



## A mineração textual de práticas discursivas em um Chat: uma perspectiva pedagógica em contexto de EAD

Ygor Corrêa – UFRGS – [correaygor@hotmail.com](mailto:correaygor@hotmail.com)

Eliseo Berni Reategui – UFRGS – [eliseo.reategui@ufrgs.br](mailto:eliseo.reategui@ufrgs.br)

Maria Cristina V. Biazus – UFRGS - [cbiazus@ufrgs.br](mailto:cbiazus@ufrgs.br)

**Resumo:** Este artigo apresenta a utilização da ferramenta de mineração textual SOBEK com vistas ao acompanhamento pedagógico de práticas discursivas escritas decorrentes de um Chat em EAD. O papel central da língua no desenvolvimento humano está concebido por meio de um agir linguageiro enquanto Sistema Adaptativo Complexo (SAC). Nessa perspectiva, compreende-se que a linguagem se situa em práticas interacionais e está em permanente transformação. Este estudo tem caráter empírico de cunho qualitativo, inserido na plataforma Moodle, investigando a especificidade das interações realizadas em um Chat, em uma disciplina de Ensino a Distância (EAD) em nível de graduação, na perspectiva da Teoria da Complexidade e do Interacionismo Sociodiscursivo - ISD. As relações discursivas situadas foram observadas quanto à forma como os interagentes se adaptavam ao contexto discursivo. O estudo permitiu evidenciar que os alunos adaptavam o vocabulário, na medida em que se apropriavam desse. Desde modo, o acompanhamento pedagógico precisa levar em consideração a adaptabilidade do vocabulário presente no conteúdo oferecido aos alunos.

**Palavras-chave:** SOBEK. Sistemas Adaptativos Complexos. Práticas discursivas. EAD. Acompanhamento pedagógico.

## The data mining of discursive practices in a Chat: a pedagogical perspective in Distance Education context

**Abstract:** This paper presents the use of SOBEK a data mining tool with the objective of promoting a pedagogical observation of written discursive practices from a Chat in Distance Learning Modality. The central role of language in the human development is conceived through a language acting as a Complex Adaptive System (CAS). In this perspective, it's understood that language is situated in interactional practices and it is in permanent transformation. This study has an empirical character and a qualitative nature, inserted in Moodle's platform, investigating the specificity of interactions made in a Chat of a Distance Learning undergraduate discipline, under the Complexity Theory and Sociodiscursive Interactionism perspectives. The discursive interactions were observed related to the manner interactants adapted themselves to the discursive context. The study allowed us to identify that the students adapted the vocabulary as they appropriated themselves of it. Thus, the pedagogic observation has to take into account the adaptability of the involved vocabulary offered to the students.

**Keywords:** SOBEK. Complex Adaptive System. Discursive Practices. Distance learning. Pedagogical observation.

## 1. Introdução

Este artigo tem como objetivo geral descrever e refletir acerca da aplicação da ferramenta de mineração textual SOBEK com vistas ao acompanhamento pedagógico de práticas discursivas escritas, decorrentes de *Chats* na plataforma Moodle na modalidade de Educação a Distância (EAD), em nível de graduação. Este estudo tem caráter empírico e cunho qualitativo (SILVERMAN, 2000), concebendo a partir da perspectiva da Teoria da Complexidade e do Interacionismo Sociodiscursivo (ISD), que a linguagem se situa em práticas interacionais e está em permanente transformação. Desta forma, torna-se necessário compreender como o processo interacional ocorre quando da realização de uma tarefa de leitura e contribuição discursiva escrita em um *Chat*.

A análise das relações interacionais discursivas torna-se imprescindível para o discernimento do caráter fenomenológico da língua no contexto virtual. O acompanhamento do processo interacional discursivo pode oferecer ao professor uma ótica do desenvolvimento sociointeracional dos alunos engajados em práticas de aprendizagem, por meio da análise de conversações apoiada por uma ferramenta de mineração textual. Assim, visa-se compreender não estados (GLEICK, 1994), mas processos interacionais discursivos que se co-constroem em uma plataforma de aprendizagem. O agir languageiro, tecnologicamente situado na cibercultura (LÉVY, 1999), pode auxiliar na compreensão do desenvolvimento humano, a partir de uma ótica dinâmica do fenômeno linguístico (BRONCKART, 1999, 2008; LARSEN-FREEMAN, CAMERON 2008). Faz-se necessário revisitar o que emerge dos processos, levando em consideração que a emergência poderá permitir uma ótica que abarque a relação do todo com as partes e vice-versa (MORIN, 2008).

