

## Interatividade, Pensamento Crítico e Pensamento Complexo na Escrita Colaborativa

De la Orden Medina, N.<sup>1</sup> Freitas Filho, P. J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Núcleo de Estudos em Sistemas de Informação  
Faculdade Cenecista Presidente Kennedy,  
Campo Largo, PR, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Informática e Estatística - INE  
Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

nelkis@presidentekennedy.br, freitas@inf.ufsc.br

**Abstract.** *This paper describes the case study carried out in order to analyse and compare interactivity in two collaborative learning scenarios: one traditional and the other using the EquiText collaborative editor. This paper focuses the study of interactivity levels during collaborative writing stages in each scenario and its relation with critical thinking. Finally, all critical thinking indicators are related to the Integrated Thinking Model types of thinking.*

**Keywords:** *collaborative learning, interactivity, critical thinking.*

**Resumo.** *Este artigo descreve o estudo de caso desenvolvido com o objetivo de analisar e comparar a interatividade em dois cenários de aprendizagem colaborativa: um tradicional e outro usando o editor colaborativo EquiText. O artigo enfoca a análise dos níveis de interatividade nas fases da escrita colaborativa em cada cenário e sua relação com o pensamento crítico. Relacionam-se também os indicadores de pensamento crítico com os tipos de pensamento do Modelo de Pensamento Integrado.*

**Palavras-chave:** *aprendizagem colaborativa, interatividade, pensamento crítico.*

## 1. Introdução

Diversas teorias sobre o ensino mostram que o processo através do qual os estudantes refletem sobre os passos seguidos para chegar num resultado é especialmente importante. Ou seja, o resultado final é tão importante quanto o processo que conduz o grupo e o indivíduo a obtê-lo [Brown 1983]. Em [Boder 1992] aponta-se que toda a informação derivada de uma atividade colaborativa pode se empregar para refletir sobre os passos que levam à construção do conhecimento do grupo.

Dentro deste contexto começam a ser promovidas algumas mudanças nos processos educativos. As principais mudanças acontecem nos aspectos tecnológicos e na forma de educar [Koschmann 1996]; [Scardamalia 1994]. Como síntese das tendências atuais na pesquisa sobre o uso da tecnologia na educação, surge a perspectiva CSCL (Computer Supported Collaborative Learning), conhecida em português como Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador. A aprendizagem colaborativa se refere aos métodos educacionais por meio dos quais os estudantes são incentivados a trabalharem juntos num processo que tem sido denominado *construção social do conhecimento* [Jonassen 1992].

A Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador (CSCL) é uma área de pesquisa intrinsecamente interdisciplinar na qual convergem aspectos relacionados com a psicologia, a pedagogia, as tecnologias da informação e a comunicação e outras disciplinas associadas. Esta variedade de influências indica que estamos ante um domínio complexo cujo estudo é difícil de abordar. Neste sentido, uma linha estratégica para a melhora da área e definição dos benefícios da mesma é a realização de estudos em situações reais [Crook 1994] e a avaliação destas experiências para um entendimento do processo de construção do conhecimento em ambientes colaborativos. Partindo-se desta necessidade desenvolve-se um estudo de caso com o objetivo de analisar os níveis de interatividade nas fases da escrita colaborativa e sua relação com o pensamento crítico. Relacionam-se também os indicadores de pensamento crítico com os tipos de pensamento do Modelo de Pensamento Integrado.

## 2. Pensamento Crítico e Construção do Conhecimento

Garrison desenvolveu uma teoria de pensamento crítico como um tipo de processo de solução de problemas [Garrison 1992]. Segundo o autor, pensar é um complexo processo interno no qual o indivíduo se separa do seu mundo externo para se concentrar num diálogo interno e na contemplação de idéias e conceitos abstratos.

A teoria de Garrison trata o pensamento crítico como um processo seqüencial de resolução de problemas. [Henri 1991] estabeleceu também cinco habilidades necessárias para o pensamento crítico. Newman e colaboradores em [Newman, Johnson, Cochrane, e Webb 1996] relacionaram as habilidades propostas por Henri com as etapas do pensamento crítico da teoria de Garrison. Para cada etapa do pensamento crítico da proposta de Garrison eles identificaram indicadores que mostravam ou pelo menos sugeriam que estava tendo lugar o pensamento crítico. Propuseram então um modelo para a análise de conteúdo baseado em pares de indicadores positivos (+) e negativos (-) onde os indica-

dores positivos indicam manifestações de pensamento crítico e os negativos manifestações de pensamento não crítico. Os indicadores propostos por Newman e colaboradores são: *Relevância (R)*, *Importância (I)*, *Novidade (N)*, *Conhecimento/Experiência (C/E)*, *Ambigüidades (A)*, *Associação de Idéias/Interpretação (A/I)*, *Justificativa (J)*, *Avaliação Crítica (A/C)*, *Utilidade Prática (U/P)*, *Extensão da Compreensão (EX)*.

### 3. Escrita Colaborativa

A escrita colaborativa pode ser definida como um processo no qual autores com diferentes habilidades e responsabilidades interagem durante a elaboração de um documento. Ela é considerada não apenas um meio para se chegar a um fim, mas também um instrumento de ensino-aprendizagem.

A produção de um texto de forma coletiva é um processo que exige gerar idéias, confrontá-las com os outros e entrar muitas vezes em negociações para chegar num consenso.

Flower e Hayes [Flower 1981] identificam três fases fundamentais no processo de escrita:

- *Planejamento*: inclui a geração de informações relevantes à tarefa, organização da informação e estabelecimento de objetivos.
- *Escrita do texto*: consiste na conversão dos planos e idéias em texto que se adequem aos objetivos.
- *Revisão*: combina a avaliação do texto com a edição, do próprio texto, ou das idéias e objetivos.

Neste estudo delimitaram-se três fases: planejamento, escrita, edição e revisão. Por considerarmos que a revisão e a edição constituem processos inseparáveis, estes foram incluídos numa única fase.

### 4. Interatividade, Colaboração e Construção Social do Conhecimento

A interatividade é um conceito fundamental nos processos de ensino e aprendizagem colaborativos. A qualidade destes processos está sem dúvida relacionada com as interações que acontecem nestes ambientes.

Henri [Henri 1991] sugere considerar como principais elementos determinantes do nível de interatividade a inter-relação entre as características do grupo, os aspectos organizativos da atividade, as características psico-sociais dos participantes e os aspectos relacionados com a tecnologia. Esta autora definiu a interatividade em termos operacionais. A classificação define basicamente duas categorias de mensagens:

- *Mensagens interativas*: são aquelas cujo conteúdo responde ou interpreta o que foi falado em mensagens anteriores. Referem-se ao tema em discussão e, de modo explícito ou implícito, estão relacionadas com outras mensagens;
- *Mensagens não interativas ou independentes*: são aquelas cujo conteúdo se refere ao tema em debate, mas que não tem relação com mensagens anteriores.

A partir desta classificação podemos ter diferentes tipos de interações:

- *Interação explícita*: qualquer mensagem que faça referência explícita a outra mensagem;
- *Interação implícita*: qualquer mensagem que faça referência implícita a outra mensagem;
- *Mensagem independente*: qualquer mensagem que trate sobre o tema em discussão e que não seja resposta ou comentário a outra mensagem, e que não gere novas mensagens.

As duas primeiras categorias – a interação explícita e a implícita – se correspondem com as mensagens interativas, e a terceira categoria, com as mensagens não interativas. Este sistema de classificação está estruturado desde o nível mais alto de interação (interação explícita) até a interação nula (mensagem independente).

## 5. Modelo de Pensamento Integrado

O Modelo de Pensamento Integrado definido no Iowa Department of Education e citado por Jonassen [Jonassen 2000], coloca um esquema de pensamento complexo que combina três habilidades: pensamento básico, pensamento crítico e pensamento criativo. Este modelo pretende explicar os processos mentais que acontecem na construção do conhecimento. O modelo apresenta o aprendizado como um processo contínuo. Ao desenvolver as três habilidades do pensamento complexo, o estudante atribui ao conhecimento um significado e, finalmente, o aceita.

Pensar de forma complexa consiste em relacionar de forma interdependente três categorias de competências cognitivas [Jonassen 2000]: o pensamento relativo ao conhecimento fundamental, absorvido da interação com o meio (pensamento básico), o pensamento relativo à capacidade de reorganizar o conhecimento (pensamento crítico) e o pensamento relativo à capacidade de gerar novos conhecimentos (pensamento criativo).

## 6. Metodologia

A população amostra foi composta de 10 alunos do Curso de Graduação de Sistemas de Informação da Faculdade Cenecista Presidente Kennedy, matriculados na disciplina Informática e Sociedade durante o primeiro semestre de 2003, divididos em dois grupos de 5 alunos cada. Ambos grupos de estudantes desenvolveram a tarefa de escrever dois artigos, um artigo num cenário usando a escrita tradicional (experimento 1) e outro usando o editor colaborativo EquiText (experimento 2).

A análise de conteúdo baseou-se na identificação dentro dos parágrafos escritos pelos participantes e das mensagens trocadas, dos indicadores de pensamento evidentemente crítico e de pensamento evidentemente não crítico, e a partir destes indicadores, diversos níveis de pensamento crítico foram calculados. Uma vez marcadas as transcrições, contaram-se os totais dos indicadores positivos (*Ind+*) e negativos (*Ind-*) e calculou-se o índice de pensamento crítico para cada um dos indicadores pela seguinte expressão:  $[(Ind+ - Ind-) / (Ind+ + Ind-)]$ , convertendo-se todas as contagens para uma escala de -1 a +1, onde -1 representa um índice de pensamento superficial, completamente não crítico e +1 um pensamento profundo, significativo, completamente crítico. O cál-

culo dos índices tem por objetivo produzir valores independentemente da quantidade de participação, refletindo apenas a qualidade das colocações.

Foram classificados os enunciados feitos pelos participantes em um tipo de interação: explícita, implícita ou mensagem independente, segundo a classificação de Henri [Henri 1991].

## 7. Análise da Interatividade

Os resultados obtidos no nível de interatividade mostram um bom nível de interação entre os estudantes. Se somarmos os resultados que conformam o que Henri [Henri 1991] chama de interação interativa (interação implícita + interação explícita) temos um 46,3% de enunciados cujo conteúdo pretendia responder, interpretar ou avaliar o dito ou escrito em outras intervenções. Temos um 53,8% de contribuições que não geraram interação. Acredita-se que para o tipo da tarefa, os valores obtidos parecem razoáveis se comparados com resultados obtidos por outros pesquisadores onde a atividade está constituída por debates ou foros de discussão como o estudo de Alfageme e colaboradores [Alfageme 1999]. A figura 1 mostra a comparação entre os experimentos em relação ao nível de interatividade.

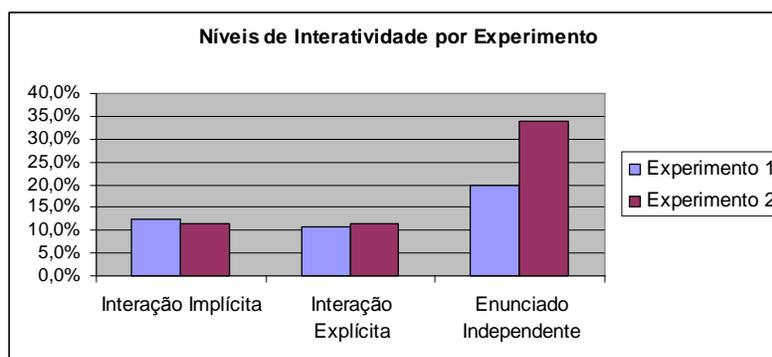


Figura 1. Comparação dos níveis de interatividade para cada experimento

Concordamos com Rafaeli e Sudweeks [Rafaeli e Sudweeks 1997] em que a interatividade não é uma característica específica do meio e que é a qualidade com que as mensagens se relacionam as umas com as outras o que garante melhores índices de interatividade. Walter [Walter 1996] indica que a quantidade e a qualidade das interações em situações que envolvem comunicação eletrônica estão determinadas pela riqueza da atividade em si e pela vontade e interesse dos participantes de permanecer no grupo. Neste estudo observa-se que o tipo de tarefa e a forma como os estudantes colaboraram para desenvolver a mesma foram os que determinaram os índices de interatividade. Percebe-se que não existe diferença nos índices de interatividade entre os dois experimentos, tendo 23% de enunciados interativos para cada um.

Aprecia-se diferença na porcentagem de enunciados independentes entre os dois experimentos e, neste caso, isso se explica porque o processo de escrita usando o Equi-Text permitiu um maior número de intervenções dos participantes para a construção do

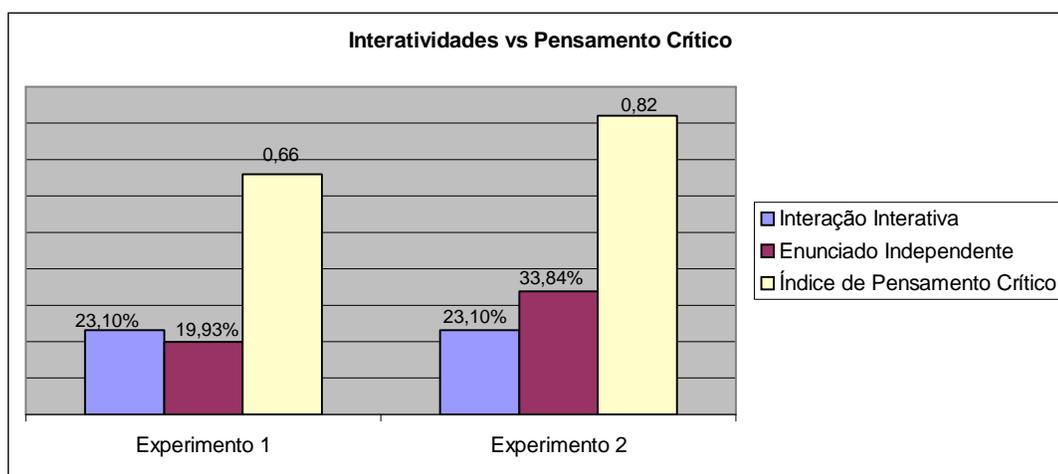
texto. Este tipo de enunciado não tem intenção de interagir com outros participantes, mas traz opiniões e comentários sobre o assunto que está sendo discutido.

Em relação às fases da escrita colaborativa, os resultados mostram um nível maior de interatividade nas fases de planejamento e de edição e revisão. Este resultado se corresponde com os de Kraut, Galegher, Fish e Chalfonte [Kraut 1992] que acharam que a comunicação é mais rica e o nível de interatividade maior nestas fases que durante a atividade de escrita do texto, a qual é uma atividade mais solitária. A distribuição dos tipos de interações nas diferentes fases da escrita é apresentada na tabela 1.

**Tabela 1. Classificação dos enunciados nas fases da escrita colaborativa**

<b>Categoria</b>	<b>Planejamento</b>	<b>Escrita</b>	<b>Edição e Revisão</b>
Interação Implícita	12,6%	3,9%	7,5%
Interação Explícita	10,7%	6,2%	5,4%
Enunciado Independente	6,9%	42,2%	4,7%

Um dos objetivos do estudo era verificar se os índices de pensamento crítico são afetados pelos níveis de interatividade entre os participantes dos experimentos. Para isso, relacionaram-se as porcentagens de interatividade e os índices de pensamento crítico. Na figura 2, apresentam-se esses valores graficamente.



**Figura 2. Níveis de interatividade vs. índice de pensamento crítico**

Como os níveis de interação interativa foram similares para ambos os experimentos, apenas se conseguiu estabelecer a relação entre o índice de pensamento crítico e o enunciado independente. Percebe-se que, apesar dos enunciados independentes representarem um nível de interatividade nulo, eles trazem uma contribuição válida para a consecução da tarefa, favorecendo o processo de construção do conhecimento. Comparando nossos resultados com os de Cerratto [Cerratto 1999], que desenvolveu um estudo

para comparar a escrita tradicional com a escrita colaborativa usando o editor colaborativo Aspects, observa-se que, no nosso estudo de caso, contrário aos resultados de Cerratto, a tecnologia favoreceu o processo de criação do texto. Os grupos necessitaram de menos tempo para concluir o texto quando usaram o EquiText. Os grupos tiveram menos dificuldade para integrar os parágrafos no texto comum quando estavam elaborando o texto usando o editor colaborativo. Em [Cerratto 1999], a autora conclui que, quando os grupos construíram o relatório sem a ferramenta colaborativa, eles usaram menos tempo e obtiveram um desempenho melhor e um texto de melhor qualidade em termos de conteúdo. Ela conclui ainda que, quando os grupos usaram a ferramenta, faltou coerência semântica no texto. No nosso estudo, os alunos trocaram um número maior de enunciados para construir o texto usando a ferramenta EquiText (340) do que mediante a elaboração do texto de forma presencial (257). Podemos afirmar também que a qualidade dos documentos finais foi melhor no experimento 2.

Podemos concluir a respeito da relação entre interatividade e pensamento crítico que não houve uma relação óbvia entre os níveis de interatividade e o pensamento crítico comparando os dois experimentos. No entanto, observou-se uma tendência para que o índice de pensamento crítico aumente com a participação, mesmo que o tipo de participação não seja uma interação direta com os outros participantes através de interação implícita ou explícita.

## 8. Pensamento Complexo

Para cada componente do pensamento complexo, associaram-se os indicadores de pensamento crítico relevantes para cada tipo de pensamento.

O *pensamento básico* ou elementar relacionou-se principalmente com o indicador Conhecimento/Experiência (C/E). Percebe-se que este indicador, que é uma manifestação do pensamento básico, apresentou valores significativos em todas as fases da escrita colaborativa (0,76 na fase de planejamento, 0,75 na fase da escrita e 0,88 na fase de edição e revisão) para o experimento 1 tanto quanto para o experimento 2 (0,94 na fase de planejamento, 1,0 na fase da escrita e 0,96 na fase de edição e revisão), o que demonstra que o pensamento básico tem presença marcada em todas as fases e que o conhecimento de conteúdo elementar está em constante interação com os pensamentos crítico e criativo.

O *pensamento crítico* envolve três competências básicas: análise, avaliação e conexão. Isso está relacionado principalmente com os indicadores Justificativa (J), Associação de Idéias/Interpretação (A/I) e Avaliação Crítica (A/C). Percebe-se que esses indicadores se manifestam fortemente nas três fases da escrita colaborativa. Para o experimento 1 esse pensamento se manifesta com igual intensidade nas três etapas da escrita. No entanto, no experimento 2 vemos que esses indicadores apresentam os melhores valores nas etapas de escrita e de edição e revisão. Neste experimento, é nessas fases onde mais se analisaram, avaliaram e conectaram as informações, mostrando-se uma prevalência do pensamento crítico quando usado o editor colaborativo.

O *pensamento criativo* exige ir além do conhecimento adquirido de forma a gerar conhecimento novo. As suas competências mais importantes são: síntese, imaginação e elaboração. Este tipo de pensamento foi relacionado com o identificador Novidade (N). Observa-se que é na fase da escrita onde esse indicador apresenta os maiores índi-

ces em ambos experimentos. Os segundos melhores índices para o indicador se manifestaram na etapa de edição e revisão. É justamente na fase da escrita onde acontece o processo mais criativo, onde são elaboradas novas idéias partindo do conhecimento prévio. É nesta fase onde predomina o pensamento criativo.

## 9. Conclusões

Buscamos na literatura, indicadores de pensamento crítico através dos quais pudéssemos demonstrar a existência de pensamento crítico nos participantes no processo de criação de um texto coletivo. Esses indicadores serviram de base para a comparação dos perfis de aprendizagem em cada cenário e em cada etapa da escrita colaborativa.

Os resultados obtidos em termos de interatividade foram satisfatórios para o tipo de tarefa que é a escrita colaborativa, a qual necessariamente passa pela fase da escrita onde os escritores têm um comportamento mais individualista no desenvolvimento da tarefa.

A escrita colaborativa é uma atividade complexa que envolve os três tipos de pensamento do modelo integrado de pensamento: básico, crítico e criativo. A fase de planejamento mostrou-se uma atividade tipicamente colaborativa onde se apreciaram os maiores índices de interatividade. A fase da escrita caracterizou-se por uma etapa de pouca colaboração e a maior concentração de mensagens independentes. Na fase de revisão, a interatividade entre os participantes foi maior do que na fase da escrita, mas não superou os índices de interatividade da fase de planejamento.

Comprova-se que a aprendizagem é um processo social, que tem lugar em colaboração com os outros e dentro de contextos específicos, e que a escrita colaborativa apoiada por computador se apresenta como uma poderosa ferramenta para favorecer a aprendizagem significativa.

Este estudo nos permitiu obter respostas para as questões de pesquisas e gerou novas interrogações para futuros trabalhos de natureza experimental na área. Acreditamos que um estudo por um período de tempo mais longo possa revelar uma relação entre os níveis de interatividade e o pensamento crítico. Outras teorias para análise da interatividade, deverão ser aplicadas em futuros estudos.

## 10. Referências

- Alfageme, B., Solano Fernández, I. e Valenzuela, J. (1999). “La interactividad como característica de la enseñanza mediante redes”. Disponível em: [<http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/58.html>].
- Boder, A. (1992). “The process of knowledge reification in human-human interaction”. *Journal of computer Assited Learning*, Vol. 8. No 3. p. 177-185.
- Brown, J.S. (1983). “Process versus product: a perspective on tools for communal and informal electronic learning”. Report from the learning: Education in the Electronic Age.
- Cerrato, T. I. (1999). “Instrumenting collaborative writing and its cognitive tools”. In P.Lenca, editor, *Proceedings of the human centered processes conference*, Brest, France, p. 141-147.

- Crook, C. (1994). "Computers and the collaborative experience of learning". Routedledge, London, U.K.
- Flower, L. S.; Hayes, J. R. (1981). "A cognitive process theory of writing". In: *College composition and communication*, 32(4). p. 365-387.
- Garrison, D. R. (1992). "Critical thinking and self-directed learning in adult education: an analysis of responsibility and control issues". *Adult Education Quarterly*. v. 42. n.3, p. 136-148.
- Henri, F. (1991). Computer conferencing and content analysis. In: Kaye, A. R. (ed.): *Collaborative Learning through Computer Conferencing*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Jonassen, D. H. (2000). "Computers as Mindtools for Schools Engaging Critical Thinking". 2nd. ed. New Jersey : Columbus, Ohio, USA.
- Jonassen, D.; Mayes, T.; Mcalesse, R. (1992). "Designing Environments for Constructive Learning". In: Jonassen, D.: *A Manifesto for a Constructivist Approach to Uses of Technology in Higher Education*, Springer-Verlag, Berlin. p. 231-247.
- Koschmann, T. (ed.). (1996). Paradigm shifts and instructional technology: an introduction. In: Koschmann, T.: *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm*. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates. p.1-23.
- Kraut, R. E., Galegher, J., Fish R. S., e Chalfonte, B. L. (1992). "Task requirements and media choice in collaborative writing". *Human-Computer Interaction*. 7.
- Newman, D. R.; Johnson, C.; Cochrane, C; Webb, B. (1996). "An experiment in group learning technology: evaluation critical thinking in face-to-face and computer-supported seminars". *Interpersonal Computing and Technology - IPCT-J*. v. 4. n.1. p. 57-74.
- Rafaeli, S.; Sudweeks, F. (1997). "Networked Interactivity". *Journal of Computer-Mediated Communication*. vol. 2. n° 4.
- Scardamalia, M., Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*. 3. p. 265-283.
- Walter, J. B. (1996). "Computer mediated communication: impersonal, interpersonal and hyperpersonal interactions". *Communication Research*, Vol. 23, 1. p. 3-43.