

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ-UFC /
UNIVERSIDADE NORTE DO PARANÁ-UNOPAR
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIAS DA
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA FORMAÇÃO EM EAD

MARCELO AKIRA INUZUKA

**Uso educativo do wiki: Um estudo de
caso na Faculdade de Educação da
Universidade de Brasília**

Brasília-DF
2008

MARCELO AKIRA INUZUKA

Uso educativo do wiki: Um estudo de caso na Faculdade de Educação da Universidade de Brasília

Trabalho final apresentado à Banca Examinadora da UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ-UFC / UNIVERSIDADE NORTE DO PARANÁ-UNOPAR, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre Profissional em Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação em EAD.

Área de concentração: Tecnologia aplicada na Educação.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Lacerda Santos

Brasília-DF
2008

MARCELO AKIRA INUZUKA

Uso educativo do wiki: Um estudo de caso na Faculdade de Educação da Universidade de Brasília

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação em EAD da UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ-UFC / UNIVERSIDADE NORTE DO PARANÁ-UNOPAR como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação em EAD, aprovada em 09 de Abril de 2008, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Gilberto Lacerda Santos
Faculdade de Educação – UnB
Presidente da Banca

Profa. Vani Moreira Kenski
Faculdade de Educação/Programa de Pós-Graduação em Educação – USP

Profa. Regiane Regina Ribeiro
Mestrado Profissional em Tecnologias da Informação na Formação em EaD – UNOPAR

©2008 Marcelo Akira Inuzuka. Alguns direitos reservados. Este trabalho está sob a licença Creative Commons Atribuição-Compartilhamento pela mesma Licença 2.5 Brasil. Você pode: copiar, distribuir, exibir e executar a obra; e criar obras derivadas; sob as seguintes condições: você deve dar crédito ao autor original, da forma especificada pelo autor ou licenciante; se você alterar, transformar, ou criar outra obra com base nesta, você somente poderá distribuir a obra resultante sob uma licença idêntica a esta. A licença na íntegra está disponível neste endereço: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/br/legalcode>

Marcelo Akira Inuzuka

Graduou-se em Engenharia Elétrica e Ciências de Computação na UFG - Universidade Federal de Goiás. Ministra aulas de Java, Linux e PHP em sua própria empresa de treinamento em Informática em Goiânia-GO, é professor substituto no Instituto de Informática e assessora a área tecnológica do Centro de Integrado de Aprendizagem em Rede, ambos da UFG

Aos meus pais dedicados Martha e Luiz
À minha amada esposa Phlaras e minha adorada filha Sophia

Agradecimentos

A minha esposa e minha filha, pela companhia, conforto e carinho.

Ao restante de toda minha família, em especial minha mãe, pai e irmã, pelo apoio, prestígio e palavras de incentivo.

Ao meu orientador, Gilberto Lacerda Santos, pela atenciosidade e pelo aprendizado.

Aos professores pela contribuição ao meu conhecimento.

Aos colegas de turma, pelo compartilhamento de experiências.

Aos amigos, pela compreensão.

"Ninguém aprende sozinho. Tampouco ninguém ensina ninguém. Educadores(as) e educandos(as) aprendem em comunhão, mediatizados(as) pelos conhecimentos e saberes."

Paulo Freire,

Resumo

Inuzuka, Marcelo Akira. **Uso educativo do wiki: Um estudo de caso na Faculdade de Educação da Universidade de Brasília**. Brasília-DF, 2008. 121p. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação em EAD, UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ-UFC / UNIVERSIDADE NORTE DO PARANÁ-UNOPAR.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a vivência experimentada por alunos de uma turma de pedagogia, no uso pedagógico de uma ferramenta colaborativa baseada em wiki. A pesquisa foi realizada na Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB) em quatro semanas cedidas de uma disciplina denominada “Práticas Mediáticas de Informática na Educação” cedidas pelo orientador desta dissertação. Trata-se de um estudo de caso que utiliza uma metodologia de pesquisa-ação participativa. Para colher as opiniões dos participantes, foram aplicados: questionário; entrevistas individuais e em grupo; e um seminário com participação de grupos formados por temas. Como referencial teórico, foram utilizados os quatro critérios de análise de Dillenbourg (situação, interação, mecanismo e efeito) da Aprendizagem Colaborativa Suportada por Computador (CSCL) e o modelo de construção colaborativa de conhecimento de Stahl para projetar o Ambiente de Construção de Conhecimento (KBE) utilizado. Antes de aplicar este estudo de caso, vários outros foram analisados, assim, o projeto levou em conta a experiência de outros pesquisadores do tema. Através da análise dos resultados, foram percebidos pelos alunos várias dificuldades técnicas de operação e dificuldades culturais, especialmente relacionados a colaboração em equipe; porém os alunos consideraram a ferramenta como pedagogicamente útil e viável, considerando a vantagem de compartilhamento de informações entre pares como a maior vantagem da ferramenta wiki.

Palavras-chave

wiki, colaboração, aprendizagem colaborativa, CSCL, aprendizagem colaborativa apoiada por computador

Abstract

Inuzuka, Marcelo Akira. **Educative use of wiki: a case-study at College of Education at the University of Brasília**. Brasília-DF, 2008. 121p. MSc. Dissertation. Mestrado Profissional em Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação em EAD, UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ-UFC / UNIVERSIDADE NORTE DO PARANÁ-UNOPAR.

This work aims to examine the living experienced by students of a class of pedagogy, teaching in the use of a collaborative tool based on wiki. The research was conducted at the Faculty of Education at the University of Brasilia (UNB) in four weeks from a discipline called “Mediated Practices of Informatics in Education” given by the advisor of this dissertation. It is a case study using a method of participatory research-action. To collect the views of participants, were used: questionnaire, individual and group interviews, and a seminar with participation of groups formed by themes. As theoretical reference, the four criteria were used for analysis of Dillenbourg (situation, interaction, mechanism and effect) of the Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) theory and the model of collaborative construction of knowledge of Stahl to design the Knowledge Building Environment (KBE) used. Before applying this case study, several others were tested; therefore, the project took into account the experience of other researchers of the subject. Through analysis of the results, students perceived many technical difficulties in operation and cultural difficulties, especially related to collaborative work, but the students considered the pedagogical tool as useful and feasible, considering the advantage of sharing information between peers as the greatest advantage of wiki tool.

Keywords

wiki, collaboration, colaborative learning, CSCL, Computer Supported Collaborative Learning

Sumário

Lista de Figuras	12
Lista de Tabelas	13
1 Contextualização	16
1.1 Desenvolvimento da Ciência	16
1.2 Sociedade da Informação e Sociedade do Conhecimento	17
1.3 Mudanças de paradigmas na Educação	19
1.4 O uso do computador na escola	20
1.5 Formação em novas tecnologias	23
1.6 Democratização do conhecimento	25
2 Problema de pesquisa	27
2.1 Colaboração e educação	27
2.1.1 Colaboração e cooperação	27
2.1.2 Aprendizagem Colaborativa e Aprendizagem Cooperativa	28
2.1.3 OCL e CSCL	29
2.2 Modelo do processo de construção social do conhecimento	30
2.3 Ferramentas de colaboração educativas	32
2.4 Critérios para analisar a aprendizagem colaborativa	37
2.4.1 Situação colaborativa	37
2.4.2 Interação colaborativa	38
2.4.3 Mecanismos colaborativos	39
2.4.4 Efeitos colaborativos	39
2.4.5 Revisitando cooperação e colaboração	41
2.5 O que é wiki	43
2.6 Potencial do uso de wiki em Educação	45
2.7 Implantação do wiki na escola	48
2.8 Problemas em torno da formação de professores para uso de ferramentas como o wiki	51
2.9 Definição do problema	52
3 Wiki na educação	54
3.1 Casos de usos de wiki	54
3.1.1 Wiki no ensino de tecnologia educacional	54
3.1.2 Wiki no ensino de Escrita e Leitura Crítica	55
3.1.3 Wiki na escola primária	56
3.2 Vantagens do uso de wiki	57
3.3 Problemas e desafios de uso de wiki	58

3.4	Melhores práticas	59
3.5	Objetivos	59
3.5.1	Objetivo Geral	59
3.5.2	Objetivos específicos	60
3.6	Questões de pesquisa	60
4	Metodologia de pesquisa	61
4.1	Procedimentos metodológicos	61
4.1.1	Estudo de caso	61
4.1.2	Pesquisa-ação	62
4.2	Protocolos de observação	63
4.2.1	Escuta sensível	63
4.2.2	Observação Participante	64
4.2.3	Entrevista	64
4.2.4	Questionário	65
4.3	Análise dos dados	66
4.3.1	Histórico de participação	66
4.3.2	Tabelas e gráficos	67
5	Coleta e análise dos dados	68
5.1	A oficina wiki	68
5.2	Ferramentas utilizadas	69
5.3	Perfil dos alunos	70
5.4	Análise da primeira semana	71
5.5	Análise da segunda semana	74
5.6	Análise da terceira semana	80
5.7	Análise da quarta semana	81
5.7.1	Wiki contribui em trabalhos on-line	84
5.7.2	A maior vantagem é o compartilhamento	85
5.7.3	Wiki parcialmente agiliza a edição de textos online	87
5.7.4	A maior dificuldade técnica é a formatação	88
5.7.5	Informática básica é essencial na formação do professor	89
5.7.6	Wiki é uma ferramenta útil e viável	91
6	Análise	93
6.1	Resultados	93
6.2	Sugestão para futuros trabalhos	96
	Referências Bibliográficas	98
7	Apêndice I - Questionário aplicado	106
8	Telas da ferramenta wiki	111
8.1	Página Inicial	111
8.2	Página do grupo	112
8.3	Navegação entre grupos	112
8.4	Ações no documento	113
8.5	Edição WYSIWIG	113

8.6	Edição avançada	114
8.7	Recurso histórico	114
8.8	Visualização das revisões	115
8.9	Recurso slides	115
9	Mensagens postadas pelo fórum	116
9.1	Assunto: Registro 1 do diário de bordo	116
9.1.1	Postagem 1 - Marcelo	116
9.2	Assunto: Registro 2 do diário de bordo	117
9.2.1	Postagem 1 de Marcelo	117
9.2.2	Postagem 2 de Helen	117
9.2.3	Postagem 3 de Aline	117
9.3	Assunto: Registro 3 do diário de bordo	117
9.3.1	Postagem 1 de Marcelo	117
9.4	Assunto: Registro 4 do diário de bordo	118
9.4.1	Postagem 1 de Marcelo	118
9.5	Assunto: Registro 5 do diário de bordo	118
9.5.1	Postagem 1 de Marcelo	118
9.6	Assunto: Registro 6 do diário de bordo	119
9.6.1	Postagem 1 de Marcelo	119
9.7	Assunto: orientações sobre a penúltima semana	119
10	Trechos de bate-papo	120
10.1	Bate-papo no segundo encontro a distância	120
10.1.1	Trecho entre Vânia e a turma	120

Lista de Figuras

1.1	Mapa Conceitual sobre o conceito “Sociedade do Conhecimento”	24
2.1	Modelo dos processos de Construção Social do Conhecimento	31
2.2	Modelo de Stahl aplicado no Projeto Amora	36
2.3	Mapa conceitual de critérios de análise da aprendizagem colaborativa	42
2.4	Página principal da Wikipedia para artigos em português	44
2.5	Editando uma página da Wikipedia	45
2.6	Mapa conceitual que mostra a relação do wiki na escola	50
5.1	Frequência semanal de acesso à Internet	72
5.2	Tipo de acesso à internet utilizado	72
5.3	Participação anterior em curso a distância	73
5.4	Experiência anterior em uso de wiki	73
5.5	Utilidade da edição de histórias em wiki	76
5.6	Tipo de avaliações wiki pode ser utilizado	80
5.7	Receio de alterar texto	80
5.8	Recursos mais úteis no uso de wiki	81
5.9	Dificuldades técnicas do uso do wiki	83
5.10	Dificuldades culturais no uso do wiki	83
5.11	Dificuldade de operação do wiki	84
5.12	Como o texto wiki foi editado	84
5.13	Modo de edição mais utilizado no wiki	85
5.14	Contribuição pedagógica do wiki	86
5.15	Maior vantagem do uso do wiki	86
5.16	Influência da agilidade da edição de textos em wiki	87
5.17	Maior necessidade de formação do professor	89
5.18	Potencial pedagógico do uso de wiki	91
8.1	Página inicial da ferramenta wiki	111
8.2	Página de um grupo na ferramenta wiki	112
8.3	Recurso de navegação entre grupos	112
8.4	Menu de ações disponíveis para o documento	113
8.5	Edição WYSIWYG - O que você vê é o que você possui	113
8.6	Edição avançada no wiki	114
8.7	Visualização das alterações históricas realizadas em um documento	114
8.8	Visualização das revisões disponíveis no recurso histórico	115
8.9	Recurso de criar e apresentar slides no wiki	115

Lista de Tabelas

2.1	Comparação entre aprendizagem cooperativa e aprendizagem colaborativa	29
2.2	Comparação entre OCL, ODE e OCBT	30
2.3	Comparação entre aprendizagem cooperativa e aprendizagem colaborativa	34
2.4	Comparação entre mapa conceitual, wiki, blog e fórum	35
2.5	Evolução da estrutura de comunicação do conhecimento	47
5.1	Participantes da oficina wiki	71
5.2	Análise da participação na primeira semana	73
5.3	Análise da participação na segunda semana	76
5.4	Análise da participação do grupo na segunda semana	77
5.5	Comparação entre modelo tradicional de trabalho em grupo e modelo de trabalho colaborativo	79
5.6	Análise da participação na terceira semana	81
5.7	Análise da participação do grupo na terceira semana	82
5.8	Análise da participação do grupo na quarta semana	83

Introdução

Esta dissertação trata de aprendizagem colaborativa mediada por tecnologias e é fruto de um estudo de caso que analisa a aplicação de uma oficina utilizando wiki em uma disciplina de uma turma de pedagogia da Faculdade de Educação da UnB.

Neste capítulo irei apresentar a minha trajetória profissional e como me interessei pelo tema; da situação da pesquisa; e dos assuntos abordados em cada um dos capítulos desta dissertação.

Sou um profissional de formação originalmente da área de Tecnologia de Informação, porém tive nos últimos anos um crescente interesse pela área de educação no sentido de melhorar a minha prática pedagógica. Em 1995 formei em Engenharia Elétrica mas logo depois resolvi cursar Ciências da Computação, concluindo em 1997. Meu primeiro emprego logo depois de Engenheiro formado foi professor substituto ¹.

Ao longo de vários anos, trabalhei na área de T.I. (Tecnologia de Informação) como administrador de sistemas, mas sempre exercia paralelamente a atividade de ensino. No sentido de dedicar ainda mais às minhas duas paixões - tecnologia e ensino - em 1999 resolvi abrir uma empresa ² de treinamento em informática com foco em Softwares Livres ³, com a qual exerço funções técnicas e pedagógicas até hoje.

Depois de várias tentativas frustradas de utilização de materiais didáticos de terceiros, resolvi desenvolver na empresa conteúdo didático próprio. No processo de criação de material didático, percebemos que quando se envolvia a participação de vários autores e revisores, a eficiência da equipe com a utilização de editores de texto comuns como o OpenOffice® ou MS Word® era muito baixa. Deparamos com várias dificuldades como: despadronização de formatos, dificuldade com controles de versões, etc. Constatado estes problemas, resolvemos então procurar uma solução mais eficiente e encontramos a ferramenta wiki de edição colaborativa em rede, resolvendo grande parte de nossos problemas.

¹Professor substituto é um cargo temporário; eu ministrei Eletrônica para os cursos de Física e Engenharia Elétrica

²Sistemas Abertos - <http://www.sistemasabertos.com.br> - com sede em Goiânia-GO

³Definindo de forma simplificada, Software Livre é um programa de computador que permite ao seu usuário a estudá-lo, alterá-lo, copiá-lo e distribuí-lo irrestritamente; veja <http://www.fsf.org/licensing/essays/free-sw.html> para maiores detalhes

Além da minha experiência da prática pedagógica em sala de aula, outra grande influência em minha experiência profissional foi a participação em comunidades de Software Livre, com as quais aprendi bastante sobre colaboração, afetando significativamente minha forma de visão sobre o modo de produção e compartilhamento de conhecimento.

Semelhante ao processo de produção do Software Livre, surgiram iniciativas de conteúdos livres. A Wikipedia é o caso mais conhecido, na qual existem milhares de artigos escritos colaborativamente por autores espalhados pelo mundo. É uma prova do conceito que a Internet é uma mídia essencialmente interativa - todos os seus leitores são potenciais escritores. Este também é o princípio dos softwares wikis, dos quais a Wikipedia faz parte: todos são convidados a contribuírem com a sua construção.

Inspirados nestes casos de sucesso de construção de conhecimento coletivo é que vários pesquisadores investigam como utilizar wiki de forma educativa (cf. Dutra et al [22]). Em vários casos de uso (cf. Mader et al [45]), pesquisadores reportam vários problemas técnicos e pedagógicos; porém, também é relatado benefícios relacionados a autonomia, trabalho em equipe, motivação, etc.

Nesta mesma direção é para onde desenvolverei esta pesquisa, visando analisar a aplicação de uma oficina sobre escrita colaborativa inserida em uma disciplina de "Prática Mediática de Informática na Educação" em uma turma de alunos de pedagogia da Universidade de Brasília, durante quatro semanas cedidas pelo professor orientador Gilberto Lacerda Santos.

O desenvolvimento desta pesquisa será realizada através de capítulos, os quais resumidamente apresento:

- **Capítulo 1 - Contextualização:** analisa o advento da Sociedade de Informação e seu impacto na Educação.
- **Capítulo 2 - Problema de pesquisa:** apresenta sobre colaboração e sua relação com educação; apresenta um modelo de construção de conhecimento para apoiar a análise de aprendizagem colaborativa; analisa algumas ferramentas de aprendizado colaborativo; introduz o conceito de wiki e lança o problema geral de pesquisa.
- **Capítulo 3 - Wiki na educação:** apresenta e analisa vários casos de uso, bem como algumas pesquisas realizadas na área; e apresenta o objetivo geral, os objetivos específicos e questões de pesquisa.
- **Capítulo 4 - Metodologia de pesquisa:** apresenta a metodologia de pesquisa utilizada, o objeto de pesquisa e os protocolos de observação.
- **Capítulo 5 - Coleta e análise de dados:** apresenta os dados coletados e a análise dos mesmos.
- **Capítulo 6 - Análise:** apresenta as considerações finais e sugere trabalhos futuros.

Contextualização

Por meio deste capítulo irei apresentar uma visão geral do advento da Sociedade da Informação e seu impacto na educação mediada por tecnologias.

1.1 Desenvolvimento da Ciência

Para compreender o contexto sócio-cultural atual, é útil conhecer a teoria de Kuhn [36] sobre como a ciência se desenvolve: "historiadores constantemente encontram vários eventos revolucionários distantes entre si mas estruturalmente similares e que são centrados no avanço científico. Contrariamente ao que se parece, a maioria de novas descobertas e teorias nas ciências não são meramente adições a um conhecimento científico acumulado. Para assimilá-los o cientista deve geralmente rearranjar e manipular o aparato intelectual que ele previamente fez uso, descartando alguns elementos de suas crenças e práticas anteriores enquanto encontra novos significados e novos relacionamentos entre muitos outros... Poucas das pesquisas desenvolvidas pelos maiores cientistas são desenhadas para serem revolucionárias, e poucas deles tem tal efeito. Pelo contrário, pesquisa normal, mesmo as melhores, é uma atividade altamente convergente baseada firmemente sobre consenso acumulado adquirido de educação científica e reforçada pela vida subsequente na profissão. Tipicamente esta pesquisa convergente ou consensualmente delimitada finalmente resulta em revolução. Devido ao velho tenha que ser reavaliado e reordenado quando o novo é assimilado, a descoberta e invenção nas ciências são geralmente intrinsecamente revolucionários. Então, técnicas tradicionais e crenças são abandonadas e substituídas por novas. Mas rupturas revolucionárias de uma tradição científica são relativamente raras, e períodos extensos de pesquisa convergente são necessários preliminarmente para fundamentá-los."

Carvalho e Kaninski [12] exemplificam os eventos cíclicos de normalidade/ruptura: "assim, desde a Grécia Antiga até nossos dias, assistimos a momentos de normalidade e a momentos de ruptura e deles participamos, quer quando discorremos sobre racionalismo versus empirismo versus construtivismo social; quer quando confrontamos ciência antiga com ciência moderna; quer quando discutimos contemplação versus

intervenção e também quando confrontamos o modelo geocêntrico e heliocêntrico;...". Santos e Zuffo (apud Carvalho e Kaninski [12]) acrescentam: "se a sociedade industrial trouxe no seu bojo elementos como máquinas e ferramentas, trabalhadores especializados, produção em série, energia, entre outros, enfim, tudo voltado para a produção de bens materiais, a sociedade pós-industrial consolida-se na experiência organizacional, no investimento em tecnologia de ponta, nos grupos de especialistas, na produção modular, na informação, isto é, na geração de serviços e na produção e transmissão da informação."

1.2 Sociedade da Informação e Sociedade do Conhecimento

Na economia encontra-se algumas evidências de mudança, de uma sociedade industrial para uma sociedade baseada no conhecimento. Machlup (apud Lenhari [39]) em seu livro [43] destacou cinco atividades como parte da "nova sociedade": educação; pesquisa e desenvolvimento; meios de comunicação; produção de equipamentos de informação e serviços de informação e calculou que todas estas atividades juntas, correspondiam a 30% do PIB dos EUA reajustado em 1958. Assim, nas últimas décadas, cada vez mais as Tecnologias de Informação passam a influenciar cada vez mais na economia evidenciando assim uma revolução informacional, inaugurando uma nova era denominada a "Era da Informação" ou "Era do Conhecimento". Nesta nova era, surgiram várias denominações para a nova "sociedade pós-industrial": "Sociedade da Informação" e "Sociedade do Conhecimento", são algumas das denominações mais comuns.

No Brasil, o governo criou "o Programa Sociedade da Informação, resultante de trabalho iniciado em 1996, pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, e que tem como finalidade substantiva lançar os alicerces de um projeto estratégico, de amplitude nacional, para integrar e coordenar o desenvolvimento e a utilização de serviços avançados de computação, comunicação e informação, além de suas aplicações na sociedade, de forma a alavancar a pesquisa e a educação, bem como assegurar que a economia brasileira tenha condições de competir no mercado mundial" (Miranda [51]). Como fruto deste programa, várias instituições privadas, públicas e do terceiro setor produziram um documento apelidado de "Livro Verde", nele são apresentadas as bases para a discussão de um novo projeto de sociedade em todas as áreas: educação, mercado de trabalho, serviços, identidade cultural, governo, etc (Kenski [35]). Neste documento, a educação é encarada como "elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado: "parte considerável do desnível entre indivíduos, organizações, regiões e países deve-se à desigualdade de oportunidades relativas ao desenvolvimento da capacidade de aprender e concretizar inovações. Por

outro lado, educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas. Trata-se também de formar os indivíduos para "aprender a aprender", de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica." (Livro Verde [50]).

Nesta nova sociedade, surge uma nova classe denominada "trabalhadores do conhecimento" e que segundo Drucker [21], "não serão a maioria na sociedade do conhecimento, mas em vários países, se não os países mais desenvolvidos, eles serão os maiores grupos na população e na força de trabalho. E mesmo se forem muito menores em número do que outros grupos, trabalhadores do conhecimento serão o grupo que fornecerão a sociedade do conhecimento seu caráter, sua liderança, seu perfil social. Eles podem não ser a classe que regula a sociedade do conhecimento, mas eles já são a classe líder. E devido às suas características, sua posição social, seus valores, e suas expectativas, eles diferem fundamentalmente de qualquer grupo na história que já ocupou a liderança".

Segundo Castells [13], os termos "Sociedade da Informação" ou "Sociedade pós-industrial", usados há vários anos, não são mais suficientemente descritivos e não capturam a essência da sociedade atual e portanto, faz-se necessário a utilização do termo "Sociedade em Rede", que consiste em uma sociedade onde as principais atividades e estruturas sociais estão organizadas em torno de redes de informação processadas eletronicamente. Outro termo também criado por Castells, importante para descrever as transformações ocorridas nas últimas décadas é a "Sociedade Informacional" ([14] p. 64), que consiste em uma organização social que é análoga à sua antecessora, a sociedade industrial, na qual assim como as indústrias, possui tecnologias de informação e comunicação que permeiam todas as esferas de atividade econômica, militar, etc. A Sociedade em Rede é um dos componentes importantes na Sociedade Informacional; esta engloba outros componentes como o Estado ou movimentos sociais, que vão além da lógica dos sistemas em rede.

1.3 Mudanças de paradigmas na Educação

E como fica a Educação nesta época de mudanças de paradigmas ¹? Segundo Valente [73], a educação é um serviço e como tal é influenciado pelas mudanças de paradigmas. Na sociedade industrial predomina o paradigma fordista e na sociedade informacional, existe uma visão tendendo para o "paradigma enxuto". O paradigma fordista é inspirado nos métodos de produção em massa da fabricação em série dos carros Ford da década de 20 e é baseada no "empurrar" para o aluno, onde a escola pode ser vista como uma linha de montagem que o aluno passa por uma bateria de disciplinas pelo professor e que são agregadas ao conhecimento do aluno como peças "montadas" em um carro; o processo final é averiguado por um diretor e que dependendo de uma avaliação, pode ser aprovado ou destinado à recuperação ou repetência. Por sua vez, o paradigma enxuto é inspirado pelo sistema Toyota de produção de carros da década de 80 e é baseado no "puxar" dos conteúdos pelo aluno, onde "O professor e os alunos devem ter autonomia e responsabilidade para decidir o como e o que deve ser tratado nas aulas. O aluno deve ser crítico, saber utilizar a constante reflexão e depuração para atingir níveis cada vez mais sofisticados de ações e idéias, e ser capaz de trabalhar em equipe e desenvolver, ao longo da sua formação, uma rede de pessoas e especialistas que o auxiliem no tratamento dos problemas complexos. O conteúdo não pode ser mais fragmentado ou descontextualizado da realidade ou do problema que está sendo vivenciado ou resolvido pelo aluno." (op. cit.). No paradigma fordista, não há interesse se o aluno compreendeu o que fez, mas sim em sua produção; e no paradigma enxuto, os alunos devem "fazer para o compreender" de Piaget, que realizou um estudo que nem sempre o fato de um aluno ter sido bem-sucedido em uma tarefa não significa, necessariamente, que ele compreendeu o que fez ².

Com o passar do tempo, as tecnologias de informação e comunicação (TICs) foram se desenvolvendo e surgiram várias idéias de aplicá-las na Educação. Dentre as várias tecnologias aplicadas em educação, o computador é um dos mais utilizados, devido à sua capacidade de armazenar, processar, copiar, transferir informação e ser programado. Atualmente o computador ganhou novas formas de aplicabilidade quando surgiram as redes de computadores, especialmente a Internet.

¹paradigma é uma constelação de conceitos, valores, percepções e práticas compartilhadas por uma comunidade as quais formam uma visão participar de realidade que é a base da forma em que uma comunidade organiza ela mesma (Kuhn apud Sousa e Fino [3])

²Piaget (apud Valente, op. cit.) realizou estudos com crianças que comprovaram que ações complexas podem ser usadas para alcançar um sucesso prematuro, sem estar atenta aos conceitos envolvidos na tarefa, sem alcançar um nível ideal de conscientização

1.4 O uso do computador na escola

Em seguida, apresentarei, resumidamente, o passado do uso dos computadores. Nos anos 50, antes do computador, uma das primeiras tecnologias utilizadas no ensino foi a "máquina de ensinar" criada por Skinner [15] que era um psicólogo inspirado no pensamento behaviorismo radical ³ e acreditava que o aluno aprendia por meio de um ensino baseado em condicionamento operante[3]. Esta maneira de utilizar a tecnologia depois inspirou os primeiros programas de computador para ensino, nos anos 60 e eram baseados em instrução programada; este tipo de ensino era comumente denominado de "ensino assistido por computador" (EAC) ou "computer-aided instruction" (CAI). Os anos 70, foi marcado por um CAI de nome PLATO, que funcionava por meio de um computador de grande porte e continha 8.000 horas de material instrucional produzido por 3.000 autores (Alpert, apud Valente [74]); nesta mesma época também surgiram alguns usos de correio eletrônico para educação (Harasim e outros ([33], p. 24). Nos anos 80, surgiram ferramentas e meios de comunicação em grupo mais sofisticados, denominados de Bulletin Boards ou (BBS⁴) ([33], p. 24) que operavam com várias ferramentas como: conferências por computador (bate-papo), descarregar software e dados (download), enviar software e dados (upload), ler notícias, trocar mensagens com outros usuários e participar em fóruns de discussão.

Nas décadas seguintes, surgiram novas formas, bem como aperfeiçoamento das formas já existentes de se usar o computador; Valente [74] classificam duas vertentes de utilização de computador na educação: a primeira é "o computador como máquina de ensinar" onde o "computador através do software, ensina o aluno" e outra "o computador como ferramenta". A primeira vertente consiste de: tutoriais, programas de exercício-e-prática ⁵, jogos educacionais, simulação, etc; a segunda vertente o aluno desenvolve algo por intermédio do computador, consistindo de: resolução de problemas através do computador ⁶, produção de música ⁷, programas de controle de processo ⁸ e computador como comunicador.