A ferramenta de mineração textual empregada, nesta pesquisa, chamada SOBEK teve como função gerar grafos de dois textos lidos para a realização de uma tarefa de discussão acerca de um tema específico, bem como das contribuições escritas pelos alunos em um *Chat*. SOBEK visa identificar se as contribuições discursivas na modalidade escrita estão estruturadas de maneira coerente quanto à tarefa proposta pelo professor. A análise dos grafos tem como função estruturante proporcionar ao professor uma visão panorâmica do agir languageiro dos alunos.

Pesquisas na área de mineração de dados educacionais têm gerado iniciativas específicas como a criação em 2008 da conferência *International Conference on Educational Data Mining*, assim como o periódico *Journal of Educational Data Mining*. Este artigo está dividido em 5 seções: 1. Introdução; 2. Pressupostos epistemológicos; 2.1 A teoria da Complexidade; 2.2 O interacionismo sociodiscursivo – ISD; 3. SOBEK: aplicação e acompanhamento pedagógico; 4. Resultados obtidos; e 5. Considerações finais.

## 2. Pressupostos epistemológicos

A pesquisa realizada tem como princípio teórico a fundamentação da Teoria da Complexidade (MORIN 2008; LARSEN-FREEMAN 1997, 2008, 2009; JOHNSON 2003; GLEICK, 1994; BULEA, 2010) no campo Informática na Educação e da Linguística Aplicada, considerando que a inserção desta perspectiva complexa e emergentista vem sendo instaurada ao modo de se pensar o caráter interdisciplinar desse tema. Tendo em vista que a Teoria da Complexidade trata do estudo de Sistemas Adaptativos Complexos (SACs) (GLEICK, 1994) que se caracterizam por serem

complexos, dinâmicos, não-lineares, auto-organizáveis, abertos, emergentes, caóticos e adaptativos, entende-se que o acompanhamento pedagógico do processo de aprendizagem apoiado em um recurso computacional talvez possa auxiliar docentes em suas atividades. Pensa-se que a complexidade processual do ato discursivo possa ser identificada, possibilitando suas características ao final do processo interacional. Decorrente da base epistemológica, aqui proposta, o Interacionismo Sociodiscursivo (ISD), atribui à linguagem a função norteadora do desenvolvimento humano, nesta pesquisa, no que tange à aprendizagem em práticas coletivas. A seguir apresenta-se a Teoria da Complexidade, no que diz respeito à complexidade sistêmica atrelada ao agir linguageiro.

## 2.1 A teoria da Complexidade

A Teoria da Complexidade instaurada na Linguística Aplicada e na Informática na Educação permite a compreensão de sistemas com fluxo interacional em mudança, ou seja, em constante instabilidade e coadaptação de subsistemas que se acoplam a outros subsistemas, constituindo outras estruturas composicionais de um SAC. A heterogeneidade composicional de espaços interacionais, recursos pedagógicos e alunos caracterizam diferentes tipos de subsistemas. A noção de ordem e estabilidade sistêmica é pensada como ordem e estabilidade em fluxo, ou seja, em movimento e não como fixa, já que um SAC está em constante adaptação. O sistema, por sua vez, mantém suas características, como será observado na seção 3 a respeito da aplicação da ferramenta SOBEK.

Levando em consideração a Teoria da Complexidade, passa-se à compreensão do desenvolvimento humano e da língua enquanto SAC. Para tanto, Morin (1996, p.105) menciona o conceito de emergência, ou seja, as características e comportamentos que emergem dos processos manifestados nesta concepção complexa de processos mais do que de estados.

