

REVEL NA ESCOLA: ENSINANDO A LÍNGUA COMO UM SISTEMA ADAPTATIVO COMPLEXO

Vilson J. Leffa¹

leffav@gmail.com

INTRODUÇÃO

Este texto resume alguns aspectos da complexidade que deve interessar ao professor de línguas. Embora seja um resumo, procurei ir além de uma simples revisão das ideias já conhecidas, tentando ambiciosamente produzir um texto que eu chamaria de resumo elaborado: quem nunca leu sobre sistemas adaptativos complexos terá, eu espero, uma visão suficientemente clara e útil para entender as contribuições que esses sistemas possam trazer para o ensino da língua; quem já os leu e os conhece terá, eu também espero, a percepção de que o tema está longe de se esgotar e que alguns indícios dessa incompletude estão implícitos no texto. Resumir um conceito complexo sem cair no reducionismo não é tarefa fácil, mas sinceramente espero ter conseguido. A preocupação de reduzir a extensão do texto é também percebida nas referências, que foram reduzidas ao mínimo, considerando citações necessárias ou algum conceito mais difícil de ser encontrado. Para os demais casos, o leitor interessado em aprofundar os conceitos debatidos poderá recorrer aos motores de busca disponíveis na internet.

¹ PhD em Linguística Aplicada pela University of Texas. Professor titular da Universidade Católica de Pelotas.

Dividi o texto em três partes. Na primeira, falo da complexidade da língua e de seu ensino, tentando mostrar que a língua inclui vários subsistemas, com elementos que interagem não só dentro do sistema, mas também com elementos externos, estabelecendo relações com o mundo e até agindo sobre ele. A partir dessa primeira parte, destaco dois aspectos dos sistemas complexos que, a meu ver, têm condições de produzir um impacto maior no ensino da língua: (1) sensibilidade às condições iniciais, tema desenvolvido na segunda parte, e (2) o papel dos chamados atratores no aprimoramento do ensino, desenvolvido na terceira. Meu objetivo principal, em suma, não é usar o ensino de línguas para explicar o sistema adaptativo complexo, mas usar o sistema adaptativo complexo como meio de explicar o ensino de línguas.

LÍNGUA E ENSINO COMO SISTEMAS COMPLEXOS

O ensino da língua – tanto materna, estrangeira, adicional, ou segunda – pode ser visto como um sistema adaptativo complexo. É adaptativo porque muda no tempo e no espaço. Em relação ao tempo, sabemos que a língua materna, por exemplo, não pode ser ensinada hoje como se ensinava há 50 anos; em relação ao espaço, concordamos que o ensino do espanhol em zona de fronteira não pode ser o mesmo de uma escola no interior de São Paulo. Além de adaptativo, o ensino é também complexo, envolvendo a interação de múltiplos elementos que não fazem sentido isoladamente. Ensinar a pronúncia do "th" em inglês, para que o aluno pronuncie "think" corretamente, ou uma construção sintática inusitada do espanhol, do tipo "A mi no me gusta", muito provavelmente não produzirá o efeito desejado se elementos complexos, como a origem do enunciado do aluno ao construir a frase na outra língua, deixar de ser levado em consideração. Se o aluno elaborar seu enunciado a partir da língua materna, na primeira oportunidade de uma situação autêntica de uso da língua, de natureza essencialmente complexa, ele dirá "I sink" e "Yo no gusto", porque buscou o fonema e a construção canônica da sintaxe na língua portuguesa.

Não só o ensino, mas a própria língua, é também um sistema complexo, dessa maneira inviabilizando seu ensino de modo linear e segmentado. Os elementos que a compõem – incluindo os sons, as palavras, as frases e os textos maiores – não atuam de modo isolado, mas interagindo com outros sistemas, em duas instâncias distintas:

internamente, dentro da própria língua; e externamente, com elementos que podemos chamar de sociais, contextuais ou simplesmente extralinguísticos. Ver a língua como um sistema adaptativo e complexo é um desafio a mais para o professor. A língua inclui sons mas não é apenas sons, inclui palavras mas não é apenas palavras. Nada é isolado na língua, nem a própria língua; ao mesmo tempo em que inclui subsistemas é também incluída em sistemas maiores. Mais ainda: não apenas é incluída, mas age e interage com esses sistemas, produzindo sentido e efeitos de sentido. Num plano ainda mais alto, podemos dizer que quando falamos, não só agimos sobre o mundo, mas o criamos com o que dizemos.