³<http://en.wikipedia.org/wiki/Behaviorism>

⁴BBS formavam as primeiras redes fechadas de computadores e com o advento da Internet, elas praticamente perderam sua relevância. Mais informações em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Bbs>

⁵programas que requerem a resposta frequente do aluno, propiciam feedback imediato, exploram as características gráficas e sonoras do computador [74]

⁶Podem também ser considerados como problemas ou elaboração de projetos, geralmente por uma linguagem formal, como uma linguagem de programação (Valente [74])

⁷o objetivo é eliminar a dificuldade de aquisição de técnicas de manipulação de instrumento musicais e ajudar o aprendiz a focar a atenção no processo de composição musical e na aquisição dos conceitos necessários para atingir este objetivo [74]

⁸O computador controla e facilita processos de experimentos, fornecendo eficientemente os resultados para análise como gráficos e sons, concentrando no aprendizado na análise do fenômeno e não no tedioso trabalho de construção do gráfico [74]

A utilização do computador como comunicador é também chamada de comunicação mediada por computador (CMC), que provê interatividade e geralmente utiliza informações textuais compartilhadas, permitindo a construção do conhecimento em grupo. A CMC pode ser utilizada para formar redes de aprendizagem que consistem de grupos de pessoas que aprendem juntas, geralmente de forma assíncrona, ou seja, cada uma trabalhando seguindo o próprio ritmo (Harasim e outros [33]). Depois das ferramentas educativas em rede que eram populares na década de 80 (correio eletrônico, fóruns, bate-papo, etc) surgiram outras ferramentas educativas em rede, principalmente depois do surgimento da Internet:

- **hipertexto:** é um texto que possui partes que remetem a outro texto ou a outros conteúdos. Através de hiperligações (hyperlinks) é formado um texto hiperligado, um tipo de "teia" de conteúdos. Com o uso da linguagem para construção de hipertexto eletrônico HTML⁹, baseado na estrutura da Internet, foi criada a Teia Mundial de Informação, a World Wide Web (WWW) ou simplesmente Web. Para facilitar a passagem de um hiperligação (link) para outra, foram criados navegadores Web, que geralmente fornecem uma interface gráfica que pode apresentar não somente textos, mas também é rica em sons, imagens, animações e vídeos, fornecendo uma experiência multimídia para seu leitor. Do ponto de vista educativo, o hipertexto permite ao aluno escolher um dos múltiplos caminhos possíveis e desta forma tem um papel mais ativo que um leitor de texto impresso e por outro lado pode ficar perdido em informações irrelevantes dependendo da forma com que o mesmo foi construído (Marcuschi [47]);
- **mapa:** é um diagrama baseado em nós e ligações entre os mesmos, formando uma representação gráfica de uma disciplina ou parte dela (Moreira [53] e Amoretti [2]). As ferramentas categorizadas como mapas podem assumir várias nomenclaturas e regras diferentes de representação: mapa conceitual ou mapa de conhecimento representam os conceitos nos nós e a relação entre eles por meio de ligações; mapa mental é um diagrama usado para representar palavras, idéias, tarefas, ou outros itens ligados para e arranjados radialmente sobre uma palavra-chave central ou idéia¹⁰.
- **editor de texto colaborativo:** permitem que seus participantes possam assincronamente trocar informações, geralmente em formato textual, formando um texto coletivo. Neste tipo de categoria de ferramenta, são bem conhecidos o fórum, blog e wiki. Fórum permite que os usuários postem textos relacionados a um tópico previamente estabelecido, formando um diálogo entre seus participantes. Os blogs são

⁹HyperText Markup Language

¹⁰Veja mais sobre mapas mentais em: http://en.wikipedia.org/wiki/Mind_map

textos que um autor posta e outros podem comentar e formar um diálogo entre autor e participantes de comentários. O wiki permite que usuários editem livremente textos seus e dos outros, o diálogo entre os participantes geralmente é realizada a parte.

- **audio-conferência e vídeo-conferência:** é um tipo de ferramenta síncrona, na qual participantes realizam uma conferência (reunião de pessoas) tal como bate-papo (chat). Quando há troca de informações sonoras ao vivo dos participantes, a conferência é denominada audio-conferência e quando informações visuais ao vivo dos participantes são trocadas, é denominada vídeo-conferência.
- **ambientes virtuais de aprendizagem:** oferece um ambiente integrando várias ferramentas educativas, facilitando o controle do material didático disponibilizado, controle de atividades e avaliação das mesmas; etc.

Esta lista acima não pretende informar todas as ferramentas utilizadas atualmente, existem várias outras não listadas aqui e não foram citadas.

A adoção do computador na escola pode ser encarada dentro de uma faixa que vai do pessimismo ao otimismo.

Com argumentos contra, céticos alegam:

- **as escolas sofrem da falta de necessidades essenciais, algumas faltam até quadro e giz, então não se deveriam se preocupar com computadores:** Valente [75] admite que deficiências existem e que devem ser superadas, porém é necessário que as escolas disponham de todos recursos na sociedade, no sentido de não tornar-se obsoleta.
- **o computador, por se tratar de uma máquina, desumaniza a relação educativa do aluno com a turma:** segundo Harasim ([33], p. 55), a CMC contribui para que alunos, mesmo que distantes possam formar laços de amizade e camaradagem;
- **por se tratar de algo novo, a administração e os professores não têm condição de se adaptarem a algo que não vivenciaram:** Este é o maior desafio a ser enfrentado, pois exige a formação de gestores e professores, que provoquem não somente a construção de novos conhecimentos e habilidades, mas também a mudança de atitudes.(Valente [75]).

Com argumentos a favor, alguns otimistas alegam:

- **Modismo:** Como várias escolas já adotam o computador, então a escola não pode ficar atrás. Experiências anteriores podem ser copiadas, mas devem ser realizadas com bastante senso crítico. (Valente [75]).

- **Facilidade de troca de informações:** Quando a CMC é utilizado, são formadas redes de aprendizagem que proporcionam acesso a idéias de outros alunos enriquecidas pelas várias perspectivas sobre um tema e ainda podendo estes estarem fisicamente distantes. ([33], p. 31)
- **Desenvolver o raciocínio e a possibilitar situações de resolução de problemas:** Segundo Valente [75], este talvez seria o argumento mais irrefutável, pois todos gostariam de desenvolver o poder do pensamento do aluno, porém muitas escolas têm dificuldades em utilizar o computador para este fim.

A adoção no computador na escola pode ser realizada tanto de forma cética quanto de forma otimista. Uma posição racional, sem levar ao extremo do ceticismo nem ao extremo do otimismo, em geral torna os educadores que implantam computadores na escola mais atentos com os possíveis problemas e mais preparados para argumentar a favor das vantagens do uso do computador na escola de forma mais fundamentada.

1.5 Formação em novas tecnologias

Porém somente a adoção de computadores na escola não é suficiente, é necessário mudar a forma de pensar e agir do professor. "As tecnologias de comunicação não mudam necessariamente a relação pedagógica. As tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora, individualista como uma visão progressista. A pessoa autoritária utilizará o computador para reforçar ainda mais o seu controle sobre os outros. Por outro lado, uma mente aberta, interativa, participativa encontrará nas tecnologias ferramentas maravilhosas de ampliar a interação.- Moran [52].

A mudança no pensamento do professor deve levá-lo a uma compreensão mais ampla sobre o uso pedagógico do computador, que não deve se limitar somente a "alfabetização tecnológica" mas sim um letramento científico-tecnológico. Mamede [46] elucida a diferença entre os dois processos:

Na realidade, os processos da alfabetização e do letramento, embora intimamente relacionados e mesmo indissociáveis, guardam especificidades, pois se referem a elementos distintos. A alfabetização refere-se às habilidades e conhecimentos que constituem a leitura e a escrita, no plano individual, ao passo que o termo letramento refere-se às práticas efetivas de leitura e escrita no plano social. Assim, uma pessoa letrada não é somente aquela que é capaz de decodificar a linguagem escrita, mas aquela que efetivamente faz uso desta tecnologia na vida social de uma maneira mais ampla.

O LCT se encontra em um contexto onde existem novos modos de se produzir conhecimento. Santos [61] denomina M2 como sendo o Novo Modo de Produção de Conhecimento e M1 como o Modo Tradicional de Produção de Conhecimento. Também

afirma que para que o M2 seja instaurado, é necessário repensar a forma com que as instituições de ensino se relacionam com o conhecimento:

A instauração do M2 articula-se, portanto, em torno do aumento da capacidade da sociedade como um todo para produzir e utilizar ciência e tecnologia. E tal condição tem como pré-requisito uma divulgação continuada do conhecimento, principalmente daquele produzido nos ambientes universitários, onde de modo geral, os estudantes devem aprender como encontrar, apropriar-se e fazer uso de conhecimento produzido em qualquer lugar do mundo, em prol de novas idéias, de novas necessidades sociais. Eles devem, portanto, adaptar sua capacidade de pesquisa ao caráter compartilhado de produção do conhecimento. Dessa forma, a universidade muda de estatuto, passando de supridora de conhecimentos a parceira na produção dos mesmos, contribuindo para a evolução da em ciência e técnica do território em que está situada

O mapa conceitual da figura 1.1, baseado em um original de Tarouco ¹¹, ilustra o conceito de Sociedade de conhecimento e a sua nova forma de produção:

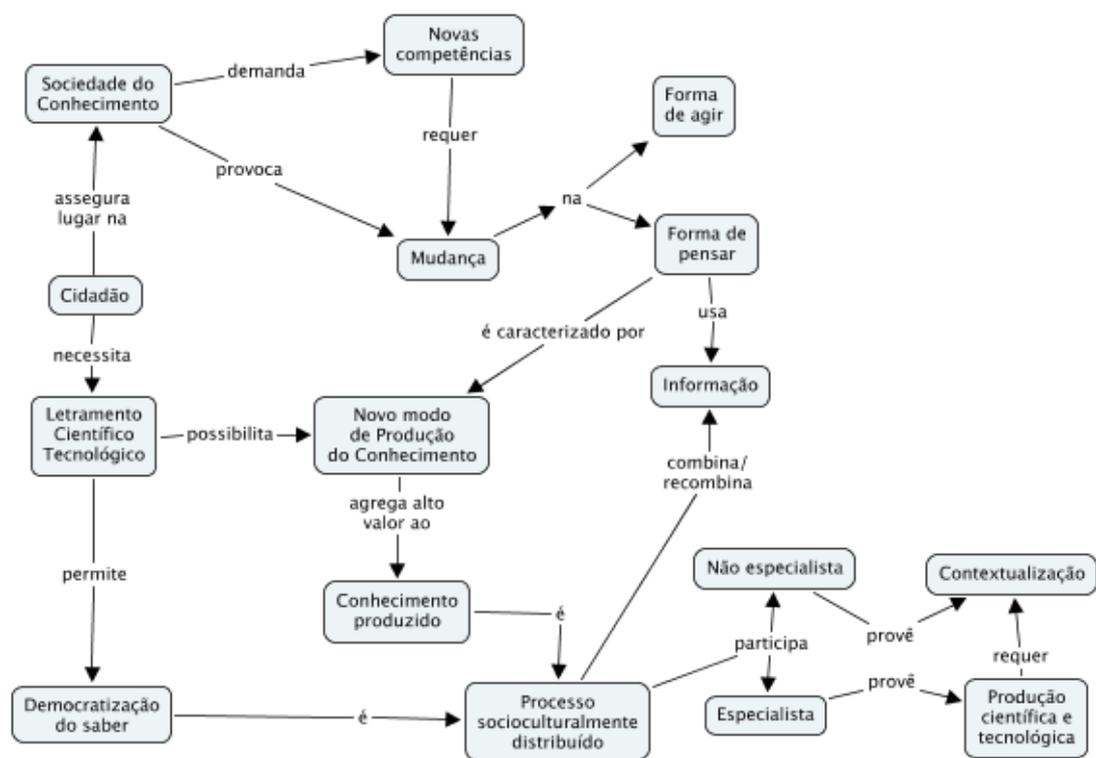


Figura 1.1: Mapa Conceitual sobre o conceito “Sociedade do Conhecimento”

¹¹Conhecimento na Sociedade de Informação - A produção do conhecimento. Disponível em http://lua.pop-rs.rnp.br:8001/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1181516839775_1341608007_1959&partName=htmltext, acessado em 21 de Outubro de 2007

1.6 Democratização do conhecimento

O mapa 1.1, além de ilustrar o relacionamento dos vários conceitos trabalhados anteriormente, também envolve mais uma nova questão importante para reflexão, que é a democratização do conhecimento, o acesso deste à população mais carente. Apesar das iniciativas públicas, o acesso ao conhecimento disponível na rede mundial de computadores não é acessível para todos. O computador, o acesso a Internet e o ensino de boa qualidade ainda são inacessíveis para uma boa parcela da população. Além do acesso ao equipamento e a comunicação, é importante que as escolas forneçam um letramento científico-tecnológico adequado para seus alunos, bem como meios para que eles saibam desenvolver suas habilidades para trabalhar colaborativamente e adaptados aos novos modos de produção de conhecimento.

Existe outro custo que em geral pode passar despercebido: o custo do material didático. Este geralmente é ofuscado pela prática de alguns alunos e professores que recorrem a cópias ilegais de conteúdo fechado. Uma alternativa para isto poderia ser a adoção de material didático construído e mantido coletivamente pelos próprios professores e/ou alunos. No entanto, para que tais conteúdos abertos ou livres ¹²⁾ possam ser construídos colaborativamente com mais liberdade, é necessário a adoção de licenças de uso mais flexíveis ¹³⁾:

A publicação, o acesso e o uso de materiais produzidos sob a filosofia de conteúdos abertos pelos professores deverão trazer como conseqüências a disponibilidade de materiais de interesse educacional na Internet, o aumento crescente deste tipo de material a partir da colaboração espontânea e da possibilidade de transformação destes materiais, sendo esta última a sua peculiaridade mais marcante. O aproveitamento da potencialidade dos professores constatada pelas atividades educacionais desenvolvidas cotidianamente, o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, a exploração do potencial da Internet principalmente, no que diz respeito à interatividade e à eliminação das barreiras de tempo e de espaço, possibilitando inclusive o compartilhamento social para

¹²Materiais abertos com licenças flexíveis não necessariamente são livres, inspirados nas definições de Software Livre, para um material ser considerado livre, deve permitir ser livremente estudado, aplicado, copiado e/ou modificado, por qualquer um, para qualquer propósito. Veja mais sobre: <http://freedomdefined.org/Definition>

¹³Em geral, o autor pode optar por uma licença restritiva, geralmente acompanhada da frase: "todos direitos autorais reservados"; mas também pode optar por uma licença menos restritiva, como "alguns direitos autorais reservados". A licença Creative Commons, por exemplo, promovida por fundação de mesmo nome no Brasil - mais informações podem ser obtidas em <http://www.creativecommons.org.br> -, permite a escolha de uma gama de variedade de licenças diferenciadas por etiquetas (tags) que definem a presença de restrições, tais como: não é permitido trabalhos derivados (ND), não é permitido comercialização (NC); é necessário dar crédito ao autor original, da forma especificada pelo autor ou licenciante (BY); é obrigado a manutenção da licença (SA); etc. Uma licença CC-BY-SA, por exemplo, exigiria dos usuários do conteúdo as obrigações especificadas pelas tags BY e SA

a criação destes materiais, são resultantes da flexibilização de uso dos materiais ditos abertos". (Zanaga [79], p. 2).

No entanto, a criação de materiais de interesse educacional é geralmente tratada como parte de outras disciplinas do curso da formação de professores e ainda sem dar muita ênfase. Assim o professor tende a se comportar somente como um consumidor de materiais didáticos, não se sente como professor-autor, mas sim um professor-leitor. Contrariando as tendências, professores trocam naturalmente materiais de interesse educacional, porém também boa parte dos materiais não são registrados e geralmente não continuam sendo desenvolvidos depois de seu uso. A falta de registro tem como algumas razões alegadas por professores como: pouco acesso à Internet, dificuldade com o meio virtual, falta de tempo e falta de equipamento na escola. Apesar dos desafios a serem enfrentados, Zanaga conclui sugerindo:

Os cursos de formação de professores devem trabalhar a concepção e a produção de materiais de interesse educacional com maior ênfase através da realização de projetos conjuntos multidisciplinares para os diferentes níveis de ensino, despertando no profissional em formação a curiosidade para conhecer a diferenciação existente que possa levar à criação de novos materiais. Deve-se levar em conta a possibilidade de publicação destes materiais, considerando uma forma de apresentação que ultrapasse as fronteiras institucionais para que outros educadores tomem conhecimento do que foi desenvolvido, qual foi o ponto de partida, como foi desenvolvido, como foram empregados, quais os resultados alcançados. O desenvolvimento deste tipo de atitude nos professores em formação provavelmente levará a compartilhar os materiais criados com uma comunidade mais abrangente. O espírito de compartilhamento já existente será reforçado e alargado. A disponibilização destes materiais na Internet será somente uma das conseqüências.

(Zanaga [79], p. 119, 126, 138, 141, 142).

Problema de pesquisa

O presente capítulo discorre sobre os fundamentos teóricos do trabalho colaborativo em rede e sobre a ferramenta wiki, buscando instrumentos para compreender o processo colaborativo como um todo e assim facilitar sua análise através de instrumentos como modelos e estudos de caso comparativos, assim neste capítulo são apresentados: conceitos sobre colaboração; um modelo do processo de construção social do conhecimento servindo como ferramenta para análise de ferramentas colaborativas; uma comparação entre algumas ferramentas educativas em rede; critérios para analisar aprendizagem colaborativa; o que é wiki e suas características como ferramenta e como novo paradigma de produção de texto colaborativo; possíveis problemas e vantagens a serem enfrentados na adoção de wiki na escola; e finalmente conclui apresentando o problema geral da pesquisa.

2.1 Colaboração e educação

Nesta seção irei apresentar os conceitos relacionados a colaboração e cooperação; OCL e CSCL; e aprendizagens colaborativas e cooperativas.

2.1.1 Colaboração e cooperação

Colaboração e cooperação são termos bastante utilizados em educação e de forma geral, é o processo pelo qual os participantes formam um grupo e realizam uma atividade em que é mais eficiente ser realizada em conjunto do que individualmente. Devido a sua importância, vale a pena defini-los, analisar sua relação com abordagens educacionais e com o tema de pesquisa. Se procurarmos em algum dicionário, veremos que estes dois termos são sinônimos, ambos apontam para “trabalhar em comum” [25], mas no contexto da educação, podem assumir definições diferentes.

Para Piaget (apud Estrázulas [23]) cooperar é operar em comum, ou seja, ajustar por meio de novas operações de correspondência, reciprocidade ou complementaridade, as operações executadas pelos parceiros. Maçada e Tijiboy [48], acrescentam ainda

que segundo Piaget, para que haja uma cooperação real são necessárias as seguintes condições: existência de uma escala comum de valores; conservação da escala de valores e existência de uma reciprocidade na interação.

Para Vygotsky (apud Maçada e Tijiboy [48]) a colaboração entre pares ajuda a desenvolver estratégias e habilidades gerais de solução de problemas pelo processo cognitivo implícito na interação e na comunicação. Para o autor a linguagem é fundamental na estruturação do pensamento, sendo necessário para comunicar o conhecimento, as idéias do indivíduo e para entender o pensamento do outro envolvido na discussão ou na conversação.

Maçada e Tijiboy [48] por outro lado consideram que a cooperação inclui a colaboração, e que para existir cooperação deve haver, interação, colaboração, mas também objetivos comuns, atividades e ações conjuntas e coordenadas. Cooperação é a operação conjunta dos membros do grupo no espaço compartilhado, visando a realização das tarefas. O conceito de cooperação é mais complexo na medida em que a colaboração está incluída nele, mas o contrário não se aplica. Existem outros autores citados por Maçada e Tijiboy [48] que não diferenciam cooperação de colaboração, considerando-os como sinônimos.

Segundo Dillenbourg [20], na cooperação, os parceiros repartem o trabalho, resolvem as sub-tarefas individualmente e então juntam os resultados parciais em um resultado final. Na colaboração, os parceiros fazem o trabalho 'conjuntamente'. As definições de colaboração e cooperação possuem muito em comum, mas também há pontos divergentes. Em comum pode observar que ambas idéias visam realizar uma tarefa em grupo mais eficientemente do que fosse realizada individualmente. Porém Estrázulas [23] defende que este conceito não combina com a concepção de Piaget sobre cooperação.

Dentre as definições contraditórias apresentadas, irei adotar as definições de Dillenbourg.

2.1.2 Aprendizagem Colaborativa e Aprendizagem Cooperativa

Relacionadas às idéias de cooperação e colaboração, surgiram duas abordagens de aprendizagem, conhecidas respectivamente como Aprendizagem Cooperativa e Aprendizagem Colaborativa. A primeira foca mais na aprendizagem obtida através do produto final do processo de educação e a segunda na aprendizagem obtida através do próprio processo de educação. A tabela 2.1 compara as duas abordagens (Panitz, [54]):

Como nosso estudo de caso trata de um estudo de caso baseado na utilização de Wiki, no qual a hierarquia não é enfatizada, conforme veremos mais adiante, estaremos tendendo mais à utilizar a abordagem da Aprendizagem Colaborativa do que a abordagem da Aprendizagem Cooperativa.

Característica	Aprendizagem cooperativa	Aprendizagem colaborativa
Coordenação das tarefas	Professor	Aluno
Estrutura do curso	Mais hierarquizada	Menos hierarquizada
Hierarquia	Pré-definida, geralmente pelo professor	Definida pelos alunos, caso seja necessária

Tabela 2.1: *Comparação entre aprendizagem cooperativa e aprendizagem colaborativa*

2.1.3 OCL e CSCL

Aprendizagem colaborativa não necessariamente exige o uso de computadores ou redes de computadores. Porém com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, o interesse por tal abordagem cresceu muito (Leite e outros [38]). Quando o computador é utilizado nesta abordagem, encontrei pelo menos dois termos que utilizados como referência: Aprendizagem Colaborativa em Rede (OCL) e Aprendizagem Colaborativa Suportada por Computadores (CSCL). Seguem algumas definições encontradas na literatura:

- **OCL:** é acrônimo para On-line Computer Learning e pode ser definido como o uso de redes de comunicação assíncrona por computadores para prover espaços sociais para comunidades participarem colaborativamente na construção do conhecimento. (Bélanger [11])
- **CSCL:** é uma sigla que significa Computer Supported Collaborative Learning e é um ramo emergente das ciências da aprendizagem que estuda como as pessoas podem aprender em grupo com o auxílio do computador. (Stahl [67])

Apesar de autores diferenciarem os dois termos (OCL e CSCL) um do outro em suas definições, um exigindo o uso do computador em rede (OCL) e outro não (CSCL), outros consideram que são sinônimos [49]. O argumento de Stahl reforça o conceito mais abrangente de CSCL:

CSCL também abrange a colaboração face-a-face (F2F). Aprendizagem com suporte computacional nem sempre se manifesta por meio da comunicação online; o suporte computacional pode envolver, por exemplo, uma simulação computacional de um modelo científico ou de uma representação interativa compartilhada. Neste caso, a colaboração é focada na construção e exploração da simulação ou representação. Alternativamente, um grupo de alunos pode usar um computador para navegar pela Internet e discutir, debater e apresentar o que eles aprenderam colaborativamente. O suporte computacional pode tomar a forma de interação a distância ou face-a-face, tanto síncrona quanto assincronamente. (Stahl [67])

Neste nosso estudo irei adotar CSCL como o termo mais geral de aprendizado suportado por computadores, e OCL quando o processo de aprendizado exigir o computador em rede.

Para melhor compreender o termo OCL é interessante diferenciá-lo de outras abordagens em rede (on-line), a saber:

- **ODE:** é acrônimo para Online Distance Education, ou Educação a Distância Online e refere-se a indivíduos usando CMC (vide Introdução) para acessar materiais de lições e outros recursos auxiliares. Estudantes lêem as informações pré-empacotadas e completam tarefas as quais são enviadas por e-mail para tutores para atribuição de notas. (Bélanger [11])
- **OCBT:** é acrônimo para Online Computer Based Training, ou Treinamento Baseado em Computador em Rede, onde aprendizes usam exclusivamente o computador para interagir com programas para aprender sozinho, é um aperfeiçoamento do CAI (vide Introdução). (Bélanger [11])

Harasim [31] diferencia as três modalidades online através da tabela:

Característica	OCL	ODE	OCBT
Interação	Muitos para muitos	1 para muitos	1 com o computador
Aprendizado quanto a quantidade	Aprendizagem em grupos	Aprendizagem em massa	Aprendizagem individualizada
Controle do ritmo do curso	dirigida pelo instrutor	auxiliada pelo tutor	regulada pelo computador
Sincronicidade	assíncrono	assíncrono	assíncrono
Principal mídia	baseado em texto	baseado em texto	multimídia
Função do computador	mediação	mediação	mediação

Tabela 2.2: Comparação entre OCL, ODE e OCBT

2.2 Modelo do processo de construção social do conhecimento

Stahl [66] criou um modelo que ilustra os processos típicos da construção social do conhecimento, com a intenção de criar um esquema conceitual simplificado útil para projetos CSCL. O esquema é baseado em blocos que representam produtos - formas de conhecimento - que são ligados por processos transformativos. O esquema da figura 2.1 é baseado no original de Stahl, porém readaptado para um mapa conceitual.

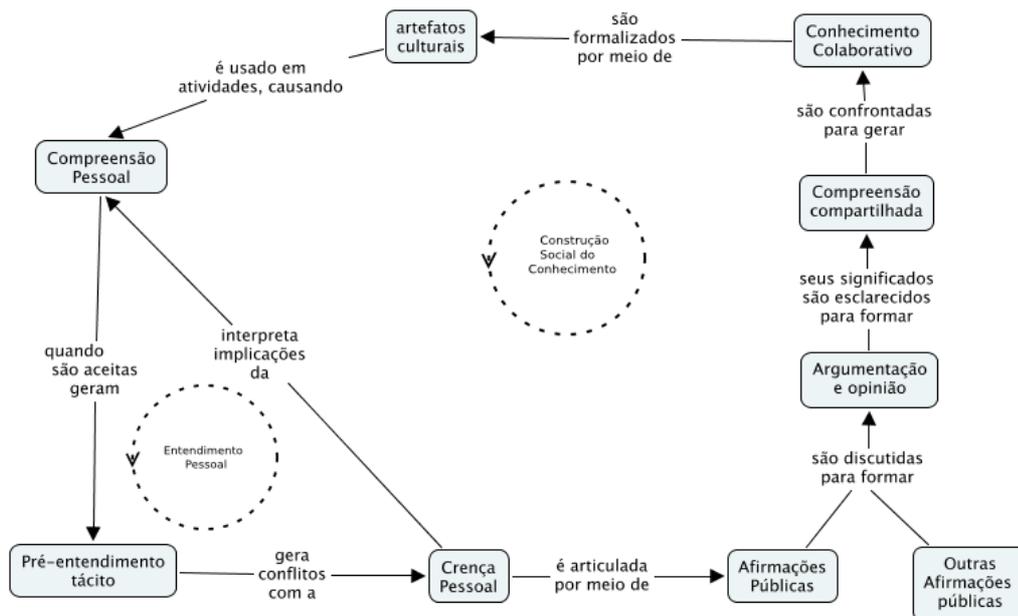


Figura 2.1: *Modelo dos processos de Construção Social do Conhecimento*

O diagrama da fig. 2.1 considera que os processos se dividem em dois ciclos: um que é individual e processado internamente e outro que é social e processado externamente, este realizado por meio de interações sociais. Segundo Stahl, estes dois grupos, chamados de ciclo de compreensão pessoal (ou cognição pessoal) e ciclo de construção social do conhecimento (ou de atividade social) só podem ser separadas artificialmente, como um modelo para análise.

O aprendizado desenvolvido no ciclo de entendimento pessoal inicia na base do pré-entendimento tácito ¹ (Stahl [66]), que é um estado prévio antes de se tornar informação, um entendimento pragmático articulado na fala ou escrita (Sirihal e Lourenço [64]). “Além disso, o pré-entendimento tácito não pode ser formalizado como dados para computação. Primeiro, é vasto demais: o conhecimento em segundo plano ou implícito (knowledge background) inclui habilidades corporais e práticas sociais que resultam nas imensas histórias da experiência de vida e são geralmente transparentes a nós. Segundo, deve ser tácito para funcionar: nós não podemos formular, entender, ou usar conhecimento explícito exceto na base de pré-entendimentos tácitos que o fundamentam” (Stahl [65]).

A aceitação de uma compreensão pessoal é parcial e gera conflitos com nossas crenças pessoais, como se fossem uma rede de significados que estão totalmente isolados e que precisam ser reassociados. O entendimento se encontra desconexo e portanto precisa ser reparado por meio de uma reinterpretção das estruturas de significado, levando a uma nova compreensão. Se os conflitos com as crenças pessoais são resolvidos,

¹ tácito assume aqui o significado de subentendido, implícito.

a nova compreensão sedimenta e transforma-se em um novo pré-entendimento tácito. Porém nem sempre é possível levar a uma compreensão pessoal, então é necessário entrar novamente em um processo social externalizado e criar colaborativamente novos significados, partindo da articulação da crença pessoal em afirmações públicas. (id)

O ciclo de construção social do conhecimento inicia quando uma crença pessoal é articulada em palavras é disponível publicamente e discutida a partir de múltiplas perspectivas de vários participantes. A afirmação pública é então complementada e revista com outras afirmações, podendo ocorrer conflitos. O intercâmbio pode levar a um entendimento aceito pela maioria, resultando em conhecimento compartilhado, que então podem ser persistidos em artefatos culturais, podendo enfim ser reinterpretados e internalizados por um indivíduo, levando a uma compreensão pessoal da informação recebida. (id.)

Este modelo pode ser útil para análise de Ambientes de Construção Colaborativa do Conhecimento, também conhecidos com KBE ou Knowledge Building Environment (id.), que geralmente englobam várias ferramentas ou atividades colaborativas para formar um “framework”, um arcabouço de construção colaborativa do conhecimento.

2.3 Ferramentas de colaboração educativas

Ferramentas de aprendizagem colaborativa com suporte computacional (CSCL) permitem que seus usuários possam interagir e desenvolver colaborativamente construindo conhecimento com apoio de computadores. Dentre as novas tecnologias aplicadas à educação, posso citar ferramentas colaborativas como wiki ², fórum ³, blog ⁴ e mapa conceitual ⁵. Nesta seção são feitas comparações entre estas ferramentas educativas em rede, bem como um exemplo de análise de KBE utilizado no projeto Amora utilizando o modelo de Stahl.