A emergência é um produto da organização que, embora inseparável do sistema enquanto todo aparece não só ao nível global, mas eventualmente também ao nível dos componentes. Assim, as qualidades inerentes às partes no seio dum dado sistema estão ausentes ou virtuais quando estas partes se encontram isoladas; só podem ser adquiridas ou desenvolver-se pelo e no todo [...]

Na perspectiva dos SACs, a língua não está dada, mas emerge dos processos interacionais contextualizados, uma vez tendo emergido essa pode ser observada a partir das razões de sua emergência. A complexidade pode ser entendida a partir das diversas interações entre seus elementos, agentes, textos e contextos. O contexto virtual situado na cibercultura, talvez possa ser explicado pela constante troca de energia entrópica com o meio, fazendo com que a noção de equilíbrio ou estabilidade seja pouco constante, uma vez que tal espaço interacional caracteriza-se por uma mutabilidade acelerada relacionada ao progresso tecnológico. Larsen-Freeman e Cameron (2008) referem-se à pertinência da Teoria da Complexidade.

*[1]We feel that seeing the evolution of language, its development, its learning, and its use as complex, adaptive, dynamic, non-linear processes rings truer to us than the theories in which we were trained or in what our professional experience has been since.*

A partir das noções pontuadas, não se pode deixar de conceber a língua como um SAC, onde segundo Nick e Larsen-Freeman (2009) em uma ótica evolucionária da dinâmica da língua, reconhecem a comunidade discursiva e seus diversos indivíduos como a primeira característica da língua enquanto um SAC. Neste estudo, as práticas discursivas em contexto virtual são consideradas como comportamento emergente. Tais comportamentos não sugerem exclusivamente aproveitamento, ou seja, dependendo de sua constituição podem remeter a interações ainda mais bifurcadas que as iniciais (CORREIA, 2012), fornecendo resultados positivos e/ou negativos.

Os comportamentos observáveis que emergem destas interações entre agentes, contextos e os recursos possibilitados resultam em auto-organização. É neste momento que temos o ápice sistêmico, que como resultado da constituição da plataforma e da constituição dos agentes, manifesta comportamentos emergentes, dinâmicos e adaptativos ao contexto inicialmente oferecido pela plataforma e demais elementos. De acordo com Morin (2008) somos produtos e produtores de nossas interações coletivas, estabelecendo comportamentos inesperados.

Ao pensar o contexto interacional, a plataforma de ensino-aprendizagem, tanto para o aluno, quanto para o professor, não é um contexto estável, mas um local de possibilidades de surgimento de práticas situadas que instauram ações emergentes, complexificando o processo de ensino-aprendizagem. Essa complexificação precisa ser levada em consideração pelo professor, para que esse possa acompanhar o desempenho de seus alunos. A relação do contexto de práticas e as ações praticadas pelos alunos são os geradores de um movimento de auto-organização.

A mutabilidade do contexto justifica-se dada às suas condições iniciais. Para definir esta concepção Morin (2008) vale-se do princípio de ecologia da ação, ou seja, quando uma ação se insere em um meio, o agir do aluno entra em um jogo interacional de retroações e pode ser desviado de sua proposta inicial esperada com resultado de seu agir linguageiro em um *Chat*, como aqui proposto. O desvio ou bifurcação, termo também adotado neste estudo, comunga com a afirmação de Larsen-Freeman e Cameron (2008).

*[2]We certainly accept the fact that humans make choices in the moment to employ the semiotic resources, including linguistic ones, they at hand to realize their transactional, interpersonal, self-expressive, etc. goals and the multiple dimensions of self and identity, affective states, and social face.*

## 2.2 O interacionismo sociodiscursivo – ISD

O ISD enquanto corrente interacionista-social, a partir de construtos oriundos de Vygotsky, constitui-se pela instauração do agir como unidade de análise do humano por meio da linguagem e mediações quanto às condições de funcionamento, considerando, segundo Bronckart (2008, p. 9), os “[...] problemas da intervenção prática e dos processos de mediação formativa que se desenvolvem nela [...]”

