fonético-fonológica do morfema ‘-ed’. *Nonada*, Porto Alegre, v. 13, p. 149-159, 2009

SLOBIN, D. I. The origins of grammaticizable notions: beyond the individual min. In: SLOBIN, D. I. (Ed.). *The crosslinguistic study of language acquisition*, v. 5, Expanding the contexts. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1997. p. 265-323.

VAN LIER, L. *Interaction in the language curriculum: Awareness, Autonomy, and Authenticity*. London: Longman, 1996.

WALDROP, M. *Complexity: the emerging science at the edge of order and chaos*. New York: Touchstone, 1992.

WILLIAMS, G.P. *Chaos theory tamed*. Washington, D.C.: Joseph Henry Press, 1997.

ZIMMER, M. *A transferência do conhecimento fonético-fonológico do português brasileiro (L1) para o inglês (L2) na recodificação leitora: uma abordagem conexionista*. 2004. 187f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ZIMMER, M. Cognição e aprendizagem de L2: uma abordagem conexionista. In: MACEDO, A.; FELTES, H.; FARIAS, E. M. (Org.). *Cognição e linguística: territórios, mapeamentos e percursos*. Porto Alegre/Caxias do Sul: EDIPUCRS/EDUCS, 2008. p. 229-248.

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

ZIMMER, M. C.; ALVES, U. K. Uma visão dinâmica da produção da fala em L2: o caso da dessonorização terminal. *Revista da ABRALIN*, v. 11, p. 221-272, 2012.

ZIMMER, M. C.; SILVEIRA, R.; ALVES, U. K. *Pronunciation instruction for Brazilians: bringing theory and practice together*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2009.

Recebido em 14/02/2017. Aceito em 28/03/2017.