O Projeto Amora aplicou wikis, blogs e mapas conceituais, visando construir um modelo pedagógico para o desenvolvimento da autonomia e criatividade de alunos do ensino fundamental de 7 a 10 anos:

"O Projeto Amora do Colégio de Aplicação da UFRGS, há 10 anos, vem construindo um modelo de trabalho que visa o desenvolvimento da autonomia e criatividade dos alunos. Os Projetos de Aprendizagem, em que a criança desenvolve pesquisas a respeito de temas científicos, aliam este objetivo ao uso de ferramentas de interação e intervenção suportadas por tecnologia. No presente artigo, é descrito o funcionamento do

²<http://en.wikipedia.org/wiki/Wiki>

³http://pt.wikipedia.org/wiki/F%C3%B3rum_de_discuss%C3%A3o

⁴<http://pt.wikipedia.org/wiki/Blog>

⁵http://pt.wikipedia.org/wiki/Mapa_conceitual

Projeto Amora e o uso de três ferramentas digitais: os blogs, os mapas conceituais (através do software CmapTools) e o wiki. Nos blogs, cada criança posta um diário com o aprendizado do projeto no dia. Os mapas conceituais são formas de representação alternativas a um texto escrito. O wiki é um sistema de construção de páginas na internet no qual as crianças desenvolvem as conclusões a respeito de seus projetos."(Dutra e outros [22])

A tabela 2.4 compara as ferramentas colaborativas em rede: Mapa conceitual ⁶, Wiki, Blog e Fórum. A tabela 2.4 compara algumas ferramentas colaborativas em rede citadas e é baseada na minha observação pessoal.

Percebe-se que o wiki é uma das ferramentas mais liberais de edição colaborativa de conteúdo, pois em geral não há um ator central como o autor de um blog ou um moderador de fórum. Os autores de um wiki precisam intervir na escrita de outros, entrelaçando idéias e opiniões, no sentido de aperfeiçoar um conteúdo, algo que não acontece em fóruns e blogs.

Além do wiki, outra ferramenta de escrita colaborativa citada recentemente nos últimos anos na literatura é o Google Docs ⁷ (GD). Ambos permitem que pares possam colaborativamente editar documentos em rede, permitindo uma comunicação multidirecional entre alunos e professores [17], com recursos parecidos como: controle de versões, interfaces ricas, suporte a figuras, etc. Porém eles diferem pelos objetivos que foram concebidos: wiki é voltado para construção de páginas públicas podendo ser restritas, enquanto GD foi voltado para construção de documentos privados que pode ser compartilhados ou publicados; wiki foi projetado para se criar hiperligações entre páginas de maneira a facilitar a navegação, enquanto GD foi criado para armazenar documentos pessoais organizados em pastas e por etiquetas (rótulos). A tabela 2.3 faz uma comparação entre as duas ferramentas, baseada em observações pessoais.

⁶Existem várias implementações de mapas conceituais e estaremos utilizando como referência a ferramenta Cmaptools, utilizada por vários participantes interagindo em mapas compartilhados em rede

⁷acessível em <http://docs.google.com>

Característica	Google Docs	Wiki
Navegabilidade entre documentos	Baseado em pastas e rótulos	baseado em hiperligações
Permissões de acesso a documentos	a priori privado, permitindo ser compartilhado com outros	a priori público, podendo ser restrito a somente alguns usuários
Infra-estrutura	Privada da empresa Google	Alugada de terceiros ou montada pelo próprio usuário
Customização de interface e funcionalidades	não é permitido	é permitido e possível
Suporte a controle de versões	Sim	Sim
Suporte a figuras	Sim	Sim
Interface rica	Sim	Sim
Permite embutir conteúdos multimídia	Não	Sim

Tabela 2.3: *Comparação entre aprendizagem cooperativa e aprendizagem colaborativa*

Característica	Mapa conceitual	Wiki	Blogs	Fórum
Hierarquia	Vários autores postam mapa(s) sem hierarquia pré-estabelecida, podendo modificar o mapa do outro	Vários autores postam sem hierarquia pré-estabelecida entre eles, podendo modificar o texto de outro	Somente o dono do blog tem o poder de editar enquanto os visitantes a priori podem apenas postar comentários	Não há hierarquia pré-estabelecida, vários autores postam, mas não possuem poder de editar postagens de outros
Organização do texto	fornece uma visão hipertextual, formado por nós e ligações rotuladas	hipertexto baseado em tópicos	sequencial e cronológico	sequencial ou por linhas de assuntos
Tipo de Produto	O produto final é o próprio mapa, que fornece uma visão gráfica-hipertextual das relações entre os vários conceitos	geralmente fornece um produto final conclusivo (artigo ou livro final)	o produto final é postado por um, possivelmente questionado ou complementado pelos convidados	o produto final pode ficar disperso em várias linhas de discussão com informações divergentes, no entanto, conclusões podem ser construídas por um mediador
Identificação individual	não é enfatizada	não é enfatizada	o autor é enfatizado	vários autores são enfatizados
Identificação de grupo	é enfatizada	é enfatizada	não há	é dispersa

Tabela 2.4: Comparação entre mapa conceitual, wiki, blog e fórum

Nota-se portanto, que o wiki tem uma vocação para desenvolvimento de produtos finais, conforme reforça Dutra et al [22]:

"Dessa forma, as pesquisas em livros ou em sites da internet, os registros no blog bem como os mapas conceituais construídos, seriam os subsídios para a construção das páginas no wiki. Esse procedimento difere daquele adotado para a construção de páginas da internet no Projeto Amora no sentido que singularizar esse espaço (as páginas) para efetivamente representar as conclusões dos alunos bem como pela possibilidade do próprio sistema wiki de guardar um histórico de modificações. Escolhemos o sistema wiki para fazer o registro do desenho de conclusões dos sujeitos de tal forma que, segundo eles próprios, as páginas ali registradas representassem um produto "final" mais elaborado e que refletissem uma síntese do seu trabalho.

Observe na fig. 2.2 como o projeto Amora é analisado segundo o modelo de Stahl [66]. Neste modelo, é indicado os principais componentes de software. Note que o modelo indica a vocação de cada ferramenta, apoiando cada fase do ciclo de construção social do conhecimento:

- **Blogs e Mapas Conceituais:** apoio à construção e publicação das afirmações públicas;
- **Fóruns e reuniões presenciais:** apoio à negociação e convergência de opiniões;
- **Wiki:** apoio à formalização de conhecimentos compartilhados, produzindo artefatos culturais.

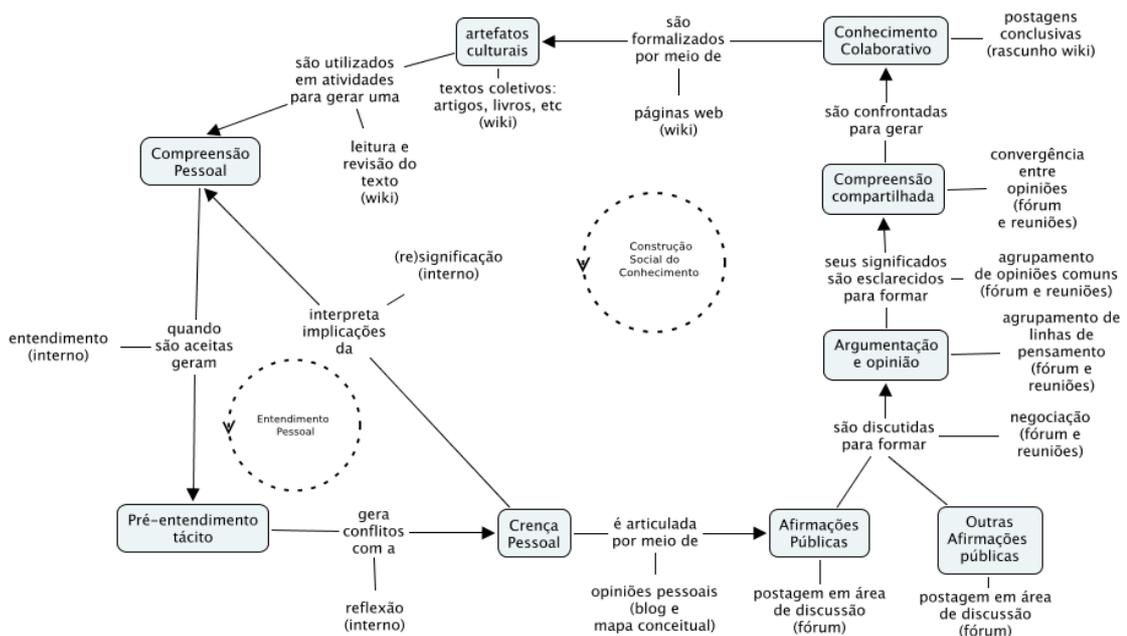


Figura 2.2: Modelo de Stahl aplicado no Projeto Amora

Cada uma das ferramentas educativas em rede aqui apresentadas - blog, fórum, wiki e mapa conceitual - possui uma aptidão maior para uma das fases da construção colaborativa de conhecimento. Porém, nada impede que a ferramenta também seja útil para outras fases na qual ela não tem foco. Como exemplo, blogs possuem área de comentários, permitindo uma interlocução com o autor de forma semelhante a um fórum; páginas wikis pessoais podem ser adaptadas para servirem como blogs; etc.

2.4 Critérios para analisar a aprendizagem colaborativa

Antes de iniciar os estudos de casos de wiki, é interessante conceituar critérios de aprendizagem colaborativa, permitindo nas seções seguintes uma análise mais precisa e objetiva. Dillenbourg [20] definiu quatro aspectos fundamentais onde pode-se analisar o nível colaborativo de uma aprendizagem: situação, interação, mecanismo e efeito.

2.4.1 Situação colaborativa

Uma situação proporciona maior colaboração quando os participantes possuem objetivos compartilhados, baixa divisão de trabalho, níveis de conhecimento homogêneo, baixa diferença de níveis de status e níveis de permissões de ação semelhantes (Dillenbourg [20]).

Objetivo compartilhado ou comum facilita o espírito de equipe e a coordenação de pensamentos e ações em uma direção comum; isso não significa que não há conflitos e negociação entre os parceiros, significa que todos da equipe estão cientes dos objetivos do grupo (Dillenbourg [20]). Lehtinen [37] refere ao objetivo compartilhado como “fazer o pensamento visível”, ou seja, faz com que os indivíduos expliquem suas idéias e concepções para outros, de forma que o processo de externalização construa um modelo mental melhor sobre o assunto ou conceito em questão.

A divisão de trabalho depende da granularidade do mesmo e da forma com que ele é dividido: horizontalmente ou verticalmente. Na seção 2.1 definimos a diferença entre colaboração e cooperação. No processo cooperativo os agentes dividem verticalmente a tarefa em sub-tarefas e depois de concluídas, junta-nas para concluir o trabalho final. Em colaboração, há uma divisão de papéis, ou seja, uma divisão horizontal do trabalho; podendo acontecer naturalmente e intercambiavelmente, como um revisor e um editor, por exemplo. (Dillenbourg [20])

Níveis de conhecimento homogêneo dos participantes não significa que os mesmos devem ter níveis de competência semelhantes; pelo contrário, caso estes sejam heterogêneos, podem até contribuir com a colaboração. Os níveis de conhecimento

homogêneo se referem aos graus de especialização (expertise) dos participantes sobre o conhecimento do trabalho a ser realizado. (id)

Ter baixa diferença de níveis de status assemelha-se a uma empresa com vários níveis hierárquicos, onde o fluxo de decisões são verticalizados. Em um grupo de alunos, espera-se o mesmo, que não exista ou tenha o mínimo de níveis de decisão possíveis. (id)

Em um ambiente CSCL, o ideal é que os agentes possam ter “poderes” semelhantes, ou seja, cada um pode realizar as mesmas ações que o outro parceiro. Ter poderes diferentes torna a relação entre parceiros mais complexa, dificultando o fluxo do trabalho. Suponha, por exemplo que em um ambiente wiki tenhamos páginas com permissões diferentes, alguns podem ler e editar e outros só podem ler; com certeza isto torna a comunicação muito mais complexa. (id)

2.4.2 Interação colaborativa

A colaboração é maior quando a interação proporciona alto índice de interatividade, sincronicidade e negociabilidade.

Interatividade é um conceito bastante amplo e com definições variadas. A interatividade deve ser avaliada não pela frequência com que os parceiros se interagem, mas sim pelo grau de influência no processo cognitivo (id. Dillenbourg). Para Primo e Cassol [57], é preciso valorizar a bidirecionalidade, a comunicação contextualizada, enfim, aquilo que ocorre entre os interagentes e a evolução inventiva e criativa dos relacionamentos.

A sincronicidade é um critério relacionado ao sincronismo da comunicação entre pares. Ferramentas síncronas exigem que pessoas estejam engajadas no processo de comunicação simultaneamente, trocando mensagens instantâneas, por exemplo, em um bate-papo. Por outro lado, ferramentas assíncronas não exigem que seus participantes estejam engajadas simultaneamente na comunicação; ou seja, espera-se que o intervalo entre uma mensagem e a sua resposta, tenha um espaço de tempo relativamente maior; como exemplo, podemos citar o correio eletrônico. Ferramentas síncronas são mais colaborativas, pois possibilitam um ciclo mais rápido de interação e assim permitindo um processo colaborativo mais acelerado e eficiente. (Dillenbourg [20])

A negociabilidade é importante para a interação colaborativa para promover um espaço para lançamento, apoio ou crítica de proposições, visando levar a uma solução coletiva de um problema proposto. Os conflitos são naturais e devem ser naturalmente estimulados para depurar uma proposição de solução e na falta do entedimento desta, pode-se chegar a uma conclusão não devidamente revista e conseqüentemente incorreta. (id)

2.4.3 Mecanismos colaborativos

Mecanismos colaborativos também são considerados como processos colaborativos, tais como: internalização, apropriação e conflito. Tais processos podem ser encontrados no “modelo do processo de construção social do conhecimento” previamente apresentado na seção 2.2.

A internalização faz parte do processo do ciclo de compreensão pessoal (cf fig. 2.1). Segundo Dillenbourg [20], é a “transferência” de artefatos do plano social (interação com os outros) para o plano interno (raciocínio), implicando em interação social. A internalização provoca a mudança do pré-entendimento tácito, quando as informações compreendidas são aceitas e que podem gerar conflitos com a crença pessoal (o que ele acredita), através de um processo de reflexão que pode levar a uma resignificação de sua compreensão pessoal.

A apropriação é o processo no qual um agente reinterpreta sua própria ação ou seu discurso sob a luz do que um parceiro faz ou diz a seguir (Fox apud Dillenbourg [20]). Dillenbourg [20] defende que a apropriação pode ocorrer em dois níveis: interação e cognitivo. No nível de interação, um rephraseamento do que já foi dito por um dos parceiros pode ser visto como uma reparação de conceitos mal-compreendidos. No nível cognitivo, é assumido que cada parceiro mantém uma representação do outro, cada um inferindo das ações ou discurso dos parceiros o que ele está pensando, o que ele acredita e assim por diante.

O conflito ocorre tanto nos planos intra-individual quanto no plano inter-individual. O conflito é uma discrepância entre o conhecimento e os pontos de vista de dois pares que levam ao confronto de afirmações ou posições com respeito a tarefa a ser realizada (Dillenbourg [20]). O conflito pode então contribuir para o processo de apropriação e assim assumindo um papel importante na construção social do conhecimento pois resultam em compreensões compartilhadas (vide fig. 2.1).

2.4.4 Efeitos colaborativos

Os efeitos colaborativos podem ser observados principalmente nas interações entre os participantes, na auto-organização de grupos e nas avaliações das atividades (Dillenbourg [20]). Avaliar a colaboração de um grupo é diferente de avaliar conhecimentos, pois é um processo que ocorre **ao longo da realização** de uma tarefa e pode ser avaliada baseado na observação de atitudes colaborativas, que é um dos principais fatores a serem trabalhados na formação de competências de trabalhadores para a Sociedade do Conhecimento [34]. A atitude colaborativa precisa ser implementada procurando ultrapassar o espírito individualista e de competitividade [58].

A avaliação colaborativa não é um processo trivial e em sua aplicação deve ser levado em conta vários aspectos:

“Muito análises empíricas e teóricas enfatizam a importância da colaboração ativa entre estudantes na promoção da efetividade do aprendizado em rede. No entanto, na maioria dos cursos em rede, os exames tradicionais centrados no instrutor permanece o meio primário para avaliar a performance do estudante. [...] Em boa parte, isto é devido a avaliação da colaboração requerer um repensar radical das metodologias de avaliação. Três desafios estão envolvidos: a variedade e tipos de objetivos para colaboração em rede, a complexidade de avaliar ambos comportamentos individuais e em grupo, e a colaboração na própria avaliação. [...] O que é mais consistente ao longo das várias avaliações colaborativas é quando o aprendizado colaborativo é valorado, e que qualquer avaliação deveria começar com uma compreensão específica do aprendizado desejado. Por exemplo, em algumas atividades de colaboração, aprender a colaborar é visto como uma parte importante do que é para ser aprendido; em outras, é meramente um meio para um fim. Em algumas atividades colaborativas, colaboração é focada em produzir um projeto em grupo, em outras é utilizada para melhorar a qualidade de trabalho individual. Requisitos específicos para colaboração, incluindo rubricas de avaliação detalhadas focadas em processos colaborativos críticos, auxiliará os estudantes a alcançarem os objetivos desejados [...] O segundo desafio é que a colaboração é uma atividade complexa que envolve tanto esforço individual tanto esforço em grupo. Para encorajar colaboração, ambos aspectos devem ser avaliados. Johnson e Johnson (apud id), por exemplo, defende que a chave para o sucesso do aprendizado cooperativo⁸ é contabilizar a nota individual, nos quais estudantes alcançam seus objetivos se e somente se os outros estudantes no grupo de aprendizagem também alcançam os deles. O meio para assegurar contabilidade individual e interdependência positiva, de acordo com Johnson e Johnson é avaliar tanto aprendizagem individual quanto em grupo. [...] O terceiro desafio é o papel da avaliação colaborativa. Alguns argumentam que se a colaboração é um característica essencial para o aprendizado em rede, então as avaliações assim como as atividades deveriam ser colaborativamente projetadas. Alguns procedimentos recentes tem sido descritos para incorporar a participação ativa e colaboração no próprio processo de avaliação.” [68].

Mais ainda, Swan [68] e colegas considera, que a avaliação da colaboração pode ser realizada contando a quantidade, regularidade e tamanho das contribuições; porém esta técnica tem uma “armadilha”, uma vez que estudantes tomam conhecimento desta regra de atribuição de nota, eles podem simplesmente contribuir com informações sem muita reflexão ou sem originalidade, ou talvez até desconexo com o assunto. Há várias formas de prover visualizações dos padrões de respostas para auxiliar a avaliação do

⁸Na minha nomenclatura adotada, usaria aprendizado colaborativo em vez de aprendizado cooperativo.

tanto que as postagens de um estudante está estimulando respostas dos outros. Uma é criar gráficos de barras com os quais mostra o número de postagens criadas e o número de respostas recebidas por todos os estudantes. Outra forma é automaticamente criar diagramas de redes sociais “quem para cujos”, que pode potencialmente fornecer uma compreensão melhor do envolvimento de um estudante na turma.

Os efeitos da aprendizagem colaborativa na auto-organização do grupo podem ser observados em alguns pontos: na capacidade de se auto-organizar para cumprir com os objetivos comuns, tal como divisão de responsabilidades e na execução de tarefas; do surgimento de líderes naturais; e o sentimento de responsabilidade mútua para alcançar resultados. (Dillenbourg [20])

2.4.5 Revisitando cooperação e colaboração

Esta análise apresentada por meio de critérios colaborativos não indicam que a abordagem de aprendizagem colaborativa não é absolutamente melhor que a abordagem de aprendizagem cooperativa e vice-versa⁹. Há certos casos que veremos mais adiante nos estudos de caso que é mais adequado um grau maior de cooperação do que colaboração.

Tampouco podemos afirmar que as abordagens de aprendizagem colaborativa e cooperativa são excludentes entre si. As duas abordagens podem ser combinadas em uma mesma situação, não podendo classificar categoricamente se o que foi aplicado foi exatamente uma ou outra abordagem.

Na fig. 2.3 ilustramos graficamente a relação dos aspectos utilizados para analisar uma aprendizagem colaborativa.

⁹Aqui estamos adotando a concepção de colaboração e cooperação conforme a CSCL define, reveja a seção 2.1 para diferenciar cooperação de colaboração

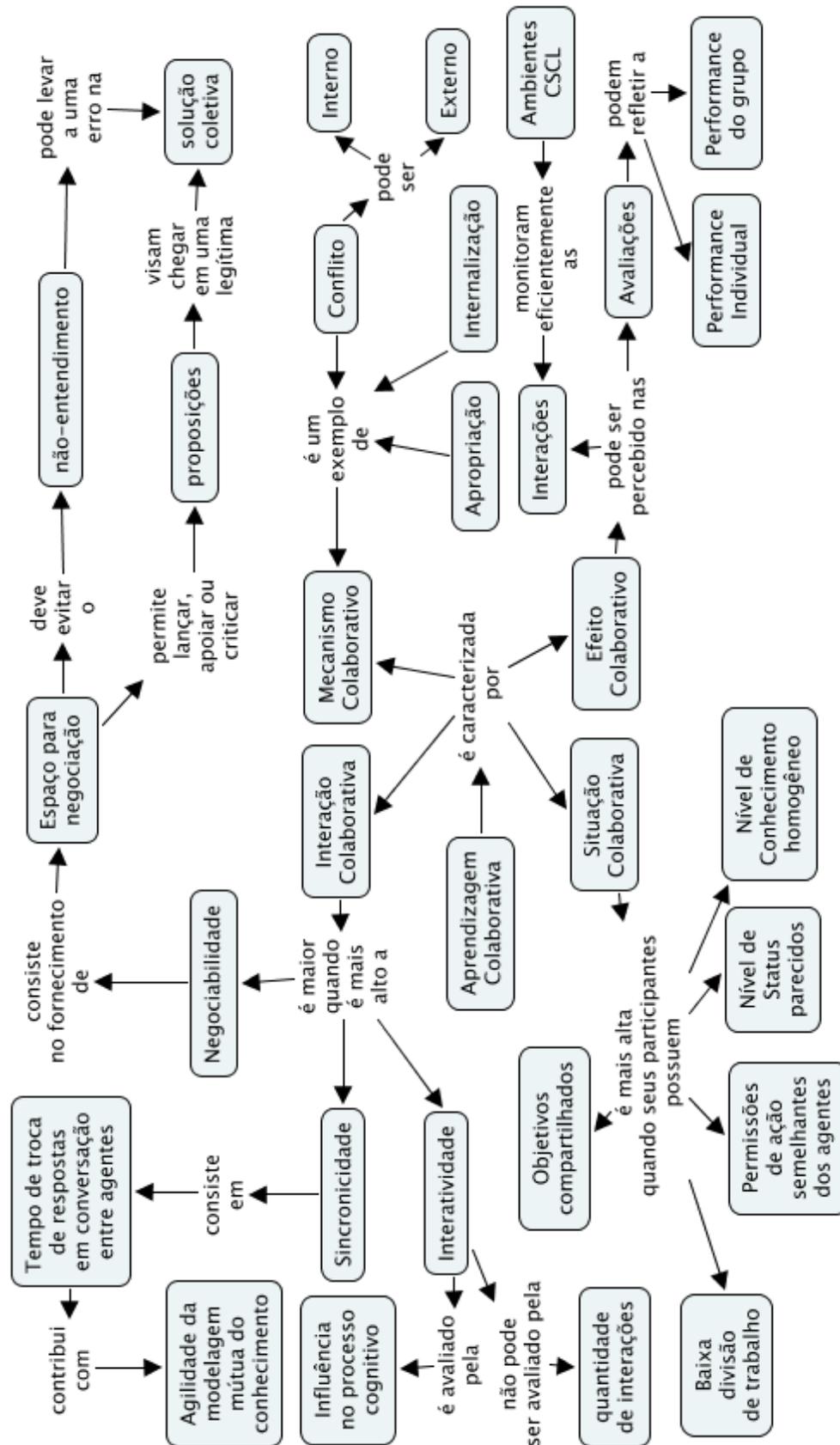


Figura 2.3: Mapa conceitual de critérios de análise de aprendizagem colaborativa

2.5 O que é wiki

Wiki é um tipo de programa de computador que permite criar, editar e hiperligar páginas da Internet de forma ágil e colaborativa. Em outras palavras, é uma ferramenta que permite que pessoas editem, conectem e compartilhem colaborativamente seus documentos eletrônicos em rede ¹⁰.

O nome “wiki” foi criado por Ward Cunningham em 2001, para nomear um software denominado WikiWikiWeb, que significa "Web Ágil" na língua Havaiana. O software tinha a idéia original de permitir que leitores pudessem facilmente participar da edição do conteúdo de seus sites, usando apenas um navegador Internet.

Logo após a primeira versão lançada por Cunningham, vários clones foram criados, dentre os quais um dos mais populares é a Wikimedia, utilizado na Wikipedia ¹¹, vide figura 2.4. A Wikipedia é autodefinida assim: “é uma enciclopédia cujo conteúdo é livre e regido pelos termos da licença conhecida como GFDL (Gnu Free Documentation License) ¹². Isto significa que tal conteúdo, em sua plenitude, pode ser livremente copiado, alterado e redistribuído por terceiros, desde que sejam dados os devidos créditos, segundo as determinações da citada GFDL. A Wikipédia é construída continuamente por meio de um projeto alojado em um sítio da internet (o qual você está lendo neste momento), hospedado e financiado pela Wikimedia Foundation nos Estados Unidos da América e com diferentes versões para variados idiomas.”¹³. A Wikipedia possibilitou o desenvolvimento de mais de 1,5 milhão de artigos em várias línguas por colaboradores de diversos países.

Muitos céticos criticam a Wikipedia, argumentando que esta não é uma fonte confiável de informações, pois qualquer um pode criar uma página e editá-la a bel-prazer - veja figura 2.5. De fato, na Wikipedia existem riscos de anônimos escreverem informações imprecisas, pessoais, obscenas ou até difamatórias (veja caso Seigenthaler, [69], p. 96). Para reduzir tais problemas e alertar seus usuários quanto a possíveis imprecisões, a comunidade Wikipedia tem criado mecanismos de revisão, denúncia e até congelamento de páginas; segundo um estudo do MIT (apud Tapscott [69], p. 98) uma obscenidade é removida em 1,7 minutos. Críticos argumentam que a Wikipedia não paga e nem seleciona especialistas “confiáveis” para desenvolverem seus artigos e portanto, esta teria menos qualidade que as enciclopédias “em papel”. No entanto, em um artigo da revista Nature, em uma análise comparativa de 42 verbetes científicos, a Wikipedia tinha em média,

¹⁰Documentos eletrônicos em rede incluem não somente textos; mas também planilhas e apresentação em slides, acesse <http://docs.google.com> para experimentar edição de documentos on-line

¹¹The Free Encyclopedia, <http://www.wikipedia.org>, acessado em 21 de outubro de 2007

¹²http://en.wikipedia.org/wiki/GNU_Free_Documentation_License

¹³http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:FAQ_Geral#O_que_.C3.A9_a_Wikipedia.3F

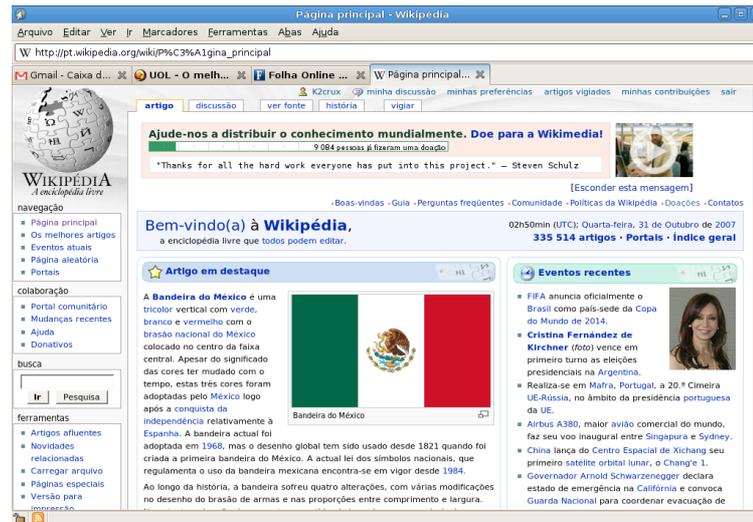


Figura 2.4: *Página principal da Wikipedia para artigos em português*

quatro imprecisões por verbete e a Enciclopédia Britânica, três ¹⁴.

Do ponto de vista educacional, a Wikipedia deve ser utilizada como fonte de pesquisa? Há quem considere que sim, outros que não.

Segundo Shareski [63], enciclopédias em papel são contêineres limitados de conhecimento enquanto a Wikipedia, por ser digital, é uma contêiner ilimitado de conhecimento. “A Wikipedia convida o diálogo crítico, permitindo discutir opiniões através das páginas auxiliares de diálogo” (Wales, apud Shareski). Erros são comuns em qualquer enciclopédia e devem ser discutidos e validados em fontes variadas além da própria Wikipedia.

Segundo Winkler [63], autores defendem sua reputação escrevendo cada vez melhor e a sociedade recompensa valorizando ou desvalorizando a informação oferecida, dependendo da qualidade do que é escrito; a Wikipedia, formada por voluntários, principalmente por anônimos não possuem essa regulação de qualidade. Jovens que não tem uma larga base de conhecimento e senso crítico, não têm condições de analisar a veracidade ou má-qualidade de um artigo; somente estudantes mais experientes têm condições de cruzar várias fontes de informações e detectar problemas em um artigo da Wikipedia. Versões on-line pagas garantem a mesma agilidade da Wikipedia e possuem maior confiabilidade de informações.