De acordo com Bronckart (2003) o ideário do ISD constitui-se de quatro teses lapidares: (a) a consciência e as funções psicológicas superiores do ser humano (o pensamento e a linguagem) resultam do processo de apropriação e interiorização de propriedades e valores da sociedade na qual ele está inserido; (b) esse processo se realiza no quadro das ações humanas, através das produções semióticas, sobretudo as verbais; em decorrência dessas duas teses, a consciência humana é vista como uma estrutura histórico-social, acional e semiótica; (c) as unidades de análise da psicologia são, as ações e os textos e (d) as relações entre as ações e os textos são vistas como relações de mediação: os textos são instrumentos mediadores das ações humanas.

O ISD propõe que as dimensões do comportamento humano e os processos mentais não podem ser concebidos unicamente sob a ótica da Psicologia, mas sim, por meio das propriedades das ações linguageiras em situações de comunicação interacionais. Ainda quanto ao agir humano, o ISD reafirma que a linguagem enquanto SAC traz à tona o agir humano por meio de textos oriundos de práticas formativas socialmente situadas que, neste estudo, são constituídas no âmbito educacional virtual em EAD.

O contexto virtual (FRAGA, 2007), nessa ótica, hibridiza essas noções ao possibilitar a ação quase sempre indissociável à noção de coletividade, então, estar *online* é interagir e construir espaços em conjunto. Cabe aqui, ressaltar que para o ISD o discurso está associado ao uso efetivo da língua e associado às noções de texto, enunciado e enunciação. O aspecto texto-discurso é o que interessa a esse estudo, tendo em vista a construção empírica desses textos em um espaço discursivo que se caracteriza pela relação socialmente construída no espaço virtual.

A abordagem do ISD quanto ao texto se enquadra na ótica de Bakhtin de unidade comunicativa verbal na modalidade escrita, oriunda de um agir humano engajado em interações que se situam, segundo Bronckart (2008) “[...] no mundo das obras humanas [...]”. Larsen-Freeman (1997, p. 148) referindo-se à língua afirma que “[...] todas as vezes que uma língua é usada, ela muda [...]”. Compreende-se a variabilidade, interacional, “[...] a partir da perspectiva da complexidade, em que o discurso é uma atividade complexa e dinâmica de uso da linguagem [...]” (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008, p. 162), exigindo entendê-la como crucial, uma vez que é preciso entender os gêneros em sua dialógica, flexibilidade *versus* estabilidade.

As ações linguageiras instauradas nesses contextos se caracterizam por evidenciar uma regulação dinâmica e instável entre os alunos quanto a seu uso assegurando-lhes a regulação de um agir coletivo que emerge por meio do contexto de práticas. O aluno, ao ingressar neste contexto, é portador de práticas oriundas do contexto face-a-face e depara-se com um contexto onde precisa adaptar-se de maneira a apropriar-se de condutas e valores situados no contexto virtual. Bulea (2010, p.42) reconhece o caráter dinâmico e adaptativo, mencionando que:

Essa característica da linguagem, de associar em seu seio uma dimensão de atividade, ou de dinamicidade, e uma dimensão de conhecimentos ou de flexibilidade, parece-nos ser precisamente a propriedade em virtude da qual pode, como efeito e em permanência, desempenhar o papel de mediadora entre a atividade geral e os conhecimentos humanos e, por isso, desempenhar um papel transformador ou desenvolvimental.

No que tange esta noção Bulea (2010, p.53) refere-se a Saussure, quanto ao fato de os fenômenos linguageiros estarem em absoluta continuidade, junto a uma ideia de perpétua transformação que não é orientada, mas que se caracteriza por um movimento incessante. Assim, entende-se que a dinâmica da linguagem não está compreendida como uma cópia de outra dinâmica, pois ao transformar-se em um meio como o virtual, esta acaba por não refletir leis fixas de sua origem a partir de suas condições iniciais. Isto estabelece o caráter dinâmico, evolutivo e adaptativo da língua em relação semiótica às condutas humanas. Desta maneira, ao serem produzidos e influenciados pelo seu contexto de práticas, inseridos em uma determinada comunidade discursiva, as interações podem passar a ser concebidas como prototípicas, ou seja, apresentam características quanto à estrutura composicional e quanto ao estilo que as caracterizam como pertencentes a um determinado tipo de discurso (BRONCKART, 1999).

