

# Transdisciplinaridade no ensino de línguas

## A perspectiva das Teorias da Complexidade

---

Vilson J. Leffa<sup>1 2</sup>

Universidade Católica de Pelotas

Este texto parte do pressuposto de que o aprendizado de uma língua estrangeira é muito complexo para que possa ser explicado através de uma única teoria de aprendizagem. Para tentar resolver esse problema, propõe uma abordagem transdisciplinar, partindo das Teorias da Complexidade, incluindo as teorias do caos, do pensamento complexo e a da atividade. Resume as idéias de Nicolescu sobre transdisciplinaridade, baseadas numa perspectiva de evolução da ciência pelos estágios da disciplinaridade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Propõe, finalmente, como exemplo de abordagem transdisciplinar, que a pesquisa seja direcionada do problema para a teoria, e não no sentido oposto, como normalmente tem sido feito.

This article starts from the assumption that the learning of a foreign language is too complex to be explained through one learning theory. In an attempt to solve this problem, a transdisciplinary approach is proposed, starting from complex theories and including Chaos Theory, Complex Thinking, and Activity Theory. The ideas of Nicolescu on transdisciplinarity is summarized, using an evolutionary perspective of science through the stages of disciplinarity, multidisciplinarity, interdisciplinarity, and transdisciplinarity. It is finally suggested, as an example of the transdisciplinary approach, that research be guided from the problem to the theory, and not the other way around, as it has usually been done.

---

<sup>1</sup> O projeto de pesquisa que deu origem a este texto contou com o apoio do CNPq.

<sup>2</sup> Agradeço aos pareceristas a leitura atenta do texto e as sugestões apresentadas. Assumo, no entanto, a responsabilidade pelas possíveis incorreções que ainda permanecem.

## Introdução

A aprendizagem de uma língua estrangeira tem sido descrita de várias perspectivas. A mais duradoura de todas tem sido a perspectiva behaviorista, baseada na idéia da repetição e da imitação de um modelo; até hoje, quando os meios de comunicação de massa mostram uma aula típica, não só de línguas estrangeiras mas também de outras disciplinas, o que se vê é uma professora dizendo uma frase e os alunos repetindo em coro. Uma outra perspectiva, mais recente, é a abordagem comunicativa, com ênfase no sentido; quando usamos a língua temos algum propósito, quer seja pedir um favor, dar uma informação ou expressar um sentimento. Além dessas duas, existem inúmeras outras perspectivas menos conhecidas: a Sugestologia de Lozanov, a Aprendizagem por Aconselhamento de Curran, o Método Silencioso de Gattegno, entre outras. Nenhuma delas, no entanto, parece competente para explicar o que é a aprendizagem de uma língua; fixam-se em um ou outro aspecto, mas não conseguem abranger o fenômeno na sua totalidade.

Há duas razões básicas para essa dificuldade. Uma é a própria complexidade da língua; podemos dizer da língua o que disse Huey em 1908 sobre leitura: um sistema tão complexo que para entendê-la teríamos que entender o funcionamento do próprio cérebro.

A outra dificuldade é a convergência de várias áreas de conhecimento para explicar um único fenômeno; para descrever a aprendizagem da língua temos que recorrer à Linguística, à Linguística Aplicada, à Psicologia, à Pedagogia, entre outras. A aprendizagem de uma língua é, portanto, um fenômeno duplamente complexo. É complexo internamente, nas relações que precisa estabelecer entre os elementos do sistema lingüístico (a fonologia com a morfologia, a sintaxe com a semântica, a fonologia com o discurso – a prosódia, por exemplo, pode estar intimamente relacionada com a posição do sujeito na interação com o outro – e assim por diante); e é também complexo externamente, nas relações que estabelece com outros sistemas.

Quando saímos do sistema lingüístico, no entanto, descobrimos imediatamente que precisamos também estabelecer relações entre o sistema lingüístico e os outros sistemas, incluindo, por exemplo, os sistemas culturais, as regras de boas maneiras, as relações de poder, entre outros.

Todos esses sistemas externos, incluindo seus componentes, estão tão intimamente ligados entre si que é difícil – e desnecessário – separar um do outro. Quando usamos a língua não interessa – e até atrapalha – separar um elemento do outro. Se uma pessoa, no momento da fala, tentar analisar cada um desses elementos, terá sua fala interrompida; a análise obstrui a fluência.

Podemos considerar todos os elementos de um sistema, e mesmo de diferentes sistemas, como os ingredientes de uma receita de bolo; quando estudamos a receita temos que separar os ingredientes para poder fazer o bolo, mas quando comemos o bolo, normalmente, não temos consciência desses diferentes ingredientes.

O mesmo acontece com a linguagem: existe uma diferença entre estudá-la e usá-la. Eu sei o que é um substantivo, um verbo, ou mesmo uma plosiva sonora ou uma vogal média. Sei que devo fazer a concordância do verbo com o sujeito e sonorizar ou não uma determinada fricativa. Sei também que, além do sistema lingüístico, existem regras de comportamento que eu devo obedecer. Quando falamos ou escrevemos, tudo isso sai junto. Não separamos, internamente, a fonologia da sintaxe e nem, externamente, o sistema lingüístico da pragmática, por exemplo. Nem nos damos conta de que estamos usando idéias e experiências de outras áreas de conhecimento.

A língua, como qualquer conhecimento ou habilidade, é algo que precisamos misturar quando a usamos, e separar quando a investigamos. Usuário e pesquisador, em relação ao mesmo objeto, colocam-se, portanto, em lados opostos. O desafio do pesquisador, ao separar os elementos, como necessidade metodológica, é não perder a perspectiva do usuário, que vê o objeto no seu conjunto. Para passar de um lado a outro, unindo e separando, o investigador precisa de uma fundamentação teórica robusta e coerente, que seja capaz de fazer essa análise e síntese sem perder elementos e sem deslocá-los no processo de transição.

A proposta deste trabalho, para explicar toda essa complexidade da língua e de sua aprendizagem, tanto nas relações internas, dentro do sistema, como externas, com outros sistemas, é recorrer à Teoria da Complexidade. Entende-se aqui como Teoria da Complexidade um conjunto de idéias que incorpora os princípios de diversas teorias, entre as quais se destacam os Sistemas Complexos, a Teoria do Caos, o Pensamento Complexo e a Teoria da Atividade. Embora diferentes, todas

essas teorias têm em comum o princípio de que tudo está relacionado. Nada acontece por acaso e de modo isolado; o vôo de um inseto em Pequim pode causar um abalo na bolsa de Nova York, no conhecido exemplo do efeito borboleta.