Baseado em minhas observações pessoais, não existem verdades absolutas, mas sim verdades construídas, baseadas em referências e em conhecimento contextualizado. Segundo Gusmão [30], “é sabido que uma ciência não se faz a partir do nada; além de

¹⁴veja Jim Giles, disponível em <http://www.nature.com/nature/journal/v438/n7070/full/438900a.html>, acessado em 22/11/2007

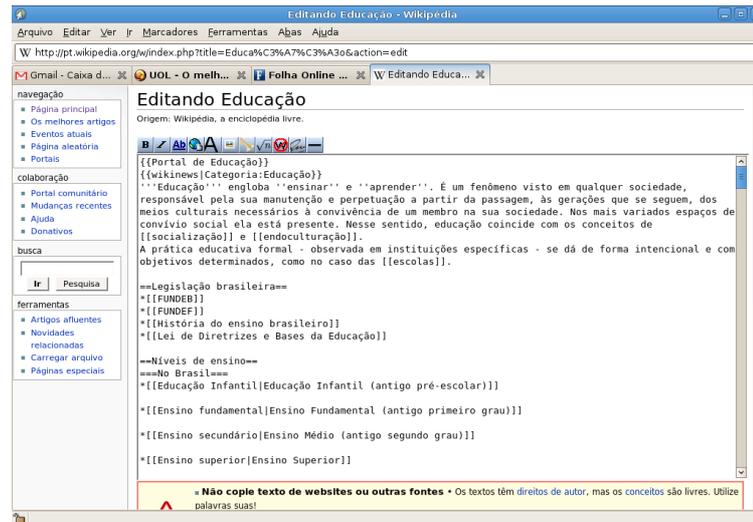


Figura 2.5: Editando uma página da Wikipedia

ser fruto de necessidades fundamentais postas pelo movimento das sociedades humanas, nasce comprometida com seu tempo, sem ser jamais verdade absoluta. A ciência como conhecimento é movimento que se constrói, define-se e redefine-se vinculada ao contexto histórico que a origina.”. Assim todas informações podem conter imprecisões, estando passíveis de serem revisadas. Assim, o aluno pode ser educado para ser um leitor crítico, cauteloso, ciente que as afirmações disponibilizadas na Wikipedia podem ser questionadas e reinvestigadas. Do ponto de vista educacional isto é uma vantagem, pois ele pode assumir um papel ativo no processo de construção do próprio conhecimento, ou seja, ele pode participar da (re)construção de artigos existentes e autoria de novos artigos da Wikipedia. Impedir seu uso é perder uma oportunidade de aprendizado por meio de debate crítico.

2.6 Potencial do uso de wiki em Educação

Um conceito muito utilizado para justificar o uso da CMC na educação é a interatividade [6]. Primo [56] define dois tipos de interatividade: reativa e mútua. A interatividade reativa é restrita a uma pequena gama de possibilidades reativas planejadas a priori, de forma que a comunicação como troca simbólica cai em um monopólio onde o pólo emissor se torna hegemônico prejudicando as trocas comunicativas e a plena capacidade de resposta; Machado (apud Primo *ibid.*) exemplifica: “os videogames, por exemplo, solicitam a resposta do jogador/espectador (resposta inteligente em alguns casos; resposta mecânica na maioria dos outros), mas sempre dentro de parâmetros que são as ‘regras do jogo’ estabelecidas pelas variáveis do programa.”. Por outro lado, “a interação mútua abarca a possibilidade de resposta autônoma, criativa e não prevista da audiência. Dessa forma, ‘poderia se chegar a um novo estágio onde as

figuras dos pólos emissor e receptor seriam substituídas pela “idéia mais estimulante” de agentes intercomunicadores. Tal termo nos chama a atenção para o fato de que os envolvidos na relação interativa são agentes, isto é, ativos enquanto se comunicam. E se comunicação pressupõe troca, comunhão, uma relação entre os comunicadores ativos é estabelecida com possibilidade de verdadeiro diálogo, não restrito a uma pequena gama de possibilidades reativas planejadas a priori” (id).

Segundo Lima [40], a ferramenta wiki utilizada na Wikipedia oferece tanto a interatividade reativa quanto a interatividade mútua:

Ao acessar a página, o internauta interage com o sistema, quando lê os textos publicados, passeia pela página ou ainda, faz suas pesquisas. Neste caso, ele apenas “reage” aos comandos do sistema. Entretanto, quando o interagente interfere na construção de textos, constrói seus próprios artigos e precisa trocar idéias e opiniões com outros wikipedistas, o sujeito está inserido nos dois tipos de interação. Isso porque, quando as alterações são freqüentes na página, os interagentes são incentivados a justificarem suas modificações. Caso contrário, se o grupo não concordar com o novo texto, pode mantê-lo da maneira como produzido anteriormente. Isso é plenamente possível porque há um link chamado “histórico” em que constam todas as alterações de um artigo desde a sua criação.

Assim como outras ferramentas CMC, o wiki suporta a comunicação assíncrona, permitindo que cada um tenha seu “tempo” e “ritmo”. No ensino presencial, alunos e professor precisam estar presentes fisicamente ao mesmo tempo. O uso do CMC viabilizou a interação assíncrona, ou seja, alunos e professores podem escolher o momento e a intensidade de interação com a turma. Em um ambiente presencial, quando um tem a palavra, todos devem parar para ouvir; em um ambiente virtual, todos podem ler e escrever em um mesmo texto colaborativo, por exemplo. Dependendo do interesse e disponibilidade, alguns podem colaborar mais e outros menos, mas todos possuem a priori, as mesmas oportunidades de contribuir:

“...Com a Internet, os trabalhos colaborativos, em um ambiente escolar, podem se beneficiar deste novo e poderoso aliado em sua elaboração. Diferentemente de um espaço presencial, o professor tem a oportunidade de perceber as opiniões dos alunos, intervindo quando necessário no processo de elaboração do pensamento coletivo. Os alunos também são significativamente beneficiados quando inseridos em um projeto de construção colaborativa. Os mais tímidos têm a chance de se posicionarem em relação aquilo que está sendo construído, da mesma forma que os alunos mais dominadores são conduzidos a dividir o espaço com os demais. Assim, todos, professor e aluno, terão o seu tempo para pensar, refletir sobre as idéias coletivas..”. (Bittencourt et al. [9])

Outro potencial a ser considerado do uso de wiki na educação é a publicidade do conhecimento, recentemente mediado pelas tecnologias de informação e comunicação

e armazenado em mídias eletrônicas. Barreto [5] considera que a publicidade do conhecimento sofreu modificações estruturais passando por estágios: a comunicação oral das culturas tribais, a comunicação escrita da cultura tipográfica e a comunicação cibernética das culturas eletrônicas. A tabela 2.5 ilustra a evolução da comunicação do conhecimento.

Característica	Oral	Escrita tipográfica	Eletrônica
Fundamental	Linguagem	Escrita alfabética, texto linear	Interação homem-máquina
Tempo de transferência	Imediato	Interação com o texto	Tempo real = imediato
Espaço de transferência	Convivência auditiva	Geográfico	Redes integradas
Armazenamento	Memória do emissor	Memórias físicas construídas	Memórias magnéticas
Relação de audiência	Um para vários	Um para muitos	Muitos para muitos
Estrutura da informação	Interativa com o emissor, uma linguagem	Alfabética, seqüencial, um tipo de linguagem	Hipertextual com diferentes tipos de linguagens
Interação com o receptor	Conversacional Gestual	Visual, seqüencial, linear	Interativa
Conectividade (acesso)	Unidirecionado	Unidirecionado	Multidirecionado

Tabela 2.5: *Evolução da estrutura de comunicação do conhecimento*

Para Lévy [42], o texto em meio eletrônico por promover a dinamicidade e a interatividade, reinventou a escrita:

"Mas convém não confundir o texto nem com o modo de difusão unilateral que é a imprensa, nem com o suporte estático que é o papel, nem com uma estrutura linear e fechada das mensagens. A cultura do texto, como o que ela implica de diferido na expressão, de distância crítica na interpretação e de remissões cerradas no interior de um universo semântico de intertextualidade é, ao contrário, levada a um imenso desenvolvimento no novo espaço de comunicação das redes digitais. Longe de aniquilar o texto, a virtualização parece fazê-lo coincidir com sua essência subitamente desvelada.... Enfim, como se acabássemos de inventar a escrita."

Barreto (ibid.) considera que a publicidade na nova estrutura de comunicação baseada em meios eletrônicos trouxe maior rapidez, tanto no seu acesso quanto seu julgamento e cada vez mais livre de intermediários:

Não só a publicidade do conhecimento se torna mais rápida, como o seu acesso e julgamento ficam facilitados. A assimilação da informação, o

estágio que antecede o conhecimento público, torna-se mais operante devido às novas condições da estrutura de informação e das possibilidades espaciais criadas pela conectividade. (...) A comunicação eletrônica veio definitivamente libertar o texto e a informação de uma ideologia envelhecida e autoritária dos gestores da recuperação da informação, defensores de uma pretensa qualidade ameaçada, os fatais intermediários e porta-vozes que vêm seus poderes ameaçados cada vez mais pela facilidade da convivência direta entre os geradores e consumidores da informação.

Do ponto de vista educacional, se utilizarmos as facilidades de edição ágil do wiki, professores podem agilizar seus ciclos de revisão de textos, tornando avaliações de produção de textos mais centradas no processo de aprendizagem e não no produto final para atribuição de nota. Frequentemente encontramos avaliações de somente uma via - onde professores avaliam o produto final escrito e simplesmente fornecem uma nota; outros ainda fornecem um feedback somente, mas sem oportunidade de recuperação ou melhoria. Um wiki pode melhorar esta relação, uma avaliação de várias vias, permitindo que vários ciclos de escrita e revisão possam ser realizados, melhorando o processo de reflexão e aprendizado.

Devido às suas facilidades de edição descentralizada e em rede, a ferramenta Wiki suporta a abordagem CSCL. Wiki pode servir à interação de grupo, por meio da edição colaborativa de conteúdo, permitindo a construção e o compartilhamento de significados através de contribuições textuais de cada colaborador.

2.7 Implantação do wiki na escola

A introdução de uma ferramenta wiki na escola, assim como toda nova tecnologia educacional é tanto vista com pessimismo quanto otimismo (vide seção 1.5). Se o pessimismo e as barreiras de infra-estrutura forem superadas¹⁵, é necessário que a instituição de ensino adote uma metodologia pedagógica que permita utilizar o wiki efetivamente. A adoção exige uma mudança de paradigmas, para não correr o risco do computador ser utilizado apenas como informatização dos métodos tradicionais de ensino, caindo no paradigma instrucionista.

O paradigma instrucionista considera os computadores como “máquinas de ensinar”, tratando os alunos como “repositório de informações” que devem receber soluções pré-dirigidas pelo professor; também consideram a interação entre alunos desnecessária, valorizando mais a interação entre alunos e professores.

¹⁵O projeto UCA - um computador por aluno ou OLPC - <http://www.laptop.org> - é um dos esforços atuais notáveis em fazer o computador presente nas salas de aula e de fato tem recebido atenção especial do governo para que isto se torne realidade em escolas públicas brasileiras

Em contraposição ao paradigma Instrucionista, Papert lançou as bases do paradigma Construcionista, que tem foco na aprendizagem do aluno, ao invés do ensino baseado no professor; ou seja, o próprio aluno constrói ativamente seu próprio conhecimento através do computador. O Construcionismo é baseado no Construtivismo de Piaget, porém agrega dois aspectos fundamentais: o aprender fazendo e a construção de um produto significativo ¹⁶.

Outra teoria que fornece uma base de uma pedagogia apoiada por wiki é a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky, que é definida como “a distância entre o nível de desenvolvimento atual, determinado pela resolução de problema independente e o nível de desenvolvimento potencial determinado através da resolução de problema sob auxílio do adulto ou em colaboração com colegas mais capazes” (Vygotsky apud Valente, [76]). Vygotsky também enfatiza que a inteligência humana origina-se em nossa sociedade ou cultura, e o ganho individual cognitivo ocorre principalmente através de processos de aprendizagem inter-pessoais (interação com o ambiente social).

O wiki fornece mais suporte aos paradigmas Construcionista e ao Sócio-construtivismo, uma vez que facilita o trabalho em pares que constroem colaborativamente, cada um contribuindo o que pode individualmente e complementando com o conhecimento de outros (conforme a ZDP de Vygotsky) desenvolvendo um projeto signifi-cante de forma interativa e gradual (conforme as bases do Construcionismo de Papert). O mapa conceitual da figura 2.6 ilustra os conceitos envolvidos do wiki na escola.

¹⁶veja <http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.html>

Por ser uma ferramenta essencialmente colaborativa, que privilegia a interação entre pares, o wiki pode ser bem explorado no sentido de promover o aprendizado baseado na interação social.

2.8 Problemas em torno da formação de professores para uso de ferramentas como o wiki

Na seção 1.5 foi discutido que tanto o aluno e o professor devem passar por uma formação que não é limitada somente a “alfabetização tecnológica”, mas que atinge o letramento científico-tecnológico. Isto significa, que é necessário formar o professor não somente no domínio da operação ferramenta wiki, mas também no domínio da mediação pedagógica através da ferramenta wiki.

Uma forma do professor exercer sua mediação pedagógica é compartilhar seu conhecimento através do desenvolvimento de seus materiais-didáticos através de ferramentas colaborativas baseadas em wiki, facilitando não somente a colaboração com alunos, mas também com outros professores.

No entanto, a implantação de projetos colaborativos na escola, tal como a implantação de wiki na escola, exige a superação de vários obstáculos na cultura colaborativa entre professores, conforme citam Tardif e Lessard:

"...Para haver colaboração no conjunto escolar é preciso que sejam instituídas uma filosofia orientada para o trabalho de equipe e projetos coletivos. Os professores jovens partilhariam mais essa orientação. Às vezes, a colaboração é possível apenas com alguns professores, mas outras vezes é o conjunto da equipe escolar que partilha de um projeto comum. O espírito de equipe poderia chegar até numa forma de co-gestão no interior da escola...A motivação dos professores permitiria que se criem verdadeiras equipes na escola. O estabelecimento de um projeto coletivo no interior de uma escola, contudo, parece que continua sendo algo mais difícil de se implantar do que a colaboração entre dois ou três professores. Com efeito, é mesmo difícil conseguir unanimidade no interior de uma escola quando se trata de erigir um projeto comum. Parece difícil também encontrar tempo para elaborar projetos coletivos. A tarefa dos professores é pesada e poucos dentre eles tomam tempo ainda, depois das horas normais de trabalho." (Tardif e Lessard [70], p. 187)

Zanaga [79] pesquisou sobre as principais dificuldades no compartilhamento de materiais de interesse didático entre professores e apontou as seguintes causas principais: recursos materiais inadequados, pouco acesso à Internet, dificuldade com o meio virtual,

falta de tempo e de equipamento na escola, falta de confiança na inviolabilidade do meio¹⁷, falta de conhecimento de como disponibilizar material produzido em grupo.

Pinho e colegas [55] concluíram que o uso de wiki para construção de materiais didáticos favoreceu a interação social, a cooperação e a colaboração na construção e exploração de material didático, porém a experiência revelou a importância de que sejam exploradas (construídas) estratégias alternativas de aprendizagem.

2.9 Definição do problema

Neste capítulo, analisei vários conceitos fundamentais sobre o nosso problema de pesquisa, tal como: colaboração, cooperação, aprendizagem colaborativa, aprendizagem cooperativa, OCL, CSCL. Na análise, percebi que existem algumas definições que se contradizem e assim adotei as que mais estavam de acordo com a linha de pesquisa. As definições de colaboração e cooperação escolhidas foram baseadas em Dillembourg (vide seção 2.1.1). E também concluí que a abordagem de aprendizagem colaborativa (vide seção 2.1.2) e o CSCL (vide seção 2.1.3) são os mais adequados à aprendizagem colaborativa desta pesquisa.

Para facilitar a análise de Ambientes de Construção de Conhecimento (KBE), apresentei o modelo de Stahl (vide seção 2.2). Fiz uma breve apresentação e comparação de ferramentas educativas em rede bem conhecidas, como: Wiki, Blogs, Mapas Conceituais e Fóruns; e para exemplificar, utilizamos o modelo de Stahl, analisando o KBE montado para o projeto Amora, concluindo que o mesmo formava um framework (arcabouço) colaborativo completo, fechando todo o ciclo de produção de conhecimento colaborativo proposto pelo mesmo modelo.

Depois defini com mais detalhes o que é wiki e seu caso de uso mais evidente: a Wikipedia (vide seção 2.5). Analisei o uso da Wikipedia na educação como fonte de pesquisa confiável, os pontos-de-vista favoráveis e desfavoráveis e concluí que o aluno pode usar a Wikipedia com cautela, como um leitor crítico, mas também autor, que pode aproveitar a oportunidade de aprendizado através da (re)construção das informações disponibilizadas, por meio do debate com outros participantes.

Finalmente, tratamos dos potenciais do uso de wiki na educação e também dos possíveis problemas de implantação na escola e na formação de professores. Sobre o potencial, percebi que o wiki suporta tanto interatividade mútua quanto reativa (vide seção 2.6); assim como outras ferramentas de CMC, wiki também é uma ferramenta que permite comunicação assíncrona baseada em texto e assim garante várias facilidades,

¹⁷Esta dificuldade não ficou bem claramente especificada, analisando o contexto, a inviolabilidade citada é sobre a violação da licença de autor. Mesmo a licença sendo liberal, existem regras e uma das principais é a preservação da autoria e esta não deve ser violada.

inclusive democratizar as oportunidades de expressão; e finalmente analisamos o valor do texto eletrônico, como uma nova da nova estrutura de comunicação, sendo uma evolução para a publicidade do conhecimento. Sobre os problemas de implementação na escola, que passa inicialmente pela infra-estrutura de computadores (vide seção 1.4), enfoquei a necessidade de adoção de paradigmas que forneçam estratégias pedagógicas adequadas para o emprego correto do wiki, tal como os paradigmas Construcionistas e Sócio-construtivistas (vide seção 2.7). Sobre o problema na formação de professores, analisei que, assim como na formação de alunos, não se ater somente na alfabetização informática, mas também visar alcançar níveis altos de letramento científico-tecnológico, que permita não somente a operação, mas também realizar uma mediação pedagógica com wiki eficiente; além disso, baseado na experiência de outros autores, uma boa forma de mediação e colaboração através do wiki é a produção compartilhada de materiais didáticos; porém este não é um processo simples, existem vários desafios a serem superados (vide seção 2.8).

Após esta análise, lanço agora o problema geral de pesquisa:

Como uma situação de aprendizagem colaborativa em rede, utilizando o wiki, acontece em uma situação de educação formal?

No próximo capítulo iremos analisar vários estudos de caso e baseado neste problema geral, irei apresentar o objetivo geral, os objetivos específicos e as questões de pesquisa relacionadas.

Wiki na educação

O presente capítulo visa apresentar um panorama da pesquisa relacionada ao tema. Neste sentido apresenta e analisa vários casos de uso, bem como algumas pesquisas realizadas na área; apresenta algumas vantagens e desvantagens do wiki e apresenta o objetivo geral, os objetivos específicos e questões de pesquisa. No final, são apresentados os objetivos e as questões de pesquisa.

3.1 Casos de usos de wiki

Vários casos de uso citam vantagens e dificuldades no uso de wiki [45]. À luz dos critérios de aprendizagem colaborativa apresentados na seção 2.4, iremos analisar alguns casos de uso, baseando em critérios como situação, processo e interação, efeitos avaliados e concluindo por meio de considerações gerais.

3.1.1 Wiki no ensino de tecnologia educacional

Situação: Professor Wicks [78] usando wiki com alunos de tecnologia educacional de um curso online da Seattle Pacific University's utilizando o sistema Módulo Teams LX 2.7 em CMS Blackboard. A primeira tentativa do Professor Wicks foi frustrante: ele ofereceu pontuação extra para alunos que voluntariamente criassem ou alterassem tópicos sobre termos na área de redes, porém somente 2 de 20 alunos participaram. Em uma segunda tentativa, mais bem sucedida, ele mudou de estratégia, tornou a participação obrigatória e dividindo o curso por etapas e equipes na primeira semana de aula. Note que a primeira tentativa não tinha um nível de colaboração baixa: o contrato era com o professor e não estabelecia nenhum contrato de trabalho horizontal entre pares; nota-se também na primeira tentativa uma alta divisão de trabalho vertical (vide seção 2.4.1).

Processo e Interação: A primeira etapa consistia no desenvolvimento de um contrato entre os membros da equipe, que regulava condutas e compromisso e um objetivo comum (vide seção 2.4.1). Em outras etapas, cada membro fornecia suas opiniões sobre um assunto e em outras cada equipe fazia a revisão do trabalho da outra, fornecendo

feedback para que cada participante refletir e melhorar seus produtos. Cada equipe tinha uma pasta separada no ambiente e também tinham outras ferramentas auxiliares como fórum de discussão e bate-papo; note que estas ferramentas garantiam dois processos essenciais na interação colaborativa (vide seção 2.4.2), respectivamente: negociabilidade e sincronismo.

Efeitos avaliados: Em cada etapa, cada aluno tinha uma nota de avaliação de grupo e outra individual. Com o recurso de histórico, detectava-se facilmente as contribuições de cada trabalho, servindo para expor inadimplentes e fazendo com que alunos se auto-regulassem.

Considerações gerais: Na aplicação em 25 equipes aplicadas, somente 1 reportou uma experiência negativa. O risco de um aluno desenvolver todo o trabalho foi eliminado, uma vez que o acesso aos documentos do grupo é totalmente democratizado e as contribuições são facilmente medidas, indentificando quem, quando e como contribuiu.

3.1.2 Wiki no ensino de Escrita e Leitura Crítica

Situação: Professor Schacht [62] usando wiki em um projeto de escrita colaborativa para alunos de um curso de Escrita e Leitura Crítica na Universidade SUNY Geneseo utilizando o software Wikimedia.

Processo e interação: Foram realizadas três tipos de atividades - duas mais individualizadas e outra mais coletiva - a primeira atividade foi a criação de comentários críticos de alguns poemas escolhidos pelo professor, a segunda consistiu na criação de um dicionário de termos literários e o terceiro com enfoque mais coletivo foi a escrita colaborativa de análise de um poema.

Efeitos avaliados: Alunos ganhavam pontuação por contribuições de boa qualidade. Não foi possível criar um modelo matemático para atribuir uma nota objetivamente numérica, portanto o professor utilizou critérios um tanto que subjetivos para avaliar as contribuições, apesar do histórico detalhado de alterações do texto (quem, quando e como foi alterado). Alguns alunos reclamaram que quando foram participar (no dia antes do término do prazo) não havia mais espaço para contribuir, uma vez que tudo que havia para ser escrito já tinham feito e por isso foram prejudicados.

Considerações gerais: No início, o artigo colaborativo estava desorganizado e desformatado, mas concluiu-se de uma forma bem satisfatória. Para facilitar a operação do sistema, foram criadas várias vídeo-aulas, acessíveis no próprio ambiente. Os trabalhos realizados não somente serviram para o aproveitamento de uma turma, mas também serviram para outras turmas da mesma disciplina e de outros professores de outras disciplinas, que começaram a utilizar e assim formando uma comunidade em torno do conteúdo criado. Prof. Schacht ficou convencido que o intercâmbio de perspectivas e os

esforços colaborativos dos alunos tornou o aprendizado dos mesmos sobre os propósitos e métodos de crítica literária muito mais proveitoso que os semestres anteriores.

Um comentário interessante de um aluno: “eu amei o projeto wiki, além de saber como editar e usar a Wikipedia, também amei o resultado final. Foi bacana contribuir baseado em minhas competências do que me matar nas minhas fraquezas. Eu pessoalmente achei a página muito boa quando ficou pronta!!” Note aqui que os aspectos motivacionais que o wiki proporciona, permitindo que o aluno doe aquilo que ele individualmente dá conta e receba dos outros colegas a parte que ele não consegue fazer sozinho, ou seja, exatamente entre um aluno mais apto atuando na ZDP do outro menos apto em uma parte específica do trabalho.

A experiência do prof. Schacht demonstra que o wiki proporciona avaliar não somente o resultado, mas também como se chegou ao resultado, avaliando individualmente cada contribuição.

3.1.3 Wiki na escola primária

Situação: Profa. Désilets e Profa. Paquet [19] usando wiki próprio¹ para criação de histórias infantis em uma turma de primeiro grau (4 a 6 anos) em horas em extra-atividade na escola Côtédu-Nord no Canadá. A intenção era ensinar a escrever histórias não-lineares, ligadas por hiperlinks, praticar a composição de texto, desenvolver a lógica matemática por meio de sequenciamentos complexos de páginas. A maioria dos alunos preferiram formar grupos de 2 a 5 participantes, mas alguns preferiram trabalhar sozinhos. As histórias eram do tipo “escolha sua própria aventura”, procurando utilizar os recursos de ligação entre páginas para desenvolver várias narrativas possíveis para uma história. O objetivo principal da pesquisa foi avaliar como crianças podem usar uma ferramenta wiki para trabalhar coletivamente para criar uma história.

Processo e interação: o estudo de caso foi aplicado em 6 sessões de 90 minutos cada e dividido em 2 fases: desenho da história e composição da história. Na fase de desenho da história, foi solicitado que alunos criassem um cenário e um mapa, este era semelhante a um mapa conceitual, onde os nós representam os lugares e as ligações as ações para os personagens mudarem de um lugar para outro. Como exemplo, foi mostrado para os alunos um exemplo real de uma história previamente desenvolvida pelos alunos do semestre anterior. Na fase de composição da história, cada turma utilizou o mapa para desenvolver uma página representando cada lugar e os links representando as ações tomadas para ir a um lugar ou outro. O desenvolvimento da história foi realizado presencialmente, com alunos individualmente ou em pares. Não houve necessidade de

¹O wiki utilizado foi criado pelo National Research Council of Canada e é disponível em <http://lizzy.iit.nrc.ca/>

eleger um líder, este emergiu naturalmente, conforme perceberam a necessidade de um coordenador que tivesse uma idéia do todo e ajudasse a manter a coerência da história.

Efeitos avaliados: O mapa ajudou a coordenar e desenvolver um objetivo comum e facilitou a divisão de trabalho. Times grandes ou pequenos não tiveram grande diferenças de desempenho. Ocorreram muitas dificuldades técnicas, como criar links ou publicar figuras, mas sempre havia um ou outro com mais habilidade que logo ajudavam os demais colegas com mais dificuldades. Wiki se mostrou vantajoso na fase de composição da história, onde alunos puderam trabalhar de forma paralela, alguns conflitos ocorreram quando dois ou mais participantes queriam editar a mesma página, mas tais conflitos não duraram mais do que 30 minutos.

Note que neste caso, o wiki foi utilizado como ferramenta virtual para apoio presencial e que apesar disso, foi fundamental para que participantes pudessem trabalhar simultaneamente no mesmo documento. A interação foi intensamente colaborativa: houve interatividade presencial, negociação para determinar os caminhos da história e alta sincronicidade, já que a interação entre os agentes foram presenciais e o feedback era imediato. Por outro lado, a divisão do trabalho poderia ser alta, quando cada participante pegava para si uma página exclusiva, caracterizando um trabalho mais cooperativo do que colaborativo.

3.2 Vantagens do uso de wiki

Baseado na pesquisa dos vários casos de uso, a seguir condensamos as principais vantagens de wiki, levando em conta a mídia eletrônica como nova estrutura de comunicação do conhecimento (vide seção 2.6).

- **Criticabilidade:** Como todo participante pode potencialmente revisar o conteúdo coletivo, há um incentivo à reconstrução do texto. O aluno passa a não ser mero leitor, mas também um escritor que pode ativamente criticar e contribuir com a (re)construção do texto [32, 60].
- **Onipresença:** Todos membros da equipe podem ter acesso facilitado ao conteúdo em qualquer horário e em qualquer lugar. É como se o mesmo texto estivesse virtualmente 'presente' em qualquer lugar que se tenha acesso à Internet e um navegador. Isto evita a sobrecarga de outros meios de comunicação, como o correio eletrônico, facilitando o trabalho em equipe. [18]
- **Auditabilidade:** Todo o histórico de modificações dos textos podem ser revistos caso haja necessidade, permitindo também consultar quando, quem e como cada usuário contribuiu com conteúdo. Esta é uma característica muito importante para

a avaliação, pois pode-se identificar exatamente quais alunos criaram ou alteraram parte do texto [62].

- **Robustez:** Evita a prática de envio de arquivos através de e-mail, evitando duplicações, perdas por falhas de envio ou por filtros de spam mal-configurados. Desta forma, não há necessidade de enviar cópia toda vez que o trabalho é alterado. Alunos citam a perda de trabalhos quando armazenam em disquetes ou pen-drives, com wiki isso é evitado [22].
- **Durabilidade:** Há atualmente muito retrabalho e pouco reaproveitamento de informações, os trabalhos geralmente são engavetados ou esquecidos em uma pasta de um computador. A colaboração não termina ao longo das atividades de uma turma, ou seja, outra turma seguinte pode dar continuidade nos trabalhos desenvolvidos por uma turma anterior [62];
- **Unicidade:** Como todos trabalham no mesmo documento, não há necessidade de adicionar números artificiais para controle de versão de cada documento. Por exemplo, é comum usuários numerarem as versões de seu trabalho, algo assim: trabalho1.doc, trabalho2.doc, trabalho-novo.doc, etc. Todos trabalham no mesmo documento de forma centralizada, para revisar todos devem ler o documento por inteiro, estimulando a coesão do grupo e o espírito de equipe. [18]
- **Compartilhamento:** Trabalhos eletrônicos disponíveis publicamente e com licenças menos restritivas² são mais fáceis de serem compartilhados e assim reusados. Facilita a disseminação de informações, permitindo que a interação de escritores-leitores não somente dentro da instituição de ensino mas também com outras disciplinas e outras instituições. [79]

3.3 Problemas e desafios de uso de wiki

Além dos benefícios, surgem vários desafios a serem enfrentados para alcançar um uso bem sucedido de wiki. A seguir, apresentamos os vários problemas enfrentados no uso de wiki, baseado nas análises dos vários estudos de casos.

- **Dificuldades em lidar com licenças:** Em geral, um wiki realiza seu papel fundamental quando os usuários interagem e quando ocorre colaboração, por meio de críticas, complementação, etc. Para que isto ocorra de forma eficiente, é necessário que o autor original libere seu conteúdo sob uma licença permissiva. Professores têm dificuldades de compreender e aplicar as licenças. [44]

²Creative Commons são exemplos de licenças que permitem o compartilhamento de conteúdos mais livremente, veja <http://www.creativecommons.org.br> para mais informações

- **Falta de cultura colaborativa:** professores em geral desconhecem como colaborar e compartilhar informações [79].
- **Dificuldades técnicas:** há dificuldades técnicas normais em lidar com tecnologias, como: lidar com linguagens de marcação, em manipular endereços Internet (links), em publicar arquivos de som e imagens. [78]

3.4 Melhores práticas

Geralmente projetos de escrita colaborativa procuram envolver o maior número de participantes, no sentido de aumentar a interação e revisão dos seus conteúdos e consequentemente melhorar a qualidade de seu conteúdo.