Começemos com um exemplo bem simples para deixar tudo isso mais claro: imaginemos um cartaz com a palavra “UNGABHEMI”. Do ponto de vista da realidade meramente física, temos aí uma sequência de rabiscos feitos de linhas retas e arredondadas, formando nove pequenas unidades, que vemos como partes de um todo. Como já somos alfabetizados e, sabendo que se trata de um cartaz, podemos imaginar que as unidades menores são letras e que o todo seja uma palavra de uma língua desconhecida. Podemos também atribuir a cada letra um som e então percebemos que essa língua parece ter vogais e consoantes. É razoável também supor que essas vogais e consoantes interajam entre si, dentro de regras próprias que permitam determinadas combinações e não outras. Se buscássemos mais exemplos, ouvindo gravações de frases e conversas, perceberíamos determinadas entonações, ritmos e pausas e acabaríamos, mesmo sem entender o que estaria sendo dito, a segmentar a língua em frases e palavras, chegando ao nível da sintaxe. Perceber as partes menores de uma língua e como elas se estruturam em partes maiores, sem produzir sentido, pode parecer muito estranho, e inconcebível do ponto de vista como conhecemos a língua na prática diária, embora seja possível do ponto de vista teórico e talvez até didático: não é raro ver alunos repetindo frases e decorando regras gramaticais que não fazem sentido para eles. Do ponto de vista teórico, classifico o conjunto desses elementos físicos e materiais da língua, desprovidos de sentido, como sistema interno.

A língua se torna mais interessante quando a vemos além de seu sistema interno e percebemos os laços que ela cria com outros sistemas, externos a ela. Inicialmente esses laços, como ponteiros, são de natureza apenas referencial, indexando coisas do mundo, mas, com o tempo e uso, vamos percebendo que eles não apenas apontam para

o mundo, mas também agem sobre ele. Voltando ao exemplo acima, a relação com o mundo externo começa a acontecer quando percebo a sequência de rabiscos como algo que não se fecha em si mesmo, mas que se abre, como um jogo de espelhos, para refletir um outro sistema; a língua deixa de existir como rabiscos e assume a realidade que reflete. No momento em que alguém me esclarecer que a sequência “UNGABHEMI” vem da língua zulu e significa “NÃO FUME”, percebo aí uma relação entre dois grandes sistemas, o sistema interno da língua, constituído de sons, palavras e suas normas de coesão, e o sistema externo, constituído das coisas no mundo, com seus pressupostos de coerência.

Em relação ao processo de referência, um compromisso apenas com a coesão interna da língua, sem considerar a coerência externa, pode levar a situações em que os ponteiros apontem para algo que não existe. Usando o exemplo conhecido de Chomsky, a frase “Ideias verdes incolores dormem furiosamente”, não apresenta qualquer problema em relação ao sistema interno da língua portuguesa, por não transgredir suas normas sintáticas, como seria o caso, por exemplo, de uma construção como “*Ideias dorme verde incolores furiosamente”. O problema, como se vê, surge quando tentamos buscar o lugar para onde os ponteiros deveriam levar e descobrimos que apontam para um lugar vazio. Para a língua funcionar do modo como a usamos na prática, não basta um compromisso com sua coesão interna; precisa-se também considerar sua coerência externa: real ou criada pelo imaginário do falante.

A língua, além de remeter referencialmente a uma determinada realidade, pode também agir sobre essa realidade, modificando-a de algum modo. Do ponto de vista meramente referencial, imaginando um leitor fumante, podemos prever que ele muito provavelmente não teria largado o cigarro, caso viesse a ler neste texto a frase “NÃO FUME”, como provavelmente faria se encontrasse o aviso ao entrar em uma sala repleta de pessoas. Há uma diferença muito grande entre a frase em um cartaz, devidamente exposto em um determinado espaço social, e a mesma frase sendo discutida aqui no texto. A função de qualquer elemento da língua, incluindo som, palavra ou frase, depende do espaço de uso. No momento em que alguém retirar o cartaz da sala, pondo-o no fundo de uma gaveta, mudando o espaço de uso, o cartaz deixará de atuar socialmente e acabará assumindo uma função meramente referencial.