### 3. SOBEK: aplicação e acompanhamento pedagógico

Neste estudo, investigou-se as noções de produção escrita em ambientes informatizados (MACEDO et al., 2009) de interações discursivas de alunos em um *Chat* em grupo, composto por cinco alunos de uma disciplina de graduação do curso de Psicologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. A ferramenta utilizada chamada SOBEK é capaz de extrair os termos mais frequentes em textos e encontrar suas relações. Com esta ferramenta minerou-se dois textos disponibilizados aos alunos da disciplina com o tema *Terapia em contexto virtual*, assim como as práticas discursivas registradas no *Chat* em EAD, que tinha como função problematizar o tema discutido na disciplina.

A ferramenta, desenvolvida a partir de um algoritmo de mineração de textos proposto por Schenker (2003), tem a função de identificar os termos recorrentes em um texto e desta forma gerar um grafo automatizado. Nesta ótica, após a mineração de dois textos e das interações do *Chat*, três grafos foram gerados, como apresentado a seguir. Verificou-se o desempenho interacional escrito dos alunos com o apoio de SOBEK, concebendo sua utilização para fins de acompanhamento pedagógico. As produções discursivas escritas foram entendidas enquanto textos-discurso (BRONCKART, 2008). Desde modo, SOBEK, segundo Klemann (2009), é compreendida como uma ferramenta de apoio pedagógico quanto à produção textual dos alunos.

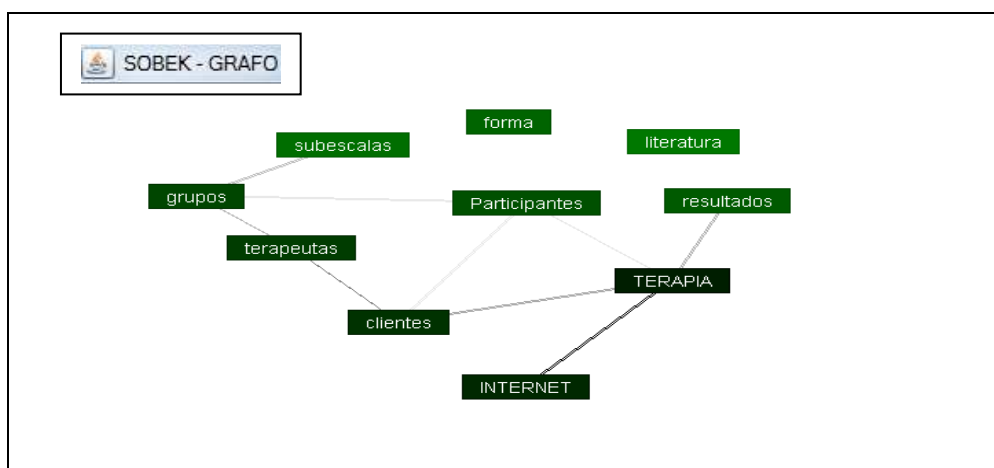


Figura 1: Rede de conceitos extraída do texto Avaliação Terapêutica via Internet.

No grafo acima é possível perceber que alguns termos como, por exemplo, terapia e internet são termos mais relevantes e, portanto recebem destaque de localização, cor e tamanho, tais como nos respectivos exemplos: grupos, clientes, terapeutas, dentre outros. De acordo com Hessler e Reategui (2010), SOBEK possibilita um possível questionamento acerca do que fora lido pelo aluno. O grafo, então associado à capacidade leitora do aluno, orienta o professor acerca dos termos elencados, acarretando na reflexão (SOARES, 1998) sobre o que pode ter induzido o aluno quanto às suas contribuições, neste caso, no *Chat*. Deste modo, o professor pode retomar termos que possam não ter sido recordados no grafo, em relação ao agir linguageiro do aluno no momento de suas práticas discursivas. Na perspectiva de Hessler e Reategui (2010), assim como na abordagem de Soares (1998), propõe-se o grafo do segundo texto. Na Figura 2, apresenta-se o grafo 2 extraído do segundo texto lido para a realização do *Chat*.