Abrir o wiki para o público pode ser uma boa estratégia de aumentar a quantidade de revisores, bem como fazer com que alunos interajam com o "mundo externo". Neste sentido, é importante tornar o ambiente agradável e útil para a comunidade "externa". Quanto mais o ambiente wiki for ergonômico, simples, produtivo, envolvente, melhor será a experiência do usuário e a tendência de atrair voluntariamente novos participantes aumenta. Nos casos de uso já citados, em utilização de wikis educacionais, geralmente os alunos são 'obrigados' a contribuir através de notas.

No sentido de melhorar a experiência dos usuários de wikis, surgiram comunidades^{3 4} que divulgam e compartilham boas práticas que podem ser adequadas para um projeto novo de implantação de wiki, aumentando suas chances de sucesso.

3.5 Objetivos

3.5.1 Objetivo Geral

Baseado no seguinte problema de pesquisa:

Como uma situação de aprendizagem colaborativa em rede, utilizando o wiki, acontece em uma situação de educação formal?

Que fora lançado no capítulo anterior, irei definir o objetivo geral:

Analisar a vivência experimentada por alunos de uma turma de pedagogia, no uso pedagógico de uma ferramenta colaborativa baseada em wiki.

³WIKI PATTERNS COMMUNITY, Sponsored by Atlassian Software. Wiki Patterns. Disponível em <http://www.wikipatterns.com/display/wikipatterns/Wikipatterns>, acesso em 24 de maio de 2007

⁴MEATBALL COMMUNITY. Disponível em <http://www.usemod.com/cgi-bin/mb.pl>, acesso em 24 de maio de 2007

3.5.2 Objetivos específicos

Para tanto, pretendo:

- Identificar fatores que prejudicam ou auxiliam em uma adoção bem sucedida da ferramenta wiki.
- Apontar estratégias didáticas que podem ser aplicadas para um bom aproveitamento da ferramenta colaborativa wiki.

3.6 Questões de pesquisa

E com isto poder responder as seguintes questões:

- Como os alunos vislumbram e atuam em situação de aprendizagem colaborativa?
- Que tipos de dificuldades alunos podem apresentar em uma situação educativa mediada pelo wiki?
- Que vantagens alunos vêem na utilização do wiki?
- Quais são as estratégias pedagógicas mais adequadas para a adoção bem-sucedida de wiki?

Metodologia de pesquisa

Neste capítulo apresento a metodologia utilizada na pesquisa: os procedimentos metodológicos, os protocolos de observação e os métodos empregados para análise e representação de dados.

4.1 Procedimentos metodológicos

A pesquisa será realizada com uma turma de pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB), em uma disciplina denominada “Práticas Mediáticas de Informação”, que tem como eixo norteador a compreensão das possibilidades de uso do computador como recurso didático e da informática como linguagem de comunicação pedagógica.

A pesquisa pode ser classificada como um estudo de caso, conforme argumentaremos na seção 4.1.1. Neste estudo de caso iremos seguir em geral uma metodologia de pesquisa-ação, conforme veremos na seção 4.1.2.

As informações serão obtidas por meio de pesquisa de campo, coletando os dados através de questionários, entrevistas estruturadas e semi-estruturadas, individualmente e em grupo.

Quanto a representação de dados, serão coletados e analisados tanto elementos qualitativos quanto quantitativos. Os elementos quantitativos serão representados principalmente por tabelas, gráficos e quadros. Os elementos que envolvem o desenvolvimento de conceitos e idéias serão representado por meio de opiniões, trechos de entrevistas e reuniões de grupo.

4.1.1 Estudo de caso

Estudo de caso trata-se de uma pesquisa que em vez de estudar uma quantidade muito grande de variáveis, procura-se estudar detalhadamente uma única instância de um evento. Assim, a intenção não é chegar em uma teoria independente de contexto, mas sim uma experiência concreta, atingindo um conhecimento dependente de contexto. Através

de vários estudos de caso, um pesquisador poderá generalizar e chegar indutivamente em uma teoria mais abrangente.

Estudos de caso são mais apropriados para criar ou testar hipóteses. Longe de confirmar conceitos pré-concebidos, estudos de caso procuram encontrar noções erradas em conhecimentos convencionais. Um caso famoso, por exemplo, é a comprovação de Galileu que corpos de pesos diferentes caem com a mesma aceleração, apesar da crença e o “bom-senso” da época e ainda contra o que Aristóteles afirmara (Flyvbjerg [27])

Estudos de caso também são bastante apropriados para Ciências Sociais, conforme diz Flyvbjerg (ibid):

Teorias preditivas e universais não podem ser obtidas de um estudo relacionado a assuntos sociais. Conhecimento dependente de contexto é, portanto, mais valioso do que a vã busca de teorias preditivas e universais.

4.1.2 Pesquisa-ação

Como a pesquisa envolve uma ação - a implantação de um Wiki - e uma intenção de solucionar problemas de falta de colaboração mútua e necessidade de adequação aos novos modos de produção de conhecimento, adotaremos como procedimento técnico as metodologias de pesquisa-ação, conforme Tripp [71]:

"...apesar da pesquisa-ação tender a ser pragmática, ela é claramente diferenciada da prática, e apesar dela ser pesquisa ela é também claramente diferenciada da pesquisa científica tradicional, principalmente porque pesquisa-ação ambos mudam o que está sendo pesquisado, e é restrito pelo contexto e ética de sua prática..."

Tripp caracteriza a pesquisa-ação através de vários pontos, seguem os mais explicativos:

- **Participativa:** é uma pesquisa que envolve a mudança de uma prática em uma organização e exige algum nível de participação (obrigatória, convidada, cooperada, colaborada).
- **Inovativa:** não original como na pesquisa científica, mas é algo novo que procura desenvolver alguma ação inédita na comunidade/instituição em que a pesquisa será desenvolvida.

Tripp também considera que a pesquisa-ação possui cinco modalidades, dentre as quais, este trabalho se encaixa na pesquisa-ação prática:

"...Drawing on Grundy (1983) acrescenta, a pesquisa-ação prática é diferente da técnica na qual o pesquisador que realiza a ação escolhe ou projeta as mudanças realizadas. As duas características que distinguem as duas são: primeiro, que é muito mais parecido a praticar um artesanato - o artesão pode ter recebido um pedido, mas como ele atinge o resultado desejado é muito mais por conta dele, sua experiência e idéias; e segundo que o tipo de decisões que ele toma para como e quando, são influenciadas por suas noções profissionais do que será melhor para seus clientes. Artesãos escolhem seus próprios critérios para qualidade, beleza, efetividade, durabilidade, e assim por diante; portanto em educação o pesquisador-ação visa contribuir ao desenvolvimento da criança, ou seja, que eles procurarão realizar melhorias no aprendizado e auto-estima de seus estudantes, aumentar seu interesse, autonomia ou cooperação, e assim por diante..."

Através desta descrição, irei observar os efeitos do uso um sistema wiki, analisando juntamente com os alunos de pedagogia os resultados didáticos, especialmente em aspectos colaborativos. Irei também analisar os impactos e a percepção na própria turma no uso da ferramenta wiki.

4.2 Protocolos de observação

Os protocolos de observação fazem parte das técnicas utilizadas para obter informações, como e onde elas serão obtidas.

4.2.1 Escuta sensível

Uma das técnicas que a pesquisa-ação se baseia é a escuta sensível. Barbier ([4], p. 94) explica o que é escuta sensível:

"Trata-se de um 'escutar/ver' que toma de empréstimo muito amplamente a abordagem rogeriana em Ciências Humanas, mas pende para o lado da atitude meditativa no sentido oriental do termo. A escuta sensível apóia-se na empatia. O pesquisador deve saber sentir o universo afetivo, imaginário e cognitivo do outro para 'compreender o interior' as atitudes e os comportamentos, o sistema de idéias, de valores, de símbolos e de mitos (ou a 'existencialidade interna', na minha linguagem). A escuta sensível reconhece a aceitação incondicional do outro. Ela não julga, não mede, não compara. Ela compreende sem, entretanto, aderir às opiniões ou se identificar com o outro, com o que é enunciado ou praticado.

A escuta sensível afirma a coerência do pesquisador. Este comunica suas emoções, seu imaginário, suas perguntas, seus sentimentos profundos. Ele está 'presente', quer dizer, consistente. Ele pode não mais aceitar trabalhar com um grupo, se algumas condições se chocarem com seu núcleo central de valores, sua filosofia de vida."

Com a técnica de escuta sensível, procurei captar o que os alunos perceberam, procurando me tornar o mais discreto possível. Para facilitar as conversas espontâneas, divulguei meus mensageiros instantâneos (MSN, skype) para a turma, facilitando a comunicação espontânea com alunos. Pude assim, estabelecer um canal de diálogo que é frequentemente utilizado entre alunos desta geração.

4.2.2 Observação Participante

Segundo Barbier ([4], p. 94), Outra técnica também bastante utilizada na Pesquisa-ação é a Observação Participante Existencial (OPE):

"Ela é primeiramente um mecanismo de pesquisa, como acredita Lapassade (apud Barbier [4], p. 126). Desde os anos 60, fala-se cada vez mais disso num contexto de pesquisa-ação e de método qualitativo. Ela é igualmente um instrumento de pesquisa que apresenta dimensões particulares.

...O primeiro ponto consiste em poder ser aceito pelo grupo ou pela comunidade a examinar...O ingresso pode se dar por amizade, convivência, recomendação. O pesquisador em geral é chamado neste tipo de pesquisa por alguns membros do grupo. Mas se estes têm um status de poder, ele deve estar atento e manter distância para ser o pesquisador que trabalha com todos os membros, e capaz de criar o 'pesquisador coletivo'. A negociação é, portanto, necessária desde o início. Trata-se de ganhar a confiança das pessoas, e é preciso tempo para isso. A OPE é, por excelência um encontro social. "

Logo no início das primeiras aulas, fui apresentado pelo meu orientador e deixei bem claro que eu não estaria atuando como professor, mas sim como um pesquisador-aluno como eles, realizando uma experiência conjunta para fins da pesquisa de mestrado. A intenção aqui era tornar a relação menos hierárquica.

4.2.3 Entrevista

As entrevistas consistem em um poderoso instrumento de coleta de dados para pesquisa (cf. Boni e Quaresma [10]):

"...A entrevista como coleta de dados sobre um determinado tema científico é a técnica mais utilizada no processo de trabalho de campo. Através dela os pesquisadores buscam obter informações, ou seja, coletar dados objetivos e subjetivos. Os dados objetivos podem ser obtidos também através de fontes secundárias tais como: censos, estatísticas, etc. Já os dados subjetivos só poderão ser obtidos através da entrevista, pois que, eles se relacionam com os valores, às atitudes e às opiniões dos sujeitos entrevistados...

...As entrevistas estruturadas são elaboradas mediante questionário totalmente estruturado, ou seja, é aquela onde as perguntas são previamente formuladas e tem se o cuidado de não fugir a elas. O principal

motivo deste zelo é a possibilidade de comparação com o mesmo conjunto de perguntas e que as diferenças devem refletir diferenças entre os respondentes e não diferença nas perguntas (LODI, 1974 apud LAKATOS, 1996). Os questionários podem ser enviados aos informantes através do correio ou de um portador. Quando isso acontece deve-se enviar uma nota explicando a natureza da pesquisa."[10]

Outra técnica a ser usada será as entrevistas em grupos focais:

"...As entrevistas com grupos focais é uma técnica de coleta de dados cujo objetivo principal é estimular os participantes a discutir sobre um assunto de interesse comum, ela se apresenta como um debate aberto sobre um tema. Os participantes são escolhidos a partir de um determinado grupo cujas idéias e opiniões são do interesse da pesquisa. Esta técnica pode ser utilizada com um grupo de pessoas que já se conhecem previamente ou então com um grupo de pessoas que ainda não se conhecem. A discussão em grupo se faz em reuniões com um pequeno número de informantes, ou seja, de 6 a 8 participantes. Geralmente conta com a presença de um moderador que intervém sempre que achar necessário, tentando focalizar e aprofundar a discussão. A primeira tarefa do moderador é a sua própria apresentação e também uma rápida apresentação do tema que será discutido. Logo após os participantes do grupo devem se apresentar. Neste método de entrevista os participantes levam em conta os pontos de vista dos outros para a formulação de suas respostas e também podem tecer comentários sobre suas experiências e a dos outros. Não existe um consenso dentro das Ciências Sociais que determina quando este método é mais eficaz que a entrevista individual pois, a escolha do método sempre irá depender da natureza da pesquisa, dos objetivos da pesquisa, dos tipos de entrevistados e também depende da habilidade e preferência do pesquisador. Entretanto, podemos considerar que a discussão em grupo visa muitas vezes complementar a entrevista individual e até a observação participante..."[10]

Por uma questão de disponibilidade de tempo escolhemos estas duas técnicas de entrevistas. As entrevistas ajudarão a compreender as opiniões e os valores que as pessoas constroem sobre os assuntos abordados.

4.2.4 Questionário

Os questionários foram aplicados conforme o anexo 7. Para que os respondentes se sentissem à vontade para responder, não foi exigido identificação. As questões eram na maioria de múltipla escolha, com espaço para justificativa de respostas. Foram avaliados os seguintes grupos de perguntas:

- **perfil do pesquisado:** dados dos pesquisados como sexo, idade, semestre em que está cursando, como usa o computador e a Internet.

- **aspectos culturais:** avaliação dos aspectos culturais da experiência do uso do wiki, tais como dificuldades em alterar o texto do outro, receio de tornar informações públicas na Internet, etc.
- **aspectos técnicos:** avaliação das vantagens técnicas percebidas pelos pesquisados, tais como: agilização da edição do texto, recursos para auxiliar o trabalho em grupo, etc.
- **aspectos pedagógicos:** avaliação do potencial pedagógico da ferramenta wiki, tais como: utilização como ferramenta de avaliação de aprendizado, necessidades da formação do professor para uso efetivo da ferramenta, etc.
- **observações:** observações para que o pesquisado faça suas considerações livremente sobre a experiência no ambiente.

Os questionários foram aplicados no próprio ambiente wiki. No final da oficina sobre wiki, cada aluno recebeu um pedaço de papel com um número de 1 a 20 e entrou e editou o questionário com o número correspondente. Assim, o anonimato dos questionários foi preservado, nem o pesquisador, em os alunos sabiam quem estava respondendo os questionários.

4.3 Análise dos dados

Além do conteúdo textual-qualitativo, tais como trechos de entrevistas e observações, iremos também adicionar gráficos e tabelas comparativas, no sentido de melhor representar os dados de forma qualitativa.

4.3.1 Histórico de participação

Os dados de histórico de participação serão fornecidos pelo próprio ambiente, informando quem, quando e o que foi alterado nas páginas, permitindo avaliar dados quantitativos como:

- **frequência de alterações:** quantidade de alterações realizadas por um indivíduo ou grupo;
- **período de maior interação:** se as interações ocorreram mais no início ou no final das atividades;
- **como foi alterado:** se ocorreram erros de formatações, como um alterou o texto do outro, como os trabalhos foram construídos - mais individualmente ou mais coletivamente, etc;

4.3.2 Tabelas e gráficos

Os dados dos questionários serão organizados em tabelas e representados visualmente por gráficos. A finalidade destes é fornecer um resultado descritivo e ilustrativo dos dados, como a amostragem é pequena, a intenção não é formar uma verdade baseada em dados estatísticos.

Coleta e análise dos dados

Neste capítulo é realizado a apresentação dos dados e a análise dos mesmos.

5.1 A oficina wiki

Para compreender melhor o estudo de caso, é apresentado a seguir o cronograma aplicado e as estratégias pedagógicas inerentes ao planejamento.

A oficina ocorreu durante os meses de setembro e outubro de 2007 e seguiu o seguinte cronograma:

- **Aula 1 - 13/09 - Primeira aula presencial:** durou 3 horas e foram realizadas as seguintes atividades: apresentação da turma e do programa da oficina, introdução ao wiki, cadastro e operação básica do ambiente wiki, divisão dos grupos e definição dos temas de pesquisa. Como atividade a distância ficou combinado para cada grupo desenvolver um texto colaborativo no wiki, ou seja, cada um ficou de contribuir em uma parcela da edição sobre o tema.
- **Aula 2 - 20/09 - Segunda aula presencial:** durou 3 horas e foram realizadas as seguintes atividades: avaliação das atividades realizadas na semana anterior e continuação da operação do ambiente wiki. A atividade da semana foi a construção de uma história colaborativa envolvendo o tema.
- **Aula 3 - 27/09 - Primeiro encontro a distância:** durou 2 horas e foi realizada através de bate-papo por meio do AVA Moodle ¹. Neste encontro, apresentamos o relatório da participação da semana anterior e tiramos dúvidas das atividades da semana seguinte. A atividade da semana foi o aprofundamento do primeiro texto colaborativo sobre o tema.
- **Aula 4 - 04/10 - Segundo encontro a distância:** durou 2 horas e através de bate-papo por meio do AVA Moodle. Além do relato da avaliação da semana e tira-

¹Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle - disponível em <http://www.moodle.org>

dúvidas, a última atividade da semana foi a criação de slides colaborativos a serem utilizados no último encontro presencial.

- **Aula 5 - 11/10 - Terceira e última aula presencial:** durou 3 horas e foi realizado um seminário com apresentações de slides em grupo.

O estudo de caso foi realizado por meio de uma oficina realizada em 5 encontros, sendo que os dois primeiros e o último foram presenciais e o restante a distância. Os dois primeiros encontros foram dedicados a ambientação e formação de equipes. O último foi utilizado para um seminário de apresentação dos trabalhos e considerações finais.

Note neste cronograma a aplicação de estratégias de estabelecer e manter uma situação colaborativa (cf. seção 2.4.1):

- **Estabelecimento inicial de relacionamentos sociais com objetivo comum:** as primeiras reuniões presenciais tinham como objetivo principal estabelecer um relacionamento social entre os participantes, formando grupos de membros afins e um objetivo comum.
- **Manutenção dos relacionamentos sociais:** os encontros a distância nos dias 27/09 e 04/10, nos mesmos horários costumeiros de aula, tinham como objetivo servir para manter os relacionamentos sociais “em dia” através da ferramenta síncrona (bate-papo), fortalecendo a sensação de “proximidade”.
- **Projeto final:** a apresentação dos slides segue um dos componentes essenciais da filosofia Construcionista, ou seja, o desenvolvimento de um produto final significativo. Assim, cada apresentação representou o “produto final” com conclusões dos estudos realizados sobre os temas escolhidos.

5.2 Ferramentas utilizadas

Antes de apresentarmos e analisarmos os dados coletados, iremos apresentar as ferramentas utilizadas na oficina wiki:

- **Ambiente Virtual de Aprendizagem:** o AVA Moodle foi adotado para possibilitar a interação síncrona (bate-papo) e discussões (fóruns). Apesar do mesmo já possuir um módulo wiki interno, este não foi adotado, uma vez do mesmo não ter as funcionalidades que necessitamos, tais como controle de histórico e edição de slides. O AVA foi hospedado pela própria Faculdade de Educação, disponível somente para alunos cadastrados e devidamente inscritos ².
- **Ambiente Wiki:** a ferramenta wiki adotada foi o TWiki ³, que foi escolhido devido

²<http://aprender.unb.br>

³Disponível em <http://www.twiki.org>

a possuir funcionalidades atraentes como edição WYSIWYG ⁴, editor de slides e fácil customização. A ferramenta wiki foi hospedada com recursos próprios, disponível publicamente ⁵.

- **Mensageiros instantâneos:** uma ferramenta essencial para interação síncrona com os alunos são os mensageiros instantâneos. Para facilitar essa comunicação, logo na primeira aula, além do e-mail, também foram fornecidos os identificadores do MSN Messenger ⁶, Gmail ⁷ e Skype ⁸, estes tiveram fundamental importância para resolver dúvidas de alunos de forma ágil.

As ferramentas citadas acima fornecem um arcabouço ideal para suportar os processos colaborativos de construção social do conhecimento (cf. seção 2.2), visando garantir uma interação colaborativa com ingredientes essenciais como interatividade, sincronicidade e negociabilidade (cf. seção 2.4.2).

5.3 Perfil dos alunos

Oficialmente, haviam 20 inscritos na turma, porém somente 16 participaram em pelo menos uma das aulas; destes alunos, 3 desistiram, ficando somente 13 participantes efetivos. Destes últimos, 11 responderam o questionário aplicado para a pesquisa. Dos 3 alunos que desistiram, percebi que somente um é que realmente desistiu por dificuldades de operação do computador em rede, os outros dois desistiram por razões pessoais.

Como a turma é pequena, vale a pena fazer uma análise da experiência com os alunos de forma mais personalizada. Na tabela 5.1 apresentamos a relação de alunos usando pseudônimos ⁹ e a divisão de grupos com temas realizada no primeiro dia de aula.

A efetividade de participação mostrada na tabela 5.1 foi baseada na participação dos alunos ao longo da oficina, considerei como participação efetiva aqueles alunos(as) que participaram pelo menos em 75% das atividades.

A evasão de Joana foi o único caso considerado como “desistência por dificuldades técnicas”, foi percebido presencialmente uma dificuldade de realizar operações básicas no computador, tais como acessar o e-mail para completar o cadastro, alterar uma página wiki, etc. Tal aluno acaba se isolando dos demais e abandonando a turma. A solução para tal aluno seria participar previamente de um curso de informática básica, algo que a oficina não poderia proporcionar.

⁴<http://pt.wikipedia.org/wiki/WYSIWYG>

⁵<http://twiki.sintectus.com>

⁶<http://www.msn.com/>

⁷<http://www.gmail.com>

⁸<http://www.skype.com>

⁹Resolvi utilizar pseudônimos para preservar a privacidade dos alunos

Grupo	Aluno(a)	Participação/Observação
1 - Wikipedia	Aline	Efetiva
1 - Wikipedia	Pablo	Efetiva
1 - Wikipedia	Ana	Efetiva/a partir da terceira semana
1 - Wikipedia	Gabriela	Efetiva/a partir da terceira semana
2 - Colaboração e Vygotsky	Elisa	Efetiva
2 - Colaboração e Vygotsky	Sérgio	Efetiva/a partir da segunda semana
2 - Colaboração e Vygotsky	Helen	Efetiva/a partir da terceira semana
3 - Web 2.0	Vânia	Efetiva
3 - Web 2.0	Diogo	Efetiva/a partir da segunda semana
3 - Web 2.0	Beatriz	Desistiu/Problemas pessoais
4 - Wikis, Blogs e Fórum	Neusa	Efetiva
4 - Wikis, Blogs e Fórum	Túlio	Efetiva
4 - Wikis, Blogs e Fórum	Eduardo	Efetiva/a partir da segunda semana
4 - Wikis, Blogs e Fórum	Luciano	Efetiva/a partir da segunda semana
4 - Wikis, Blogs e Fórum	Débora	Desistiu/Problemas pessoais
Não conseguiu se integrar	Joana	Desistiu/Dificuldades técnicas

Tabela 5.1: *Participantes da oficina wiki*

A escolha dos temas foi definida em comum acordo na sala de aula, perante vários temas apresentados. Todos os temas foram considerados interessantes, com exceção do tema do grupo 2, “Colaboração e Vygotsky”, que causou um certo receio inicial; conversando com o grupo, eles consideraram o tema “muito complexo”.

A partir do questionário (veja anexo 7), pode-se avaliar quantitativamente o perfil dos alunos da turma. A turma era formada por jovens de idade de 17 a 21 anos (7 alunos) e 22 a 26 anos (4 alunos), dividido em 4 homens e 7 mulheres. A turma era um pouco heterogênea uma boa parte era do segundo semestre (45%), mas o restante eram do sexto semestre acima (55%).

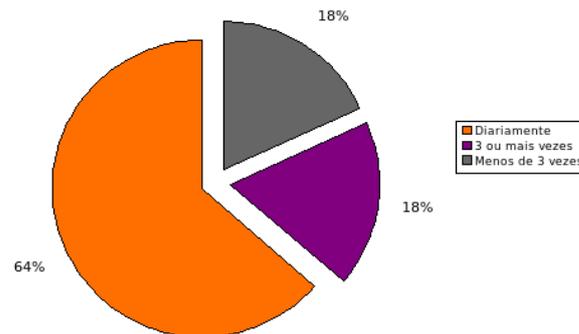
A maioria dos alunos acessam Internet diariamente (veja graf. 5.1), por meio de canais banda-larga (veja graf. 5.2). A grande maioria nunca tinha participado de nenhuma experiência de atividade em rede (on-line) (82%) e nem experimentado o uso de wiki (91%) - veja graf. 5.3 e 5.4.

5.4 Análise da primeira semana

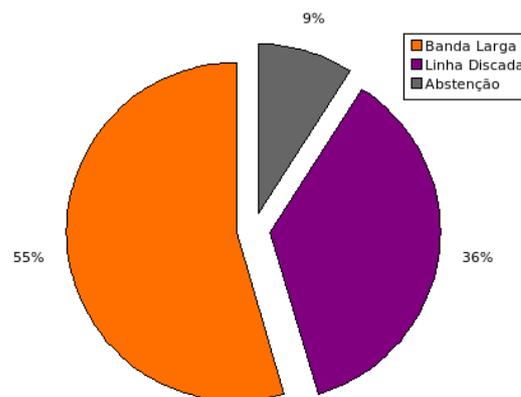
Em todo encontro, presencial ou não, apresentei para os alunos uma análise da participação, conforme pode ser visto na tabela 5.2. Isto, de certa forma, era uma maneira de mostrar que a produção era acompanhada minuciosamente e que eles poderiam ser avaliados pelo que produziam.

As informações disponibilizadas na tabela 5.2 foram obtidas a partir do recurso de registros históricos da própria ferramenta wiki. Para medir quantitativamente a partici-

FREQUÊNCIA SEMANAL DE ACESSO À INTERNET

**Figura 5.1:** *Frequência semanal de acesso à Internet*

TIPO DE ACESSO A INTERNET

**Figura 5.2:** *Tipo de acesso à internet utilizado*

pação de cada aluno, foram estabelecidos os seguintes parâmetros:

- **PC:** expresso por dois números: parágrafos criados/linhas criadas;
- **PR:** expresso por dois números: parágrafos revisados/linhas revisadas;
- **FI:** figuras incluídas;
- **LI:** links incluídos;

Nota-se na mesma tabela que dos 13 efetivos, somente 9 participaram. Além disso, a maioria participou somente na “última hora”, ou seja, somente no dia antes do encerramento. Esta era uma informação preocupante, pois para existir interação entre eles, era necessário ter tempo hábil para alterar ou complementar o trabalho do outro. Quando a maioria resolve interagir somente no último dia, o wiki perde um importante fator colaborativo; tal situação ocorrera também com o prof. Schacht (cf. seção 3.1.2).

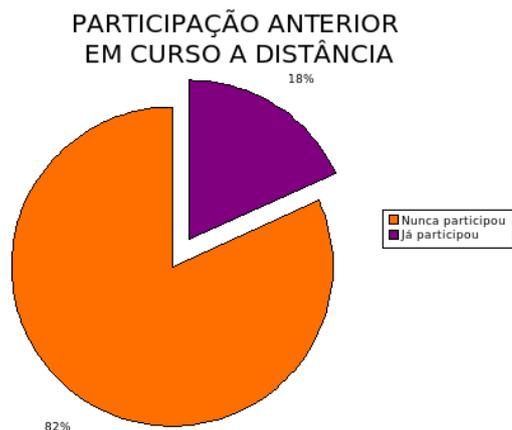


Figura 5.3: Participação anterior em curso a distância

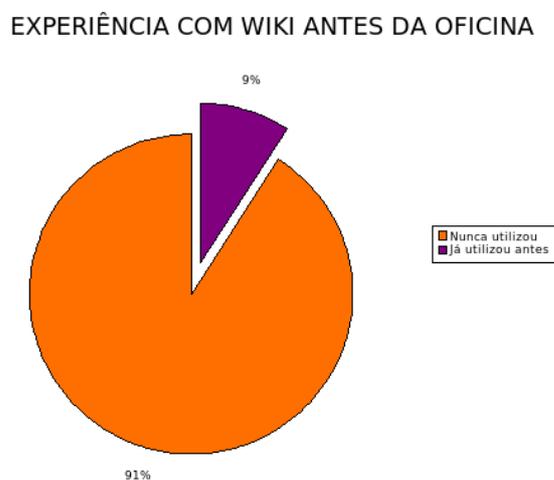


Figura 5.4: Experiência anterior em uso de wiki

Grupo	Aluno(a)	PC	PR	FI	LI	Observação
1-Wikipedia	Aline	1/2	0	0	0	Participou somente dia 19/09
1-Wikipedia	Pablo	1/4	0	0	0	Participou somente dia 19/09
2-Colaboração	Elisa	1/4	0	0	0	Participou somente dia 19/09
2-Colaboração	Helen	1/4	0	0	0	Participou somente dia 20/09
3-Web 2.0	Vania	1/1	0	0	0	Participou somente dia 18/09
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Túlio	2/8	4/4	2	0	Participou dia 18/09 a 19/09
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Neusa	1/3	0	0	0	Participou somente dia 19/09
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Débora	1/4	0	0	1	Participou somente dia 19/09

Tabela 5.2: Análise da participação na primeira semana

Entrevistando os alunos em sala de aula, eles alegaram que a baixa participação foi causada por falha de comunicação - o objetivo da semana não foi expressa de forma bem clara; para eles, a participação era opcional.

Também acrescentaram que não tiveram nenhuma dificuldade técnica em acessar

ou editar o texto. Porém esta afirmação foi mal-fundamentada - como podem ter percebido alguma dificuldade se a maioria não experimentou a ferramenta?

O grupo 3 praticamente não teve nenhum progresso. Este problema ocorreu devido a Vânia não ter conseguido se comunicar com o grupo. O grupo 4, além de ser maior, também conseguiu estabelecer um relacionamento social mais intenso, segundo eles, trocavam e-mail e mensagens instantâneas frequentemente.

