

TURMAS GRANDES E LIMITAÇÕES TECNOLÓGICAS: BUSCANDO SOLUÇÕES

Recebido em 30/05/2009

Aceito em: 24/06/2009

Vera Lúcia Menezes de Oliveira e PAIVA*
Junia de Carvalho Fidelis BRAGA**

Resumo: *As narrativas de aprendizagem de línguas estrangeiras demonstram que os aprendizes, privados de contato com falantes da língua que aprendem, recorrem a tecnologia que, além de mediar o fornecimento de input, propicia também oportunidades de práticas sociais de linguagem em termos de leitura, escrita e interação. No entanto, sabemos que mesmo nas escolas que dispõem de laboratórios, ainda não aconteceu a apropriação adequada das tecnologias de informação e comunicação. Neste artigo, tomando como referencial teórico a teoria da complexidade, discutimos algumas limitações que interferem no processo de ensino e aprendizagem de uma língua estrangeira no contexto brasileiro com ênfase na questão das limitações tecnológicas e salas de aula numerosas. Em seguida, descrevemos algumas experiências mediadas pelo uso da tecnologia e apresentaremos um estudo empírico sobre comunidades autônomas de aprendizagem.*

Palavras chave: *salas de aula numerosas; limitações tecnológicas; soluções*

Introdução

Ensinar uma língua estrangeira, como o inglês, em um país de proporções continentais como o Brasil não é tarefa fácil devido ao sério desequilíbrio no tocante ao desenvolvimento de suas regiões, à distribuição de renda e à qualidade das instituições educacionais. O aprendiz encontra alguns obstáculos para aprender a língua inglesa como, por exemplo, conteúdos

* Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva é professora titular da Faculdade de Letras da UFMG e pesquisadora do CNPq. Atua na Graduação e na Pós-Graduação, nas linhas de pesquisa em "Estudos em Línguas Estrangeiras: Ensino/Aprendizagem, Usos e Culturas" e em Linguagem e Tecnologia. Publica regularmente no Brasil e no exterior. E-mail: vlmop@veramenezes.com.

** Junia de Carvalho Fidelis Braga é doutora em Linguística Aplicada com foco em Linguagem e Tecnologia. Atualmente é professora visitante da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais. Atua na área de ensino de inglês mediado por computador e tem publicações no Brasil e no exterior. E-mail: college@microplnet.com.

programáticos centrados apenas na forma, materiais pedagógicos de qualidade duvidosa, limitações tecnológicas e falta de contato com falantes nativos ou proficientes. Além disso, nem sempre os programas de formação de professores são capazes de desenvolver a competência comunicativa esperada dos futuros professores de língua estrangeira. Em função disso, os alunos com boa condição financeira buscam desenvolver sua proficiência linguística em cursos livres que acolhem pequenos grupos de alunos e oferecem professores qualificados e acesso à tecnologia.

No ensino básico, e mesmo no universitário, são raros os casos de turmas pequenas. O número de estudantes por turma tende a variar entre 30 a 90 alunos, mesmo em escolas de maior poder aquisitivo. Outro problema diz respeito ao conteúdo programático dos cursos, que, geralmente, oferece poucas oportunidades de uso da língua. Um dos colaboradores do projeto AMFALE¹ sintetiza em sua narrativa, escrita em inglês, o que a maioria dos alunos relata sobre a aprendizagem de inglês no ensino médio: “todo ano aprendíamos as mesmas coisas tais como verbo *to be*, formas negativas e interrogativas, etc.”². Essas limitações são comuns no mundo inteiro como se pode observar no corpus do projeto AMFALE. Três narradores japoneses apresentam as mesmas reclamações sobre suas aulas de inglês: (1) “As aulas consistiam quase que exclusivamente na leitura de um livro e na tradução dele para o japonês.” (2) “Eu memorizava frases e parágrafos e até mesmo histórias inteiras do livro texto porque minha professora dizia que memorizá-las seria uma boa maneira de dominar a gramática do inglês”; (3) “Eu não tinha nenhuma aula comunicativa, só de gramática”. Uma outra narrativa, coletada na Finlândia, também registra memórias negativas:

“Não me lembro de muitas coisas positivas de minha história de aprendizagem de inglês. Aprender inglês na escola significava aprender gramática, vocabulário, provas e avaliação externa. Na escola raramente interagíamos e quando resolvíamos falar em inglês éramos criticados pelo professor e pelos colegas.”

Neste artigo, apresentamos algumas constatações sobre aprendizagem de línguas estrangeiras reportadas em narrativas de aprendizagem de inglês,

¹ O projeto AMFALE (Aprendendo com Memórias de Falantes e Aprendizes de Línguas Estrangeiras) reúne pesquisadores interessados em narrativas de aprendizes de línguas. Pesquisadores no Brasil, Japão e Finlândia têm coletado histórias de aprendizagem de línguas pra diferentes propósitos de pesquisa, incluindo a autonomia no processo de aprendizagem de língua inglesa. Outras contribuições são bem-vindas. A página do projeto pode ser acessada em <http://www.veramenezes.com.amfale.htm>. Até o momento, o projeto conta com um pequeno corpus de narrativas orais e escritas em português e inglês bem como um pequeno corpus de narrativas multimídia escritas em inglês. O projeto e as narrativas podem ser encontrados no link < <http://www.veramenezes.com/narmulti.htm>>.

² Essa e as demais traduções são de nossa responsabilidade.

descrevemos experiências mediadas pelo uso da tecnologia e apresentamos um estudo empírico sobre comunidades autônomas de aprendizagem à luz da teoria da teoria da complexidade.

Complexidade

Surgida inicialmente nas ciências naturais, a teoria da complexidade tem sido cada vez mais utilizada para a compreensão de sistemas humanos e sociais. Um número crescente de artigos da Linguística Aplicada tais como Larsen-Freeman (1997, 2000, 2002, 2006), Cameron (1999), Finch (2002), Paiva (2006, 2006b), Parreiras (2005), Braga (2007), Martins (2008), e Silva (2008), Resende (2009) analisaram fenômenos na área de aquisição de segunda língua como, por exemplo, interlíngua, diferenças individuais, autonomia, bem como a aprendizagem na sala de aula em geral. Esses trabalhos reconhecem que a teoria da complexidade, uma alternativa às abordagens lineares e reducionistas, é uma nova visão que contempla as relações entre agentes e padrões que emergem dessas relações.

A literatura sobre sistemas complexos identifica uma série de características que devem estar presentes para que um fenômeno seja considerado complexo. As discussões neste trabalho focarão, principalmente, a dinamicidade, a adaptabilidade, a auto-organização e a emergência, propriedades mais frequentes em fenômenos tais como a aquisição de línguas, a sala de aula tradicional e ambientes virtuais de aprendizagem.