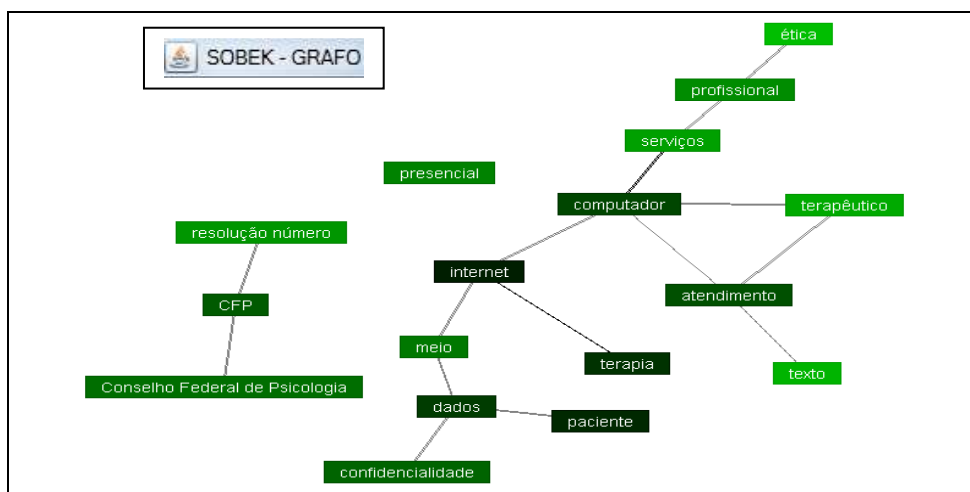


Figura 2: Rede de conceitos extraída do texto Terapia pela Internet.

No grafo acima, assim como no anterior, é possível perceber que alguns termos como, por exemplo, internet, terapia e paciente são termos mais relevantes e, portanto recebem destaque de localização, cor e tamanho, tais como nos respectivos exemplos: computador, atendimento, dados, dentre outros. Os grafos apresentados visam estabelecer um panorama dos termos mais frequentes nos textos minerados, então, a fim de ilustrar esta abordagem de maneira a aprofundar sua aplicação, realizou-se a mineração de práticas discursivas de interagentes que haviam, a partir dos dois textos mencionados, interagido no *Chat* da disciplina de graduação do curso de Psicologia.

Após a realização da mineração dos textos lidos para a tarefa de interação colaborativa no *Chat*, realizou-se a mineração das práticas discursivas enquanto dado empírico. No que diz respeito à Figura 3, apresenta-se o grafo com termos que, como se pode notar nos grafos anteriores, são considerados recorrentes nos dois textos. Assim como nas Figuras 1 e 2, a Figura 3 dispõe o grafo 3, apresentando os termos elencados e termos recorrentes.

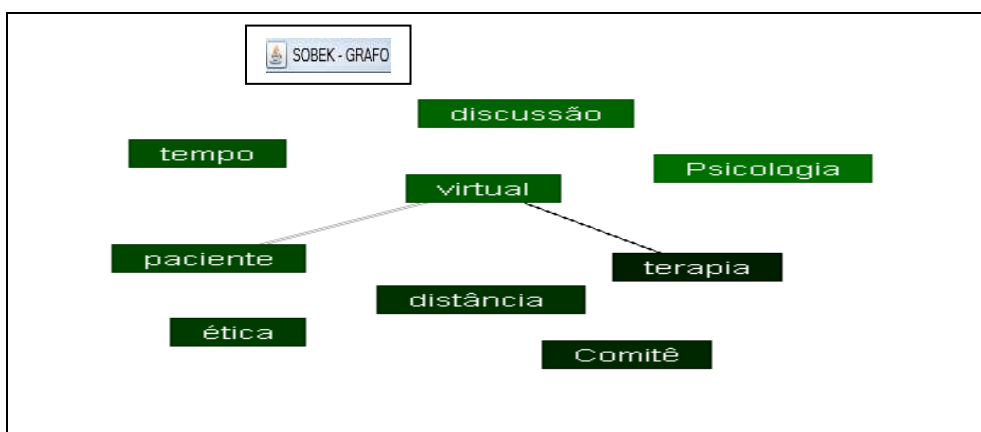


Figura 3: Rede de conceitos extraída de práticas discursivas de um *Chat*.