No sentido de estimular e ampliar a experiência de edição colaborativa, a atividade da semana seguinte foi menos técnica. Foi proposto uma atividade de uma história voltada para o tema do grupo. Na própria aula presencial, os grupos se reuniram para estabelecer um plano inicial da narração, criando personagens e um enredo inicial, semelhante ao caso de uso da Profa. Désilets (cf. seção 3.1.3). Notou-se uma certa “empolgação” em todos grupos, especialmente no grupo 4, que era o grupo mais socialmente integrado, e notava-se relações de coleguismo - conversas amigáveis e brincadeiras.

Foi feito também uma especificação melhor do objetivo e critérios da atividade da semana seguinte, conforme o texto a seguir:

- **Objetivo:** criar uma narração educativa, que seja criativo e envolvente, que introduza os conceitos básicos sobre o tema.
- **Crítérios:** criatividade; volume (mínimo de 60 linhas) e conteúdo (referente ao tema);

5.5 Análise da segunda semana

Logo no início da segunda semana, foi percebida uma certa demora para que eles começassem a escrever a história. Para tornar a relação a relação mais lúdica e interessante, foi iniciado a postagem de mensagens pelo fórum, com o objetivo implícito de cobrar participação, mas de forma divertida. Segue o trecho da primeira mensagem:

Diário de bordo, registro do dia 21/09/2007, 16:00.

Já se passaram 1 dia e 4 horas que nossos 4 navios já partiram em sua missão no espaço-tempo para encontrarem pedaços do pergaminho do conhecimento que formem uma história que forneça um significado à existência de nossa esquadra.

O navio G1, é tripulado pelos navegadores Aline, Pablo e Gabriela porém não saíram da terra, a Gabriela convocou os demais participantes, mas ainda não responderam. Será que ela terá que ir sozinha procurar o pergaminho Wikipedia sozinha?

...

O navio G4, é tripulado por Túlio, Neusa, Luciano, Eduardo e Débora. São os únicos que além de fazerem o plano de navegação já conseguiram um pedaço do pergaminho com a iniciativa do navegante Eduardo. Parece estarem bem embalados e parecem ser os melhores candidatos a ganhar a medalha do Reino por cumprirem a missão em menor tempo.

Como almirante de esquadra, gostaria muito que nossos navios alcançassem seu destino. A missão é bem fácil quando todos tripulantes cooperam, fazendo seu trabalho dia após dia. Tem muitos navegantes com doença da mosca tsé-tsé, que causa uma letargia horrível, espero que se curem rapidamente.

Enfim, parece que não será fácil, será que teremos mais navios naufragados por aí e navegantes perdidos pelo mar do conhecimento? Esperem mais diários de bordo da esquadra, continuem me mandando notícias dos tripulantes.

Câmbio. Até a próxima transmissão. Desligando...

As mensagens lúdicas serviram para comunicar com os alunos os assuntos considerados “chatos” como: cobrança (veja anexo 9.2), o cumprimento de prazos (veja anexo 9.4) e desempenho ruim (9.5). A intenção era estimular a participação **contínua ao longo** da semana e não somente na última hora.

O encontro que marcaria o fechamento da segunda semana e o início da terceira foi inicialmente planejado para ocorrer através de vídeo-conferência. Porém o mesmo não deu certo por razões técnicas, então partimos para o “plano B”, ou seja, o recurso de bate-papo. No momento da mudança de plano os mensageiros instantâneos MSN e gmail foram essenciais - pelo menos 6 alunos me procuraram para saber imediatamente onde o encontro virtual seria realizado.

Como de costume, iniciamos a aula com a avaliação da participação da semana anterior. Nesta segunda versão de tabela de participação 5.3, incluímos mais uma informação - REV - que são conjuntos de modificações em um texto agrupadas em uma sessão de usuário (veja figura 8.8). Sessão é um período contínuo de acesso e atividade, sem intervalos maiores que uma hora. O conceito de revisão é bem conhecido na área de informática e pode ser adaptado aqui para educação, para avaliar quantitativamente contribuições do aluno em um trabalho colaborativo.

Entrevistando os alunos, eles declararam que acharam a atividade muito significativa. Conforme questionário, mais de 80% acharam que a atividade colaborativa de edição de história foi muito útil (veja gráfico 5.5). Não há dúvida que esta atividade foi uma das mais motivantes para os alunos, esta poderia ter sido a primeira atividade, pois cumpriria com sobra a função de “quebra-gelo” necessária para que a integração social e a familiarização com o ambiente.

Grupo	Aluno(a)	REV	PC	PR	Dias participa- dos
1-Wikipedia	Pablo	1	3,23		27
2-Colaboração	Sérgio	1	7,60		26
3-Web 2.0	Diogo	2	5,22		24 e 26
3-Web 2.0	Vania	3	9,38	1,5	25 e 26
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Neusa	5	>5,>20		20, 21, 24, 25, 26
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Eduardo	5	>5,>20		21, 22, 26
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Túlio	1	2,8	4,4	18 a 19
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Débora	1	1,3	1,9	25
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Luciano	1	1,4	1,4	27

Tabela 5.3: Análise da participação na segunda semana

Segundo os alunos, a atividade de narrativa foi estimulante pois podiam escrever sem muito formalismo, sem muito compromisso: “Dava vontade de contribuir pois de alguma forma sentíamos ‘parte da história’. A contribuição tinha que ser de boa qualidade pois tinha que ‘encaixar’ com o fluxo da história, que estava focada no tema, e para fazer sentido, tínhamos que pesquisar para não escrever fora do contexto”.



Figura 5.5: Utilidade da edição de histórias em wiki

Confirmando as entrevistas, esta atividade foi uma das que mais geraram volume de contribuições - 240 linhas ao todo. O grupo 1, que fora um dos grupos menos participativos, mesmo depois da atividade encerrada, concluíram a sua história.

Além da avaliação individual, a tabela 5.4 foi criada para avaliar cada grupo. Note que dos quatro grupos, somente dois é que a colaboração foi considerada efetiva. Entende-se como efetividade em colaboração um trabalho coletivo, escrito com a interação entre pares. Nos grupos 1 e 2 ocorreram somente participações individuais (Pablo e Sérgio, respectivamente), logo a colaboração não foi considerada efetiva.

Grupo	REV	Volume	Conteúdo	Criatividade	Observações
1-Wikipedia	3	21	Incompleto, não contribui educativamente	A narração é envolvente	Não houve colaboração em grupo efetiva
2-Colaboração	2	61	Aprendizado colaborativo, Vygotsky	Narração envolvente	Não houve colaboração em grupo efetiva
3-Web 2.0	9	60	Web 2.0, resistência à tecnologia	Texto sensível que ilustra as dificuldades de adaptação com a tecnologia	A colaboração ocorreu somente em dupla. Porém ocorreu de forma efetiva, alterações, revisões, etc.
4-Wikis,Blogs e fóruns	15	100	Fóruns, wiki(pedia), blogs, interação real x virtual, colaboração, mensageiros instantâneos, etc	Ilustrou novidades como o miguxês ¹⁰	A colaboração foi efetiva.

Tabela 5.4: Análise da participação do grupo na segunda semana

A apresentação da avaliação do grupo causou uma certa “revolta” em Sérgio, pois na coluna observação constava “Não houve colaboração em grupo efetiva”. Segue um trecho do diálogo ocorrido no encontro a distância:

INICIO DO BATE-PAPO

Sérgio: marcelo o que querias era uma edição no twiki?

Eduardo: ao meu ver o ponto principal do trabalho era a interação, assim um interagindo com o outro via internet para criar o texto e não necessariamente o texto em si

MarceloAkira: paulo. isso mesmo. repito: o twiki nao é uma ferramenta para entrega de trabalhos prontos, mas para a interacao... temos que quebrar o paradigma do texto offline x texto online...há muitas diferenças entre os dois tipos de textos

Sérgio: MARCELO, O QUE QUERIAS ERA UMA EDIÇÃO DE TEXTO FEITA NO AMBIENTE WIKI NÃO É ? MAS SE QUISESSEMOS NOS REUNIR PRODUZIR UM TEXTO DE FORMA PRESENCIAL E SÓ DEPOIS PUBLICAR DE UMA SÓ VEZ? NÃO VALE SE FOR ASSIM? É ISSO?

MarceloAkira: paulo, as interacoes devem ser pelo wiki.

Sérgio: O GRUPO 2 NÃO ALCANÇOU O OBJETIVO O QUE FALTOU PRINCIPALMENTE ?

MarceloAkira: faltou ser um grupo de fato. pelo wiki percebi que nao foi

Sérgio: A edição de texto só é valida se for feita no wiki?

MarceloAkira: sim

Sérgio: edição presencial não contará então?

MarceloAkira: nao contará, pois nao tenho como avaliá-lo.

Sérgio: ah ok !

Marcelo Akira: é importante educadores saberem usar tecnologias colaborativas...se voce edita off-line no word, por exemplo, nao vivenciara a experiencia de um wiki ...com certeza é um pouco mais complicado, pela estranheza ao ambiente, mas é importante aprender isso.

Sérgio: certamente que sim

FIM DO BATE-PAPO

Acostumados com o modelo tradicional de trabalho em papel ou correio eletrônico, eles acreditavam que o mais importante era “entregar o trabalho”, assim todos do grupo 2, por exemplo, seriam recompensados com a mesma “nota”. Segundo os alunos, eles estão acostumados com o modelo tradicional de trabalho em grupo, que opera de forma diferente ao proposto ao modelo de trabalho colaborativo na oficina. A comparação destes dois modelos são apresentadas na tabela 5.5.

Nesta semana, foi ensinado a utilização do recurso de histórico (veja figura 8.7) de forma mais detalhada. Perguntei a eles o que achavam deste recurso e juntamente percebemos que é um recurso útil para a avaliação formativa. Através do mesmo o professor ou até um aluno do grupo pode observar as interações colaborativas por meio das contribuições individuais e interferir dando sugestões ou cobrando maior participação. Além disso, o resultado é superior que no modelo tradicional, pois todos são motivados a ler todo o trabalho em vez de trabalharem isoladamente, assim os alunos focam no aprendizado através da interação colaborativa e não na 'nota'. A percepção da utilidade da ferramenta como um mecanismo útil para avaliação formativa foi comprovado pelo questionário, conforme podemos observar no gráfico 5.6.

Outro aspecto que procuramos observar foi se um aluno teria o sentimento “de ter sua propriedade invadida” por outro alterar pelo que escreveu. No wiki, é comum um alterar o conteúdo escrito pelo outro, no sentido de melhorar ou complementar alguma idéia. Quando o sentimento de 'propriedade invadida' ou 'receio de alterar' o texto de for alto, o processo colaborativo é prejudicado. Curiosamente, não foi o que ocorreu; segundo a maioria dos alunos, no início tiveram receio de alterar, mas depois se acostumaram ao longo da oficina, conforme podemos ver no gráfico 5.7.

Característica	Modelo tradicional de trabalho em grupo	Modelo de trabalho colaborativo
Divisão inicial do trabalho	Divisão por tópicos	Não há divisão
Divisão de tarefas	Um é escolhido como o 'revisor' final	Todos podem atuar como autor ou revisor
Interação antes da entrega do trabalho	Não há necessidade	Essencial, para revisar e complementar as contribuições
Interação professor-aluno	Somente através de uma 'nota'	Realizada durante a construção do conteúdo
Dia antes da entrega	Nesse dia o revisor cobra cada parte de cada membro, junta, revisa o conteúdo e formata	Não é um dia especial, todos os dias antes da entrega cada um contribuiu um pouco, ora revisando ou criando conteúdo
Apresentação do trabalho	todos lêem o trabalho final antes da apresentação	o conteúdo é lido e/ou relido antes de contribuir

Tabela 5.5: *Comparação entre modelo tradicional de trabalho em grupo e modelo de trabalho colaborativo*

Como o período de contribuição era relativamente curto - somente uma semana para cada atividade - foi utilizado o recurso técnico de notificações, que envia um e-mail para todos os participantes do grupo com as modificações realizadas logo que uma revisão é concluída por um membro. Espera-se assim que a interatividade seja bem menor, diminuindo o tempo para um saber que o outro modificou o texto, criando uma espécie de “diálogo virtual” entre o grupo. Tal recurso, assim como o histórico, foram considerados como os mais úteis para no uso de wiki, conforme podemos ver no gráfico 5.8.

Como esta era a última aula presencial antes do seminário, foi ensinado o recurso de edição de slides através do wiki (veja figura 8.9). Este seria o recurso que mais exigiria conhecimentos técnicos, como inclusão de figuras e formatação. Até aquele momento, as atividades exigiram pouco tecnicamente, devido a estes serem essencialmente “textos corridos”.

Como a turma aparentava muito mais integrada e mais à vontade para editar textos colaborativos no wiki, foi resolvido que eles retomariam a atividade de aprofundar e complementar os textos que tinham iniciado na primeira semana. A postagem no fórum (veja anexo 9.7) serviu para orientá-los sobre a atividade a ser realizada na semana seguinte.

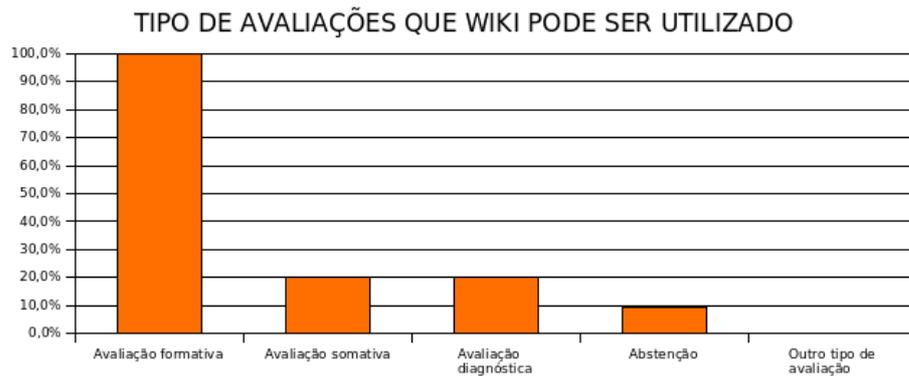


Figura 5.6: *Tipo de avaliações wiki pode ser utilizado*

RECEIO DE ALTERAR TEXTO DE OUTROS

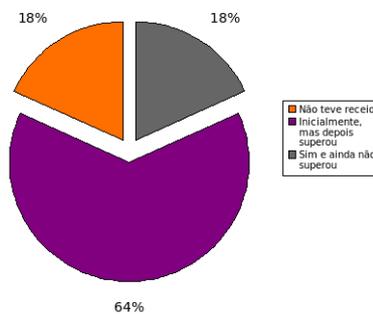


Figura 5.7: *Receio de alterar texto*

5.6 Análise da terceira semana

No início desta semana, o mesmo problema de falta de participação continuava. Para estimular a participação, a cobrança por meio das mensagens lúdicas foram mantidas (veja anexos 9.4 e 9.5).

Como de costume a avaliação da participação (tab. 5.6) e do trabalho em grupo foi apresentado (tab. 5.7) no segundo encontro a distância (aula 4). Apesar da atividade não tão estimulante - houve um aumento significativo na participação, talvez isso se deveu aos alunos terem finalmente compreendido o processo colaborativo.

Na análise do grupo representado na tabela 5.7, notamos uma melhoria considerável. Dos 4 grupos analisados, 3 atingiram o objetivo colaborativo traçado.

Novamente por problemas técnicos não conseguimos realizar uma vídeo-conferência e o 'plano B' foi acionado - resolvemos então realizar um bate-papo (chat). No chat diagnosticamos conjuntamente o problema de comunicação do grupo 3, no anexo 10.1 temos o diálogo entre a turma e Vânia - que participou da atividade adicionando 20 linhas na dissertação, porém não atingiu o objetivo do grupo. Neste diálogo, Vânia considera inicialmente que "tinha feito a parte dela", porém acaba percebendo a deficiência



Figura 5.8: Recursos mais úteis no uso de wiki

Grupo	Aluno(a)	REV	PC	PR	Dias participados
1-Wikipedia	Aline	6	>5,>20		02/10 e 03/10
1-Wikipedia	Gabriela	1	>5,>20		03/10
1-Wikipedia	Ana	6	>5,>20		02/10 e 03/10
2-Colaboração	Elisa	4	>5,>20		vários dias
2-Colaboração	Helen	2		3,30	20/07 e 02/10
2-Colaboração	Sérgio	4	>5,>20		vários dias
3-Web 2.0	Diogo	3	3,22		20/09, 21/09
3-Web 2.0	Beatriz	1	10		03/10
3-Web 2.0	Vânia	4	>5,>20		25/09, 26/09 e 03/10
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Neusa	5		>5,>20	20/09, 01/10, 02/10 e 03/10
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Eduardo	1	2,18		02/10
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Túlio	1	2,8	4,4	02/10
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Débora	2	1,4		20/09
4-Wikis, Blogs e Fóruns	Luciano	2	1,4	1,4	03/10, 04/10

Tabela 5.6: Análise da participação na terceira semana

do trabalho coletivo. Neste mesmo diálogo, é reforçado a necessidade de comunicação e colaboração do grupo, da liderança pela iniciativa e serviço.

Na semana seguinte, os alunos ficaram de elaborar uma apresentação em slides baseado nos textos colaborativos criados nesta semana.

5.7 Análise da quarta semana

Como era esperado, esta semana foi marcada pelas dificuldades técnicas de construção de slides, devido a exigência maior de conhecimentos técnicos de formatação e inserção de figuras. Para resolver este problema, tive que intervir em vários slides, recuperando uma versão antiga e assim desfazendo erros. Os mensageiros instantâneos

Grupo	REV	Volume	Conteúdo	Observações
1-Wikipedia	12	>60	Completo, discorreu bem sobre o tema	O texto poderia ser melhor organizado, mas o conteúdo está bom. Houve colaboração em grupo efetiva
2-Colaboração	13	>60	Completo, discorreu bem sobre o tema	Houve colaboração em grupo efetiva
3-Web 2.0	11	20	Incompleto, faltou discorrer mais sobre o tema	O grupo ficou discutindo, mas não concluiu o texto
4-Wikis,Blogs e fóruns	15	>60	Completo, discorreu bem sobre o tema.	A colaboração foi efetiva.

Tabela 5.7: Análise da participação do grupo na terceira semana

- MSN e gmail - por várias vezes foram úteis para socorrer alunos em dificuldades. A dificuldade de formatar o texto foi refletida nos questionários, conforme podemos observar nos gráficos. 5.9 e 5.10.

Apesar das dificuldades de formatação, os alunos consideraram estas como normais (veja gráf. 5.11), editando o texto diretamente pelo editor wiki e não indiretamente por outro editor (veja gráf. 5.12), devendo principalmente essa facilidade pelo modo de edição WYSIWYG amigável (veja gráf. 5.13).

Nesta quarta e última semana, não apresentamos a análise da participação individual, a intenção era focar no que cada grupo poderia dizer a respeito do seu tema e da experiência colaborativa com wiki no seminário. A análise da participação do grupo foi expressa na tabela 5.8.

Note nesta tabela um excelente resultado a nível de colaboração. Na prática, quase todos participaram - os membros que deixaram de participar nos grupos 2 e 4 haviam desistido. Cada membro participou efetivamente ao longo da semana, contribuindo significativamente com o grupo, criando ou revisando slides.

No seminário, muito se discutiu a respeito da ferramenta wiki. Antes de aplicar o questionário, realizamos algumas perguntas abertas a respeito dos aspectos pedagógicos da ferramenta - seu potencial, vantagens, sua contribuição no aprendizado e na colaboração. Também avaliamos como esta ferramenta poderia ser adotada: as necessidades prévias de formação do professor e como poderiam 'instalar' ou 'utilizar' um wiki.

Sobre os aspectos pedagógicos e colaborativos, chegamos conjuntamente a

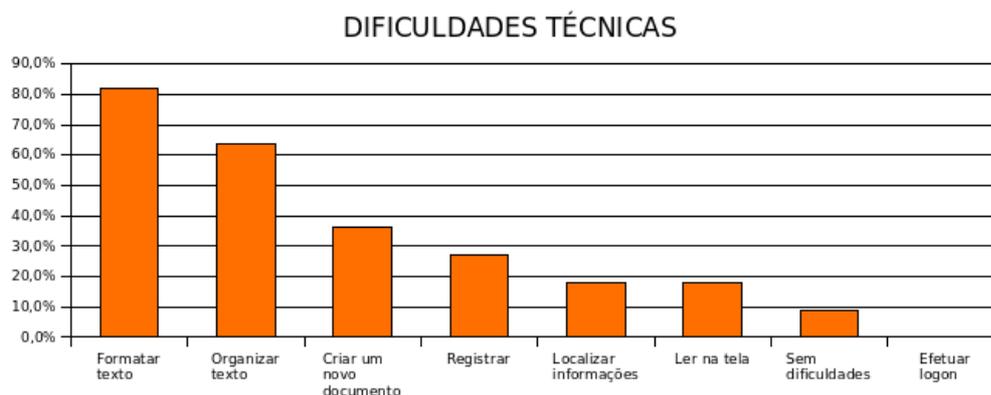


Figura 5.9: Dificuldades técnicas do uso do wiki



Figura 5.10: Dificuldades culturais no uso do wiki

Grupo	REV	QC/QT	Volume	Conteúdo	Observações
1-Wikipedia	27	4 / 4	17 slides	Completo, discorreu bem sobre o tema. Ficou bem ilustrado	A colaboração foi efetiva
2-Colaboração	11	2 / 3	>20 slides	Completo, discorreu bem sobre o tema de forma crítica	A colaboração foi efetiva
3-Web 2.0	17	3 / 3	19 slides	Completo, faltou discorrer mais sobre o tema	A colaboração foi efetiva
4-Wikis, Blogs e fóruns	9	4 / 5	21 slides	Completo, discorreu bem sobre o tema	A colaboração foi efetiva

Tabela 5.8: Análise da participação do grupo na quarta semana

algumas conclusões, que iremos mostrar a seguir.

DIFICULDADE DE OPERAÇÃO DO WIKI

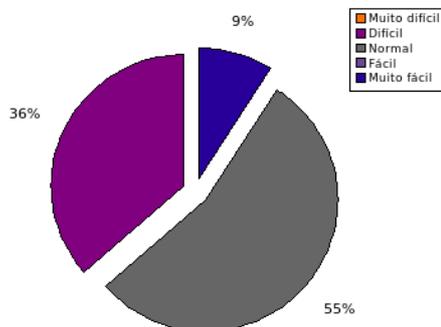


Figura 5.11: *Dificuldade de operação do wiki*

COMO O TEXTO WIKI FOI EDITADO

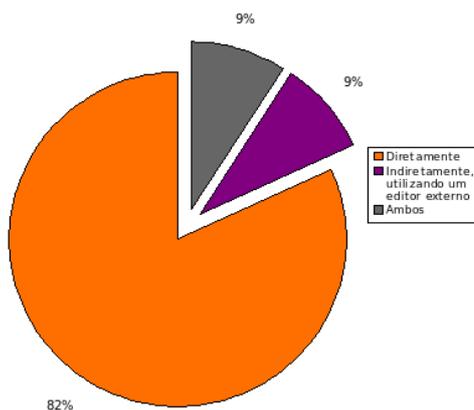


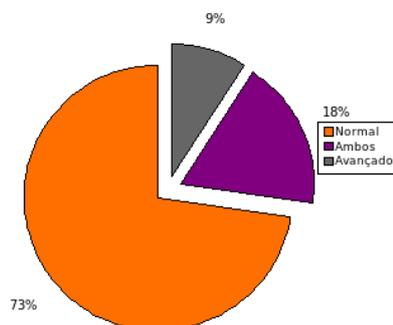
Figura 5.12: *Como o texto wiki foi editado*

5.7.1 Wiki contribui em trabalhos on-line

Comparando-se com trabalhos tradicionais ou em papel, a ferramenta pode contribuir pedagogicamente. Este são trechos extraídos dos slides, entrevistas e questionários:

- Mesmo a distância, ter contato com as construções já realizadas pelos outros alunos enriquecê-las e comentá-las de forma a sempre poder trabalhar em equipe dividindo conhecimento e real interação construtiva a qual é fundamental em trabalhos em grupo. Como já dissemos a nossa narrativa (que foi exatamente a segunda atividade da oficina) falou justamente a respeito da colaboração em trabalhos em grupos. Muitas vezes ela não ocorre de forma integral e o resultado já sabemos: Uns trabalham muito, Outros pouco e Outros nada – Slides do grupo 2 Tanto os trabalhos desenvolvidos online quanto os desenvolvidos da maneira tradicional possuem vantagens e desvantagens; a questão a ser pensada é como cada um é utilizado e, para qual objetivo está sendo

MODO DE EDIÇÃO UTILIZADO

**Figura 5.13:** *Modo de edição mais utilizado no wiki*

usado. Com a internet, no Ambiente Wiki por exemplo, é possível avaliar melhor a participação dos envolvidos em determinadas atividades; conseqüentemente, as pessoas se sentem mais coagidas a participarem. Outro fator importante é que os alunos que têm dificuldade de verbalizar suas opiniões podem se sentir mais à vontade no ambiente virtual. – Slides do grupo 4

- Pois ele estimula uma postura que prima pela auto-gestão e autonomia dos alunos. – questionário 8 (anônimo)

No seminário, concluímos assim: a ferramenta wiki é considerada útil para a edição colaborativa de trabalhos, uma vez que proporciona avaliar quem realmente está contribuindo. Por essa característica de expor reais 'trabalhadores' e 'não-trabalhadores', impelem os alunos a participarem para não ser rejeitado socialmente pelo grupo.

Estas foram posições favoráveis ao uso de wiki como ferramenta pedagógica para construção de trabalhos em grupos, que refletiram a maioria (73%), conforme pode ser visto no gráfico 5.14.

5.7.2 A maior vantagem é o compartilhamento

Segundo o gráfico 5.15, a maior vantagem do wiki é o compartilhamento, facilitando o acesso a informações e facilitando a pesquisa e estudos de alunos e professores. A educação é assim beneficiada cada vez mais, especialmente quando as informações possuem maior nível de compartilhamento, que é cada vez maior quando são públicas, gratuitas e livres ¹¹. Esta preocupação é expressa foi expressa pelos alunos:

¹¹O termo livre aqui refere-se a conteúdos licenciados livremente, permitindo leitura, alteração e distribuição

CONTRIBUIÇÃO PEDAGÓGICA DO WIKI

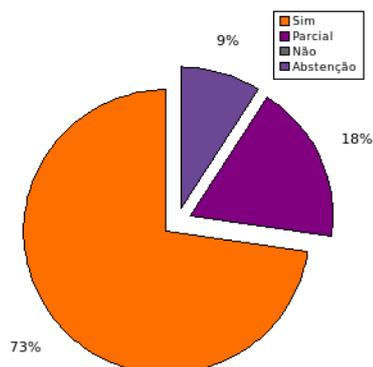


Figura 5.14: *Contribuição pedagógica do wiki*

MAIOR VANTAGEM DO USO DE WIKI

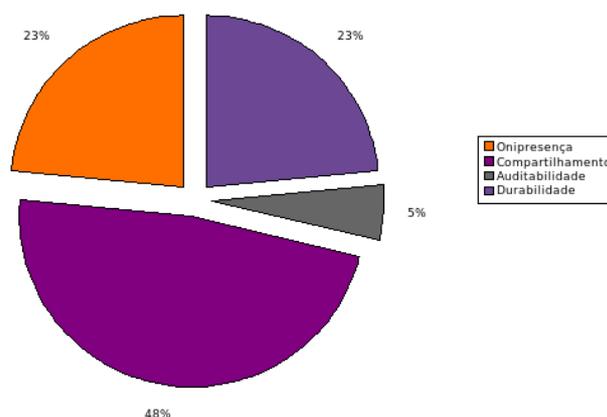


Figura 5.15: *Maior vantagem do uso do wiki*

Além de um usuário colaborar com o artigo do outro, ele irá colaborar com o ensino e o trabalho de outros que buscaram a Wikipedia como fonte de informação para fins acadêmicos ou não. Assim, concluímos que a palavra que mais motiva os Wikipedistas é colaboração. – Slides do grupo 1

O que aconteceria se a consulta a Wikipedia fosse apenas permitida se o interessado pagasse uma taxa ou mensalidade para isso? O conteúdo seria mais confiável? A maioria dos atuais colaboradores da Wikipedia continuaria a fazer uso dessa ferramenta e, portanto, pagariam a taxa ou mensalidade? – Slides do grupo 1

Por que há mais artigos publicados em polonês (Polski: mais de 430.000) do que em Português (mais de 295.000), sendo que a Polônia possui uma população de 38,5 milhões e o Brasil possui esse número de habitantes apenas nas regiões metropolitana de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte? – Slides do grupo 1

Quanto maior o grau de compartilhamento, maior também o risco de vândalos e imprecisões. Esta preocupação sobre a confiabilidade de informações compartilhadas foi

discutida e expressa pelos alunos da seguinte forma:

A Wikipedia é, de fato, uma das mais eficientes enciclopédias atualmente. Apesar de ser aberta e qualquer pessoa poder editar o seu conteúdo e o conteúdo dos artigos de outras pessoas que colaboraram, a Wikipedia é bastante confiável. – Slides do grupo 1

É preciso responsabilidade para editar ou expor artigos na Wikipedia, pois o número de pessoas que procuram informações nessa "Enciclopédia Online" aumenta a cada dia. – Slides do grupo 1

Os estudantes devem ter auxílio do professor. – Slides do grupo 1

No seminário, constatamos que a Wikipedia tende a crescer cada vez mais em quantidade de informações. A sua qualidade ou não depende dos seus contribuidores, que podem acompanhar e corrigir problemas. Ou seja, ao mesmo tempo que a vulnerabilidade a vândalos e imprecisões aumenta, a probabilidade de mais voluntários de corrigirem os problemas também aumenta, pois a quantidade de usuários aumenta e a “responsabilidade” pelo bem comum também. A Wikipedia, assim como qualquer outra fonte de informação deve ser usada criteriosamente e orientada pelo professor. Cruzando-se com outras fontes de informação, pode-se chegar a informações mais válidas e precisas.

5.7.3 Wiki parcialmente agiliza a edição de textos online

A afirmação que o wiki agiliza a edição de textos online gerou opiniões a favor e contra, conforme podemos observar no gráfico 5.16.