Um **sistema complexo adaptativo** é qualquer sistema que envolve elementos ou agentes que interagem entre si, em constante adaptação com o ambiente, à medida que buscam acomodação mútua para otimizar possíveis benefícios que assegurem sua sobrevivência.

Um sistema complexo é **dinâmico e aberto**, ou seja, processa mudanças ao longo de sua evolução e troca insumos com o ambiente. As constantes ações e reações dos agentes fazem com que o sistema se torne **dinâmico** e suscetível às mudanças que resultam de **feedback**, adaptando-se, assim, ao novo ambiente e aprendendo através da experiência. Quanto mais complexo um sistema, (como por exemplo, os dos seres vivos), maior o *feedback* que ele apresenta, desenvolvendo assim propriedades completamente novas, oriundas de **padrões emergentes**.

Uma qualidade de um sistema complexo adaptativo, ressaltada por Palazzo (2004, p. 4), é a sua capacidade de seleção natural e **auto-organização**. "A organização surge, espontaneamente, a partir da desordem e não parece ser dirigida por leis físicas conhecidas. De alguma forma, a ordem surge das múltiplas interações entre as unidades componentes". Além disso, esse tipo de sistema é capaz de adaptar-se, o que leva à auto-organização e, em última instância, à **emergência** de novos padrões e comportamentos (Holland, 1997). Outra característica determinante em um sistema complexo dinâmico adaptativo é a sua **não-linearidade**, ou seja, em um sistema

complexo, o efeito não é diretamente proporcional à causa, embora isso não signifique que ele não possa, em algum estágio, apresentar características lineares (GLEICK, 1989; HOLLAND, 1997; PALLAZZO, 2004; WALDROP, 1992).

As propriedades dos sistemas complexos contam ainda com algumas condições consideradas necessárias para a emergência complexa (DAVIS & SUMARA, 2006; DAVIS & SIMMT, 2003). Essas condições incluem: a diversidade interna, a redundância, a interação entre os vizinhos e a distribuição do controle. Davis e Sumara (2006), transpondo o conceito de diversidade para grupos sociais, defendem que, em se tratando de ação humana coletiva, existem diversidades importantes e variadas em todo e qualquer grupo social, muitas vezes reprimidas, minimizando dessa forma as oportunidades de inovação coletiva. No contexto educacional, van Lier (2004) defende que a diversidade trata do valor de se ter diferentes alunos e aprendizes na sala de aula.

No contexto de aprendizagem formal, a redundância refere-se às comunalidades de seus agentes tais como a língua, as responsabilidades compartilhadas, o status social, etc. A redundância é considerada vital por Davis e Sumara (2006) para que um sistema social possa exercer dois papéis: possibilitar a interação entre os agentes de um sistema e, quando necessário, possibilitar que uns agentes compensem os outros em um evento de desestabilização. No que concerne a interação entre os vizinhos, Davis e Sumara (2006, p. 142) ressaltam que os “agentes de um sistema devem ser capazes de afetar as atividades uns dos outros”. Mais ainda, a interação entre os pares contribui para a emergência de possibilidades coletivas. O controle descentralizado é, ao mesmo tempo, uma propriedade e uma condição, considerando-se que um sistema evolui porque a descentralização permite a interação entre os pares. A distribuição do controle pode influenciar positivamente a experiência educacional on-line, uma vez que ela fomenta a comunicação entre os pares, bem como a construção coletiva de significado.

Com base nessas características, acreditamos que a complexidade pode trazer esclarecimentos sobre o objeto de nossa análise, ajudando-nos a entender como os agentes em uma sala de aula com vários alunos superam os problemas causados pelas limitações tecnológicas.

As salas de aula com vários alunos e o papel da tecnologia

Ao lermos as narrativas de aprendizagem de língua inglesa no corpus do projeto AMFALE, nos deparamos com um grande número de referências à tecnologia no processo de aprendizagem de línguas estrangeiras. É surpreendente pensar como alguns artefatos tecnológicos foram completamente integrados à área de ensino e aprendizagem de línguas (lápiz, quadro negro, livros, dicionários, material gravado), mas outros não atingiram o “estágio no qual a tecnologia se torna invisível, quase irreconhecível como tecnologia”, ou seja, normalizada, como proposto por Bax (2003, p.23). Um exemplo é o vídeo.

Apesar de todo o apoio dado pelo MEC, com doação de aparelhos de televisão e aparelhos de vídeo-cassete às escolas, a tecnologia não foi devidamente apropriada pelos professores. Essa tecnologia se tornou obsoleta com a chegada do DVD sem nunca ter sido efetivamente integrada ao processo pedagógico.

Outra tecnologia que não foi normalizada até agora é a do computador e, de acordo com Bax, o acrônimo CALL parece reforçar isto. Segundo ele, “não falamos em PALL (*Pen Assisted Language Learning*³) ou em BALL (*Book Assisted Language Learning*⁴) já que estas duas tecnologias – lápis e livro⁵ – estão completamente integradas à educação, mas o CALL⁶ ainda não chegou a esse estágio normalizado” (p.23). Embora possamos ver a total integração de artefatos tecnológicos, tais como o gravador em áudio e o livro, ainda estranhemos o computador e a Internet. Esses dois últimos, no entanto, foram responsáveis por reunir todos os meios de comunicação conhecidos até o momento (som, imagem, texto e vídeo) e vários artefatos de informação (a máquina de escrever, o gravador, o projetor de slides, o telefone, o telégrafo, o aparelho de fax, a imprensa, os bancos de dados, as listas telefônicas, os museus, os jornais, os periódicos acadêmicos, as bibliotecas). Além disso, ofereceu novas formas de interação, tais como o *chat*, o *e-mail*, o *MSN*, e as comunidades virtuais (ex. *Orkut*). Nas salas de aulas com um grande número de alunos, a Internet e suas ferramentas assíncronas abriram novas oportunidades para mais interação. Os aprendizes não mais têm que esperar a sua vez para interagir, após escutar 30 alunos ou mais. Eles agora têm a chance de se comunicarem com falantes reais e de estarem em contato com grande parte da produção cultural em outras línguas. Não obstante, o acesso limitado à tecnologia ainda é um problema.