Essa é uma maneira, portanto, de ver a língua como um sistema que é ao mesmo tempo adaptativo e complexo. Se a língua não fosse complexa, não poderia se adaptar ao contexto em que é usada, porque um elemento isolado fecha-se sobre si mesmo e não consegue interagir com outros elementos. Por outro lado, a adaptação é um processo de mudança, só viável pela abertura de um sistema a outros sistemas, com os quais é capaz de trocar informações e viabilizar essa mudança.

Vamos ver agora de que modo a língua, vista como um sistema adaptativo complexo, pode subsidiar o trabalho do professor, tornando a aprendizagem mais atraente e eficaz. Das várias características apresentadas por um sistema complexo – tais como dinamicidade, não-linearidade, imprevisibilidade e auto-organização, entre outras, – destaco aqui duas que, na minha percepção, podem contribuir mais quando se fala em ensino de línguas: (1) sensibilidade às condições iniciais e (2) o papel dos atratores no aprimoramento do ensino.

SENSIBILIDADE ÀS CONDIÇÕES INICIAIS

Um exemplo bastante claro da sensibilidade às condições iniciais pode ser visto no que se conhece como “efeito borboleta”: uma pequena ação em determinado ponto do sistema pode gerar consequências de enormes proporções em sua evolução. Essa relação desproporcional entre a ação inicial e o efeito causado é o aspecto que interessa ao professor, na medida em que se entende aprendizagem como um processo de ampliação, tanto de habilidades como de competências. A aprendizagem pode nascer e crescer de eventos mínimos, invisíveis a nossos olhos e imperceptíveis a nossa consciência, mas gerados a partir de um gesto inicial do professor. Assim como fomos fisicamente gerados a partir de uma célula feminina, praticamente invisível aos olhos, mas que depois cresceu e se avolumou, podemos também ter na origem de nossas grandes realizações, eventos fugazes, dos quais muitas vezes não temos mais a mínima lembrança. Mostrar como alguns desses eventos, suscetíveis de causar uma transformação na vida do aluno, podem partir de uma semente lançada pelo professor, é o que pretendo desenvolver nesta seção.

A ideia de que a grandiosidade do que vemos se desenvolve a partir da aparente insignificância do que normalmente não vemos é parte da realidade que nos cerca, seja do ponto de vista do conhecimento científico ou do senso comum. Tudo parece desproporcional: as grandes figueiras que dominam a paisagem das florestas nascem de sementes quase invisíveis escondidas em frutas minúsculas; uma inundação na Amazônia pode ter começado com o movimento estranho nas asas de uma borboleta na Ásia; mas nada é mais desproporcional do que o próprio universo, que, apesar de suas dimensões infinitas, teria nascido de um ponto invisível, de dimensão zero, segundo a teoria do *Big Bang* inflacionário.

Também no nosso dia-a-dia somos constantemente surpreendidos pela constatação de que os grandes eventos de nossa vida podem ser rastreados a episódios fortuitos: se naquele dia eu não tivesse perdido o ônibus das sete não teria encontrado a pessoa com quem me casei. É claro que essas coincidências podem ter tanto consequências positivas como negativas: no noticiário de um acidente aéreo há sempre histórias verdadeiras de pessoas que perderam o avião porque chegaram atrasadas no aeroporto e outras que morreram porque anteciparam o voo. Na história que resumo abaixo, “A gota de mel”, retirada do folclore da Armênia da Idade Média, temos um belo exemplo que reforça essa ideia de desproporção entre causa e efeito:

Na janela de seu esplêndido palácio, que dava para uma magnífica praça, estava o rei conversando com seu conselheiro e saboreando um delicioso prato de flocos de arroz com mel. Enquanto discorriam sobre as questões de seu belo país, uma gota de mel escorreu do prato sobre o vão da janela e dali para a rua. Em seguida uma mosca pousou na gota de mel. Logo veio uma lagartixa e consumiu com a mosca. Foi quando apareceu um gato e comeu a lagartixa. Um cachorro que estava próximo avançou sobre o gato e começaram a brigar. O dono do gato ficou irritado e atacou o cachorro com uma vassoura. Aí chegou o dono do cachorro e começou a lutar com o dono do gato. Os transeuntes que passavam pela rua logo tomaram partido, uns a favor do dono do gato, outros a favor do dono do cachorro, transformando a rua num campo de batalha. Uns soldados que iam passando também entraram na briga, resultando numa guerra civil, com casas demolidas e o próprio palácio do rei incendiado. Um mês depois o reino estava destruído. Por causa de uma gota de mel.

É razoável pressupor que isso também possa acontecer na sala de aula a partir de um gesto inicial do professor, não só com a possibilidade de levar a perdas ou prejuízos, a partir de um gesto mal pensado, mas também com a possibilidade de ganhos e vitórias, quando esse gesto for elaborado com cuidado. Ainda que, pela imprevisibilidade dos sistemas complexos, não seja possível garantir o sucesso de um curso a partir de uma condição inicial criada, é possível aumentar as chances de que esse sucesso ocorra quando entendemos que os sistemas são regidos por regras e que

essas regras têm sua origem nas condições iniciais. A sala de aula pode ser vista como uma comunidade reunida para atingir um determinado objetivo, que deve ser compartilhado por todos, com divisão de responsabilidades entre os membros dessa comunidade, alunos e professor, cada um se compromissando com o papel que lhe cabe. Essas regras, que dão início a um curso ou disciplina, podem ser definidas como regras de baixo nível (JOHNSON, 2003), por serem o ponto de partida com condições de fazer emergir o sistema complexo na sua plenitude, como os fundamentos de uma construção. Usando a metáfora da construção, não é possível prever, a partir dos alicerces, como será o prédio depois de pronto, o revestimento das paredes, a disposição das janelas ou o formato do telhado. O prédio, no entanto, não se erguerá se não houver os alicerces. No caso da sala de aula, não é possível prever o que os alunos vão encontrar pelo caminho, que direções vão tomar ou que contribuições vão trazer para o grupo; mas tudo o que acontecer dependerá de regras de baixo nível, explícita ou implicitamente estabelecidas em algum momento. Um bom momento para isso, entre outros, é o primeiro encontro do professor com os alunos, no início do curso. As primeiras impressões não apenas permanecem; podem também desencadear efeitos que se multiplicam em inúmeros eventos durante o curso da disciplina.

O elemento, portanto, que seduz nos sistemas adaptativos complexos, do ponto de vista pedagógico, é que um pequeno gesto do professor pode desencadear uma série de ações no aluno, que, por sua vez, deflagram outras ações, capazes de produzir minimamente um efeito dominó, chegando às vezes ao nível de uma reação em cadeia. Na medida em que uma etapa leva a outra, o aluno descobre o que ele não sabia que existia, encontra o que não sabia que procurava e acaba recebendo mais do que esperava receber. Ao estabelecer as regras iniciais de uma disciplina, por exemplo, o professor tem a possibilidade, já no primeiro dia, de fazer o aluno acreditar que algo importante vai acontecer no curso que se inicia, levantando as expectativas de que seus interesses serão atendidos. É de se esperar que quando se estabelece uma interação significativa entre professor e aluno, com base no diálogo, a palavra dita pelo professor encontrará eco nos anseios do aluno, de modo que as regras de baixo nível, que talvez pudessem restringir as iniciativas, tornam-se, na verdade, restrições possibilitadoras (MARTINS, 2009). Uma prática ou evento sociais não existem sem regras; são elas que os constituem. Se alguém conseguisse eliminar as regras de uma partida de futebol, os jogadores ficariam perdidos em campo, sem saber o que fazer com a bola, e o futebol

deixaria de existir. A promessa de que as regras de baixo nível, selecionadas pelo professor no início do curso, venham a deflagrar as regras de alto nível, que posteriormente vão constituir a prática da disciplina, na direção desejada pelo professor, é uma possibilidade, mais do que uma garantia, considerando a imprevisibilidade dos sistemas complexos. É algo, no entanto, que precisa ser tentado. O resultado esperado vai depender da abertura, flexibilidade e capacidade de adaptação das regras do curso com as regras de outros sistemas. É o que mostrarei na próxima seção, ao tratar do papel dos atratores no aprimoramento do ensino.