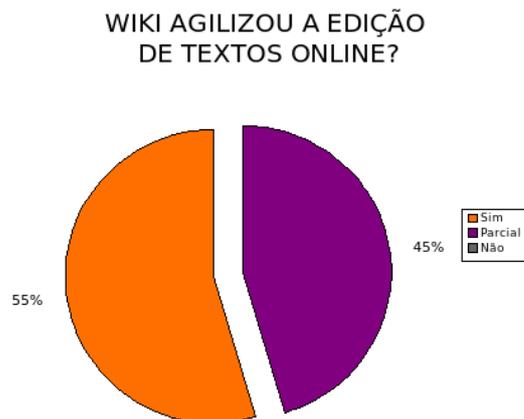


Figura 5.16: *Influência da agilidade da edição de textos em wiki*

Seguem alguns comentários contra:

às vezes a edição era realmente muito rápida, porém em outras ocasiões, a modificação de um único trecho comprometia todo o resto, de forma a prejudicar o conjunto da obra – questionário 2 (anônimo)

favoreceu a contribuição de todos de qualquer lugar, mas ainda é tecnológico demais pra mim – questionário 4 (anônimo)

O wiki presta grande auxílio na edição coletiva de documentos, não é necessário que um ou outro membro do grupo se sobrecarregue, revisando o trabalho que todos os outros fizeram. Entretanto, a dificuldade de manipulação cria resistência em alguns. Além disso, a exigência do uso da internet é outro fator complicador, apesar da grande popularização da rede, há ainda estudantes que não tem acesso constante. – questionário 9 (anônimo)

Às vezes porque algumas vezes as pessoas esperam alguém postar para começarem a colaborar o que não ajudava na agilidade do trabalho. – questionário 14 (anônimo)

Programas como word são bem mais práticos para serem editados, usando o wiki demora mais inclusive para adicionar uma imagem. – questionário 16 (anônimo)

Nota-se nestes comentários um conflito entre a cultura antiga do editor 'off-line' e a cultura atual do editor 'on-line'. Os editores on-line ainda não são 'iguais' aos editores off-line e isto causa um certo mal-estar nos usuários que precisam se readaptar a um modo de operação nova. Para inserir imagens, por exemplo, não é resolvido simplesmente pelo copiar-e-colar, é necessário várias passos a mais: salvar em um formato compatível com a Internet ¹²; fazer o upload da imagem; e finalmente redimensionar ou reposicionar a imagem. Outro aspecto também levantado é que nem todos tem acesso a Internet banda-larga a todo momento. Uma boa parte da turma ainda acessa por linha discada (36%). No entanto, espera-se que este problema e a amigabilidade dos editores on-line devam melhorar com o passar do tempo, em vista do crescente avanço social ao acesso a Internet e o progresso tecnológico.

Seguem alguns comentários a favor:

Porque para produzir os trabalhos os integrantes dos grupos não tinham necessidade de estarem reunidos presencialmente. Cada um interveio quando lhe foi conveniente – questionário 8 (anônimo)

Pois nos foi possível acessar quando quiséssemos, de acordo c/ nossa disponibilidade. – questionário 18 (anônimo)

As duas vantagens citadas acima - onipresença e disponibilidade - fazem do wiki uma ferramenta bastante atraente para dar suporte à colaboração, correlacionando as respostas destes dois entrevistados, vemos que estes tinham acesso a banda-larga e pouca dificuldade técnica de uso de ferramentas em rede.

5.7.4 A maior dificuldade técnica é a formatação

Conforme gráficos 5.9 e 5.10 a maior dificuldade técnica é a formatação do texto. Esta dificuldade técnica pode ser minimizada com oficinas presenciais onde a

¹²os formatos de imagem compatíveis com a Internet são PNG, GIF, JPG e SVG

sincronicidade entre professor e aluno é alta, porém pode ser uma grande barreira inicial a ser enfrentada em cursos a distância, por exemplo.

Para minimizar o problema, Professores e algum tipo de suporte a ferramenta precisam de disponibilizar acesso a ferramentas de mensageiros instantâneos para resolver imediatamente o problema na momento que ocorrer, mensagens como esta são comuns quando o aluno sentem dificuldades:

Elisa: Obrigada por arrumar a bagunça que eu fiz nos slides

Elisa: Oi Marcelo!!! Tô tentando editar os slides do meu grupo e o site não tá deixando

neusa: Marcelo, minhas alterações não estão sendo salvas no twiki... será q é pq alguém está usando?

Conforme citado na seção 5.7.3, o progresso tecnológico tende a resolver o problema de amigabilidade da ferramenta e conseqüentemente as dificuldades com a formatação com o passar do tempo.

5.7.5 Informática básica é essencial na formação do professor

Conforme o gráfico 5.17 os alunos consideram os conhecimentos básicos de informática essenciais na formação de um professor. De fato, casos como de evasão como a de Joana (veja seção 5.3) reforçam a tese; um professor não sabe operar um computador, editar um texto, acessar a Internet e ler um e-mail, não tem chances em incorporar a informática na sua prática pedagógica.

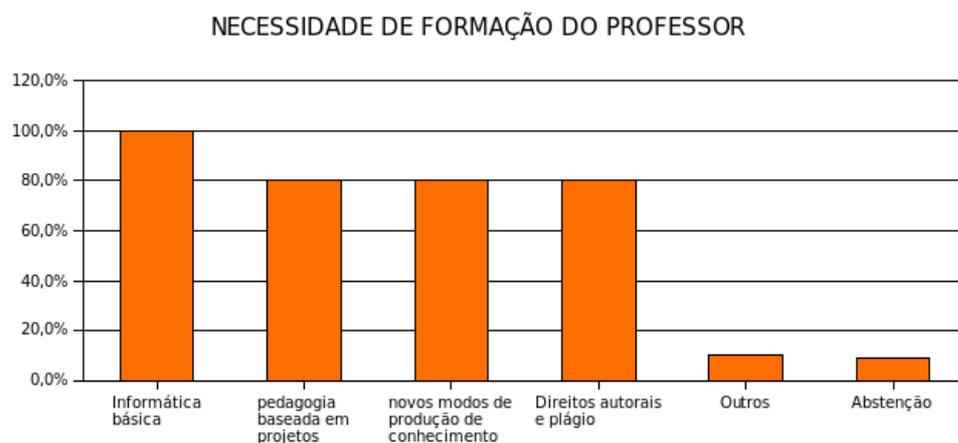


Figura 5.17: *Maior necessidade de formação do professor*

Porém no mesmo gráfico, apontam a sensibilização da turma para outras competências, além da fluência tecnológica. Conforme citado no capítulo introdutório, a aplicação de computadores conectados na Internet sem uma adoção de um paradigma pedagógico adequado leva ao instrucionismo, sub-aproveitando o potencial que a tecnologia pode oferecer. Um paradigma construcionista, por exemplo, poderia ser adequado para

uma correta aplicação das ferramentas tecnológicas de informação e comunicação. Além de saber lidar com paradigmas novos de ensino-aprendizagem, o professor deve/pode contar com outros conhecimentos, como pedagogia baseada em projetos, novos modos de produção de conhecimento e direitos autorais e plágio.

As citações dos alunos mostram a necessidade desse tipo de formação:

A escola deve proporcionar um ambiente ferramentas e profissionais que saibam utilizar esse ambiente. – Slides grupo 1

Deve-se propiciar aulas de informática com enfoque para o uso de ambientes wiki; – Slides grupo 1

Outro aspecto importante na formação do professor é o compartilhamento de conteúdos abertos. Zanaga ([79], p. 121) constata que tal assunto não é tratado com ênfase em cursos de formação de professores. Entrevistando um aluno, percebi também completo desconhecimento de projetos de compartilhamento de materiais didáticos, direitos autorais e formas de licenciamento livres:

akira: tem uma tese de doutorado que trata da importância de compartilhamento de materiais didáticos entre professores e alunos, uma parte ela (Zanaga) cita que falta na formação de professores isso é falho, o que você acha disso?

akira: vc ja chegou a estudar sobre construção de material didático? viu sobre compartilhamento?

Eduardo: não... na verdade...vi soh uma palestra...mas foi bem por cima

akira: ja conhece o projeto ocw - <http://ocw.mit.edu>?

Eduardo: não =p

akira: este é um projeto do mit que visa compartilhar TODOS planos de aula, materiais didáticos, programa, fica tudo exposto na Internet para qualquer um ver. O que acha disto?

Eduardo: po legal! mas é todo em inglês?

akira: tem o universia que traduz para o português. Uma das vantagens é que o material tem um licenciamento de uso um pouco mais livre do que o padrão.

Eduardo: mas isso não é ruim? digo.. em relação ao reconhecimento. se eu criasse um bom plano de curso... gostaria de ter meu nome estampado por ai

akira: isso não significa que o material perde autoria

Eduardo: a sim

akira: tem uma licença chamada creative commons, que pode ter esta condição, geralmente é definido pela sigla 'by'. tipo assim: cc-by-sa - licença creative commons, condicionada a citar o autor e compartilhamento na mesma licença. by = citar o autor. sa = share alike

Eduardo: e como ficaria então?

akira: se voce quisesse compartilhar livremente algum conteúdo de sua autoria, basta citar e linkar a licença que permite compartilhamento livre, de acordo com a condição que você deseje

Eduardo: no caso. soh poderiam usar meu link. se me citassem como autor né?

akira: <http://creativecommons.org/license/?lang=pt>. este ultimo tem algumas informações sobre a licença que você deseja adotar

akira: esta é a licença escolhida pelo OCW/MIT - <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/us/>

Eduardo: então o que difere a maneira como um trabalho poderá ser usado é um "carimbo" de licença como esses?

akira: isso

akira: é um ato simples que faz com que redes de colaboração como a wikipedia produza e cresça livremente

5.7.6 Wiki é uma ferramenta útil e viável

Apesar dos problemas de falta de acesso a Internet, dificuldades técnicas e culturais, a maioria dos alunos consideraram a ferramenta como sendo útil e viável, conforme o gráfico 5.18.

POTENCIAL PEDAGÓGICO DA FERRAMENTA WIKI

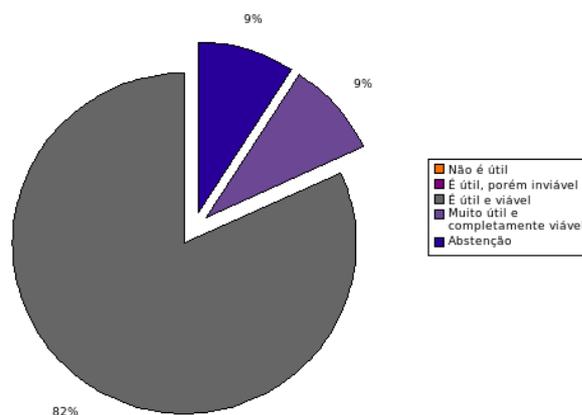


Figura 5.18: *Potencial pedagógico do uso de wiki*

Este é um exemplo de diálogo que ocorreu entre eles:

INICIO DO BATE-PAPO

akira: o que você achou da experiência de usar wiki?

Eduardo: hum... Achei muito engrandecedora. Gostei muito dos recursos e com 1 semana de uso da pra ficar "craque". Sem falar que a interação que a oficina proporciona é muito boa. Gostei muito e talvez se algum dia eu for dar aula é um recurso que eu pretendo usar muito com certeza

FIM DO BATE-PAPO

Diálogos semelhantes também ocorreram em entrevistas com a turma nos encontros presenciais. Eles demonstraram interesse em utilizar a ferramenta pedagogicamente

e perceberam vantagens em sua adoção. Porém, para adotar um wiki educativamente, é necessário que a escola forneça o devido suporte tecnológico em seus laboratórios, conforme podemos ver na entrevista:

Eduardo: e como faz um cadastro no wiki?

akira: na wikipedia?

Eduardo: não, no wiki que nós usamos

akira: como se monta um ambiente wiki?

Eduardo: para que futuramente eu possa usar como ferramenta universitária... isso...aquele que nós usamos

akira: hmm, geralmente as universidades estão criando os seus próprios. Tem q ter vontade política e técnica para se criar um ambiente onde os professores podem colaborar....este é do instituto de matemática da ufba: <http://twiki.dcc.ufba.br>. note no menu do lado esquerdo a quantidade de projetos e disciplinas que foram criadas e fomentam a colaboração

Eduardo: todos aqueles Webs são projetos????

akira: são...se voce navegar por alguma verá que a maioria tem conteúdos bem ativos

Percebeu-se em geral uma vontade de utilizar wiki pedagogicamente e de certa forma uma dúvida de como ter um ambiente wiki para poder trabalhar. A primeira alternativa é que a instituição de ensino ¹³ implantem e mantenham estes ambientes para seus alunos e professores. Outra alternativa é usar a própria Wikipedia como ambiente colaborativo wiki para a turma ¹⁴.

¹³<http://twiki.dcc.ufba.br>

¹⁴Prof. Palazzo descreveu em seu blog tal experiência com a wikipedia: <http://palazzo.pro.br/cronicas/022.htm>

Análise

6.1 Resultados

Esta pesquisa, por ser um estudo de caso com dados predominantemente qualitativos e amostragem reduzida, não serve para comprovar estatisticamente hipóteses por generalização. Neste sentido, a intenção deste trabalho é desenvolver idéias e hipóteses que sirvam de guia para trabalhos futuros, e que junto com outros estudos de caso, permitam realizar generalizações, confirmando ou descartando hipóteses.

Conforme os questionários aplicados nesta pesquisa, os participantes da pesquisa consideraram a ferramenta entre normal e difícil de utilizar, sendo que a maior dificuldade técnica estava relacionada à formatação do texto, especialmente em documentos que exigiram maior técnica, como apresentação em slides. Tal dificuldade foi causada principalmente pela falta de experiência com o novo ambiente on-line que exigia um modo de operação diferente e mais complexo ¹. O editor WYSIWYG ² facilitou a edição de documentos, tornando a operação mais intuitiva e assim mais amigável, porém ainda não resolveu completamente todas as dificuldades técnicas. Espera-se que com o rápido avanço tecnológico tais dificuldades sejam superadas rapidamente.

A principal dificuldade cultural vivenciada pelos participantes foi relacionada à adaptação ao processo colaborativo de trabalho em grupo, exigindo uma participação diferente do processo tradicional. Acostumados com o modelo antigo, alunos apresentaram várias dificuldades como:

- **falta de espírito de equipe:** alguns alunos acharam que o objetivo de cada atividade colaborativa poderia ser completada somente com contribuição individual, ou seja, sem nenhuma interação com o grupo e cada um “fazendo a sua parte”, sem necessitar que um revise ou contribua na “parte do outro”.

¹A inserção de figuras, por exemplo, exigia o envio (upload) de um arquivo, em vez do costumeiro copiar-e-colar

²<http://en.wikipedia.org/wiki/Wysiwyg>

- **participação tardia:** a maioria dos alunos deixaram para participar das atividades propostas somente dias antes do término do prazo. A justificativa para este costume é que a maneira tradicional dispensa interação em grupo e portanto não havia necessidade de iniciar as tarefas com antecedência.

Segundo a turma, o modo de desenvolvimento tradicional de trabalhos opera tipicamente desta forma: divide-se o trabalho por tópicos; cada um se encarrega de escrever sua parte; dias antes do prazo de entrega um revisor se encarrega de juntar as partes escritas e concluir o trabalho. O modo “wiki”, por sua vez, não há divisão inicial de trabalhos, cada um deve revisar todo o conteúdo escrito antes de contribuir com o trabalho, corrigindo ou complementando. No “novo modo”, o trabalho vai evoluindo aos poucos, de acordo com a capacidade e disponibilidade de cada um, reforçando muito mais o aprendizado do que o modo anterior, uma vez que no final do processo de construção do trabalho, todos aqueles que participaram efetivamente terão domínio de todo o trabalho. No modo antigo a maioria desconhece o que o outro pesquisou ou escreveu, já que cada um fica responsável por escrever isoladamente “a sua parte” individual.

Percebemos que o wiki privilegia muito mais a interação entre seus participantes ao longo do processo de ensino-aprendizado do que no final, prestando mais a uma avaliação formativa do que somativa; para esta finalidade, o recurso de histórico, além de ser considerado o mais útil pedagogicamente, também é essencial para identificar as contribuições individuais prestadas por cada participante. Assim, a avaliação de atividades colaborativas, por se tratar de atividades em grupo, não significa que o professor tenha que deixar de avaliar individualmente cada aluno. Pelo contrário, para que a colaboração ocorra efetivamente, é necessário identificar cada uma das contribuições individuais, por meio de complementação, alteração e/ou remoção de partes desnecessárias do trabalho em grupo. Estas podem ser avaliadas facilmente pelo professor através de uma ferramenta wiki. Isto de certa forma coíbe participantes relapsos e valoriza participantes efetivos. Desta forma, o trabalho em grupo por meio do wiki ganha um novo significado como instrumento de aprendizado e avaliação.

Para superar as dificuldades técnicas iniciais, foi utilizada a técnica do uso de narrativas da utilização de wiki; esta mostrou-se eficiente para motivar os alunos a escreverem mais à vontade e assim se ambientarem mais rapidamente. O uso de mensagens lúdicas, postadas com frequência diária através do fórum do AVA ³ foram úteis para “cobrar” maior participação dos alunos, especialmente dos alunos que o wiki indicava participação baixa ou nula.

O compartilhamento de informações foi considerada a maior vantagem do uso do wiki percebida pelos alunos. Eles se mostraram interessados não somente do uso peda-

³Ambiente Virtual de Aprendizagem, no nosso caso o AVA moodle - <http://www.moodle.org>

gógico das informações disponíveis da Wikipedia, mas também em como colaborar com a mesma. A maioria percebeu que a Wikipedia é vítima de vandalismos e de artigos de má-qualidade, porém o seu modelo de produção de conteúdo permite que contribuidores possam corrigi-la agilmente. Para que a Wikipedia possa ser bem aproveitada educativamente, o professor deve orientar seus alunos quanto a sua possível imprecisão e ainda desenvolver seus trabalhos não confiando somente a uma fonte de informação, mas também confirmando informações através de várias fontes. O modelo de compartilhamento de informações da Wikipedia também nos faz refletir em um nova forma de produção de conhecimento, no qual alunos desenvolveriam seus trabalhos que poderiam ser disponibilizados pela Internet, por meio de wikis públicos como a Wikipedia ou mantidos pela instituição, servindo de artefatos culturais para outros alunos entre turmas ou até entre diversas instituições.

Outro fator essencial para a adoção bem sucedida de wiki é a infra-estrutura computacional a ser fornecida pela escola, que deve ser composta de computadores com acesso à Internet, ferramenta wiki e um Ambiente Virtual de Aprendizagem que promova a colaboração entre pares ⁴, formando um arcabouço colaborativo completo. Outro fator essencial a ser observado é que todos alunos tenham obrigatoriamente conhecimentos básicos de informática e idealmente também, computadores com acesso a Internet em casa. Em nosso estudo de caso, observamos um caso típico de uma aluna que abandonou o curso provavelmente devido à sua baixa fluência digital.

Além do domínio de informática básica, o professor que desejar desenvolver eficientemente as atividades colaborativas utilizando wiki, deverá ter conhecimentos e habilidades em novos modos de produção de conhecimento (especialmente relacionado a compartilhamento), direitos e plágio (especialmente relacionados a licenças livres) e pedagogia baseada em projetos (especialmente relacionada à colaboração). A real formação - não somente um treinamento básico - em metodologias sócio-construtivistas é de fundamental importância para o uso eficaz de ferramentas wiki.

Apesar dos desafios de implantação, formação do professor, dificuldades culturais e técnicas, a maioria dos participantes consideraram a ferramenta wiki como sendo pedagogicamente útil e viável. Suas vantagens pedagógicas são observadas na possibilidade de acompanhamento detalhado das contribuições de cada participante, fornecendo uma visão detalhada do processo colaborativo. Assim, o professor pode contribuir mais eficientemente ao longo do processo ensino-aprendizagem, aplicando avaliações mais formativas e menos somativas. Através do wiki, o trabalho em grupo pode se tornar uma atividade colaborativa mais significativa, mais ainda se o produto final for compartilhado

⁴O Moodle é um bom exemplo de AVA e suporta bem a colaboração entre participantes e segue uma filosofia sócio-construtivista

livremente,⁵ formando artefatos culturais em rede que realimentam e facilitam o acesso ao conhecimento.

6.2 Sugestão para futuros trabalhos

Os seguintes trabalhos futuros poderiam ser realizados a partir desta pesquisa:

- Neste estudo de caso, aparentemente os grupos que se relacionavam socialmente melhor, contavam com um melhor desempenho nas tarefas colaborativas. Estes relacionamentos são subjetivos e dinâmicos, mas podem ser “medidos” através de uma escala do “nível de amizade” entre pares, tal como é oferecido comumente para participantes nas recentes redes sociais da Internet⁶. A correlação entre amizade e colaboração no desempenho de um grupo poderia ser uma questão de pesquisa de interesse na educação. Com uma visão da rede social estabelecida em uma turma, um professor poderia diagnosticar problemas de relacionamento social de alunos, indicando a necessidade de orientação psicológica ou técnicas de dinâmica de grupo que melhorem o desempenho do aprendizado individual e da turma como um todo.
- Com a abundância de informações das contribuições individuais de membros de grupos fornecidas por ferramentas como wiki, é possível aplicar uma avaliação individualizada justa e precisa. Isto é uma contraposição às notas únicas de trabalho em grupo, que não detectam problemas de alunos deficientes que se escondem em alunos mais capazes. Um estudo poderia avaliar como wiki pode contribuir com a avaliação individualizada e a colaboração, apesar de muitos professores acharem que notas individuais para trabalhos em grupo incentivem comportamentos individualistas e egoísmo.
- Conforme pesquisado, percebeu-se uma vocação da ferramenta wiki para avaliação formativa. Uma continuação interessante desta pesquisa seria aprofundar a busca por técnicas e testar a efetividade da ferramenta wiki voltada para este tipo de avaliação, especialmente na continuação de trabalhos iniciados e compartilhados com turmas anteriores.
- Os universitários que participaram da pesquisa vivenciaram interações colaborativas durante somente 4 semanas. Os efeitos colaborativos avaliados foram percebidos somente em curto prazo; seria interessante avaliar estes mesmos efeitos em longo prazo (5 ou mais anos) em alunos mais jovens (crianças, por exemplo) na expressão escrita dos alunos, na capacidade de colaborar, etc.

⁵O compartilhamento livre significa licenciar os trabalhos sob uma licença livre que permita estudar, distribuir e alterar livremente.

⁶Um exemplo bastante comum atualmente é o orkut - <http://www.orkut.com>

- Devido a razões técnicas, esta pesquisa foi realizada em um ambiente não divulgado publicamente, mas poderia ser realizado em um ambiente público, como a Wikipédia. Alguns participantes declararam escrever com mais critério e compromisso, pois sabiam que além do professor, vários participantes podiam ler e reaproveitar o seu conteúdo produzido. Agregando essa idéia a um dos pilares do Construcionismo, que é desenvolver trabalhos significativos, uma boa continuidade desta pesquisa seria utilizar a Wikipédia como ambiente e avaliar se a percepção de valor de sua contribuição aumentaria e assim melhorando o significado e motivação para o trabalho.
- Considerando que competência consiste em conhecimentos, habilidades e atitudes, seria também interessante avaliar como wiki pode auxiliar no desenvolvimento da colaboração e como isso pode auxiliar no desenvolvimento de competências, especialmente no desenvolvimento de atitudes colaborativas.

Referências Bibliográficas

- [1] AFONSO, C. **Professores e computadores**. Portugal: Edições Asa, 2003.
- [2] AMORETTI, M; TAROUÇO, L. **Mapas conceituais: modelagem colaborativa do conhecimento**. 3, 2000. Disponível em: <http://www.api.adm.br/GRS/referencias/mapasconceituaismodelagemcolaborativa.pdf>, acessado em 28 de maio de 2008.
- [3] B. D. SILVA, . L. S. A. **As tic abrindo caminho a um novo paradigma educacional**. Actas do VI Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia, 1:371–381, 2001. Disponível em: <http://www.uma.pt/jesus Sousa/Publicacoes/23AsTICabrindocaminhoaumnovoparadigmaeducacion>, acessado em 18 de maio de 2008.
- [4] BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Editora Liber Livro. Série Pesquisa em Educação, v.3.
- [5] BARRETO, A. D. A. **Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica**. Ciência da Informação, 27:nd – nd, 00 1998.
- [6] BATTEZZATI, S. **A aprendizagem colaborativa em ambientes de cmc**. Disponível em http://www.comtec.pro.br/prod/artigos/silma_aprend.pdf, acessado em 9 de junho de 2008.
- [7] BELLONI, M. L. **Tecnologia e formação de professores: Rumo a uma pedagogia pós-moderna?** . Educação & Sociedade, 19:143 – 162, 12 1998.
- [8] BENKLER, Y. **Common Wisdom: Peer Production of Educational Materials**. Disponível em: http://www.lulu.com/browse/book_view.php?fCID=162436. Acesso em: 1 de março de 2006.
- [9] BITTENCOURT, C. S; GRASSI, D; ARUSIEVICZ, F; TONIDANDEL, I. **Aprendizagem colaborativa apoiada por computador**. CINTED-UFRGS, Novas Tecnologias na Educação, 2, 2004. Disponível em http://www.cinted.ufrgs.br/renote/mar2004/artigos/01-aprendizagem_colaborativa.pdf, acesso em 5 de abril de 2007.

- [10] BONI, V; QUARESMA, S. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais.** Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, 2:68–80, 2005.
- [11] BÉLANGER, M. **Online collaborative learning.** Disponível em http://training.itcilo.it/actrav/library/english/publications/online_cl.doc, acessado em 3 de junho de 2008.
- [12] CARVALHO; KANISKI. **A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem?** Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652000000300004&script=sci_arttext&tlng=es, acessado em 14 de maio de 2008.
- [13] CASTELLS, M. **Identity and change in the network society.** Maio 2001. Entrevista disponível em <http://globetrotter.berkeley.edu/people/Castells/castells-con4.html>, acessado em 21 de Novembro de 2007.
- [14] CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**, volume I. Editora Paz e Terra, 10a edition, 2007. ISBN 978-85-7753-036-6.
- [15] COLLEGE OF EDUCATION, U. O. H. **Programmed instruction and task analysis.** Disponível em: <http://www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/idhistory/skinner.html>, acessado em 18 de maio de 2008.
- [16] COUTINHO, C. P; BOTTENTUIT, J. B. **Blog e wiki : os futuros professores e as ferramentas da web 2.0.** Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/7358>, acessado em 6 de junho de 2008.
- [17] COUTINHO, C. P; BOTTENTUIT, J. B. **Comunicação educacional: do modelo unidireccional para a comunicação multidireccional na sociedade do conhecimento.** Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/7770>, acessado em 5 de junho de 2008.
- [18] DAVIS, V. A. **Wikis in education case study - westwood schools wiki integration.** Disponível em <http://www.wikiineducation.com/display/ikiw/Home>, acesso em 10 abril de 2007.
- [19] DESILETS, A; PAQUET, S. **Wiki as a tool for web-based collaborative story telling in primary school: a case study.** July 2005.
- [20] DILLENBOURG, P. **What do you mean by 'collaborative learning'?** Cognitive and Computational Approaches, Oxford: Elsevier, p. pp.1–19, 1999. Disponível em http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil_7_1_14.pdf, acessado em 19 de Novembro de 2007.

- [21] DRUCKER, P. **A century of social transformation—emergence of knowledge society from: Managing in a time of great change.** Disponível em http://homepage.mac.com/bobembry/studio/biz/conceptual_resources/authors/peter_drucker/centu acessado em 14 de maio de 2008.
- [22] DUTRA, I; PICCINI, C. A; BECKER, J; JOHANN, S; FAGUNDES, L. **Blog, wiki e mapas conceituais digitais no desenvolvimento de projetos de aprendizagem com alunos do ensino fundamental.** CINTED-UFRGS, V. 4(2), Dezembro 2006. Disponível em <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2006/artigosrenote/25064.pdf>, acesso em 18 Outubro de 2007.
- [23] ESTRÁZULAS, M. **Interação e cooperação em listas de discussão.** 1999.
- [24] FAGUNDES, L. H. **Wiki e educação.** Disponível em: http://conhecimento.incubadora.fapesp.br/portal/trabalhos/2005/duca_c3_a7_c3_a3oSegundaEtapa. Acesso em 13 de novembro de 2006. WikiEE-
- [25] FERREIRA, A. B. D. H. **Novo aurélio século xxi: o dicionário da língua portuguesa.**
- [26] FERREIRA, A. B. D. H. **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa.** Nova Fronteira, 1999.
- [27] FLYVBJERG, B. **Five misunderstandings about case-study research.** Qualitative Inquiry - Sage Publications, 12(2):219–245, April 2006. Disponível em: <http://flyvbjerg.plan.aau.dk/Publications2006/0604FIVEMISPUBL2006.pdf> acessado em 10 de dezembro de 2007.
- [28] GALLO, S. **Pedagogia do risco: experiências anarquistas em educação.** Papyrus, 1995.
- [29] GLOGOFF, S. **The ltc wiki - experiences with integrating a wiki in instruction.** Disponível em <http://www.wikiineducation.com/display/ikiw/Home>, acesso em 24 de maio de 2007.
- [30] GUSMÃO, N. M. M. D. **Antropologia e educação: Origens de um diálogo.** Cadernos CEDES, 18:8 – 25, 12 1997.
- [31] HARASIM, L. **Online collaborative learning.** Disponível em <http://www.slideshare.net/aquifolium/linda-harasim-on-online-collaborative-learning>, acessado em 3 de junho de 2008.
- [32] HIGDON, J. H. **Using wiki in education : Wikis in the academy.** 2007. Disponível em <http://www.wikiineducation.com/display/ikiw/Home>, acesso em 10 abril de 2007.