Ao ler as narrativas no corpus do projeto AMFALE, pode-se ver que as experiências reais que movem os sistemas de aprendizagem são aquelas que envolvem o uso da língua e não do estudo da forma, tais como músicas, filmes e revistas. Como esses aprendizes de língua não pertencem a nenhuma comunidade anglo-fônica, tampouco têm encontros presenciais com falantes de inglês, eles escutam CDs, assistem vídeos e TV, e lêem revistas. Esses aprendizes parecem criar comunidades imaginadas conforme definidas por Anderson (2006). Anderson propõe a substituição do conceito de nação por comunidades imaginadas “uma vez que mesmo os membros da menor nação no mundo jamais conhecerão a maioria de seus compatriotas ou sequer ouvirão falar deles, mas, ainda assim, na mente de cada um deles existe a imagem de sua comunhão” (p.6). Embora esse conceito não tenha sido destinado aos

³ Aprendizagem mediada pela caneta.

⁴ Aprendizagem mediada pelo livro.

⁵ É sempre bom voltar a história e lembrar que o livro também sofreu forte oposição de alguns educadores, além de ainda sofrer censura e não ser acessível a muitos professores e alunos.

⁶ Computer Assisted Language Learning (Aprendizagem mediada por computador)

aprendizes de língua, é perfeitamente adequado ao nosso entendimento sobre o que acontece nos contextos de ELT, como o brasileiro. Essas comunidades imaginadas representadas nas mentes dos aprendizes por cantores e atores/personagens em filmes e programas de TV constituem a energia que faz com que os sistemas de aprendizagem evoluam. As comunidades imaginadas oferecem aos aprendizes o insumo que eles precisam para aprender a língua, especialmente quando as salas de aula, das quais eles fazem parte, não conseguem ir além de itens gramaticais descontextualizados e de traduções inúteis.

As narrativas no corpus da AMFALE também relatam experiências com computadores. Embora vários lares possuam essa tecnologia, eles ainda são considerados artigos de luxo. No entanto, os alunos encontram um modo de superar as limitações que lhes são impostas, como é o caso de um aprendiz brasileiro que relatou que, em 2000, ele ia à casa de seu sobrinho aos domingos para usar o icq⁷ e conversar com pessoas na Inglaterra. Ao fazê-lo, ele tentava usar o que aprendera com as músicas e com as entrevistas na TV.

Atualmente, a Internet diminuiu a distância entre os países e possibilitou uma mudança de escala em relação às experiências reais na aprendizagem de língua estrangeira. Mesmo assim, essa tecnologia ainda está em busca de um nicho nas escolas. Aqueles que aceitam o desafio de usar a tecnologia devem lidar com salas de aula com grande número de alunos, poucos computadores e conexão precária com a Internet. Na próxima seção, discutiremos algumas alternativas para tais problemas.

Alternativas para as salas de aula com vários alunos e tecnologia limitada

Desde 1997, quando o laboratório de informática na Faculdade de Letras da UFMG foi montado, temos utilizado *e-mail*, *fórum*, *chat* e a *www* na sala de aula de línguas em atividades voltadas para o ensino de inglês e para a formação de professores. A tecnologia mudou e os problemas também; no entanto, sempre encontramos soluções para superá-las. Em 1997, por exemplo, não contávamos com nenhum suporte técnico e não sabíamos criar listas de discussão. Superamos essa limitação, digitando, um por um, os endereços eletrônicos dos alunos e pedindo que usassem o botão de “responder a todos” a fim de criarmos uma interação de um-para-todos. A solução não resolveu o problema devido ao fato de alguns alunos selecionarem ‘responder’ em vez de ‘responder a todos’, ocasionando um descompasso nos fluxos das interações. Além disso, não foram raras as vezes em que os alunos tiveram suas caixas de mensagens bloqueadas devido ao excesso de mensagens enviadas durante o curso.

⁷ ICQ or ‘I Seek You’ was the most popular software for instant communication before the arrival of MSN - Short for *Microsoft Network* - a freeware instant messaging client that was developed and distributed by Microsoft.

Com o crescente interesse pelo ensino de línguas mediado pelo computador, houve também um aumento no número de grupos a cada semestre, e o laboratório não conseguia acomodar todos os alunos. Assim, decidimos usar metodologias assíncronas *on-line*, tendo, no entanto, encontrado sérias limitações técnicas: os ambientes de aprendizagem eram caros e demandavam suporte técnico, o qual na época ainda não estava disponível em nossa instituição. Como todo sistema complexo, alteradas as condições iniciais, o sistema encontra soluções e se auto-organiza. Nessa época, tomamos conhecimento da existência do *egroups.com*, um serviço gratuito de gerenciamento de listas de *e-mails*, onde podíamos criar nossa própria lista sem qualquer ônus financeiro ou técnico. Mais tarde, em agosto de 2000, o *egroups.com* foi comprado pelo *Yahoo!*, tornando-se assim *Yahoo!Groups*. Na figura 1, o leitor pode ver uma foto da página da lista de discussão de um de nossos cursos no antigo *egroups*.

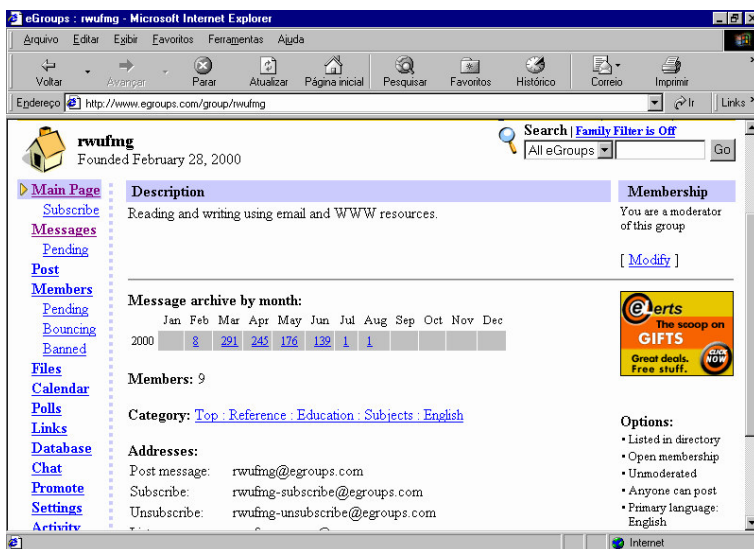


Figura 1 Imagem do *e-groups*

Os alunos recebiam e-mails com as instruções dos professores e enviavam suas tarefas para as listas. Professores⁸ e colegas enviavam *feedback* com o propósito de colaborar com os demais participante do grupo e todos podiam enviar suas dúvidas e sugestões. Como o *software* oferecia três maneiras distintas com relação à forma pela qual o usuário podia receber seus e-mails –

⁸ Esses cursos eram, geralmente, ministrados por um professor e um monitor, aluno da pós-graduação.

recebimento individual, um resumo diário, ou leitura apenas *web* – encontramos uma solução para o problema do bloqueio das caixas de mensagens do correio eletrônico. Solucionado um problema, outro ainda persistia: a postagem de mensagens no *Yahoo!Groups* seguia uma organização linear de acordo com a data e o horário de postagem. Consequentemente, começamos a buscar novas opções de hospedagem em fóruns gratuitos; alternativa encontrada no *Voy.com*. Na figura 2, pode-se visualizar a foto da página inicial do *Voy*.

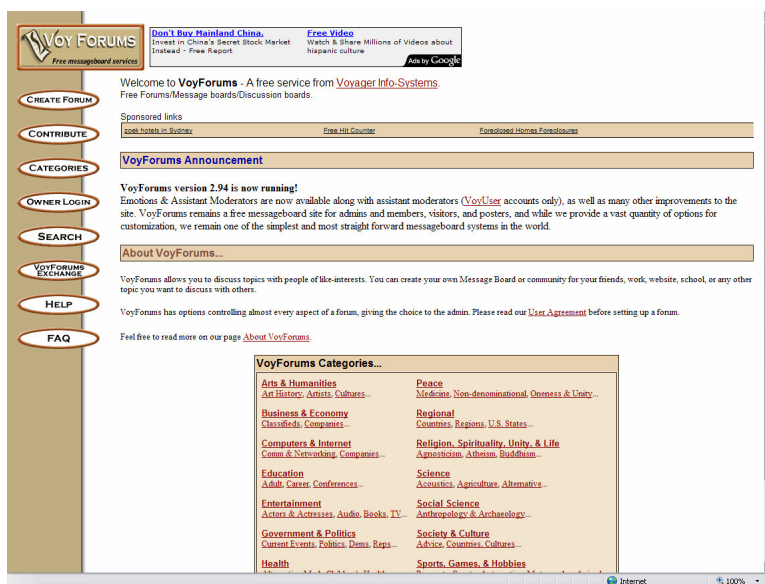


Figura 2 Página principal do voy.com

Voy.com é um fórum gratuito que oferece diferentes formas de organização, desde a linear até a organização por temas e turnos como representado no esquema a seguir.

- Message 1
- Message 2
 - o Reply to message 2
- Message 3
 - o Reply to message 3
 - Reply to the above reply
 - Reply to the above reply
- Message 4
 - o Reply to message 4

Tendo resolvido dois problemas, o bloqueio de mensagens e a organização dos *e-mails*, observamos a redução da evasão, uma vez que os alunos tinham como opção selecionar as mensagens que gostariam de ler sem ter que receber todas em sua caixa postal. O mesmo não se pode dizer do professor, pois espera-se que ele ou ela leia todas as mensagens de seus alunos.

Em 2004, aceitamos o desafio de incluir em uma disciplina de Prática de Ensino, alunos de diferentes licenciaturas. Surgiram, então, dois problemas: como gerenciar uma turma com um grande número de participantes composta por alunos de línguas diferentes e como lidar com uma grande quantidade de mensagens? As possíveis soluções seriam limitar o número de *e-mails* por aluno, pensar em tarefas que poderia receber *feedback* automático e, ainda, fazer uso somente do português durante o curso. Todavia, todas essas opções iam contra os princípios colaborativos que fundamentavam nossos cursos e o princípio que se aprende uma língua usando essa língua. A próxima seção apresenta nossa proposta para lidar com esses problemas.

Grupos Autônomos

Em 2004, 50 alunos se matricularam em uma disciplina de 60hs sobre abordagem comunicativa e foram convidados por *e-mail* a participar de duas listas de discussão hospedadas pelo *YahooGroups* e a visitar e receber instruções na página do curso <<http://www.veramenezes.com/pratica.htm>>. A idéia central do desenho pedagógico era promover o cumprimento de tarefas compartilhadas em ambientes assíncronos *on-line*. Para tal, os alunos foram divididos em pequenos grupos e interagiram em prol do cumprimento de tarefas sem a intervenção direta da professora, em grupos autônomos. Semanalmente, o resultado das tarefas de cada grupo era compartilhado com a comunidade maior (todos os alunos da lista), que se reunia em um fórum de discussão, hospedado no *Voy.com*, onde todos recebiam *feedback* de seus colegas, e da professora. Embora usufruíssem dos mesmos procedimentos de curso, ambas as comunidades de aprendizagem possuíam ambientes distintos e eram mediadas em separado. Mas como sistemas complexos e abertos na internet eles estavam sujeitos à influência externa e colegas da outra turma, de forma voluntária, algumas vezes liam as tarefas e davam *feedback*.

Os procedimentos da organização colaborativa desse curso se alinham com Brown (2003) que sugere quatro estratégias para que os professores possam lidar com a tecnologia em grandes grupos: delegar, comunicar, colaborar e customizar. Nossa proposta pedagógica envolvia a dispersão do controle (delegar), a interação entre os pares (comunicar), o compartilhamento de tarefas (colaborar) e oportunidades de discutir assuntos relativos às comunidades discursivas (customizar). Essa última era crucial para os nossos grupos, uma vez que os alunos pertenciam a licenciaturas de línguas diferentes. Na mesma direção, a promoção do compartilhamento coletivo estava em consonância

com as noções de comunidade de prática de Wenger (1998) e comunidades de aprendizagem nos trabalhos de Cross (1998), Palloff e Pratt (1999), Kilpatrick, Barrett, Jones (2003), Paiva (2006b), Harasim (2005), Braga (2007) que defendem a mobilização de competências em ambientes colaborativos e reconhecem que os ganhos em uma comunidade são acumulados pela sinergia que ocorre entre seus participantes, na medida em que eles compartilham idéias, habilidades e conhecimento, e ainda trabalham em prol de objetivos comuns. Ademais, essas noções nos remetem ao conceito de inteligência coletiva de Lévy (2003), um conceito fundamentado na construção de conhecimento compartilhado.

No tocante às limitações tecnológicas, a divisão dos 50 alunos em pequenos grupos facilitou a solução de problemas. Pudemos observar que, esses grupos apresentavam as mesmas características do grupo grande. Em termos teóricos, podemos dizer que eles se constituíram como fractais de seu conjunto, escalas menores de organização tão complexa quanto a liderada pela professora. Na ausência da professora, emergiu alguma liderança que desempenha o papel de mediação e controle. As relações de interdependência desenvolvidas ao longo do curso promoveram a comunicação e a colaboração entre os pares, auxiliando, muitas vezes, na superação de limitações tecnológicas nos grupos autônomos. O compartilhamento de tarefas oferece oportunidades de distribuição de controle em comunidades autônomas de aprendizagem on-line. Mais ainda, essa dispersão do controle viabiliza o gerenciamento grupal. Nos grupos investigados, os alunos optaram por estabelecer prazos para a entrega das tarefas, bem como o rodízio de liderança, promovendo, dessa forma, uma organização que permite a superação de possíveis dificuldades relativas ao uso da tecnologia, como por exemplo, problemas de acesso, conforme mostra o excerto (4):

(4) Eu tenho acesso à internet só do trabalho. Eu proponho que a gente se organize e estipule prazos de postagem das nossas tarefas. Quinta feira é bom para todo mundo? Se todos postarem suas tarefas com antecedência, o líder não ficará sobrecarregado e, conseqüentemente, a contribuição coletiva que ele tem de postar pode ficar mais bem elaborada. O que vocês acham?

Muitos foram os momentos em que os alunos mencionaram suas dificuldades para acessar a Internet. A interação em pequenos grupos promoveu oportunidades de negociação do gerenciamento do grupo, permitindo uma melhor organização e, conseqüentemente, maior igualdade de participação no empreendimento comum do grupo. Da mesma forma, os grupos se adaptaram às suas condições contextuais e se auto-organizaram de modo a lidar com seu empreendimento comum. Ao fazê-lo, emergiram novas regras para resolver problemas em comum, tais como as limitações tecnológicas e as realizações colaborativas. Além das regras estipuladas pelos grupos, como, por exemplo, a estipulação de prazos, o rodízio de liderança também facilitou a mobilização das competências. Mais ainda, o engajamento mútuo entre os participantes

das comunidades autônomas estava sempre presente na solução de problemas. Os excertos subsequentes ilustram esse engajamento na solução de problemas voltados para a tecnologia. Em (5) e em (6), temos exemplos de alunos colaborando com um colega na solução de um problema técnico.

(5) Quando você entra no grupo tem um link à direita. Clique nele e siga as instruções.

(6) Você clicou em comentário? Se não conseguir manda para mim que eu posto.

Essas ideias nos remetem às noções de diversidade e redundância, característica da complexidade, considerando que uma determinada habilidade de um membro do grupo pode solucionar possíveis problemas de outros. Além disso, a diversidade interna do grupo (diversidade dos participantes e de outros agentes⁹, como por exemplo, o ambiente de aprendizagem) foi crucial para superar as limitações tecnológicas durante o curso. Como a organização pedagógica incluiu listas de gerenciamento, *blogs* e fóruns, os grupos tiveram opção de postar suas tarefas nesses ambientes nos momentos em que seus fóruns estiveram fora do ar. Além disso, os alunos puderam recorrer à professora para solucionar problemas que não conseguiam resolver dentro dos próprios grupos.

As dinâmicas supracitadas demonstram a interação entre os vizinhos, a diversidade, a redundância, bem como a distribuição do controle, condições chave para a emergência complexa. Essas condições podem promover o engajamento mútuo dos participantes das comunidades autônomas e a emergência da interdependência e coesão grupal, qualidades capazes de assegurar que os grupos se 'mantenham de pé'. Os exemplos subsequentes demonstram o comprometimento e a participação ativa dos membros dos grupos na solução de problemas tecnológicos para fins de cumprimento de tarefas colaborativas.

(7) Ufa!!! A tarefa 7 foi postada - com muito suor e "pics" de luz(es), mas foi...

(8) Tudo bem? Sou eu de novo, é que eu fui à página do nosso sub-grupo consegui visualizar todas as msgs ali postadas (se não me engano são + ou - 33 msgs no total). O problema no nosso grupo ainda persiste?

Outros exemplos demonstram que, dada as condições iniciais, as comunidades de aprendizagem se adaptam, se auto-organizam e são capazes de produzir resultados maiores do que a soma de suas partes:

⁹ Qualquer elemento ou fator que contribui para a evolução do sistema.

(9) Como Pedro, nosso colega, teve problemas com a rede, ele me pediu pra mandar suas contribuições.

(10) Tentei acessar o fórum ontem de tarde, mas simplesmente não consegui postar a mensagem. Alguém poderia copiar e colar nossa contribuição. Não consegui acessar a Internet após às 5 da tarde aqui do trabalho. Postei na lista de discussão e me desculpei com Vera. Alguém pode nos salvar????!!

Os excertos (9) e (10) demonstram que os aprendizes buscam a ajuda de um vizinho para solucionar limitações tecnológicas. Nas mensagens trocadas pelos membros dos grupos, pode-se perceber que em eventos de instabilidade, os aprendizes conversam com os colegas por telefone ou na escola e acham soluções para postarem suas contribuições. Uma das participantes do curso, de licença maternidade, pediu ao marido que enviasse suas colaborações, um evento imprevisível que mostra nova evidência da complexidade do ensino on-line. O cumprimento de tarefas colaborativas em comunidades autônomas on-line envolve padrões que emergem das interações entre os pares e do uso dos artefatos culturais. Assim, dependendo do contexto, um evento aparentemente simples ocasiona uma série de outros eventos, acionando novas interações, adaptações bem um processo de auto-organização que propicia a emergência de outros padrões.

Entretanto, muitas vezes, a superação de limitações tecnológicas não depende somente do esforço do aprendiz. Durante o curso sobre abordagem comunicativa, alguns alunos que não tinham acesso à Internet em casa tiveram que recorrer ao laboratório. A falta de equipamento nos laboratórios das instituições muitas vezes leva os alunos a desistirem dos cursos *on-line*. Outros problemas, como por exemplo, a dificuldade de acessar a rede de casa e as condições sócio-econômicas dos alunos, os levavam a utilizar o acesso discado, que, no Brasil é gratuito somente nos finais de semana, são também limitações reveladas pelos participantes desse curso.

A falta de equipamento e a falta de acesso à internet são limitações comuns em muitas partes do mundo, uma organização pedagógica que contemple a distribuição do controle, a interação de vizinhos e a diversidade em comunidades autônomas de aprendizagem com um número pequeno de participantes pode servir como solução para a superação de problemas encontrados em turmas grandes e com limitações tecnológicas.

Conclusão

Com inspiração nas ideias de Vygotsky (1978) e de Freire (1970), nossos cursos têm como fundamento teórico a perspectiva sociocultural, prevendo a colaboração entre os alunos como atividade central na dinâmica do curso. A experiência de aprendizagem é, ao mesmo tempo, coletiva e individual. Espera-se que os alunos leiam todas as tarefas de seus pares e contribuam com

feedback. Professores e alunos tornam-se parceiros e a língua é usada não apenas para fornecer informação, mas para fazer coisas e promover uma rede social colaborativa. Alunos com menos habilidade no uso do computador são auxiliados por colegas com mais experiência. Até mesmo o professor aumenta suas habilidades tecnológicas, pois alguns alunos são muito experientes no uso da tecnologia e sempre contribuem com diferentes soluções para os problemas que surgem durante o curso. Os cursos se constituem, portanto, em sistemas dinâmicos, adaptativos complexos onde a interação entre todos os elementos propiciam emergências de aprendizagem para alunos e professores que vão além do programado e previsível. Os alunos são os grandes dinamizadores do processo de aprendizagem, pois dão *feedback*, fornecem andamento, e despertam a curiosidade de seus colegas. Qualquer mensagem ou tarefa enviada ao grupo pode desencadear uma nova experiência, fazendo com que os alunos se aventurem na sua própria busca por experiências de aprendizagem no mundo virtual.

Como pontuam Warschauer, Knobel, e Stone (2004, p. 563) “muitos temem que desigualdades no acesso a novas tecnologias, tanto na escola quanto em casa, acabe por aumentar a estratificação educacional e social, criando assim uma nova divisão social”. No entanto, é nosso pensamento que podemos e devemos encontrar formas de superar as lacunas, projetando cursos que possam acomodar as diferenças individuais. Nossa experiência comprova que atividades assíncronas ajudam a superar as limitações tecnológicas encontradas nas escolas, como a falta de computadores para classes com muitos alunos, pois os alunos podem usar esse computadores em horários diversos. Da mesma forma, a utilização de grupos autônomos mostrou-se adequada para acomodar um grupo grande composto por alunos de línguas diferentes, afiliados a comunidades de prática diferentes e com limitações tecnológicas diversas.

PAIVA, V. M. O. BRAGA, J. C. F. BIG CLASSES AND LIMITED TECHNOLOGY: FINDING SOLUTIONS

Abstract: *Language learners' narratives show that learners deprived of contact with speakers of the very language they are learning resort to technology, which in addition to supplying input, creates opportunities for language social practices in terms of reading, writing and interaction. Nonetheless, it is known that even in schools equipped with computer labs, adequate use of information and communication technology has yet to be encouraged. Drawing on complexity theory, this article discusses some constraints that interfere with the process of foreign language learning in Brazilian settings, especially those in respect of limited technology and large classes. Furthermore, we describe some experiences mediated by the use of technology and present an empirical study on autonomous learning communities*

Keywords: *Large classes; limited technology; solutions*

Referências Bibliográficas

ANDERSON, B. *Imagined Communities: Reflections on the origin and Spread of Nationalism*. London: Verso, 2006.

BRAGA, J. C. F. *Comunidades autônomas de aprendizagem on-line na perspectiva da complexidade*. 2007. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

BAX, S. CALL – past, present and future. *System*. v. 31, n. 1, p. 13–28, 2003.

BROWN, D. G. How to Customize Big Classes, *Campus Technology*, v. 2, n. 3, 2003. World Wide Web February 10, 2008. Disponível em <http://www.campustechnology.com/article.aspx?aid=39077> . Acesso em 30 de outubro de 2008.

CAMERON, L. *The complex dynamics of language use on tasks*. 1999. Disponível em http://www.education.leeds.ac.uk/research/ljc_complang.pdf. Acesso em 25 de novembro de 2004.

CROSS, K. P. *Why learning communities? Why now?* 1998. Disponível em: <http://www.doso.wayne.edu/SASS/Tinto%20Articles/Why%20Learning%20Communities.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2006.

GERMANO, D. (2004) *Limited technology*. Disponível em <http://www.thdl.org/xml/showEssay.php?xml=/education/tllr/instunit/lowTech.xml&m=all>. Acesso em 10 de fevereiro de 2008.

DAVIS, B. ; SIMMT, E. Understanding learning systems: mathematics teaching as complexity science, in *Journal for research in Mathematics*, n. 34, v.2, p.137-167, 2003.

DAVIS, B.; SUMARA, D. *Complexity and education: inquiries into learning, teaching, and research*. Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum, 2006.

FINCH, A. Autonomy: Where Are We? Where Are We Going? *JALT CUE-SIG Proceedings*. 2002. pp. 15-2. Disponível em <http://www.finchpark.com/arts/autonomy/index.htm>. Acesso em 14 de fevereiro de 2008.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

HARASIM, L.; TELES, L.; TURROFF, M.; HITZ, S. *Redes de aprendizagem: um guia para ensino e aprendizagem on-line*. São Paulo: Senac, 2005.

KILPATRICK, S.; BARRETT, M.; JONES, T. *Defining learning communities*. 2003. Disponível em <http://www.crlra.utas.edu.au/files/discussion/2003/D1-2003.pdf>. Acesso em: 22 de abril de 2006.

LARSEN-FREEMAN, D. Chaos/complexity science and second language acquisition. *Applied Linguistics*. Oxford : Oxford University Press, v. 2, n.18, p.141-165, 1997.

LARSEN-FREEMAN, D. Second language acquisition and applied linguistics. *Annual Review of Applied Linguistics*, n. 20, p. 165-181, 2000.

LARSEN-FREEMAN, D. Language acquisition and language use from a chaos/complexity theory perspective. In: Kramsch, C. (Ed.) *Language acquisition and language socialization*. London: Continuum, 2002.

LARSEN-FREEMAN, D. The emergence of complexity, fluency, and accuracy in the oral and written production of five Chinese learners of English. *Applied Linguistics*, v. 27, n.4, p. 590-619, 2006.

LÉVY, P. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. Tradução Luiz Paulo Rouanet. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

MARTINS, A. C. *A emergência de eventos complexos em aulas on-line e face a face: uma abordagem ecológica*. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

PAIVA, V.L.M.O. Aprendendo Inglês no Ciberespaço. In PAIVA, V.L.M.O.(Org.) *Interação e Aprendizagem em Ambiente Virtual*. Belo Horizonte: Faculdade de Letras/UFMG, 2001. p. 270-305

PAIVA, V.L.M.O. Autonomia e complexidade. *Linguagem e Ensino*, v. 9, n.1, p. 77-27, 2006.

PAIVA, V. L.M.O. Comunidades virtuais de aprendizagem e colaboração. In: Travaglia, L. C. *Encontro na linguagem: estudos lingüísticos e literários*. Uberlândia: UFU, p.127-154, 2006b.

PAIVA, V. L. M.O. Modelo fractal de aquisição de línguas. In: Bruno, F. C. (org.). *Ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras: reflexão e prática*. São Carlos: Claraluz, 2005. p. 23-36.

PALAZZO, L. *Complexidade, caos e auto-organização*. 2004. Disponível em http://www.comp.ufla.br/~monserrat/isc/Complexidade_caos_autoorganizacao.html, Acesso em 4 de outubro de 2004.

PALLOFF, R.; PRATT, K. *Building learning communities in cyberspace: effective strategies for the online classroom*. (The Jossey-Bass higher and adult education series) San Francisco: Jossey-Bass, 1999.

PARREIRAS, V. *A sala de aula digital sob a perspectiva dos sistemas complexos: uma abordagem qualitativa*. 2005. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

SILVA, V. 2008. *A dinâmica caleidoscópica do processo colaborativo de aprendizagem: um estudo na perspectiva da complexidade e do caos*. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

Van LIER, L. *The ecology and semiotics of language learning: a sociocultural perspective*. Boston: Kluwer Academic, 2004.

VYGOTSKY, L. S. A. *A formação social da mente: desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. São Paulo: M. Fontes, 1978.

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

WARSCHAUER, M.; KNOBEL, M., ; STONE, M. (2004). *Technology and equity in schooling: Deconstructing the digital divide*. Educational Policy 18(4), p. 562-588.

WENGER, E. *Communities of practice: learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

ÍNDICE DE CITAÇÕES

AGAR, M. 18, 39.
ALEXANDER, B. 129.
ALVES, L.A. 236.
AMIEL, T. 236.
ANDERSON, A.H. 67.
ANDERSON, B. 277.
ANTHONY, N. 39, 40.
AOKI, N. 256.
ARAÚJO, J. C. 186.
ARNOLD, N. 39, 235.
ATWOOD, M. 152.
BAILEY, K. 109.
BAKHTIN, M. M. 220, 222.
BAÑADOS, E. 67.
BARCELOS, A. M. F. 255, 268.
BARRETT, M. 282.
BATESON, G. 16.
BAUMAN, Z. 89, 90.
BAX, S. 123, 126, 127, 133, 137, 194, 195, 206, 207, 276, 277.
BAZERMAN, C. 113, 150.
BELMIRO, A. 123.
BELZ, J. A. 38, 39, 51, 54.
BENSON, P. 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 265, 268.
BERGE, Z. L. 158.
BLAKE, R. 39.
BLOOME, D. 18.
BLOOR, M. 166.
BLOOR, T. 166.
BORGES, J. L. 124.
BRAGA, J. C. F. 17, 273, 275, 282.
BRAMMERTS, H. 66, 67.
BREEN, M.P. 40, 55.
BROWN, D. G. 63, 281.
BROWN, H. D. 130, 141, 142.
BRUCE, B. 158.
BRUNS, A. 183.

BURTON, J. 107, 109, 118.
BUZATO, M.E.K. 124, 212.
CAMERON, L. 17, 275.
CANDLIN, C.N. 40.
CAPRA, F. 17.
CARROLL, M. 109.
CARVALHO, A.A.A. 184.
CASTRO, M.F.A. 236.
CAVALCANTI, J. 209.
CAVALCANTI, M.C. 109.
CETTO, M. 39.
CHAPELLE, C. 38.
CHARTIER, R. 210.
CHIARELLI, S. 153.
CLANDININ, D. J. 105, 106, 107, 117.
COLE, M. 18.
COLLINS, M. 158.
COLLIS, B. 152.
CONNELLY, F.M. 105, 106, 107, 117.
COOK, G. 38.
CORACINI, M. J. R. F. 108, 220, 222.
CORBIN, J. 42, 43, 44.
COSTA, R. 91.
COTTERALL, S. 255, 256.
CRAWFORD, C. 156.
CROSS, K. P. 282.
CRYSTAL, D. 124.
DAVIS, B. 276.
DELEUZE, G. 90, 92.
DENZIN, N.K. 42.
DICKINSON, L. 255, 256.
DITFURTH, M. 40.
DUCATE, L. 39.
DUDENEY, G. 174.
DUFFY, P.D. 183.
DUNNING, G.B.
DWYER, D.C. 194, 195, 196, 206, 207.
EDGE, J. 255.
EGBERT, J. 38, 174.
EGGINS, S. 163, 164, 170.

ELBAZ-LUWISCH, F. 105, 107, 109.
ERIBON, D. 87.
ERICKSON, F. 163, 166, 170.
FAIRCLOUGH, N. 105, 106, 110, 117.
FARIA, M. A. 209.
FELIX, U. 236.
FIDALGO-NETO, A.A. 236.
FIGUEIREDO, F. J. Q. 19, 21, 23, 28, 29.
FINCH, A. 275.
FOUCAULT, M. 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 220, 221, 222, 223, 227, 231.
FRANCO, M.A. 91, 92.
FREEMAN, D. 17, 105, 106, 117, 256, 275.
FREIRE, P. 123, 284.
FUCHS, C. 37, 38, 40, 50, 51, 52, 53, 54.
FURSTENBERG, G. 39, 57.
GARRISON, D. R. 16, 32.
GIBSON, C. C. 153.
GINZBURG, C. 197, 198.
GODWIN-JONES, R. 128.
GOODFELLOW, R. 54.
GRAHAM, C. R. 16, 32.
GRAY, P. 130, 131, 136, 141, 142, 174.
GREEN, J. 18.
GREGOLIN, M.R. 220.
GUALANDI, A. 221, 226, 229.
GUBA, E.G. 68.
GUIMARÃES, E. 222.
HALLIDAY, M. A. K. 17, 105, 110, 111, 112.
HAMPEL, R. 39.
HANSON-SMITH, E. 38, 40.
HARASIM, L. 282.
HARE, D. 52.
HEBERLE, V.M. 111, 112.
HEGELHEIMER, V. 39.
HEINZE, A. 15.
HERRING, S.C. 38.
HILLIKER-VANSTRANDER, S. 40.

HISLOP, G. 152.
HOLEC, H. 255, 256.
HORVÁTH, J. 110.
HOWARD, E. 52.
HUBBARD, P. 37, 40, 51, 55.
IANNI, O. 221.
JACKSON, A. 39.
JAUREGI, K. 67.
JEPSON, K. 39.
JOHNSON, K. 37, 107.
JOHNSON, S. 25.
JOHNSTONE, S. M. 252.
JONES, T. 282.
JOSSO, M.C. 105, 106, 117.
JULIEN, I. 224.
JURCZYK, J. P. 152.
KASSEN, M.A. 37.
KEARSLEY, G. 153, 221.
KENDON, A. 66, 67.
KERN, R. G. 38, 39.
KILPATRICK, S. 282.
KIRCH, M. 67.
KLEIMAN, A.B. 105, 106, 117, 214.
KNOBEL, M. 285.
KÖTTER, M. 39.
KRAMSCH, C. 17, 39.
LAMY, M. 39, 54.
LANTOLF, J.P. 40.
LARROSA, J. 88.
LARSEN-FREEMAN, D. 17, 256, 275.
LAVE, J. 37, 40, 55.
LAVINE, R.Z. 37.
LEATHER, J. 17.
LEE, I. 255, 256.
LEE, L. 38, 39.
LEFFA, V. J. 155, 174.
LELOUP, J.W. 38.
LESLIE, S. 147.

LEVET, S. 39.
LEVY, M. 37, 40, 51, 55, 123, 124, 127, 129, 137.
LEWIS, T. 66.
LIBERALI, F. C. 109.
LINCOLN, Y.S. 68.
LITTLEJOHN, A. 40, 55.
LITTLEWOOD, W. 42.
LOMICKA, L. 39.
LORANGER, H. 158.
LORD, G. 39.
MACHADO, A.R.M. 109.
MAGNAN, S. 38, 40, 53.
MAILLET, K. 39.
MALATÉ, L.S.O. 107.
MARCH, T. 130, 141, 238.
MARSHALL, J. 87.
MARTINS, A.C. 16, 17, 275.
MASI, D. 151.
MATTAR, J. 175.
MATTHIESSEN, M.I.M. 165.
MCKENZIE, B. K. 152.
MEDRADO, B.P. 107.
MELLO, D.M. 107, 109.
MENEZES, V. 236.
MERCER, K. 224.
MERISOTIS, J. 153.
MESKILL, C. 39, 40.
MEURER, J.L. 112.
MILLER, C. 110.
MOITA LOPES, L.P. 106, 116.
MOORE, M.G. 221.
MORAES, M.C. 16.
MORAES, M.H.G. 108.
MOTTA, M. B. 87.
MOURA, A. 184.
MÜLLER-HARTMANN, A. 39, 40, 54, 55.
NEGRETTI, R. 236.
NEVES, M.H.M. 111, 112.
NEWGARDEN, K. 108.

NIELSEN, J. 158.
NIJHUIS, G.G. 152.
NORMAN, D.A. 210.
NORTON, B. 107.
NOVAIS, A.E.C. 212.
NUNAN, D. 42, 117, 258.
O'DOWD, R. 39, 40, 54.
O'REILLY, T. 175, 176, 177.
ORLANDI, E.P. 222.
PACHNOWSKI, L. M. 152.
PALAZZO, L. 275.
PALLOFF, R. 153, 282.
PARDO-BALLESTER, C. 39.
PARREIRAS, V. 17, 275.
PASSEGGI, M.C. 107.
PAULUS, T. 39.
PAUSCH, R. 150, 159.
PAVLENKO, A. 106, 107.
PÊCHEUX, M. 82, 83, 220, 222.
PEMBERTON, R. 256.
PENNYCOOK, A. 67, 256, 257.
PETERS, M. 37.
PFAFFMAN, J. 252.
PHIPPS, R. 153.
PONTERIO, R. 38.
POPE, M. 52.
PRATT, K. 153, 282.
PRENSKY, M. 187.
PRIMO, A.F.T. 183.
PROCTER, C. 15.
PURVES, R. 39.
RAJAGOPALAN, K. 197.
REICHMANN, C.L. 107, 112.
REINHARDT, J. 38.
RESENDE, L.A.S. 17, 275.
RICHARDS, J. 38, 180.
RICHARDSON, W. 38.
RICOEUR, P. 106.
RIGOLIN, D.C. 213.

RILEY, P. 255.
RINGSTAFF, C. 194, 195, 196, 206, 207.
RISEMBERG, R. 153.
RITTER, M. 39.
ROBLYER, M.D. 153.
RODGERS, T. 180.
RODRIGUES JÚNIOR, A. S. 18.
RODRIGUES, C. 210.
ROMERO, T.R.S. 107.
ROUANET, S. P. 222.
RUSSELL, B. 150, 151.
SANDHOLTZ, J.H. 194, 195, 196, 206, 207.
SANTAELLA, L. 212.
SANTOS, L.G. 107.
SANTOS, V.M.X. 256, 257.
SAURO, S. 39.
SCHALLER, J.J. 116.
SCHERFF, L. 39.
SCHNEIDER, J. 39.
SCHOCKER-V. 40.
SERPA, M.V.F. 202.
SHAUGHNESSY, J. 39.
SHI, M. 152, 153.
SIGNORINI, I. 109.
SILVA, A.R.G. 220, 224, 227.
SILVA, E.T. 209.
SILVA, R.S. 213.
SILVA, T.T. 197.
SILVA, V. 17.
SIMMT, E. 276.
SMITH, E.H. 38, 40.
SMITH, R. C. 255.
SOUZA, A.C. DE. 210.
SOUZA, E.C. 10, 107.
SOUZA, V.V.S. 124.
SPOOL, J. 158.
STOCKWELL, G. 123, 127, 137, 252.
STONE, M. 252, 285.

STRAUSS, A. 42, 43, 44.
STREECK, J. 66.
SUMARA, D. 276.
SWALES, J. M. 150.
TÁPIAS-OLIVEIRA, E.M. 109.
TARONE, E. 38.
TAYLOR, R. 174.
TEELER, D. 130, 131, 136, 141, 142.
TELLES, J.A. 66, 67.
THOMPSON, G. 164, 165.
THORNE, S.L. 38, 39, 40.
TOMITCH, L.M.B. 210.
TOSCHI, M.S. 194, 195.
TSENG, C.-H. 40.
TUDOR, I. 17.
UNDERWOOD, J.H. 125.
VALENTE, C. 175.
VAN DAM, J. 17.
VAN LIER, L. 17, 18, 276.
VAN MANEN, M. 70.
VANDERGRIFF, I. 38, 39.
VASSALLO, M.L. 66, 67.
VAUGHAN, N. D. 32.
VIAN, JR. 107.
VISSER, J. 152.
VON DER EMDE, S. 39.
VYGOTSKY, L.S.A. 40, 284.
WALDROP, M.M. 276
WALKER, L. 66.
WALKERDINE, V. 89.
WARE, P. 39, 40, 54.
WARNER, C.N. 38.
WARSCHAUER, M. 38, 39, 40, 123, 125, 127, 132, 137, 174, 179, 255, 285.
WATSON-GECEO, K. 18.
WENGER, E. 37, 40, 55, 282.
WERTSCH, J.V. 155.
WHARTON, S. 255.
WHIPP, J. L. 153, .

WILHELM, K. 51.
WILLIS, J. 37, 42, 55.
WILSON, N.L. 39.
WOODWARD, K. 197, 198, 202, 205.
XAVIER, A.C. 174, 180, 187.
YAÑEZ, A. 150.
YATES, J. 162.
YOSHIOKA, T. 150.
YOUNG, J. R. 151.
ZABALZA, M.A. 105, 109, 117.
ZIMMERMAN, B. J. 153.
ZULIAN, M.S. 105, 107, 117.