Comparado aos dois grafos anteriores, pode-se perceber que há a recorrência dos termos terapia e ética. Alguns termos parecem ter sido adaptados quando observados no grafo das interações oriundas do *Chat*. Este aspecto apresenta a dinamicidade das práticas discursiva em caráter processual complexo, pode-se perceber que a não

estabilidade total do vocabulário dos textos não ausenta a recorrência de termos basilares. Alguns termos assumem o caráter emergente, como proposto pela Teoria da Complexidade, pois não foram utilizados nos textos-base, mas que aparecem adaptados quanto utilizados nas interações do *Chat* como, por exemplo, de cliente para paciente; de Conselho Federal de Psicologia para comitê; de meio e forma para virtual; de internet para virtual e distância. Estes aspectos parecem apontar para um *continuum* do caráter sistêmico proposto na epistemologia deste estudo.

#### 4. Resultados obtidos

Por meio dos três grafos apresentados na pesquisa realizada, com o apoio da ferramenta SOBEK, foi possível identificar que a noção de adaptação enquanto emergência do agir linguageiro dos alunos precisa ser levada em consideração quando do acompanhamento pedagógico. Ao observarmos os três grafos, percebemos que o agir linguageiro do grupo engajado em uma prática institucionalizada, aula em EAD, em caráter colaborativo apresenta bifurcações, em outras palavras, a geração semântica de sinônimos para alguns termos que foram recorrentes nos grafos um e dois.

O acompanhamento pedagógico se realizado de forma automatizada pode mascarar o desenvolvimento dos aprendizes, caso não conceba a dinamicidade da língua. Se levarmos em conta apenas a recorrência dos termos dos grafos um e dois, poderíamos concluir que o grupo não manifestou o comportamento esperado, mas tendo por base o caráter epistemológico qualitativo desta pesquisa, pode-se afirmar que os alunos foram além da mera apropriação dos termos recorrentes nos textos lidos. Ao estabelecerem a utilização semântica de termos sinônimos aos termos oriundos dos textos, esses complexificaram a dinâmica do *Chat*, pois apresentam um manifestado caráter de auto-organização no agir coletivo, pois o grupo reconhece e utiliza tais termos adaptados.

A heterogeneidade composicional das práticas discursivas do *Chat* evidencia a adaptação de alguns termos decorrentes dos recursos pedagógicos oferecidos para a realização da tarefa. No que concerne ao acompanhamento pedagógico mencionado, entendeu-se que SOBEK se aplicada às interações de *Chats* pode agilizar e aprimorar o agir docente. Desta maneira, a ferramenta oferece a possibilidade de que o professor avalie os textos-discurso quanto à sua pertinência no que se refere aos textos-base. Os grafos geram também a possibilidade de que o professor possa estabelecer com seus alunos um diálogo mais próximo quanto àquilo que é manifestado em relação às contribuições realizadas. O caráter emergente da aprendizagem permite também que o professor possa a partir do grafo minerado gerar novas atividades que complementem o que possa ter sido identificado como insuficiente nas práticas discursivas de seus alunos.

A concepção de agir não-linearizado faz com que a aprendizagem em EAD deva ser entendida como um processo contínuo de transformação não-hierarquizada, remetendo à noção de co-construção coletiva. A necessidade de utilização do *Chat* parece iminente em qualquer disciplina de EAD que vise um grupo integrado e que, de fato, saiba como estão construindo conhecimento e não simplesmente postando tarefas escritas que, em geral, se resumem a trabalhos isolados ao contexto interacional da plataforma. A constituição de um ambiente dinâmico implica estar como o outro, crescer com o outro e não anular o outro, pois mais do que um espaço de postagem de tarefas, o contexto de EAD demanda que os envolvidos em todas as instâncias de ensino e aprendizagem sejam capazes de constituir uma trajetória de vivências apoiadas *no* e



pele outro. O surgimento de novos comportamentos e padrões interacionais, remete-se à noção sustentada no decorrer deste estudo de que a mudança é inevitável e contínua.