## **Alguns problemas recorrentes**

O primeiro obstáculo na investigação da aprendizagem da língua estrangeira é o problema da fidelidade teórica. Os pesquisadores têm uma tendência muito forte a filiar-se a um determinado grupo, adotando uma espécie de cartilha, ou catecismo, levando-os a rejeitar qualquer orientação que fuja aos preceitos dessa cartilha. Há uma convivência muito duradoura entre o pesquisador e a teoria que ele adota no início de sua carreira, como se fosse um casamento monogâmico. Qualquer olhar lançado a outras teorias é visto como um gesto de promiscuidade inaceitável. Provavelmente não exista na natureza qualquer união tão fiel como a do cientista com sua teoria.

Quem vê a língua numa perspectiva inatista, por exemplo, pressupondo que a pessoa vem ao mundo dotada de um sistema interno de aquisição, tende a rejeitar sumariamente qualquer perspectiva sócio-cultural, em que a língua é basicamente adquirida de fora para dentro. Por outro lado, quem vê a língua de uma perspectiva coletiva, com ênfase na interação social, também rejeita sumariamente as abordagens mais individualizantes, em que a língua é construída pelo próprio sujeito, num processo que vai de dentro para fora. À medida que nenhuma teoria possui todo o conhecimento necessário para explicar a aprendizagem da língua estrangeira, a troca de informações com outras teorias torna-se um pré-requisito básico; se o diálogo entre as teorias for inviabilizado pela rejeição mútua, o conhecimento que poderemos construir será no máximo um conhecimento fragmentado. Resolver essa fragmentação e estabelecer o diálogo entre as diferentes teorias é, portanto, o primeiro desafio a ser resolvido quando se propõe uma abordagem transdisciplinar para a investigação da aprendizagem de uma língua estrangeira.

Outro problema sério da área é a distância que existe entre o sujeito e o objeto a ser adquirido. A língua que falamos é a característica mais íntima da nossa identidade e está completamente entranhada em

tudo o que somos, pensamos ou sentimos. Aprender a língua do outro é cometer uma violência contra a nossa pessoa nos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor; temos que nos expor ao ridículo de pronunciar sons que não somos capazes de pronunciar, de aceitar valores que fomos ensinados a desprezar e a passar por idiotas na frente de falantes nativos por não sermos capazes de compreender algumas frases da maneira como deveriam ser compreendidas. Não há como não cometer gafes no processo de aprendizagem de uma língua estrangeira, quer seja rindo na hora errada, não rindo na hora certa, dizendo ou deixando de dizer algo que deveria ou não deveria ser dito numa determinada situação.

Fazer a língua estrangeira conviver com a língua materna dentro de nós é um processo geralmente longo, extremamente complexo e não raro doloroso. A vida inteira fomos acostumados a internalizar aquilo que está no nosso entorno. No caso da língua estrangeira temos que adquirir um conhecimento que não só está fora de nós mas também distante; não é apenas a língua do outro: é a língua do outro que está num outro país e às vezes até num outro continente. Nenhuma área específica de conhecimento, quer seja a Lingüística, a Lingüística Aplicada, a Psicologia, a Pedagogia, a Antropologia ou qualquer outra disciplina é capaz, por si só, de explicar de modo adequado o que é saber uma língua estrangeira. Mais ainda, nenhuma disciplina é capaz de demonstrar como se dá a internalização desse saber; ou seja, não sabemos o que é esse conhecimento e não sabemos como adquiri-lo.

Uma hipótese de trabalho que se poderia formular para resolver essa dificuldade seria criar um determinado nicho, uma espécie de território neutro entre as disciplinas, e trazer para esse território a contribuição que cada área pudesse oferecer; buscaríamos um determinado conhecimento da Lingüística, outro da Lingüística Aplicada e assim por diante, de modo que tudo ficasse reunido nesse nicho. O problema desse aglomerado de conteúdos seria a dificuldade de encaixe entre os diferentes segmentos; seria mais ou menos como retirar uma peça de relógios diferentes e tentar montar um novo relógio com essas peças: com muita sorte teríamos apenas um Frankenstein, uma monstruosidade teórica incapaz de sobreviver como área de conhecimento, mesmo interdisciplinar.

Uma outra hipótese é abandonar a idéia de disciplina, e tentar derrubar as fronteiras entre uma área de conhecimento e outra. As

disciplinas têm uma tendência muito forte em delimitar o saber, criando uma espécie de territorialização do conhecimento: a sintaxe pertence à Lingüística, o comportamento é o domínio da Psicologia, o ensino é da Pedagogia, e assim por diante. O que se propõe aqui é refletir sobre a necessidade e a maneira de como desterritorializar o conhecimento necessário para explicar um processo extremamente complexo como é a aprendizagem da língua estrangeira.

A tendência entre os teóricos tem sido submeter os dados que encontramos a uma determinada teoria; o que é plural (os dados) fica submetido ao que é singular (uma teoria). O que se propõe aqui é pluralizar as teorias e singularizar os dados, vendo-os como um problema específico; parte-se, portanto, do problema para as teorias e não da teoria para os problemas. Em outras palavras, define-se um determinado problema, atravessa-se com ele diferentes teorias e vai-se além, construindo lá no fim o conhecimento de que se precisa para a solução do problema. Isso será proposto através do que pode ser chamado, de modo global, de teorias da complexidade. Como explicar a complexidade de maneira simples e de modo que possa ser útil para a aprendizagem de línguas, oferecendo subsídios que possam ser aproveitados, é um desafio maior. Amparamo-nos aqui na proposta de Hawking (2002), de que uma teoria deve ser explicada de modo que possa compreendida por todos; filósofos, cientistas e pessoas comuns.

O que se precisa, portanto, para explicar o processo de aprendizagem de uma língua estrangeira não é de mais uma teoria, com seus fiéis seguidores; o que se precisa é de um sistema tronco, capaz de dar origem a diferentes teorias. Esse sistema deve ser suficientemente amplo para que possa abarcar todos os aspectos envolvidos na aprendizagem de uma língua, incluindo a unificação de todas as dicotomias. Deve ser capaz, por exemplo, de aceitar tanto uma ênfase no indivíduo como na sociedade, no sujeito como no objeto, na forma como na função e mesmo fundamentos de teorias que são completamente opostas umas às outras, como, por exemplo, propostas estruturalistas *versus* propostas comunicativas no ensino de língua.

Esse sistema tronco pode ser encontrado nas teorias da complexidade, que incluem um conjunto de outras teorias, entre as quais podemos destacar pelo menos a Teoria do Caos, a do Pensamento Complexo e a Teoria da Atividade. Todas elas têm em comum a idéia

de que nada existe ou acontece de modo isolado no universo. Nada é tão distante ou tão pequeno que não possa afetar tudo o que acontece ao nosso redor e dentro de nós; o surgimento de uma mancha solar, a milhões de quilômetros da terra, ou a emissão de um buraco negro, invisível nos confins do universo, pode afetar o nosso ânimo ao levantarmos da cama numa manhã de segunda-feira. Por outro lado, algo tão minúsculo e invisível como a disposição dos elementos numa cadeia de DNA pode determinar se vamos morrer de câncer na juventude ou viver uma vida longa e saudável. A posição da lua e das estrelas no céu, o movimento das marés e das ondas no mar, os nossos momentos de alegria e tristeza, tudo está intimamente relacionado numa cadeia de causa e efeito. Não existe um elo solto no universo; todos somos parte de uma corrente.

Vejam resumidamente cada uma dessas teorias e como elas tentam dar conta dessa complexidade, incluindo nesse conjunto a Teoria do Caos, do Pensamento Complexo e a Teoria da Atividade e como todas essas diferentes teorias conduzem para o conceito de transdisciplinaridade.

## **A Teoria do Caos**

A Teoria do Caos (LARSEN-FREEMAN, 1997; PAIVA, 2002), ao contrário do que o nome possa sugerir, preocupa-se em descobrir como os sistemas, aparentemente caóticos, são no fundo ordenados. O uso da palavra caos aqui não deve ser interpretado como sinônimo de confusão ou desordem, mas como uma maneira de realçar a idéia de complexidade – com duas conseqüências para a pesquisa: a necessidade de contextualizar e de globalizar. Ao estudar um sistema, não é permitido fragmentá-lo em segmentos isolados e depois estudar cada um desses segmentos sem levar em consideração o contexto em que eles estão situados e suas relações com todos os outros segmentos. A soma de cada segmento não reflete a realidade do sistema porque ele é dinâmico e evolui com o tempo à medida que os segmentos vão interagindo uns com os outros e, dessa maneira, introduzindo modificações no próprio sistema.

Vou destacar aqui para comentário duas características importantes da Teoria do Caos: a primeira é a sensibilidade extrema às condições

iniciais; a segunda é reação a qualquer perturbação externa. A sensibilidade às condições iniciais indica que uma variação mínima no início pode levar a grandes mudanças no sistema. Veja-se, a título de ilustração, o seguinte exemplo, numa tradução adaptada de um poema infantil da língua inglesa:

Por causa de um prego, perdeu-se a ferradura.  
Por causa da ferradura, perdeu-se o cavalo.  
Por causa do cavalo, perdeu-se o cavaleiro.  
Por causa do cavaleiro, perdeu-se a mensagem.  
Por causa da mensagem, perdeu-se a batalha.  
Por causa da batalha, perdeu-se o império.

Esse tipo de reação em cadeia, descrito no poema, parece fazer parte da organização do universo, desde a Física Nuclear até o nosso dia-a-dia: é a bola de neve, que começa a rolar inofensiva no alto da montanha, mas pode se transformar numa avalanche e soterrar uma aldeia; é a epidemia que se alastra pelo mundo e pode ter como causa inicial a mordida de um inseto no braço de um caçador visitando a floresta de um país distante; é um detalhe do dia-a-dia, do qual muitas vezes nem temos consciência, mas que nos afeta para o resto da vida, envolvendo talvez uma grande paixão, o nascimento de uma criança ou a morte de um ente querido. A sensibilidade às condições iniciais explica, por exemplo, o fato de dois irmãos – criados aparentemente sob as mesmas condições, recebendo a mesma dedicação dos pais, freqüentando a mesma escola – serem, no entanto, completamente diferentes um do outro.

É claro que não basta a condição inicial para que a reação em cadeia ocorra; o sistema, para evoluir, precisa também reagir ao seu entorno. Essa é a outra característica importante: os sistemas caóticos não oferecem resistência a qualquer perturbação externa; reagem, e se modificam, a essas perturbações. Não são sistemas fechados, mas abertos, vulneráveis a tudo que possa acontecer fora deles. O exemplo do relógio tem sido citado para entender a diferença entre um sistema fechado, não complexo, e um sistema aberto e complexo. O relógio é fechado e não reage ao meio em que está situado; não se renova internamente e se faltar uma peça deixa de funcionar no mesmo instante. Já um sistema complexo, como o corpo humano, é altamente sensível ao que acontece no meio ambiente, renova-se internamente



e continuará funcionando praticamente da mesma maneira se algumas células forem retiradas, por exemplo. Ao contrário do relógio, o corpo humano possui a capacidade de se modificar com o tempo; normalmente cresce, envelhece e morre: pode engordar, se consumir muito alimento, ou emagrecer, se consumir pouco. O relógio, por outro lado, por não fazer trocas com o ambiente, jamais vai crescer, engordar ou emagrecer.

O sistema caótico, justamente por ser complexo, é imprevisível na sua evolução. Parreiras (2005), por exemplo, mostrou como duas turmas de alunos, com a mesma professora e as mesmas tarefas, evoluem de modo diferente durante o semestre. Exemplos de sistemas complexos imprevisíveis são o clima, as mudanças de opinião dos eleitores numa eleição, o desenvolvimento urbano ou a aprendizagem de uma língua estrangeira.

## **A Teoria do Pensamento Complexo**

A teoria do Pensamento Complexo, proposta pelo filósofo francês Edgar Morin, com ênfase na educação, retoma a idéia de que os saberes não devem ser compartimentados, fechados dentro das áreas de conhecimento, mas, pelo contrário, articulados entre si para que o ser humano possa ser compreendido na sua complexidade. “Todo conhecimento da realidade não animado e controlado pelo paradigma da complexidade destina-se a ser mutilado” (MORIN, 1995). A aparente simplicidade da natureza é na verdade o resultado de interações complexas entre inúmeros sistemas, entre os quais estamos inseridos. Quando observamos alguma coisa somos um sistema observando outro, inseridos no mesmo contexto. Daí, conforme Maturana e Varela, “[t]udo que é dito é dito por um observador” (MATURANA; VARELA, 1980, p. xix)

Morin costuma falar em sete princípios do pensamento complexo, entre os quais vou destacar três, pelo seu impacto maior na aprendizagem de línguas: (1) o princípio dialógico, (2) o princípio da recursividade e (3) o princípio hologramático.

O princípio dialógico defende a idéia de que num sistema complexo podem coexistir princípios que, embora aparentemente contraditórios, precisam estar juntos para que o sistema faça sentido.

Mantém, portanto, a dualidade no seio da unidade. A noção de indivíduo, por exemplo, só faz sentido à medida que tivermos a noção de coletividade; para entender o que é autonomia, precisamos entender o que é dependência; não podemos saber o que é democracia se não sabemos o que é ditadura, só podemos conhecer o Brasil se conhecermos outros países; e assim por diante. Já dizia Pascal que o contrário da verdade não é a mentira, mas uma verdade contrária. Essa pode ser a essência do princípio dialógico: a necessidade de conviverem, no mesmo sistema, a verdade e a verdade contrária. Pelo princípio dialógico, nada pode ser rejeitado sem ser previamente examinado e debatido; podemos até discordar de nossos interlocutores, mas precisamos antes concordar nos pontos que discordamos (TAGUIEFF, 1993-1994). Para que esse diálogo ocorra é necessário que o sistema apresente os dois pontos de vista antagônicos.

O princípio dialógico é parte integrante da linguagem. Manifesta-se, principalmente, no fato de que a todo dizer contrapõe-se um outro dizer. Vejamos alguns enunciados do dia-a-dia:

“Para o mensalão tem dinheiro”.

Esse enunciado só faz sentido se o interlocutor perceber que ele carrega dentro de si um sentido oposto, com variações, dependendo do contexto em que for produzido. No momento em que alguém diz “para o mensalão tem dinheiro”, está querendo dizer “para os aposentados não tem dinheiro”, ou “para a educação não tem dinheiro”, e assim por diante.

Do mesmo modo, se numa reunião de diretoria, uma pessoa disser com toda convicção “eu sou uma pessoa transparente”, ela está contrapondo a esse dizer o fato de estar escondendo alguma coisa. Se ninguém duvidava de sua transparência e essa pessoa produz esse enunciado, a partir desse momento as pessoas vão começar a duvidar. Uma pessoa que sente necessidade de dizer o tempo todo que é honesta, trabalhadora e responsável, está no mínimo vivendo uma tragédia pessoal.

O princípio da recursividade é a capacidade que tem o sistema de se reproduzir, criando clones de si mesmo, através de um processo de auto-replicação. O sistema complexo não é um organismo que nasce, cresce, morre e desaparece. Pelo contrário, ele se multiplica em outros organismos; não segue uma trajetória linear, mas circular, produzindo

um efeito e transformando o efeito em causa. Nas palavras de Morin: “Juntai a causa e o efeito, e o efeito voltará sobre a causa, por retroação, o produto será também o produtor” (MORIN, 1990, p. 112).

A recursividade pode ser demonstrada na área da informática através dos fractais, tornando-se possível, por exemplo, criar uma função para desenhar um gráfico na tela com base na resolução de uma equação. Essa mesma função, uma vez chamada, pode chamar-se a si mesma várias vezes, com valores sempre diferenciados, numa espécie de reação em cadeia, em que um valor leva sempre a outro, até que um determinado padrão seja alcançado. Uma curva, por exemplo, pode levar a uma outra curva, com pequenas mudanças de cor e de tamanho, que, por sua vez, levará a outra curva e assim sucessivamente, até que um desenho complexo se complete – de modo que aquilo que era inicialmente um arco de uma única cor transforma-se, pelo princípio da recursividade, num calidoscópio multicolorido e multifacetado (FIG. 1).

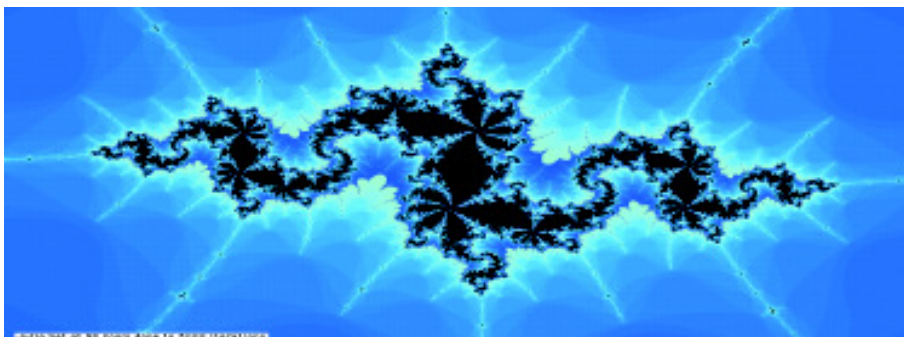


FIGURA 1 – Fractal produzido pelo computador

Os sistemas complexos caracterizam-se, portanto, pela sua capacidade de auto-regulação, estabelecendo seus próprios parâmetros, e de auto-reprodução, multiplicando-se dentro dos parâmetros estabelecidos. Assim como cada sistema é o produto de uma semente inicial, da qual germinou e cresceu, cada organismo desenvolvido será o produtor de uma nova semente que gerará um outro organismo, de modo que o produto se transformará em produtor e assim sucessivamente.

O princípio hologramático estabelece que cada elemento do sistema tem dentro de si as informações de todo o sistema a que pertence, ou seja, assim como a parte está dentro do todo, o todo, por

sua vez, também está dentro da parte. O exemplo clássico é o da célula do corpo humano, que carrega em si as informações de todo o corpo. O que vai fazer uma célula diferente da outra é o contexto em que ela se encontra; a célula do fígado será diferente da célula da glândula mamária porque vai exercer uma função diferente dentro do corpo. No entanto, todas as informações sobre o corpo humano estarão presentes nas duas células, embora sejam usadas de modo diferente; a informação que é usada em caráter dominante, num caso, pode ser usada de modo recessivo no outro e vice-versa.

Outro exemplo que pode ser citado é o da relação entre o indivíduo e a sociedade. Se, por um lado, cada indivíduo está dentro da sociedade, a sociedade também está dentro de cada indivíduo. Eu, como indivíduo, participo da sociedade através da língua que falo, dos valores que prego, da cultura que demonstro; mas tudo isso não nasceu de mim por geração espontânea; foi colocado lá dentro pela sociedade. Em outras palavras, eu contendo a sociedade que me contém.

## **A Teoria da Atividade**

A Teoria da Atividade, proposta por Leontiev, com base em Vygotsky, e desenvolvida atualmente por Engeström, procura principalmente situar a ação humana dentro do contexto em que ela ocorre, determinando os elementos que fazem parte desse contexto e identificando as relações que se estabelecem entre eles. Toda atividade desenvolvida por um sujeito é sempre movida por um objetivo que inicialmente está sempre fora do sujeito. A apropriação desse objetivo dá-se sempre através de um instrumento, que pode ser tecnológico, como o livro, ou psicológico, como a linguagem. Como o sujeito não age isoladamente, mas de modo coletivo, dentro de uma comunidade, existem normas que regem como o indivíduo deve agir dentro dessa comunidade, e normas para a divisão de trabalho que os membros devem adotar para que o objetivo seja atingido. O sujeito, o objetivo da atividade, o instrumento usado, a comunidade, as normas e a divisão de trabalho, tudo está intimamente relacionado, provocando reações entre si e mudando sua natureza em função do objetivo proposto, exatamente como acontece com os ingredientes quando são misturados para fazer o bolo. Se eu mudar um dos ingredientes ou

alterar sua quantidade, o bolo sairá diferente.

Para a Teoria da Atividade, tudo o que está dentro do sujeito esteve antes fora, incluindo a própria consciência, que é também construída de fora para dentro. Se eu, no momento do nascimento, tivesse sido adotado por uma família de um país distante, eu não teria adquirido apenas aquilo que vejo fora de mim: uma língua diferente, uma outra cultura, outros valores e talvez até uma outra religião; eu teria também adquirido algo que hoje só existe dentro de mim, ou seja, uma outra consciência; eu me veria de modo completamente diferente. Eu sei quem eu sou pelas coisas que me aconteceram, pelas pessoas com quem eu conversei na vida, pelas coisas que eu fiz, pelas minhas ações no mundo. A consciência que eu tenho de mim mesmo é construída na memória através das lembranças que tenho de todos esses acontecimentos.

A Teoria da Atividade mostra, a meu ver, que nada do que me aconteceu está isolado dentro de mim, separado dos outros, que estão fora. Muito pelo contrário: tudo está intimamente relacionado. Eu sou o que me aconteceu, o que eu ouvi, o que eu vi, o que eu falei, o que eu fiz – mais o que me disseram, o que me fizeram, o jeito que me olharam, os livros que eu li, os filmes a que eu assisti, etc. Minha consciência é a lembrança do que se formou de tudo isso, de todo esse contato com as pessoas e com as coisas; uns tiveram um impacto maior do que outros, mas todos contribuíram. Eu não sou apenas aulas de Geografia ou de Matemática. Tudo conta. Tudo faz parte do sistema complexo que me constitui. Qualquer parte que eu tentar isolar tornará esse sistema mutilado, como se eu tentasse tirar um braço ou uma perna de um corpo.

## **O foco na transdisciplinaridade**

Essas três teorias – do caos, do pensamento complexo e da atividade – sugerem, de modo extremamente enfático, que é perigoso investigar um problema separado do contexto em que ele ocorre; precisamos considerar não só o contexto imediato mas também o contexto mais distante. O perigo de tratar um problema de modo isolado é que podemos supor relações onde elas não existem. Normalmente é uma pesquisa inútil, mas às vezes pode ser até perigosa; a história

da ciência está cheia desses equívocos trágicos, com muito sofrimento e até morte de pessoas que foram vítimas de tratamentos errados. O remédio que beneficia uma pessoa pode ser fatal para outra – e isso ocorre justamente por que muitas vezes o problema é visto de modo isolado, separado de todos os outros problemas que a pessoa possa ter, incluindo outras doenças, com as quais o remédio administrado pode causar uma reação inesperada. A necessidade de uma visão holística do problema existe não só nas ciências da saúde, mas em todas as áreas, incluindo a educação e o ensino de línguas. É aí que entra, portanto, a questão da transdisciplinaridade.

A transdisciplinaridade, numa adaptação livre da terminologia de Nicolescu (1999), é o estágio final de uma visão evolucionista de ciência que começa com a disciplinaridade, evolui para multidisciplinaridade, daí para a interdisciplinaridade e finalmente para a transdisciplinaridade. Para entendê-la temos que partir da idéia bem simples de que a ciência é dividida em áreas de conhecimento, normalmente referidas como disciplinas. Com o desenvolvimento da ciência houve uma proliferação de disciplinas, cada uma voltada para um segmento cada vez menor da realidade. Essa visão da ciência como um mapa recortado em pequenas áreas é o que podemos chamar de disciplinaridade. Cada disciplina forma um pequeno feudo, separado dos outros por muros quase intransponíveis, erguidos para abrigar e proteger seus vassalos da invasão dos outros feudos, de modo que qualquer conhecimento produzido fica retido dentro dos muros de proteção, sem possibilidade de ser compartilhado com outras disciplinas. A disciplinaridade, portanto, implica a divisão da ciência em compartimentos fechados, isolados, supostamente auto-suficientes e cercados de espaço vazio. A FIG. 2 mostra a relação entre a disciplina e seu objeto de estudo. O ponto de partida é a disciplina; é daí que surgem os temas e as questões a serem investigadas, podendo, posteriormente, haver um retorno. Esse retorno, no entanto, beneficiará a disciplina, enriquecendo-a teoricamente, e não o objeto de estudo, que tem apenas a função de fornecer a matéria-prima para a investigação. Explicar o problema teoricamente é mais importante do que resolvê-lo na prática. Essa aplicação da teoria poderá até ocorrer, mas será feita numa etapa posterior, e é normalmente considerada uma atividade menos qualificada.

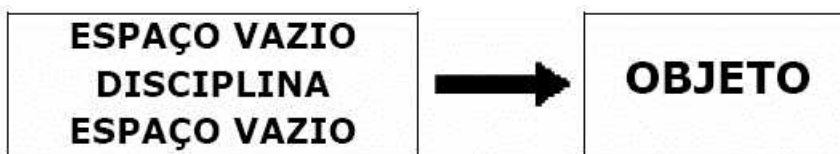


FIGURA 2 – relação entre disciplina e objeto de estudo

A etapa seguinte é a da pluridisciplinaridade, que podemos definir como a capacidade de olhar um único objeto de pesquisa da perspectiva de diferentes disciplinas. Embora o objeto de estudo seja comum, a contribuição de cada disciplina ainda é compartimentalizada; as disciplinas interagem apenas com o objeto, não entre si. O ponto de partida também é de cada uma das disciplinas para o objeto. No campo da investigação, a abordagem multidisciplinar pode envolver grandes projetos de pesquisa, às vezes partindo de uma iniciativa oficial, incluindo a contribuição de até vários ministérios. O governo pode estar interessado, por exemplo, na situação educacional do país, envolvendo aspectos pedagógicos, econômicos, sociológicos, políticos, etc. Encomendará um estudo de cada uma dessas áreas, cada uma produzindo um relatório que será posteriormente incorporado num grande relatório final. Uma interpretação final dos resultados poderá ser feita no seu conjunto, mas a contribuição de cada uma das áreas será feita de modo independente das outras. A FIG. 3 tenta mostrar graficamente a relação entre as múltiplas disciplinas e o objeto de estudo.

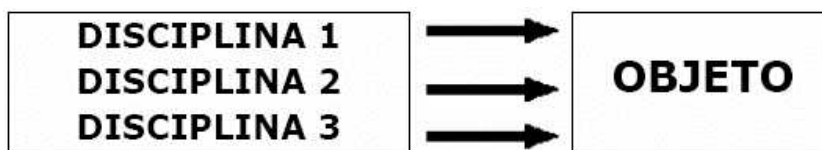


FIGURA 3 – relação entre multidisciplinaridade e objeto de estudo

Na etapa da interdisciplinaridade já há uma interação entre as diferentes disciplinas que estudam um determinado objeto. Essa interação pode envolver um intercâmbio de aspectos metodológicos, analíticos, de objetivos e mesmo de concepções de pesquisa. Na metodologia, por exemplo, uma abordagem baseada numa amostra aleatória de sujeitos pode ser cruzada com um estudo de caso; na análise dos dados, uma visão estatística pode ser enriquecida com uma visão

interpretativista; o objetivo pode ser não apenas descrever mas também modificar a realidade; a concepção de pesquisa pode reunir o presumidamente neutro com o assumidamente subjetivo. Quanto maior o intercâmbio entre esses diferentes aspectos, maior será o grau de interdisciplinaridade. O ponto de partida, no entanto, ainda é das disciplinas para o objeto.

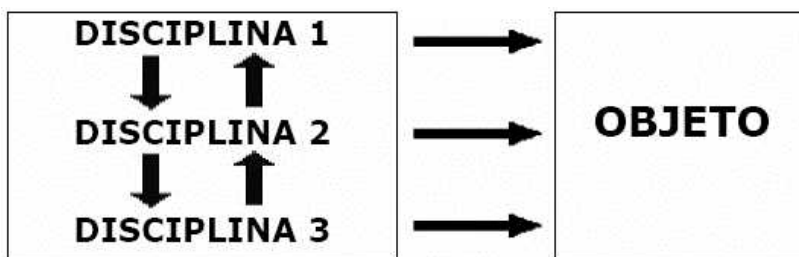


FIGURA 4 – relação entre interdisciplinaridade e o objeto de estudo

É no nível da transdisciplinaridade que se dá o salto quântico na evolução da pesquisa. Não se parte mais da disciplinaridade, multi ou inter, mas do próprio objeto, invertendo-se a relação. O pesquisador define sua área de pesquisa, estabelece seus objetivos ou talvez até formule suas hipóteses, partindo sempre de uma perspectiva mais ampla, sem a preocupação de se filiar antecipadamente a uma determinada linha teórica. Qualquer disciplina poderá ser usada ou não, dependendo de sua capacidade de contribuir ou não para a solução do problema encontrado. A interação entre as disciplinas é de caráter opcional, podendo, portanto, ser do tipo multi ou interdisciplinar em qualquer sentido. A FIG. 5 é uma tentativa de reproduzir essa interação. As flechas preenchidas indicam um sentido obrigatório, do objeto para as disciplinas; a flechas vazadas, entre as disciplinas, indicam uma interação opcional.



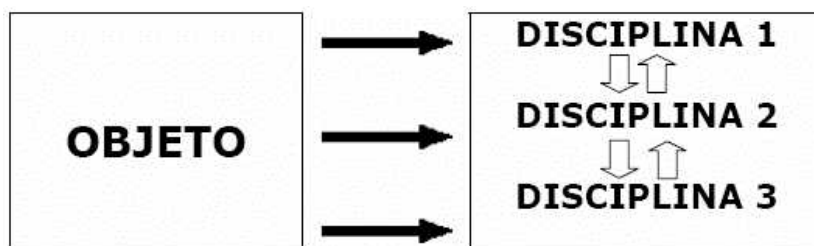


FIGURA 5 – relação entre transdisciplinaridade e o objeto de estudo

A abordagem transdisciplinar apresenta dificuldades, tanto da perspectiva do objeto de investigação como das diferentes disciplinas envolvidas. Em relação ao objeto, é necessário que o investigador tenha competência e empenho para circular entre as diferentes áreas, não necessariamente reproduzindo os conceitos lá existentes, mas interagindo com eles e possivelmente iluminando-os. Isso pode ser demonstrado através do conceito de acomodação, um termo que atravessa várias disciplinas (QUADRO 1). Embora o significado comum da palavra possa dar a idéia de passividade (o sujeito acomodado é aquele que nada faz), o significado atribuído ao termo nas diversas disciplinas tem uma conotação mais ativa, dando a idéia de uma resposta a alguma mudança que possa ocorrer no meio ambiente. Para transitar por essas áreas, o pesquisador precisará, num primeiro momento, contextualizar cada um desses conceitos lá na sua área de origem, para depois trazê-los para sua área de interesse, submetendo-os possivelmente a um processo de ressignificação. Terá com isso a possibilidade não só de enriquecer sua pesquisa, iluminando-a com a contribuição de outras áreas, mas também, por um processo de realimentação, enriquecer as áreas de origem, confirmando ou rejeitando as informações que foram usadas.

## QUADRO 1

Alguns significados da palavra *acomodação* em diversas disciplinas

<i>Disciplina</i>	<i>Significado</i>
Senso comum	Tendência a conformar-se com qualquer situação.
Oftalmologia	O processo pelo qual o músculo ciliar do olho se <i>contrai</i> de modo que o cristalino fique mais convexo e permita focar os objetos mais próximos.
Linguagem	<i>Ajustamento</i> do discurso de um indivíduo à fala de seu interlocutor.
Sociologia	Processo social com o objetivo de diminuir o conflito entre indivíduos ou grupos.
Fonética	<i>Desvio</i> da articulação típica de um fonema a fim de adaptá-la à pronúncia do fonema seguinte ou anterior.
Psicologia	Dispositivo básico de <i>adaptação</i> ao qual se recorre para explicar o desenvolvimento do pensamento e da inteligência
Piaget	Modificação de um esquema ou de uma estrutura em função das particularidades do objeto a ser assimilado.

**Eta mundo velho sem porteira**

Podemos ter verdades universais, de acordo com alguns sonhadores, e verdades contextualizadas, de acordo com pesquisadores mais realistas. O que não temos o direito de permitir, por serem perigosas, são as verdades fragmentadas, presas a determinados aspectos da realidade ou baseadas em fenômenos isolados de seu contexto imediato. No caso da língua estrangeira, nem mesmo o contexto imediato é suficiente; temos que considerar também o contexto mais distante. As teorias do Pensamento Complexo e do Caos e as idéias da transdisciplinaridade não só viabilizam como também exigem essa contextualização maior. Fazem isso mostrando como tudo está relacionado, por mais distante que possa parecer, no tempo e no espaço.

Vejamos, a título de ilustração, um exemplo de como essa aproximação entre fenômenos aparentemente distantes pode ser feita, usando os princípios dialógico e da recursividade e a idéia da

planetariedade do ser humano, nos termos de Morin. Pelo lado da transdisciplinaridade, sugere-se que o fenômeno lingüístico seja visto também como literário, cultural, multimidiático, ontológico, incluindo possivelmente a teoria dos arquétipos e do inconsciente coletivo de Jung. Não há espaço para detalhar cada um desses aspectos, e nem a presunção de se fechar o texto para uma leitura única. Prefere-se sugerir; quem conhece Jung e o episódio do pênis do sol poderá ter um prazer a mais ao descobrir a relação. Quem não conhece poderá pesquisar adiante ou contentar-se com o que é explicitado.

O exemplo, aparentemente literário, é também, no mínimo, lingüístico, tradutório, cinematográfico e musical. Compara-se um soneto de Shakespeare, escrito no século XVII, com uma música regional gaúcha, da atualidade. Iniciemos pelo soneto 12 de Shakespeare, usado como *leitmotiv* do filme “O homem que copiava”, já por si demonstrando a transposição de fronteiras, no tempo, no espaço e na modalidade de apresentação, fundindo cinema com literatura. Eis o poema, seguido de uma paráfrase para destacar os aspectos que nos interessam aqui:

Quando a hora dobra em triste e tardo toque  
E em noite horrenda vejo escoar-se o dia,  
Quando vejo esvair-se a violeta, ou que  
A prata a preta têmpera assedia;

Quando vejo sem folha o tronco antigo  
Que ao rebanho estendia a sombra franca  
E em feixe atado agora o verde trigo  
Seguir o carro, a barba hirsuta e branca;

Sobre tua beleza então questiono  
Que há de sofrer do Tempo a dura prova,  
Pois as graças do mundo em abandono

Morrem ao ver nascendo a graça nova.  
Contra a foice do Tempo é vão combate,  
Salvo a prole, que o enfrenta se te abate.  
(Tradução de Ivo Barroso)

Paráfrase:

Quando vejo o dia se transformar em noite  
 A flor murchar, o cabelo embranquecer  
 A árvore, que dava sombra, secar  
 O trigo, que era verde, ser levado ao fogo.

Quando vejo isso acontecer penso na tua beleza  
 Que morrerá com o passar do tempo  
 Para renascer numa criança  
 E aí descubro que para enganar o tempo  
 É preciso ter filhos.

Vejam, agora, a música gauchesca, intitulada *João Campeiro*, de autoria de Aparício Silva Rillo e José Gonzaga Lewis Bicca, interpretada pelos Angüeras e disponível num CD da Sabiá (99156), sem data de publicação, mas provavelmente de meados da década de 1990.

João campeiro, João campeiro  
 É como um grito, de repente que levasse  
 Um boi na tropa e não o homem que foi João  
 E no entretanto no repente deste grito  
 O João campeiro vai sumindo, já se foi  
 Ele que outrora repontava o boi na estrada  
 Vai ao reponte estrada afora igual ao boi

(Ninguém tem culpa João, ninguém  
 Ninguém tem culpa João ninguém  
 Teria que ser assim, tudo que nasce um dia tem fim)

Semente boa que deu flor e que deu fruto  
 O derradeiro galho seco para o fogo  
 Onde o João novo que nasceu vai se aquentar

Esses dois exemplos, tirados da literatura e da música, podem ser usados para resumir as principais idéias apresentadas neste trabalho. Em termos de tempo e espaço, o soneto número 12 de Shakespeare e *João Campeiro* parecem extremamente afastados um do outro: um foi escrito no início do Séc. XVII; outro, na atualidade; um, na Inglaterra, outro, no Brasil; um, no Hemisfério Norte; outro, no Hemisfério Sul. No entanto, nenhum dos dois textos está preso a essas dimensões de espaço e tempo; eles não falam do Séc. XVII ou da atualidade. Eles não

falam do brasileiro ou do inglês. Eles falam da essência do ser humano, totalmente liberto das restrições de nacionalidade ou de época. Aqui não interessa o espaço. Não interessa o tempo. Interessa apenas o ser humano; um ser universal, talvez sujeito ao mesmo inconsciente coletivo, na perspectiva de Jung. É muito provável que os autores de *João Campeiro* desconheciam o poema de Shakespeare, embora tivessem tido praticamente a mesma idéia.

Além dessa concepção de planetariedade, outros aspectos também estão presentes nesses dois exemplos. A recursividade está clara na idéia do ser humano que nasce, cresce, morre e renasce para iniciar um novo ciclo. O princípio dialético pode ser percebido na dualidade da vida e da morte, da ênfase no fato de que uma não existe sem a outra. O princípio hologramático pode ser encontrado, por exemplo, nas metáforas usadas, todas elas partes do texto, mas contendo, cada uma, a totalidade do texto; a ligação entre a morte e o nascimento.

Pela Teoria do Caos, torna-se evidente a idéia de que não existe um elo solto no universo; tudo está de alguma maneira relacionado. É o João Campeiro que toma o lugar do boi e renasce no galho verde, unindo homem, animal e planta. Como Diadorim, de Guimarães Rosa, que renascia no verde dos Gerais; Diadorim que, antes de ser planta, era ao mesmo tempo homem e mulher. É o mundo velho sem porteira e sem fronteira, seja de que tipo for: geográfica, temporal, genérica (homem *versus* mulher), específica (homem *versus* planta). À medida que tudo está relacionado, a língua estrangeira deixa de ser estrangeira; a Teoria do Caos a desestrangeiriza.

A aprendizagem de uma língua estrangeira tem sido vista como uma atividade trans, dando a idéia de uma língua além: além da que já falamos, além do aqui e agora, além fronteiras, geográficas e psicológicas. Sabemos que falar uma língua exige a presença do outro, mas, no caso da língua estrangeira, esse outro foi sempre visto como um sujeito estranho em nossa consciência, apresentando-se como um interlocutor distante e desconhecido. Para aproximar esse sujeito é preciso a contribuição de várias disciplinas, e de uma ferramenta de pesquisa que seja essencialmente híbrida, capaz de circular por diferentes áreas de conhecimento. A idéia defendida aqui é de que essa ferramenta, necessariamente transdisciplinar, está na Teoria da Complexidade.

## Conclusão

Sabemos cada vez mais que as disciplinas se fecham e não se comunicam umas com as outras. Os fenômenos são cada vez mais fragmentados, e não se consegue conceber a sua unidade. É por isso que se diz cada vez mais: “Façamos interdisciplinaridade”. Mas a interdisciplinaridade controla tanto as disciplinas como a ONU controla as nações. Cada disciplina pretende primeiro fazer reconhecer a sua soberania territorial e, desse modo, confirmar as fronteiras em vez de desmorná-las, mesmo que algumas trocas incipientes se efetivem. [...] É necessário ir mais longe, e é aqui que aparece o termo transdisciplinaridade (MORIN, 2005, p. 52).

Defende-se neste trabalho a idéia de uma unidade maior para a ciência, além das fronteiras que continuamente se tentam erguer para demarcar os feudos. Parte-se do pressuposto, já bastante repetido, de que não basta viver; precisamos aprender a conviver. Isso serve para a vida e para a ciência, imaginando que fosse possível separar as duas coisas. Não somos apenas gaúchos ou cariocas; somos brasileiros. Mais ainda, não somos apenas brasileiros, indianos ou belgas, somos habitantes do planeta Terra. Se tivermos uma religião, não devemos ser católicos, protestantes ou muçulmanos; devemos ser religiosos. Se fizermos ciência, não devemos ser lingüistas, psicólogos ou lingüistas aplicados; devemos ser cientistas.

A meu ver, a visão transdisciplinar de ciência inclui a alteridade, à medida que construo meu conhecimento considerando a visão do outro, e inclui também o alternativo, no sentido de algo independente das tendências dominantes. Há um ganho de conhecimento quando consigo unir em vez de separar. Durante muitos séculos celebrou-se a idéia de pureza; hoje estamos descobrindo que para evoluir precisamos ser híbridos; o que é puro e não se mistura acaba definhando. Gostaria de concluir o texto citando Rushdie, autor do livro *Versos Satânicos*. Rushdie está falando de seu livro e diz justamente o seguinte:

O livro *Versos Satânicos* celebra o hibridismo, a impureza, a mistura, a transformação, que vem de novas e inesperadas combinações de seres humanos, culturas, idéias, políticas, filmes, músicas. O livro alegra-se com os cruzamentos e teme o absolutismo do Puro. *Mélange*, mistura, um pouco disso e um pouco daquilo, é dessa forma que o novo entra no mundo. O livro [...] é a favor da mudança-por-fusão, da mudança-por-reunião (RUSHDIE, 1991, p. 394).

## Referências

- FAHNESTOCK, Jeanne. Accommodating Science: The Retorical Life of Scientific Facts. In: MCRAE, M. W. (Org.). *The Literature of Science: Perspectives on Popular Scientific Writing*. Georgia: The University of Georgia Press, 1993.
- HAWKING, Stephen W. *The theory of everything: the origin and fate of the universe*. Beverly Hills, California: New Millennium Press, 2002.
- HUEY, E. B. *The psychology and pedagogy of reading*. Cambridge, MA: MIT Press, 1968 (original de 1908).
- LARSEN-FREEMAN, D. Chaos/complexity science and second language acquisition. *Applied Linguistics*, v. 2, n. 18, p.141-165, 1997.
- MATURAMA, H. R.; VARELA, F. G. *Autopoiesis and cognition: the realization of the living*. Boston: Reidel, 1980.
- MORIN, Edgar. *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios*. 3ª. ed. Trad. Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez, 2005.
- MORIN, Edgar. *Terra-Pátria*. Porto Alegre: Sulina, 1995 .
- MORIN, Edgar. *Introdução ao Pensamento Complexo*. 2ª. ed. Trad. Dulce Matos. Lisboa: Instituto Piaget. Epistemologia e Sociedade, n.2, 1990.
- MORIN, Edgard. Réforme de pensée, transdisciplinarité, réforme de l'Université. Trabalho apresentado no Congresso *Quelle Université pour demain? Vers une évolution transdisciplinaire de l'Université* (Locarno, Suíça, 30 abril - 2 maio, 1997) ; texte publié dans *Motivation*, n. 24, 1997. Disponível em <<http://nicol.club.fr/ciret/bulletin/b12/b12c1.htm>>. Acesso em: 23/03/2005.
- NICOLESCU, Basarab. *O manifesto da transdisciplinaridade*. Trad. Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 1999.
- PAIVA, Vera Lucia Menezes de Oliveira e. *Caleidoscópio: fractais de uma oficina de ensino/aprendizagem de língua inglesa* (Memorial p/ concurso de Prof. Titular). Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2002.
- PARREIRAS, Vicente Aguimar. *A sala de aula digital sob perspectiva dos sistemas complexos: uma abordagem qualitativa*. 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais.
- RUSHDIE, S. *Imaginary homelands*. Londres: Granta Books, 1991.
- TAGUIEFF, Pierre-André. Discussion or Inquisition: The Case of Alain de Benoist, *Telos*, n. 98-99, p. 47-64, Winter 1993-Spring 1994.