O PAPEL DOS ATRADORES

A ideia de atratores é um conceito originário da Física que se propagou para a grande área das Ciências Humanas, incluindo a Administração, Educação e Linguística Aplicada, entre outras. Em qualquer sistema complexo, incluindo o ensino de línguas, podemos descrever os atratores como forças que atuam dentro do sistema, convergindo em direções opostas; de um lado, no sentido da estabilidade do sistema, procurando manter os comportamentos ou estados já definidos; de outro, no sentido da desestabilização, levando o sistema para a beira do caos e provocando a revolução necessária para que ele evolua. Estabilidade e transformação, são, portanto, vistas como forças de atração porque têm a capacidade de atrair determinados comportamentos de um sistema complexo dinâmico.

A força da estabilidade, em sua tentativa para manter as coisas como estão, atua de duas maneiras para preservar o sistema: (1) simplesmente rejeitando qualquer proposta de inovação, mais comum do que seria de se esperar, principalmente quando um determinado método de ensino é defendido como dogma, ou (2) aceitando as propostas apresentadas, mas absorvendo-as naturalmente, sem se deixar afetar por elas, de modo que o sistema, em sua estrutura básica, permanece o mesmo; até certo modo, faz-se de conta que as transformações propostas são devidamente consideradas, mas elas acabam sumindo dentro do próprio sistema. Vamos chamar essa força de manutenção do sistema de atrator fixo, entendido como aquele que tenta manter o sistema como ele se encontra em um determinado momento.

Do outro lado, atuando na direção contrária, temos a força da transformação, alimentada por fatores como a energia que nasce da insatisfação com a metodologia de ensino usada, talvez por não atender mais às necessidades e interesses do aluno, talvez porque o professor na sua formação foi instruído a adotar uma metodologia diferente, ou, enfim, porque se acredita que o ensino da língua deve evoluir para acompanhar as mudanças que estão acontecendo em áreas afins do conhecimento. Por serem abertos, os sistemas complexos naturalmente reagem ao entorno, produzindo fluxos de energia e produzindo alterações. Inicialmente essas alterações são pequenas e não afetam o sistema em sua estrutura, mas à medida que a insatisfação com as soluções propostas por uma determinada abordagem vai crescendo, o sistema se desestabiliza, cria-se a turbulência e surge a ruptura com a abordagem antiga, que não consegue mais dar conta dos problemas com que se defronta, por serem estranhos a ela. A essa força que, quando superior ao atrator fixo, acaba reestruturando substancialmente o sistema, vamos chamar de atrator estranho.

O conceito de atratores como forças de estabilidade e de transformação é adequado para explicar o ensino da língua, que também pode ser visto como um sistema dinâmico, capaz de evoluir ao longo da história. Houve uma época em que esse ensino tinha sua ênfase na estrutura sintática da frase e o aluno passava o tempo todo repetindo os padrões frasais característicos da língua que estava estudando, até chegar ao nível da automatização. O aluno era uma máquina de repetir frases, muitas vezes sem saber o que estava dizendo, ficava apenas papagueando, como já censuravam causticamente alguns críticos da época. Se estivesse estudando a língua zulu, bastava ficar repetindo “Ungabhemi”, “Ungabhemi”, mesmo sem noção do significado da frase e muito menos de sua função social. Esses críticos, em sua investida contra as abordagens usadas, atuaram como atratores estranhos, atraindo o interesse de outros educadores para suas ideias e levando o ensino estrutural a uma situação insustentável, o que acabou criando as transformações desejadas. Os que defendiam a permanência da abordagem estruturalista, representavam a força contrária, atuando como atratores fixos ao justificar a continuidade do que faziam, seduzindo aqueles que tinham passado anos trabalhando dentro dos pressupostos dessa abordagem e não estavam dispostos a abandonar sua zona de conforto.

Os atratores que atuam dentro de um sistema adaptativo complexo têm sua origem nos elementos que compõem o sistema. No caso do ensino de línguas pode ser qualquer aspecto, incluindo, entre outros, as normas da sala de aula, os recursos usados, os alunos e, obviamente, o professor. É óbvio também que o professor não age sozinho, mas em resposta a outros elementos do sistema, como a insatisfação do aluno, a inadequação dos recursos disponíveis ou o regimento da escola, que talvez defina uma carga horária insuficiente para o ensino da língua.

Neste cenário, há momentos em que surgem determinados aspectos que levam o professor a atuar como um atrator fixo, atraindo uma agenda que procura manter as coisas como estão; no ensino da língua, como na educação em geral, há sempre valores que devem ser mantidos. Em outros momentos, porém, o professor deve atuar como um atrator estranho, atraindo as inovações para a sala de aula. Mesmo que tudo esteja aparentemente funcionando bem, nada é tão perfeito que não possa ser melhorado. O ensino da língua, como um sistema adaptativo complexo não pode se fechar em si mesmo; precisa estar aberto para manter o fluxo de energia com elementos de outros sistemas (Linguística, Pedagogia, Psicologia, Meteorologia, trânsito), e entre os elementos do próprio sistema (sala de aula, material didático, alunos). Este pode ser o papel mais difícil, levando o professor a agir como perturbador (VETROMILLE-CASTRO, 2007). O professor não pode ser apenas um atrator fixo, na vã tentativa de fechar o sistema e apenas incentivar a manutenção do que deve ser preservado; tem que ser também um atrator estranho, não só acatando as turbulências ocasionais e inevitáveis que faz o sistema evoluir, mas até contribuindo para elas aconteçam. Ambos são necessários para que o sistema evolua.

CONCLUSÃO

Neste texto argumentamos que a língua pode ser vista como um sistema adaptativo complexo e destacamos duas implicações que essa perspectiva pode trazer para o trabalho do professor, incluindo a sensibilidade às condições iniciais e a ideia dos atratores.

Em relação às condições iniciais, embora reconheçamos que muitos sistemas não permitem ser tocados em sua origem – não temos como mexer nas asas da

borboleta que causaram a inundação na Amazônia e nem voltar no tempo para reverter uma decisão errada da qual nos arrependemos profundamente – ainda assim, defendemos a ideia de que nas práticas sociais constituídas de eventos com início, meio e fim, há a probabilidade de um fim mais promissor quando intervimos deliberadamente no início e no meio. A motivação principal para essa intervenção nas condições iniciais de um evento – seja o início de uma disciplina, unidade de ensino ou aula – está na possibilidade do alto retorno que essas condições podem trazer para o trabalho pedagógico. Ainda que não haja qualquer garantia desse retorno, considerando a imprevisibilidade do sistema, a possibilidade de que essa intervenção possa produzir um resultado muito maior do que o investimento feito, justifica a tentativa.

A sensibilidade dos sistemas adaptativos complexos às condições iniciais precisa ser complementada com o trabalho dos atratores, dos quais descrevemos dois tipos aqui, o estranho e o fixo. A criatividade, por exemplo, é um atrator estranho; Kafka na Literatura, Einstein na Física, Picasso na Pintura são todos atratores estranhos, por terem causado turbulência nas áreas em que atuaram. A ausência da criatividade, pela zona de conforto que propicia, é um atrator fixo. Um faz o sistema evoluir, na medida em que o desestabiliza; o outro o consolida, na medida em que o estabiliza. Ambos representam fases ou períodos por que passam os sistemas e ambos são necessários para que ele evolua. Um atrator fixo, se for permanente, fecha o sistema, na medida em que não permite que surja a diferença: a obra literária seria sempre a mesma e não despertaria mais o interesse do leitor. Por outro lado, um atrator estranho que fosse permanente tornaria o sistema irreconhecível; a obra literária seria qualquer outra coisa, menos uma obra literária. A ideia é de que deve haver alternância de atratores, com o domínio ora de um ora de outro. Isso vale para qualquer sistema adaptativo complexo, incluindo o ensino de línguas.

REFERÊNCIAS

1. JOHNSON, S. *Emergência*. Jorge Zahar, 2003.
2. MARTINS, A. C. A emergência de dinâmicas complexas em aulas on-line e face a face. In: PAIVA, V. L. M. O. e DO NASCIMENTO, M (eds.), *Sistemas adaptativos*

complexos: lingua(gem) e aprendizagem. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2009. p. 149-171.

3. VETROMILLE-CASTRO, R. *A interação social e o benefício recíproco como elementos constituintes de um sistema complexo em ambientes virtuais de aprendizagem para professores de línguas*. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.