## Notas

[1] Percebemos que acompanhar a evolução da língua, seu desenvolvimento, seu aprendizado e seu uso como processos não-lineares, dinâmicos, adaptativos e complexos soa mais verdadeiro para nós do que as teorias nas quais fomos treinados ou quanto a nossa experiência profissional tem mostrado.

[2] Nós certamente aceitamos o fato de que os humanos fazem escolhas momentâneas, a fim de empregar recursos semióticos, incluindo os linguísticos, eles precisam perceber suas metas transacionais, interpessoais, auto-expressivas etc. e as múltiplas dimensões de estados de consciência e identidade, afeto e papel social

## REFERÊNCIAS

BRONCKART, Jean Paul. **Atividades de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo** / Jean-Paul Bronckart; trad. Anna Rachel Machado, Péricles Cunha. – São Paulo: EDUC, 1999.

\_\_\_\_\_. Gêneros textuais, tipos de discurso e operações psicolinguísticas. **Revista de Estudos da Linguagem**, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 49-69, 2003.

\_\_\_\_\_. **O agir nos discursos: das concepções teóricas às concepções dos trabalhadores**; Tradução de Anna Rachel Machado, Maria de Lourdes Meirelles Matencio. Campinas: Mercado de Letras, 2008 (Coleção idéias sobre Linguagem).

BULEA, Ecaterina. **Linguagem e efeitos desenvolvimentais da interpretação da atividade**. Mercado das Letras. Campinas. 2010.

CORRÊA, Ygor. **O agir linguageiro na perspectiva dos sistemas adaptativos complexos em ambiente virtual de aprendizagem em EAD**. Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada, São Leopoldo, RS, 2012.

FRAGA, Dinorá Moraes de. Inserção epistemológica da teoria da complexidade nos estudos linguísticos: sobre fragmentos e totalidades. **Calidoscópico**, São Leopoldo, v. 5, n. 3, p. 185-189, set./dez. 2007.

GLEICK, James. **Caos: a criação de uma nova ciência**. 16 ed. RJ: Campus, 1994.

HESSLER, J.; REATEGUI, E. (2010). Um método para o apoio à leitura baseado no uso de uma ferramenta de mineração de texto. In: “**Novas Tecnologias na Educação**”; **CINTED**, V. 8 N° 3, dezembro.

JOHNSON, Steven. **Emergência**. 1ed. Jorge Zahar, 2003.

LARSEN-FREEMAN, Diane; CAMERON, Lynne. **Complex Systems and Applied Linguistics**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

LARSEN-FREEMAN, Diane. **Chaos/complexity Science and second language acquisition**. Applied Linguistics, v. 18, issue 2, Oxford University Press, June 1997. pp 141-165.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

KLEMMANN, M., LORENZATTI, A., REATEGUI, E. (2009). **O Emprego da Ferramenta de Mineração de Textos SOBEK como Apoio à Produção Textual**. In: “Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação”, Florianópolis.

MACEDO, A. L.; REATEGUI, E. B.; LORENZATTI, A.; BEHAR, P. A. (2009). **Using Text-Mining to Support the Evaluation of Texts Produced Collaboratively**. In: Arthur Tatnall; Anthony Jones. (Org.). “Education and Technology for a better world”. 1 ed. Berlin / Germany: Springer, v. 1, p. 368-377.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao pensamento complexo**. 5. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

NICK. C. Ellis; LARSEN-FREEMAN, Diane (Editors). **Language as a Complex Adaptive System**. Language Learning Research Club, University of Michigan. 2009.

SCHENKER, A. (2003). **Graph-Theoretic Techniques for Web Content Mining**. PhD Thesis, University of South Florida.

SILVERMAN, David. **Doing qualitative research**. London: SAGE, 2000.

SOARES, M. B. (1998) **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica.