

# O computador: um atrator estranho na educação lingüística na América do Sul

Vera Menezes (UFMG/CNPq/FAPEMIG)

## 1. Introdução

Nesta palestra, pretendo usar os conceitos do caos e da complexidade como metáforas para discutir o ensino de línguas mediado por computador como um componente do sistema educacional, entendido como um sistema dinâmico e complexo.

Antes de continuar, precisamos definir o que é um sistema dinâmico e complexo. Um sistema dinâmico é aquele cujos componentes interagem entre si. Ele muda através do tempo e exhibe propriedades emergentes.

Kaput et al enfatizam que “Os sistemas educacionais das sociedades avançadas são altamente complexos, consistindo de muitos componentes que interagem em níveis diversos da organização e em diferentes escalas de tempo.”<sup>1</sup> Alguns desses componentes são: políticas educacionais, escolas, professores, alunos, pesquisa, tecnologia, sistema social e tudo que isso implica (economia, organização política, cultura, etc.). Todos esses agentes estão dinamicamente interconectados e o sistema é muito maior do que a soma de suas partes em função do que emerge das inter-relações entre os agentes do sistema.

Em um país como o Brasil, as políticas educacionais formam camadas múltiplas, pois elas são geradas no nível nacional, estadual e municipal. Elas influenciam e são influenciadas pelos vários níveis de decisões políticas e interferem nos vários agentes do sistema. No que diz respeito ao ensino de línguas estrangeiras, em um nível podemos encontrar recomendações de que o foco seja a habilidade de leitura, em outro, os professores são aconselhados a trabalhar a multimodalidade e o letramento crítico. Tal disparidade causa perturbações no sistema e turbulência entre seus agentes.

Os alunos e professores também estão distribuídos em níveis diferentes, do jardim de infância à universidade, em sistemas públicos e privados, e todos são influenciados e influenciam os outros agentes do sistema. Um bom exemplo é o sistema de cotas nas universidades que simbolizam o reconhecimento do descaso governamental com o ensino

---

<sup>1</sup> A tradução dessa e das demais citações em inglês são de minha responsabilidade.

público. A população da América do Sul é bastante estratificada e se divide em classes pobre, média e rica. Além disso, existem as populações indígenas e sua própria cultura. Como consequência, há múltiplos níveis de qualidade, de instalações educacionais, e de acesso tecnológico. Há escolas onde os livros ainda não estão disponíveis para os alunos e escolas onde cada aluno tem um laptop.

O sistema social também é complexo e como tal está em constante evolução e apresenta desigualdades que também podem levar o sistema a apresentar comportamentos interessantes. Se o acesso à tecnologia é limitado às classes ricas, todo o sistema é afetado e iniciativas para superar as desigualdades são tomadas por pesquisadores, professores, políticos e administradores nos vários níveis do sistema. Um bom exemplo é o projeto um *laptop* para cada criança proposto por Negroponte, presidente e fundador do Laboratório de Mídia (MediaLab) do Instituto de Tecnologia de Massachusetts e idealizador do XO, laptop de baixo custo da Ong "One Laptop Per Child" (OLPC).

Os sistemas complexos estão sempre em processo de mudança. A sociedade muda e mudam também os sistemas educacionais. Na idade agrária, predominava a educação tutorial; na idade industrial, as escolas seguiam o modelo das fábricas e no ensino de línguas tivemos o *boom* dos computadores. Na idade da informação, a educação sofre influência de modelos globais e as paredes das escolas podem ser metaforicamente demolidas. Surgem as comunidades de prática em projetos em rede que oferecem aos aprendizes a chance de usar a língua para interagir com outros usuários da língua que aprendem em partes diferentes do mundo. Um bom exemplo é o projeto Ibunka (diferent cultures), coordenado por Masahito Watanabe, no Japão. Esse projeto reúne alunos em diferentes países e, sob a supervisão de seus professores, trocam informações sobre suas culturas, desenvolvendo tópicos sobre hábitos alimentares, festas nacionais, etc. Em 2005, alunos da UFMG participaram do projeto.

Os sistemas complexos são abertos e, como tal, estão longe de alcançar o equilíbrio. Os sistemas educacionais, entendidos como sistemas complexos, trocam informação com o contexto influenciando-o e sendo por ele influenciado. Um exemplo é a inovação. O ensino e a aprendizagem de línguas estão abertos à inovações, tais como novas teorias lingüísticas e modelos de aquisição, novas propostas pedagógicas, e novas tecnologias. As inovações

podem ser consideradas como um tipo de energia que move o sistema por diferentes percursos. As inovações causam desequilíbrio no sistema e o desequilíbrio é uma condição necessária para o desenvolvimento do sistema

## **2. A história da tecnologia**

Se examinarmos a história da tecnologia, veremos que as inovações tecnológicas têm impactando o ensino de línguas desde a criação da escrita. A tecnologia tem sido um elemento necessário à educação desde o *volumen*, um rolo de papiro, até o *codex*, uma coleção de folhas costuradas, cujo formato é o mesmo dos livros como os conhecemos ainda hoje. Acredito que a história do computador na educação, não apenas na América do Sul, mas no mundo inteiro, é bastante semelhante à história do livro. A socialização da tecnologia escrita não foi um processo simples. O livro enfrentou os mesmos problemas que o computador enfrenta hoje. O *codex* era caro e era privilégio de poucos.

A criação de tipos móveis, a imprensa, por Gutenberg, representou a primeira revolução tecnológica no ensino de línguas. Segundo Kelly (1969:258), “no mundo antigo, os livros eram escassos, desajeitados e de difícil produção, pois eram copiados pelos escravos, com um leitor ditando em um recinto cheio de escribas”. Os livros eram muito caros e tanto o livro como o professor pertenciam ao aluno. Kelly acrescenta que “nas salas de aula medievais, o único livro ficava na mão do professor e tanto o texto como os comentários eram ditados para os alunos”. Segundo o mesmo autor, o primeiro registro de um livro com o objetivo de auto-estudo data de 1578, quando o cardeal Belarmino publicou uma gramática do hebraico para que os alunos pudessem estudar sem a ajuda do professor.

O primeiro livro ilustrado, *Orbis Sensualium Pictus*, foi publicado por Comenius em 1658. Esse “mundo em gravuras” para crianças, uma obra muito cara, apresentava vocabulário sobre a natureza, sobre os homens e os animais, trabalho, etc. Seu objetivo era ensinar palavras em latim através de associações com gravuras. Comenius defendia o uso de livros na sala de aula, mas havia educadores como Lambert Sauver que defendia sua proibição. Segundo Kelly (1969, p.261), o conselho de Sauver era: “os livros devem ser dados aos alunos para serem lidos em casa com preparo para sua aula, mas não permita que sejam abertos na sala de aula onde apenas os ouvidos devem estar ocupados”. Não muito longe de hoje, durante o período do método áudio-visual, os alunos também eram proibidos

de abrir seus livros durante os exercícios orais que deveriam ocupar uma grande porcentagem do curso.

O gramofone foi inventado em 1878 e o primeiro material oral para o ensino de línguas foi produzido no comecinho do último século, pela empresa Linguaphone. Na figura 1, podemos ver uma fotografia da família Roston, proprietária da Linguaphone lendo o material enquanto ouvem o áudio. Eles usavam essa fotografia para ilustrar seus produtos.

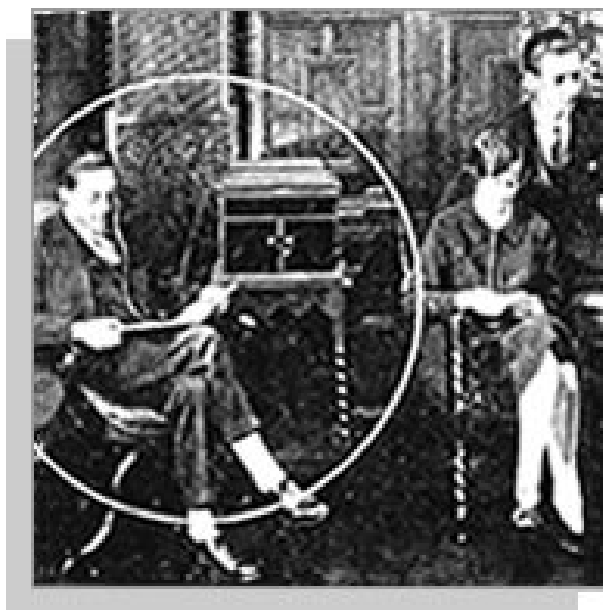


Figura 1 Família Roston na capa de um disco

Outras tecnologias continuaram sendo agregadas ao ensino de línguas. Na década de 30, os Estúdios *Walt Disney* usaram o desenho animado e, na de 40, o mesmo estúdio usou atores para a série *March of Times*, mas essa tecnologia sofisticada não teve impacto na América do Sul. Ainda nos anos 40, tivemos a introdução dos gravadores nas escolas, principalmente para o ensino de línguas estrangeiras. Alexander (2007) nos informa que o exército dos Estados Unidos usou o método áudio-lingual já em 1942 e por volta de 1950 os laboratórios começaram a emergir. Nessa ocasião, algumas universidades mais progressistas iniciaram a produção de material gravado para o ensino de línguas.

Os laboratórios tiveram muito impacto nos Estados Unidos, a ponto de gerar uma associação de dirigentes de laboratórios, a *National Association for Language Lab Directors* (NALLD), criada em 1965. Em 1981, ela mudou o nome para IALL (*International Association for Learning Labs*) e o nome evoluiu para *International Association for Language Learning Technology* no início dos anos 90. *Calico*, *EuroCALL*,

e *TESOL* estão entre as reconhecidas afiliadas da IALLT. Na América do Sul, os velhos laboratórios com cabines isoladas foram substituídos pelos laboratórios de computadores antes que todas as escolas adquirissem os primeiros. Os computadores reuniram todos os artefatos anteriores: máquina de escrever, caneta, lápis, correio, gravador, caderno, livro, projetor de slide, vídeo, cinema, rádio, TV, material de laboratório, retro-projetores, episcópios, filmes, telefone, fax, tocadores de CD e DVD, etc.

### **3. A aprendizagem de línguas na América do Sul**

Aprender uma língua estrangeira na América do Sul não é uma tarefa fácil, pois são raras as oportunidades de interação com falantes de outras línguas diferentes do português e do espanhol. A tecnologia sempre foi o principal elemento mediador para encurtar a distância entre os aprendizes e os falantes de outras línguas em outros continentes. Acredito que o mesmo acontece em outras partes do mundo. No nosso banco de dados de narrativas de aprendizagem<sup>2</sup>, com histórias de aprendizes de várias partes do mundo, como Brasil, Japão e Finlândia, os narradores, geralmente, retratam a aprendizagem de línguas nas escolas como uma experiência monótona que lida com *input* pobre e foco intenso na gramática. Deixando de lado os que relatam experiências de aprendizagem em viagens, encontramos, nos demais relatos, uma mudança de fase na aquisição quando os aprendizes vivenciam experiências com a língua fora da sala de aula, o que aumenta a taxa de exposição ao idioma por meio de artefatos culturais – televisão, rádio, tocadores de CD e DVD, cinema, revistas, jornais, música, interações on-line e outras atividades computadorizadas.

Na América do Sul, apesar de os computadores pessoais estarem disponíveis desde a década de 80, a difusão real dessa tecnologia só aconteceu com a emergência da Internet na década de 90. Antes disso, não há registro de experiências relevantes, mas uma mudança acelerada vem sendo registrada. Passo em seguida à história do ensino de línguas mediado por computador (ELMC) no Brasil.

#### **3.1. ELMC no Brasil**

---

<sup>2</sup> Todos os dados do projeto AMFALE podem ser lidos em <http://www.veramenezes.com/amafale.htm>

Como revelado nos estudos de Rogers et al (2005) e Chambers e Bax (2006), quando uma inovação aparece, a primeira atitude é a de desconfiança, medo e rejeição, mas, pouco a pouco, novas práticas vão sendo incorporadas ao sistema e um estado de normalização é atingido. Não foi diferente no Brasil. Recorrendo aos sistemas complexos, podemos dizer que quando um novo elemento entra no sistema, ele pode causar turbulência e desorganizar o sistema, mas da desordem ou do caos, emerge uma nova ordem e o sistema se auto-organiza.

A auto-organização é uma característica importante dos sistemas complexos adaptativos. Da desorganização surge um sistema mais organizado. Um exemplo é a ampla adoção dos computadores atualmente. Apesar das resistências naturais, o computador é hoje inseparável do sistema educacional, apesar da diferença das escalas, pois ainda estamos vivendo um período de desconfiança e turbulência, como pretendo mostrar mais à frente.

O Brasil se conectou à Internet em 1991 com a criação da Rede Nacional de Pesquisa (RNP) pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Essa rede interconectava diversas universidades e os professores começaram a interagir com seus pares no exterior por meio de BBS (*Bulletin Board System*), mas o acesso público só foi possível em 1994 e, em 1997, chegou a WWW como a conhecemos hoje.

Hoje, 20 milhões dos 40 milhões de usuários da Internet no Brasil não possuem computadores em casa, mas eles geralmente usam Lan Houses que estão disponíveis em diversos lugares, mesmo nas regiões pobres. Parte da população ainda pode ter acesso a Centros de Computadores mantidos pelos governos ou por ONGs, mas, nesses centros, geralmente, os usuários não podem ter acesso ao Orkut ou mesmo a determinados jogos.

No ensino de línguas mediado por computador no Brasil, a pioneira foi a Profa. Heloisa Collins, da PUCSP. Ela desenvolveu, em conjunto com sua mestranda Ana Sílvia Ferreira, um curso de leitura instrumental usando o *Bulletin Board System*, que dependia de uma conexão telefônica. Ferreira (1998) registrou essa experiência em sua dissertação de mestrado, o primeiro trabalho acadêmico a relatar pesquisa em ELMC no Brasil. Outro curso de inglês, *Surfing & Learning*, foi desenvolvido por um grupo coordenado pela Dra. Collins e foi ministrado de 1997 a 2002. De 1999 a 2000, *Surfing & Learning* tornou-se um projeto conjunto da PUCSP e da UOL (Universe online). Era um curso de 8 semanas de

inglês básico para adultos que queriam se comunicar com outros usuários da Internet por meio de chat, email e fórum. Collins foi também responsável por outros cursos envolvendo não apenas leitura, mas também habilidades orais. Muitos desses cursos foram incluídos em um programa de educação continuada, *Teachers' Links*, para professores do estado de São Paulo, com apoio do governo do estado.

Outra pioneira, a Profa. Denise Braga, criou em 2000 e desenvolve, até hoje, o projeto *Read in Web* para alunos da pós-graduação na UNICAMP. Em 2008, *Read in Web* tornou-se um curso regular também para a graduação. A Dra. Braga está também envolvida no desenvolvimento de projetos de conscientização social crítica através de práticas de letramento digital em contextos de ensino básico no Brasil. Seus alunos desenvolvem páginas na web para grupos da periferia de Campinas e, também, material sobre saúde para ser usado nas escolas de alunos carentes.

Percurso oposto foi feito por mim e meus orientandos na UFMG. Iniciamos nosso trabalho de ensino mediado por computador na graduação e depois migramos para a pós-graduação e o curso de especialização em língua inglesa. No próximo ano, estaremos oferecendo um curso de especialização em ensino de línguas mediado por computador, totalmente on-line.

Nossas atividades com ELMC se iniciaram em 1997 com uma disciplina de leitura e escrita mediada por computador na Universidade Federal de Minas Gerais. Fomos os primeiros a incluir ELMC como atividade curricular. No começo, usávamos grupos de discussão (YahooGroups) e fóruns gratuitos (Voy.com), mas, depois, migramos para ambientes virtuais de aprendizagem também gratuitos como o TELEDUC e o Moodle. A primeira disciplina, *Reading and Writing on the Web*, atividades disponíveis na web ofereciam oportunidades para que os alunos interagissem com outros falantes de inglês por e-mail ou chat. As primeiras turmas utilizavam um laboratório financiado pela CAPES, mas a partir de 1999 optamos por atividades assíncronas e os alunos podem usar os computadores dos diversos laboratórios da UFMG, acessar de casa, de *lan houses* ou de seus locais de trabalho. Apesar da esperada resistência por parte de alguns colegas, conseguimos oferecer vários cursos on-line focando não apenas o desenvolvimento da língua, mas também a formação de professores com tópicos em Lingüística Aplicada.

Outro projeto relevante – *Teletandem Brasil: foreign languages for all* – vem sendo desenvolvido por um conjunto de professores da UNESP, sob a coordenação do Prof. João Telles. O projeto desenvolve atividades extra-curriculares com alunos da graduação e tem por objetivo oferecer a alunos universitários brasileiros e de outras partes do mundo acesso livre e democrático a processos de ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras. Usando o processo intitulado *tandem*, os alunos, em duplas, desenvolvem atividades em conjunto, ficando cada parceiro responsável por uma hora de ajuda ao colega e uma hora dedicada à sua aprendizagem da língua do outro, com a troca de papéis e de línguas.

Com as novas ferramentas para interação e com o material para ensino de inglês publicado na web, nossos alunos, pela primeira vez, foram capazes de desenvolver atividades lingüísticas diferentes daquelas dos livros didáticos. Eles passaram a interagir com outros falantes por email e chat, deixando de ser meros repetidores ou simuladores para se tornarem agentes no uso da língua, ou seja, usuários da língua em práticas sociais reais da linguagem.

Finalmente, destaco outro pioneiro, Vilson Leffa, no sul do Brasil. Vilson desenvolveu o **ELO** (*Electronic Learning Organizer*), um sistema de autoria para produção de atividades de aprendizagem com ênfase no ensino de línguas. Com o **ELO** é possível criar diferentes tipos de atividades para o ensino, incluindo leitura com um dicionário acoplado e atividades em forma de perguntas abertas com *feedback* automático.

Como vimos, cada um dos pioneiros se dedicou a uma área, Heloisa Collins na extensão, Denise Braga na pós-graduação e agora investindo também na graduação, Vilson Leffa na produção de material didático, incluindo cursos on-line sobre o tema, e nosso grupo na graduação e depois na pós-graduação. Mas o sistema continua vivenciando turbulências. Este ano, demos mais dois passos. O primeiro aconteceu no primeiro semestre quando oferecemos um curso assíncrono on-line sobre estratégias de leitura em inglês para 1000 alunos de diferentes cursos de graduação da UFMG que necessitavam melhorar sua habilidade de leitura. No segundo semestre, demos o segundo passo, com o nível 2 do mesmo curso para outros 1000 alunos, totalizando 2000 alunos. Esse curso foi possível graças aos esforços de colegas de várias universidades federais brasileiras que se uniram para produzir o material do curso. Essa iniciativa, no entanto, causou muita turbulência em alguns níveis administrativos e até mesmo entre alguns poucos colegas. Alguns não



confiaram na qualidade do curso para um número tão grande de alunos. Outros ficaram com medo de serem forçados a trabalhar em curso na modalidade on-line e um grupo mais politizado reclamou da iniciativa questionando as decisões políticas do MEC e da própria UFMG que viabilizaram a contratação de bolsistas e não de novos professores. Esse grupo ignorou que jamais conseguiríamos atender a toda a demanda por cursos desse tipo em outro tipo de modalidade de ensino. Apesar das resistências, outros ficaram interessados e se inspiraram em nossa experiência. Um curso de redação acadêmica em língua portuguesa passou a ser oferecido nos mesmos moldes na UFMG, com a oferta de 500 vagas para o segundo semestre de 2008.

Rogers et al (2005) explicam que “quando os indivíduos adotam uma inovação, seu comportamento no nível micro contribui para o comportamento no nível macro. À medida que a taxa de adoção da inovação acelera e a difusão da inovação aumenta, um comportamento adaptativo emerge no nível do sistema”. Acredito que isso foi o que aconteceu com o grupo de pioneiros brasileiros. Cada um de nós contribuiu para influenciar outros colegas e outros elementos do sistema foram influenciados por novas iniciativas de forma a ir normalizando a utilização dos computadores no ensino de línguas.

Os sistemas complexos são fractais. Fractais são padrões recorrentes e auto-semelhantes encontrados em vários níveis do sistema. Como pontua Sade (2008, p. 14), em um fractal há “infinitas possibilidades de subdivisões internas, limitadas por uma área externa. Um exemplo de fractal é a própria WWW que é composta por infinitas conexões. Cada conexão é, de fato, uma pequena versão da WWW. O todo da WWW é composto por versões reduzidas dela mesma. Considerar a WWW como fractal é entendê-la como algo que contém muitas porções repetidas de diferentes tamanhos com propriedades semelhantes. O ELMC on-line é um de seus fractais.

Como qualquer sistema complexo, os sistemas educacionais não se comportam de forma linear e pequenas mudanças no sistema podem ter um grande impacto no sistema como um todo. Como os pioneiros em ELMC também trabalhavam com formação de professores, suas micro experiências contribuíram para difundir o ELMC pelo país. Seus trabalhos inspiraram outros professores em diferentes partes do país, mas esses pioneiros foram também influenciados por outros pioneiros de outras partes do mundo.

O abandono de uma metodologia de ensino altamente estruturada e centrada no professor em favor de uma abordagem mais centrada no aluno perturba o sistema embora ambas as tendências possam perfeitamente co-existir. Este fenômeno pode ser entendido como bifurcação do sistema, “a divisão em dois modos de comportamento de um sistema que antes exibia apenas um comportamento”. A bifurcação ocorre porque o sistema torna-se instável com a introdução da inovação e todos os subprodutos que vêm juntos. O sistema é então atraído para um novo ciclo.

Um sistema complexo não linear converge em direção a um ‘atrator estranho’. Sade (2008) explica que

A palavra “atrator” pode nos levar a pensar que atrator é algo que atrai, mas, de fato, atrator, como definido por Kauffman<sup>3</sup> (e Taylor, 2001, p. 283n.36) é *um termo usado para descrever um comportamento relativamente de longo prazo para o qual o sistema caminha, ou um conjunto de pontos para o qual todas as trajetórias vizinhas convergem*. Em outras palavras, um atrator pode ser entendido como *uma série repetida de estados – padrões de movimentos ordenados e recorrentes* (Taylor, 2001, p. 185) que geram a estabilização do sistema.

Como a aprendizagem de línguas é um sistema não-linear, algumas tendências podem emergir e permanecer estáveis por um período relativamente longo. É o caso, por exemplo, dos livros, mas a criatividade, como ressalta Miller (2004) “é um fenômeno emergente estruturado por atratores estranhos, que governam a complexidade da informação em um fluxo dinâmico”. Reigeluth (2007) diz que “um atrator estranho é um tipo de fractal que emerge em um sistema em processo de transformação” e Rogers et al (2005) acrescentam quem é “ ‘estranho’ porque é ordenado quando se esperava que fosse randômico; atrator porque ‘atrai’ ou traz ordem para si mesmo apesar do caos aparente.”

A educação lingüística tem seus atratores estranhos que nunca se acomodam. As novas tecnologias estão entre esses atratores. Mídia impressa, tecnologia de áudio e vídeo, e agora os computadores são responsáveis pelas mudanças no sistema. Pequenas mudanças nos sistemas

---

<sup>3</sup> KAUFFMAN, S. (1995). *At home in the universe: the search for the Laws of self-organization and complexity*. New York: Oxford University Press.

complexos podem resultar em efeitos desproporcionais. O ensino de línguas vem sofrendo uma turbulência criativa na América do Sul e representa um fractal no sistema educacional que tem sido afetada como um todo pelas tecnologias digitais. Reigeluth (2007) explica que

Os sistemas dinâmicos complexos constituem uma teia de relações causais que influenciam o comportamento do sistema nos seus vários níveis. Eles nos ajudam a entender como uma mudança em uma parte do sistema educacional tem a probabilidade de afetar outras partes e resultados do sistema, e a entender como uma mudança em uma parte de um sistema educacional tem a probabilidade de ser impactada por outras partes do sistema.

### **3.2. O efeito borboleta**

Pequenas mudanças nas condições iniciais de um sistema dinâmico podem produzir grandes variações no comportamento de longo prazo do sistema. Isso é metaforicamente representado pela idéia de que o bater das asas de uma borboleta no Brasil pode afetar um conjunto de eventos gerando um furacão na Califórnia. O impacto dos computadores na educação pode ser explicado como um efeito borboleta. Se os computadores não tivessem penetrado no sistema educacional, ele seria totalmente diferente. Esse impacto pode ser percebido em diversos elementos do sistema, tais como nas políticas educacionais, nas escolas, nos professores, nos alunos, na pesquisa e no próprio desenvolvimento da tecnologia. Pretendo a seguir mostrar alguns desses impactos na América do Sul.

#### **3.2.1. Políticas educacionais**

Um impacto nas políticas educacionais pode ser visto no projeto **Chile ENLACES** (*enlaces* significa links em Espanhol). O projeto consiste em uma rede de informação e comunicação entre as escolas primárias e secundárias da rede pública chilena e faz parte de uma ampla reforma educacional do governo chileno. Seu objetivo é melhorar a qualidade, eficiência e igualdade na educação primária e secundária. Em 1993, houve a demonstração

de um projeto piloto no sul do país e por volta de 2000, houve o envolvimento de todas as escolas secundárias e metade de todas as escolas primárias.

Outro exemplo é o projeto **World Links—A Model for Networked Learning**, uma iniciativa, em 1997, do Banco Mundial para dar suporte aos países em desenvolvimento no sentido de ampliar o acesso ao mundo digital. Hawkins (2002) informa que “seu objetivo principal é fornecer às escolas dos países em desenvolvimento e aos ministérios de educação soluções sustentáveis para mobilizar a tecnologia necessária, competências e recursos educacionais para preparar alunos e professores para entrar no mundo conectado em rede”. O projeto tem por objetivo reduzir a distância, no que diz respeito a habilidades, conhecimentos e oportunidades educacionais entre alunos de nações industrializadas e de nações em desenvolvimento. Entre os 21 países participantes do projeto, 4 são da América do Sul: Brasil, Chile, Colômbia, Paraguai e Peru. De acordo com Hawkins (2002, p. 39), a rede conectou milhares de alunos e professores em todo o mundo para aprendizagem colaborativa e ajudou ministérios da educação a pilotar e aprender com a implementação de escolas com aprendizagem em rede.

Um terceiro exemplo do impacto dos computadores na educação é a iniciativa de vários países da América do Sul para dar a cada aluno e a cada professor um computador. O Peru comprou 40.000 notebooks em fevereiro deste ano (2008) e pretende distribuir outras 210.000 unidades para crianças na escola primária em áreas rurais distantes ao longo deste ano. No Uruguai, o plano é entregar computadores portáteis a todos os alunos e professores da escola primária em 2009. O mesmo está acontecendo no Brasil e vale a pena mencionar que algumas cidades estão oferecendo conexão sem fio para a população.

### **3.2.2. O impacto dos computadores na pesquisa**

Os pesquisadores têm tentado desenvolver computadores mais baratos e *software* livre. Os pesquisadores em ELMC têm investigado temas diversos, tais como, colaboração; *feedback*; interação; aspectos de design e desenvolvimento de cursos on-line; percepções de alunos e professores, letramento digital, etc. Muitas dissertações e teses têm sido produzidas na área de ELMC em nossas universidades. Como consequência do desenvolvimento da pesquisa, muitos periódicos acadêmicos foram criados no mundo todo

e um exemplo na América do Sul é o *EC-CALL Journal* (Electronic Colombian Computer-Assisted Language Learning Journal).



Figura 1. Página da revista EC-CALL

### 3.2.3. O impacto dos computadores nas escolas

Os computadores de língua estão sendo substituídos por laboratórios de computadores, os currículos estão sendo reformados e o letramento digital passa a fazer parte das atividades curriculares. Muitas instituições começam a investir em bibliotecas digitais, oferecendo acesso, geralmente gratuito, a livros e periódicos. Além disso, autores e instituições colocam na rede artigos e livros e muito periódicos online são de acesso irrestrito. Vale a pena mencionar a iniciativa do Ministério da Educação brasileiro que criou o portal da CAPES para 191 instituições federais brasileiras, com acesso livre a 12.365 periódicos internacionais e 126 bancos de dados em diversas áreas científicas.

Na virada do século, houve um *boom* de programas de educação a distância e, mesmo em escolas mais tradicionais, há uma tendência em direção à co-existência de cursos tradicionais e atividades mediadas pelo computador. Conteúdo para ser colocado online vem sendo produzido de forma colaborativa. Um exemplo é o nosso projeto INGREDE.

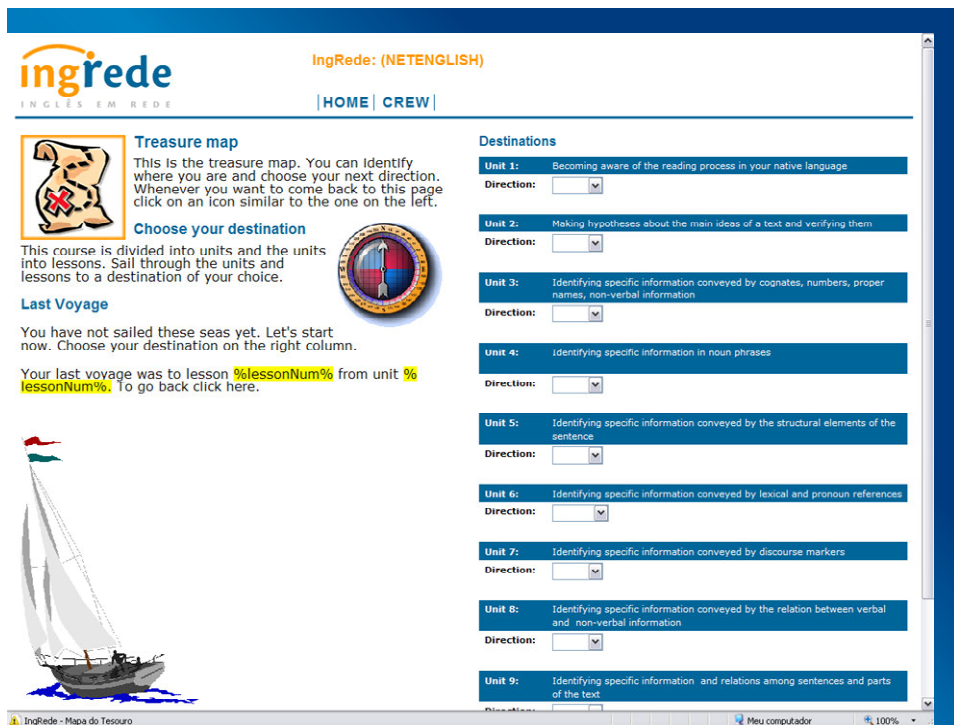


Figura 3. Página das unidades do INGREDE

Outro exemplo de projeto colaborativo é *La Enciclopedia Virtual Paraguaya*, que reúne conteúdo de todos os níveis educacionais, incluindo línguas estrangeiras. Muito material gratuito vem sendo disponibilizado na Internet. Dois bons exemplos são as páginas argentinas *The Argentinean E-teaching online* e *The Effective English*.



Figura 4 The Argentinean E-teaching online



Figura 5 The Effective English

### 3.2.4. O impacto dos computadores nos professores

Os computadores possibilitam aos professores experimentar novas modalidades de ensino, como por exemplo, atividades colaborativas tanto para produção e publicação de material como para prática reflexiva. A interação entre pares cresceu e associações começam a ser criadas. Um exemplo é a *Asociación Venezolana para la Enseñanza y Aprendizaje de Lenguas Mediados por el Computador* que foi criada em 2007 e outra é a ABHETE (Associação Brasileira de estudos de Hipertexto e Tecnologia Educacional).

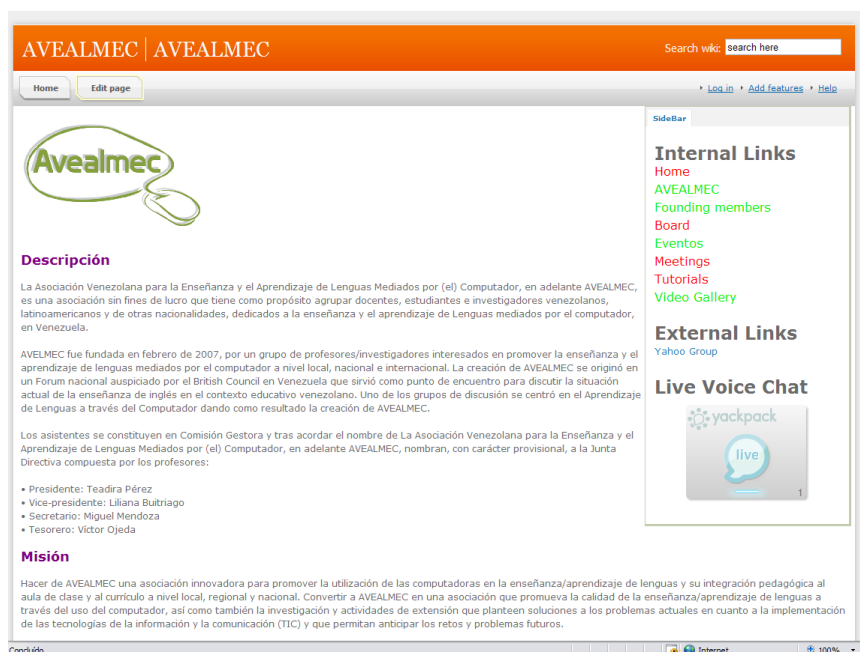




Figura 6 Página da Avealmec



Figura 6 Página da ABHET

Outro fenômeno emergente são as comunidades de prática. Na Argentina, temos o *Edeblogger Argentino* que hospeda blogs educacionais.



Figura 7 Página do Edeblogger Argentino

Outra comunidade importante é a Webheads in Action com professores de todo o mundo, incluindo vários da América do Sul. Entre eles, merecem destaque alguns colegas



sul-americanos que ganharam bolsa para participação no congresso WorldCALL 2008 no Japão: Evelyn Izquierdo da Venezuela e Erika Cruvinel e Jennifer Verschoor da Argentina.

Apesar dos vários aspectos positivos, os professores enfrentam alguns problemas. Geralmente, os cursos on-line têm mais alunos, mas o salário continua o mesmo. Mesmo nos cursos presenciais, os alunos acabam interagindo com os professores depois da aula por e-mail, mas não são pagos pela tarefa extra. Em algumas universidades, os professores estão sendo substituídos por tutores, com salários menores, e alguns sindicatos começam a discutir a questão ou a entrar na justiça.

### 3.2.5. O impacto dos computadores nos alunos

Os alunos tornam-se autores e podem publicar seus textos e serem lidos por outras pessoas, além do professor e dos colegas. Além disso, eles se engajam em diferentes comunidades de prática. Existem, na Internet, várias páginas onde podem ser encontrados parceiros para interação em diversas línguas. Veja com o exemplo a figura X de alunos bolivianos procurando parceiros para praticar japonês, espanhol, chinês, português e norueguês.

**Bolivian Language Exchange Partners**

Exchange by EMail, Text Chat, Voice Chat, Face-to-face

Language Exchange > Country > Bolivian Language Exchange Partners

**the world's LARGEST language exchange community**

Language Exchange Partners from Bolivia

Here are 20 of our most recent Bolivia members that could become your partner.

To view all registered Bolivia language exchange members, please click [here](#).

Click on a name for more information or to contact the member.

Name	Country (City)	Native Language	Practicing Language	Description
<a href="#">amir</a>	Bolivia (el alto)	Spanish	Japanese	tengo un interes de sprendre el japonés ya q me intereza su cultura y sus costumbres
<a href="#">Andrea</a>	Bolivia (Santa cruz)	Spanish English German	Icelandic	Hi! Im Andrea im 21, I'd love to learn this language cuz im travelling to Iceland at the end of the year! (yeah) and im really looking forward to move there once im finished with Uni... I love music, films, photography, art in general, travelling is .....
<a href="#">angela</a>	Bolivia (santa cruz)	Spanish	Spanish	hola soy alegre me gustan las cosas locas y quiero aprender japonés por que me agrada
<a href="#">diego</a>	Bolivia (sucree)	Spanish	Spanish	r
<a href="#">edzon</a>	Bolivia (la paz)	Spanish	Chinese, Mandarin	por que soy estudiante en comercio y quiero aprender chinopara algun dia viajar a china y poder realizar un comercio mas exacto
<a href="#">gabriela</a>	Bolivia (la paz)	Spanish	Portuguese	bueno me gustaria apender y asi porder conversar con otras personas para mejorar mi nivel academico
<a href="#">Guido</a>	Bolivia (Cochabamba)	Spanish English	Norwegian	Hi I am Bolivian Im 18 years old, I am Studing to be a pilot and want to continue my studies in norway. I want to learn and try to practice !! Hola soy

**The Basics**

[What](#) is a language exchange?  
[Why](#) do a language exchange?  
[How](#) to do a language exchange?  
[Sign up](#) now - add your free profile!

**As featured in...**

Yahoo! Internet Life Magazine

**Member Testimonials**

"My language exchange is working wonderfully..." "We couldn't be happier with the exchange. Thank you for setting it all up. Thank you for everything."  
 - John C., New York, United States, March 29, 2001

"It has been a great experience for me so far..." "this is my #1 favorite online site. Thanks."  
 - United States, March 29, 2001

"I'll be using your site to practice my French, and I'll recommend it to everyone I know."  
 - Katerina Vallanatos, ESL Teacher, U.S.A., January 1, 2001

Figura 8 Página para encontrar parceiros para interação em línguas diversas

Outro exemplo é o projeto scrapbook, de Erika Cruvinel, para aprendizes de inglês.

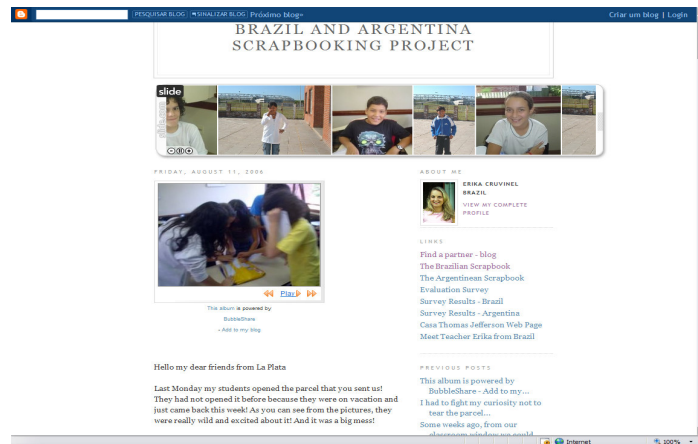


Figura 9 Projeto Scrapbook

Na página do projeto, encontra-se a seguinte descrição:

Duas turmas de países diferentes começam a criar um scrapbook onde incluem os interesses, estilos de vida e culturas dos estudantes. Cada aluno leva seu *scrapbook* para casa e insere poemas, textos, letras de músicas favoritas, uma história, desenhos, fotos, adesivos, cartões postais. Em resumo, cada aluno terá a chance de personalizar uma página. Na data agendada, as duas turmas enviam seus *scrapbooks* para o parceiro em outro país. O projeto tem por objetivo encorajar a escrita autêntica, fornecendo aos alunos uma audiência real. Além disso, dá oportunidade aos estudantes de compreender outras culturas. As duas turmas trocam e-mails ou usam o blog para manterem-se em contato durante o projeto.

Um terceiro projeto é o *Writingmatrix: Engaging collaborative writing through social networking* coordenado por Vance Stevens com a participação sul-americana de Nelba Quintana, Rita Zeinstejer, from Argentina e Doris Molero, from Venezuela, e de seus respectivos alunos. Os participantes, com níveis de competência variada, interagem usando blogs e outras ferramentas da web, incluindo RSS feed readers e Technorati [<http://technorati.com>].

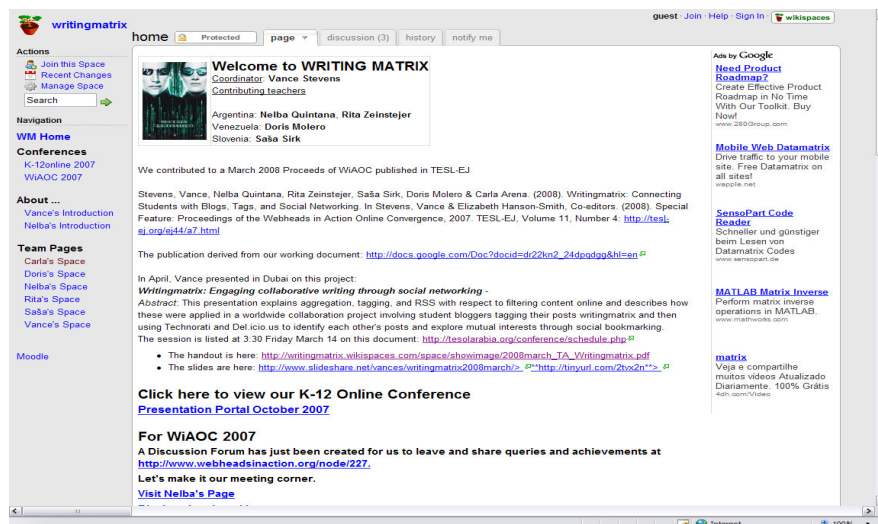


Figura 10 Página do projeto Writing Matrix

#### 4. Conclusão

O ELMC trouxe mudanças para a interação humana que deixou de ser apenas local para ser também global. Os aprendizes e professores sul-americanos, assim como em outras partes do mundo, não estão mais limitados aos livros didáticos e às interações ocasionais com outros falantes. Eles têm escolhas: os professores podem escolher livremente materiais complementares, podem acessar jornais, revistas, vídeos, jogos, etc. Os aprendizes podem também escolher o que ler, ver e ouvir e, ainda, com quem interagir mediado pelas ferramentas de som, vídeo e texto.

Compartilhar e colaborar são palavras chave no mundo da educação digital. Ao compartilhar e colaborar, estamos oferecendo as condições necessárias para a emergência de uma inteligência coletiva, como conceituada por Pierre Levy (1994).

Para a aquisição de uma língua, uma condição necessária é agência, isto é, usar a língua para fazer algo. Apesar de encontrarmos muitos materiais tradicionais publicados na web e que não oferecem aos aprendizes nenhuma oportunidade de engajamento em práticas sociais de linguagem autêntica, as bifurcações do sistema conduzem os aprendizes autônomos para atratores estranhos que lhes oferecem a chance de serem agentes da própria aprendizagem. Nosso papel como professores de ELMC é “perturbar” a zona de estabilidade e provocar o caos que resulta em uma zona de criatividade (beira do caos) onde pequenas mudanças podem ocorrer, criando efeitos significativos no processo de

aprendizagem. Para fazer isso, devemos libertar nossos alunos das paredes da escola para que eles sejam capazes de agir no mundo das práticas sociais da linguagem.

Como ressaltado por Davis e Sumara (2006, p. 6), “os sistemas complexos incorporam suas histórias – eles aprendem – e são melhor explicados nos termos da evolução darwiniana do que na mecânica newtoniana”. O ELMC na América do Sul aprendeu com os pioneiros em outros continentes e com suas próprias experiências. A crescente conectividade entre os especialistas em ELMC certamente têm contribuído para o estágio em que estamos hoje. Somos uma parte da história mundial do ELMC e, assim, o que registrei aqui é apenas um fractal da história global. Como os fractais são processos recursivos, tenho certeza de que o fractal que acabei de apresentar é o ponto de partida para as fases subseqüentes, fases essas criativas e inesperadas na história coletiva do ELMC.

Semelhante à natureza, o ELMC está sempre no processo de vir a ser e eu gostaria de terminar essas reflexões com os versos *Como uma onda* de Lulu Santos, que, poeticamente parafraseia a idéia de Heráclitus do que “tudo está em um estado de fluxo”.

Nada do que foi será  
De novo do jeito que já foi um dia  
Tudo passa  
Tudo sempre passará

A vida vem em ondas  
Como um mar  
Num indo e vindo infinito

Tudo que se vê não é  
Igual ao que a gente  
Viu há um segundo  
Tudo muda o tempo todo  
No mundo

Não adianta fugir  
Nem mentir  
Pra si mesmo agora  
Há tanta vida lá fora

Aqui dentro sempre  
Como uma onda no mar  
Como uma onda no mar  
Como uma onda no mar  
Lulu Santos

## Referências

Alexander, Christopher. Language Labs: an Overview of the Trends. In Teaching English with Technology. *A Journal for Teachers of English*. Vol. 7, Issue 3, 2007 Acesso em 15 de Maio de 2008, disponível em [http://www.iatefl.org.pl/call/j\\_soft29.htm](http://www.iatefl.org.pl/call/j_soft29.htm)

Chambers, A. & S. Bax. Making CALL work: Towards normalisation. *System*, 34: 465-479, 2006.

Ferreira, Ana Silvia. *Interações em Curso de Inglês Instrumental Mediado pelo Computador: Expectativas e Resultados*. Dissertação de Mestrado. PUCSP, São Paulo, 1998.

Hawkins, Robert J. “Ten lessons for ICT and education in the developing world”. In The global information technology report 2001-2002: readiness for the networked world, edited by Soumitra Dutta, Bruno Lanvin and Fiona Paua. Acesso em 15 de junho de 2008. Disponível em [cyber.law.harvard.edu/itg/libpubs/gitrr2002\\_ch04.pdf](http://cyber.law.harvard.edu/itg/libpubs/gitrr2002_ch04.pdf)

Kaput, J., Bar-Yam, Y., Jacobson, M. Jakobsson, E., Lemke, J., Wilensky, U., & Collaborators. Two roles for complex systems in education: mainstream content and analytical tools & perspectives, Report to NSF on Project #REC-9980241 Acesso em 15 de maio de. Disponível em <http://necsi.net>

Kauffman, S. At home in the universe: the search for the laws of self-organization and complexity. New York: Oxford University Press, 1995.

Kelly, L.G. *25 centuries of language teaching*. Rowley, Massachusetts: Newbury, 1969.

Lévy, Pierre. *L'intelligence collective*. Pour une anthropologie du cyberspace. (Collective Intelligence) La Découverte: Paris, 1994.

Miller, Iona. *Edge artists as 'strange attractors': a source of negentropy in society*, 2004. Acesso em 18 de junho de 2008. Disponível em <http://www.subcutaneous.org/edge.html>

Reigeluth, C.M. Chaos theory and the sciences of complexity: foundations for transforming education. In B. Despres (Ed.), *Systems thinkers in action: A field guide for effective change leadership in education*. New York: Rowman & Littlefield, 2008. Acesso em 15 de julho de 2008. Disponível em [www.indiana.edu/~syschang/decatour/documents/chaos\\_reigeluth\\_s2004.pdf](http://www.indiana.edu/~syschang/decatour/documents/chaos_reigeluth_s2004.pdf)

Rogers, Everett M., Medina, Una E., Rivera, Mario A. & Wiley, Cody J. (Complex adaptive systems and the diffusion of innovations. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, Volume 10(3), article 30, 2005. Acesso em 12 de maio de 2008. Disponível em [www.innovation.cc/volumes-issues/rogers-adaptivesystem7final.pdf](http://www.innovation.cc/volumes-issues/rogers-adaptivesystem7final.pdf)

Sade, Liliane Assis (2008). Complexity and identity reconstruction in second language acquisition. unpublished manuscript.