- [33] HILTZ, H. . T. . T. . **Redes de Aprendizagem: um guia para ensino e aprendizagem on-line**. Editora SENAC São Paulo, 2005.
- [34] JOIA, L. A. **Requalificação de trabalhadores para a sociedade do conhecimento - um estudo prospectivo**. Disponível em <http://www.interface.org.br/revista12/espaco1.pdf>, acessado em 6 de junho de 2008.
- [35] KENSKI, V. **Tecnologias digitais e a universalização da educação**. Disponível em: <http://www.siteeducacional.com.br/br/artigossite.php?id=12>, acessado em 14 de maio de 2008.
- [36] KUHN, T. **The essential tension - tradition and innovation in scientific research**. Disponível em: http://www.rci.rutgers.edu/goeller/stw/chapter_two/21-31.pdf, acessado em 14 de maio de 2008.
- [37] LEHTINEN, E. **Computer-supported collaborative learning: An approach to powerful learning environments**. Disponível em <http://www.tml.tkk.fi/Opinnot/T-110.556/2003/Materiaali/EditedLehtinenCSCL.pdf>, acessado em 5 de junho de 2008.
- [38] LEITE, C; PASSOS, M; TORRES, P; ALCÂNTARA, P. **A aprendizagem colaborativa na educação a distância on-line**.
- [39] LENHARI, L. **Existe uma economia baseada no conhecimento? uma análise do papel do conhecimento na economia**. Disponível em: <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000350578>, acessado em 14 de maio de 2008.
- [40] LIMA, V. W. **Canais de interação na wikipedia**. Disponível em www.bocc.ubi.pt/pag/lima-vanessa-canais-interacao-wikipedia.pdf acessado em 9 de junho de 2008.
- [41] LOWRY, P. B; CURTIS, A; LOWRY, M. R. **Building a taxonomy and nomenclature of collaborative writing to improve interdisciplinary research and practice**. Disponível em: <http://job.sagepub.com/cgi/reprint/41/1/66.pdf>. Acesso em: 01 de março de 2006.
- [42] LÉVY, P. **O que é o Virtual?** Editora 34. Coleção TRANS, Tradução de Paulo Neves.
- [43] MACHLUP, F. **The Production and Distribution of Knowledge in the United States**. Princeton University Press, 1962. 416 páginas. ISBN:0691003564.

- [44] MADER, S. **Four letter words: how wiki and edit are making the internet a better learning tool**. Disponível em <http://www.wikiineducation.com/display/ikiw/Home>, acesso em 10 abril de 2007.
- [45] MADER, S; SCHACHT, P; GLOGOFF, S; REO, R; HIGGS, P; DAVIS, V; WICK, D; HIGDON, J. **Using Wiki in Education**. Stewart Mader, 2007. Disponível em <http://www.wikiineducation.com/display/ikiw/Home>, acesso em 10 abril de 2007.
- [46] MAMEDE, M; ZIMMERMAN, E. **Letramento científico e cts na formação de professores para o ensino de ciências**. 2005.
- [47] MARCUSCHI, L. A. **O hipertexto como um novo espaço de escrita em sala de aula**. *Linguagem & Ensino*, 4(1):79–111, 2001.
- [48] MAÇADA, D; TIJIBOY, A. **Aprendizagem cooperativa em ambientes telemáticos**. IV Congresso RIBIE, 1998.
- [49] MCNAMEE, L; ROBERTS, T; WILLIAMS, S. **Online collaborative learning in higher education**. Disponível em: <http://clp.cqu.edu.au/introduction.htm>, acessado em 3 de junho de 2008.
- [50] MCT. **Ciência, tecnologia e inovação: desafios para a sociedade brasileira – LIVRO VERDE**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia e Academia Brasileira de Ciências. 2001. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/18878.html>.
- [51] MIRANDA, A. **globalization, cultural identity and contents**. 29(2), 2000. *Ci. Inf.*, Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652000000200010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 May 2008.
- [52] MORAN, J. M. **Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo**. disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/novtec.htm>, acessado em 14 de maio de 2008.
- [53] MOREIRA, M. A; ROSA, P. **Mapas conceituais**. Disponível em: <http://www.fsc.ufsc.br/ccef/port/03-1/artpdf/a3.pdf>, acessado em 28 de maio de 2008.
- [54] PANITZ, T. **Collaborative versus cooperative learning: Comparing the two definitions helps understand the nature of interactive learning**. *Cooperative Learning and College Teaching*, 8(2), 1997. Disponível em <http://home.capecod.net/tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm>, acessado em 3 de junho de 2008.

- [55] PINHO, D; RIBAS, E; LAHM, R. **Ambiente virtual: uma proposta para construção de material didático.** Disponível em <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo9/artigos/5dDenise.pdf>, acessado em 9 de junho de 2008.
- [56] PRIMO, A. **Interação mútua e interação reativa: uma proposta de estudo.** Disponível em http://www6.ufrgs.br/limc/PDFs/int_mutua_reativa.pdf, acessado em 9 de junho de 2008.
- [57] PRIMO, A. F. T; CASSOL, M. B. F. **Explorando o conceito de interatividade: definições e taxonomias.** Disponível em <http://www2.dem.inpe.br/ijar/ConceitoMidia.doc>, acessado em 2 de dezembro de 2007.
- [58] PUGLIA, V; GARCIA, L. **As tecnologias digitais e a produção colaborativa de conteúdos educativos: Caterpillar - aprendizagem colaborativa.** Disponível em <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=346&llengua=po>, acessado em 6 de junho de 2008.
- [59] REGO, T. **Vygotsky - uma perspectiva histórico-cultural da educação.** Editora Vozes, 17a. edição.
- [60] REO, R. **Scaffolding student collaboration for group wiki projects.** Disponível em <http://www.wikiineducation.com/display/ikiw/Home>, acesso em 24 de maio de 2007.
- [61] SANTOS, G. L. **Ciência, Tecnologia e formação de professores para o ensino fundamental.** Editora UnB, 2005.
- [62] SCHACHT, P. **The collaborative writing project.** Disponível em <http://www.wikiineducation.com/display/ikiw/Home>, acesso em 24 de maio de 2007.
- [63] SHARESKI, DEAN & WINKLER, C. **Are wikis worth the time?** International Society for Technology in Education, 2005-2006. Disponível em <http://myeport.com/published/t/uc/tucson73/collection/1/12/upload.pdf>, acessado em 8 de junho de 2008.
- [64] SIRIHAL, A; LOURENÇO, C. **Informação e conhecimento: aspectos filosóficos e informacionais.** Disponível em www.eci.ufmg.br/bogliolo/downloads/SIRIHAL em 5 de junho de 2008.
- [65] STAHL, G. **Supporting situated interpretation.** <http://www.cis.drexel.edu/faculty/gerry/publications/conferences/1990-1997/cogsci93/CogSci.html>.

- [66] STAHL, G. **A model of collaborative knowledge-building**. ICLS-International Conference of the Learning Science, p. 70–73, June 2000. Disponível em <http://www.cis.drexel.edu/faculty/gerry/publications/conferences/2000/icls/index.html>, acessado em 29 de Novembro de 2007.
- [67] STAHL, G; KOSCHMAN, T; SUTHERS, D. **Aprendizagem colaborativa com suporte computacional: Uma perspectiva histórica**. Traduzido por: Hugo Fuks, Tatiana Escovedo (Português do Brasil), disponível em http://lilt.ics.hawaii.edu/lilt/papers/2006/CSCL_Brazilian_Portuguese.pdf, acessado em 19 de Novembro de 2007.
- [68] SWAN, K; SHEN, J; HILTZ, S. **Assessment and collaboration in online learning**. Disponível em http://www.aln.org/publications/jaln/v10n1/pdf/v10n1_5swan.pdf, acessado em 6 de junho de 2008.
- [69] TAPSCOTT, D; WILLIAMS, A. D. **WIKINOMICS - Como a colaboração em massa pode mudar seu negócio**. Editora Nova Fronteira, 2006. ISBN 978.85.209.1997-2.
- [70] TARDIF, M; LESSARD, C. **O trabalho docente**. Editora Vozes, 2a edição.
- [71] TRIPP, D. **Action research: a methodological introduction**. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000300009, acesso em: 13 de Novembro de 2006.
- [72] VALENTE, J. **Informática na educação: instrucionismo x construcionismo**. Disponível em: <http://www.sinpro-rs.org.br/paginasPessoais/layout2/..4doc>, acessado em 16 de maio de 2008.
- [73] VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância/Programa Nacional de Informática na Educação, 1999. Disponível em: <http://www.apaesapaulo.org.br/repositorio/SP/Oe>
- [74] VALENTE, J. A. **Diferentes usos do computador na educação**. Disponível em: <http://nied.unicamp.br/publicacoes/separatas/Sep1.pdf>, acessado em 18 de maio de 2008.
- [75] VALENTE, J. A. **Por quê o computador na educação?**
- [76] VALENTE, J. A. **Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação**. NIED, 1993. Capítulo II - Por que o computador na educação?
- [77] VALENTE, J. A. **Formação de profissionais na área de informática em educação**. Computadores e Conhecimento: repensando a educação, . Campinas: Gráfica da UNICAMP., 1993.

- [78] WICKS, D. **Navigating the wiki maze - using a wiki tool within a course management system.** Disponível em <http://www.wikiineducation.com/display/ikiw/Home>, acesso em 24 de maio de 2007.
- [79] ZANAGA, M. P. **Conteúdos abertos na educação - motivações e visão de autoria.** Master's thesis, Faculdade de Educação - UNICAMP, 2006.

Apêndice I - Questionário aplicado

1. Introdução

Prezado colega, este questionário faz parte de uma pesquisa científica que eu, Marcelo Akira Inuzuka, estou realizando com o objetivo de avaliar a experiência do uso do wiki em trabalhos colaborativos na Educação. Ele possui duas partes, uma voltada para traçar o seu perfil e outra, que foca em sua experiência. Solicito a gentileza de respondê-lo, pois sua participação é fundamental para o êxito dessa pesquisa.

Observação importante: toda informação fornecida será utilizada em completo sigilo e a sua identificação não é necessária; portanto sinta-se à vontade em expressar suas opiniões mais sinceras possíveis.

Muito obrigado pela colaboração.

2. Perfil

2.1. Sexo: () masculino () feminino

2.2. Idade:

2.3. Semestre em que está cursando:

2.4. Usa computador em casa? () sim () não () parcialmente

2.5. Tem acesso a Internet em casa?

() sim, linha discada

() sim, banda larga

() não

2.6. Já participou de algum curso à distância? () sim () não

2.7. Já tinha usado algum ambiente wiki? () sim () não

2.8. Qual frequência média de uso de Internet semanal?

() diário

() três ou mais dias

() menos de 3 dias

3. Avaliação de aspectos culturais

3.1. Qual é o grau de dificuldade de operação do ambiente wiki no desenvolvimento dos trabalhos colaborativos em rede?

() muito fácil

() fácil

() normal

() difícil

() muito difícil

3.2 - Quais dificuldades técnicas em editar textos no ambiente wiki? Marque várias:

() dificuldade em registrar;

() dificuldade em efetuar logon;

() dificuldade em localizar informações;

() dificuldade em ler na tela;

() dificuldade em criar um novo documento;

() dificuldade em formatar texto;

() dificuldade em organizar o texto;

() não tive nenhuma dificuldade técnica.

3.3 - Você teve dificuldades culturais em publicar textos no wiki? Marque várias:

() receio de alguém perceber algum erro escrito por mim;

() receio de disponibilizar publicamente seu texto;

() receio de alterar o texto do outro e decepcioná-lo;

() receio de desformatar o texto ou perder informações;

() outra. Qual?

3.5 - Você teve algum receio de alterar um texto que originalmente você não criou?

- não tive nenhum receio.
- inicialmente, mas depois acostumei;
- sim, senti dificuldade e ainda não a superei;

3.4 - Você alterou um texto que um colega criou? Marque vários.

- não.
- sim. Revisei a sintaxe.
- sim. Revisei a coerência do texto.
- sim. Revisei redundâncias.

3.6 - Como você editou os textos no ambiente wiki?

- diretamente
- indiretamente. Editei o meu texto em um editor que tenho mais experiência (MS Word, OpenOffice?) depois copieei para o ambiente wiki;

4. Avaliação técnica

4.1 - Na sua opinião, qual é a maior vantagem técnico-pedagógica no uso do wiki?

- Onipresença. Permite que o documento possa ser acessado via Internet pela turma em qualquer lugar e horário;
- Compartilhamento. Permite que o documento possa ser compartilhado com outros alunos e com outras turmas;
- Auditabilidade. Permite que qualquer um possa ver o conteúdo e horário das contribuições de cada um.
- Durabilidade. Permite que os trabalhos possam ser reaproveitados () Outra. Qual?

4.2. Qual modo de edição você usou mais? Marque uma.

- somente o modo normal (opção documento->editar)
- somente o modo avançado (opção documento->editar avançado)
- modos normal e avançado

4.3. - Você acha que o ambiente wiki auxiliou na agilidade de edição dos trabalhos?

- sim. Por que?
- parcial. Por que?
- não. Por que?

4.4 - Além da edição, quais recursos você usou ou achou útil? Marque a mais útil.

- Ver histórico
- Receber notificações por email
- Gerar PDF
- Imprimir

5. Avaliação do potencial pedagógico

5.1. Em alguns artigos, é citado a utilização de técnicas de uso de edição colaborativa de narrações (histórias) para motivar a colaboração, ambientação e expressão escrita. Qual é a sua opinião a respeito desta técnica?

- não é útil.
- não posso opinar pois não participei efetivamente desta atividade
- é útil. Por que?
- é muito útil. Por que?

5.2 - Você acha que o ambiente wiki pode contribuir pedagogicamente, comparando-se com a maneira tradicional de desenvolver trabalhos textuais?

- sim. Por que?
- parcial. Por que?
- não. Por que?

5.3 - Na sua opinião, o que você acha do potencial educativo do wiki como ferramenta para ensino-aprendizagem?

- Não é útil.
- É útil e inviável, pois:
- É útil e viável.
- É muito útil e completamente viável.

5.4. - Na sua opinião, que tipo de avaliações de aprendizagens seriam adequadas para o trabalho colaborativo em rede? Marque uma ou várias:

- avaliação diagnóstica - realizada no início do curso para detectar deficiências e habilidades, além de servir de subsídio para planejar ações corretivas;
- avaliação formativa - realizada durante o curso para interagir com cada aluno e promover um aprendizado constante e gradual;
- avaliação somativa - realizada no final do curso para avaliar o desempenho final do aluno

() outros tipos de avaliação:

5.5 - Na sua opinião pessoal, quais são as necessidades de formação do professor no uso de informática na educação, especificamente com o uso de wiki? Marque várias:

() informática básica - uso de editor de texto e internet

() pedagogia baseada em projetos

() novos modos de produção de conhecimento

() direitos autorais e plágio

() outros:

6. Observações

6.1. Tem mais alguma informação que gostaria de contribuir?

Telas da ferramenta wiki

Neste anexo inserimos várias capturas de telas da ferramenta wiki.

8.1 Página Inicial

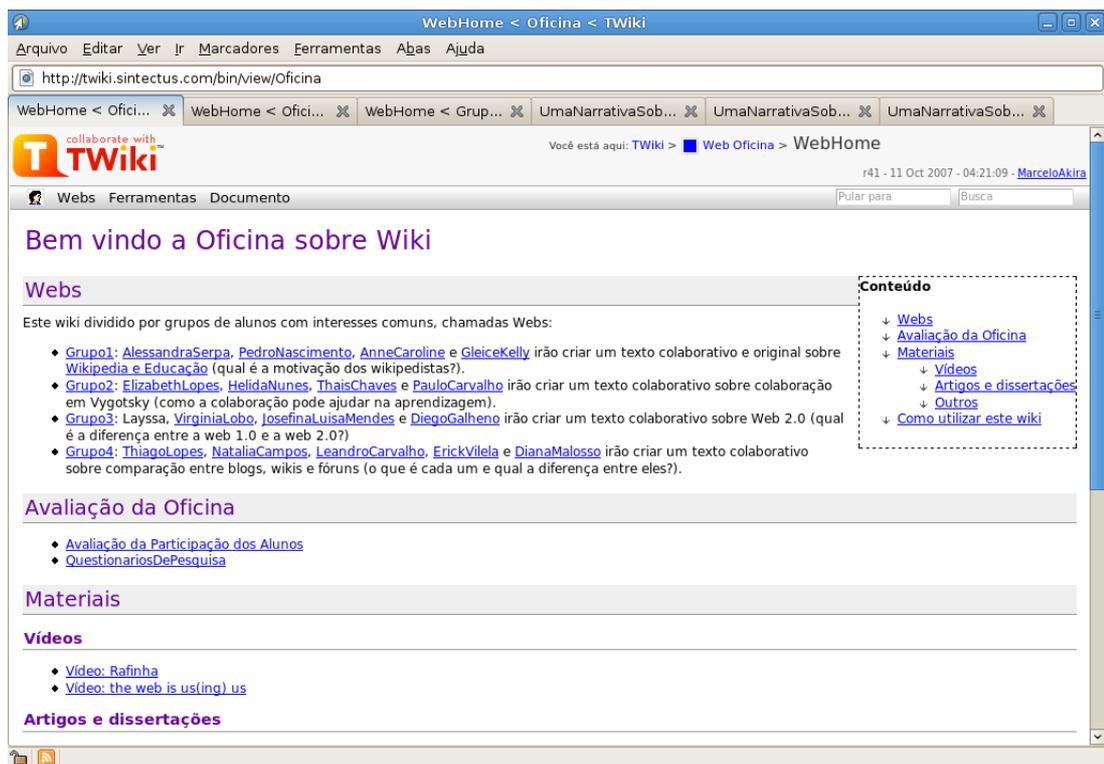


Figura 8.1: Página inicial da ferramenta wiki

8.2 Página do grupo

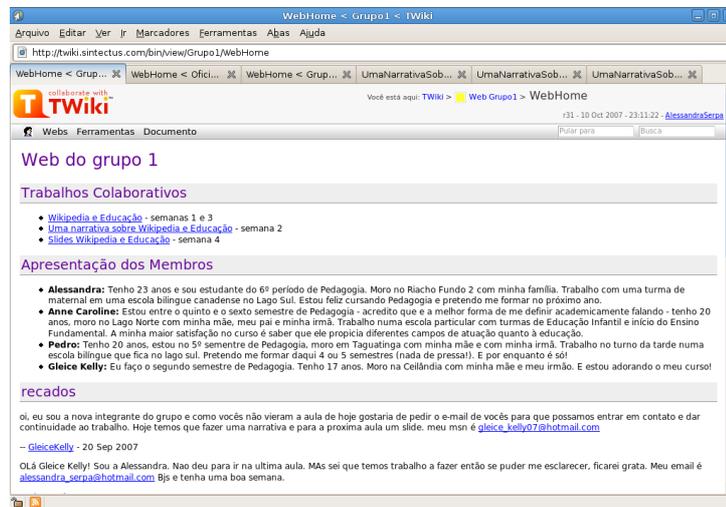


Figura 8.2: Página de um grupo na ferramenta wiki

8.3 Navegação entre grupos

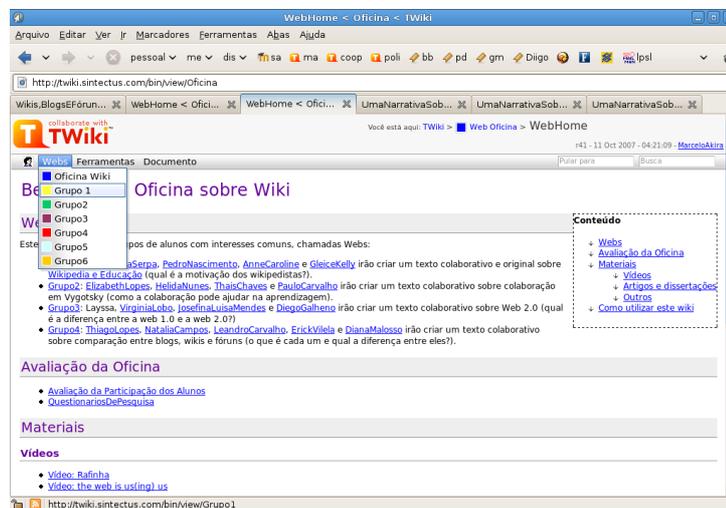


Figura 8.3: Recurso de navegação entre grupos

8.4 Ações no documento

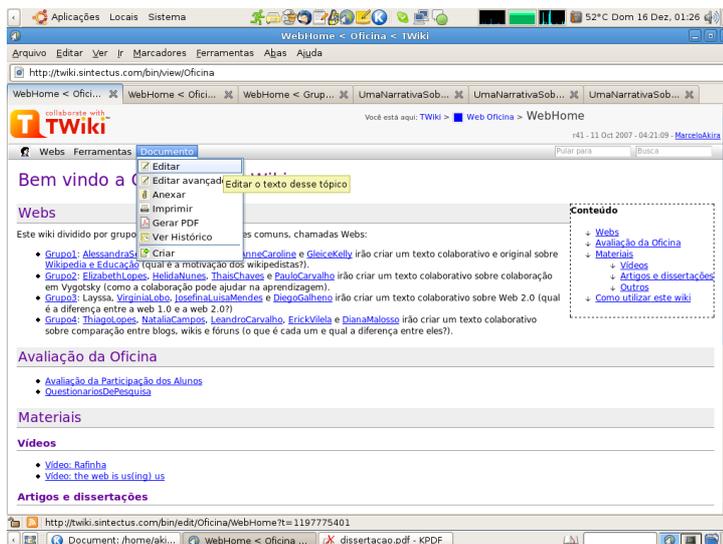


Figura 8.4: Menu de ações disponíveis para o documento

8.5 Edição WYSIWIG

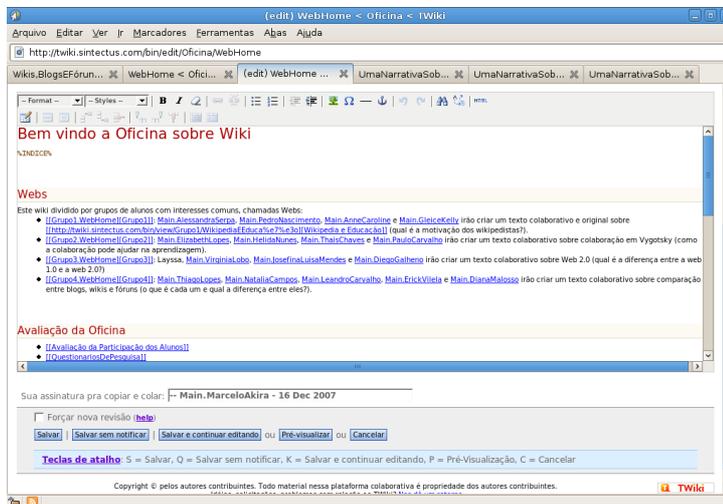


Figura 8.5: Edição WYSIWYG - O que você vê é o que você possui

8.6 Edição avançada

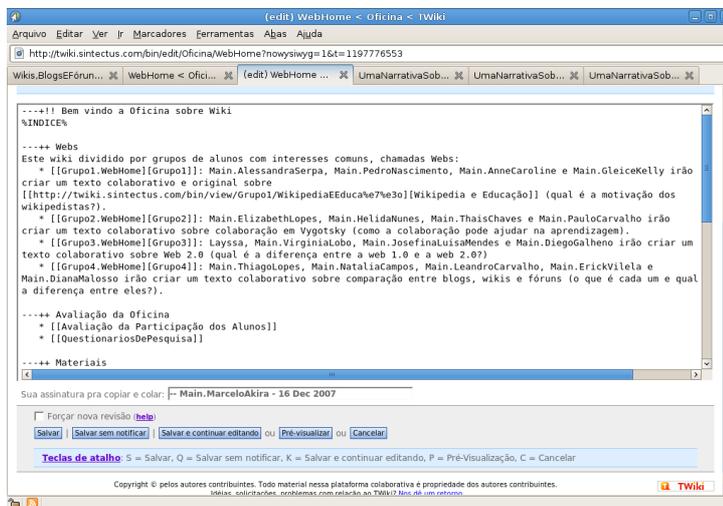


Figura 8.6: Edição avançada no wiki

8.7 Recurso histórico

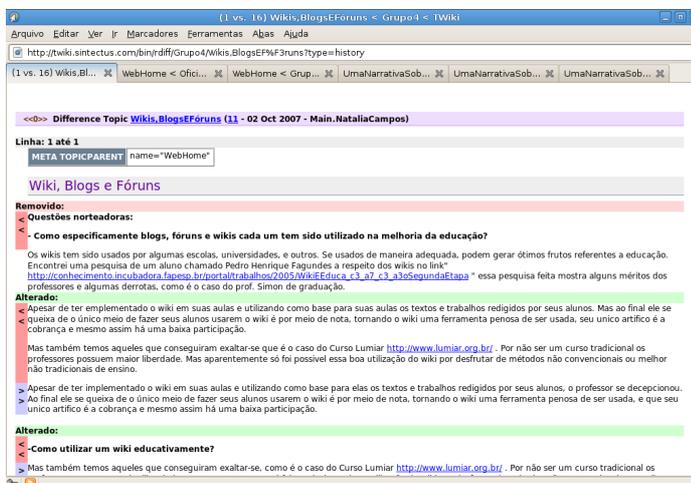


Figura 8.7: Visualização das alterações históricas realizadas em um documento

8.8 Visualização das revisões

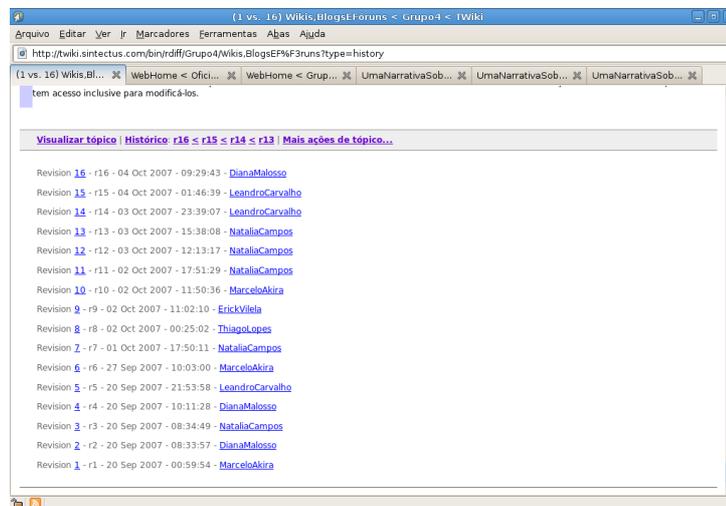


Figura 8.8: Visualização das revisões disponíveis no recurso histórico

8.9 Recurso slides

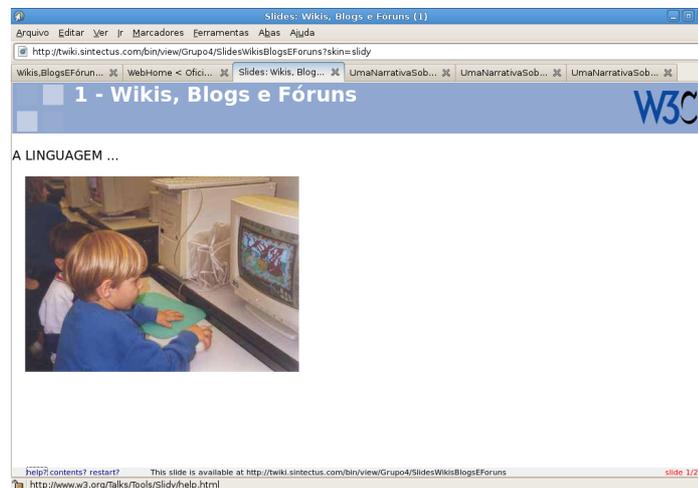


Figura 8.9: Recurso de criar e apresentar slides no wiki

Mensagens postadas pelo fórum

Neste anexo inserimos algumas mensagens de interesse postadas no fórum.

9.1 Assunto: Registro 1 do diário de bordo

9.1.1 Postagem 1 - Marcelo

Diário de bordo, registro do dia 21/09/2007, 16:00.

Já se passaram 1 dia e 4 horas que nossos 4 navios já partiram em sua missão no espaço-tempo para encontrarem pedaços do pergaminho do conhecimento que formem uma história que forneça um significado à existência de nossa esquadra.

O navio G1, é tripulado pelos navegadores Aline, Pablo e Gabriela porém não saíram da terra, a Gabriela convocou os demais participantes, mas ainda não responderam. Será que ela terá que ir sozinha procurar o pergaminho Wikipedia sozinha?

...

O navio G4, é tripulado por Túlio, Neusa, Luciano, Eduardo e Débora. São os únicos que além de fazerem o plano de navegação já conseguiram um pedaço do pergaminho com a iniciativa do navegante Eduardo. Parece estarem bem embalados e parecem ser os melhores candidatos a ganhar a medalha do Reino por cumprirem a missão em menor tempo.

Como almirante de esquadra, gostaria muito que nossos navios alcançassem seu destino. A missão é bem fácil quando todos tripulantes cooperam, fazendo seu trabalho dia após dia. Tem muitos navegantes com doença da mosca tsé-tsé, que causa uma letargia horrível, espero que se curem rapidamente.

Enfim, parece que não será fácil, será que teremos mais navios naufragados por aí e navegantes perdidos pelo mar do conhecimento? Esperem mais diários de bordo da esquadra, continuem me mandando notícias dos tripulantes.

Câmbio. Até a próxima transmissão. Desligando...

9.2 Assunto: Registro 2 do diário de bordo

9.2.1 Postagem 1 de Marcelo

Diário de bordo, registro do dia 21/09/2007, 19:00.

Já se passaram 2 dias e 7 horas desde o encontro de nossa esquadra e infelizmente os navios G1, G2 e G3 não progrediram nada desde o último registro. Parabéns ao G4, que graças aos navegantes Eduardo e Neusa, avançaram bastante, totalizando 3 pedaços de pergaminho. O total estimado seria em torno de 15 pedaços para completar o pergaminho completo, que dizem ter 60 linhas.

Câmbio. Até a próxima transmissão. Desligando...

9.2.2 Postagem 2 de Helen

Caro comandante....a o navio G2 na verdade é uma barca....mas felizmente não esta furada. Em breve teremos a oportunidade de comprar um agrande navio e navegar em alto mar.

9.2.3 Postagem 3 de Aline

Caro comandante, o navio G1 também está progredindo e em breve irá começar a fazer o pergaminho... FAlta apenas alguns detalhes...

Tenha uma ótima semana.

9.3 Assunto: Registro 3 do diário de bordo

9.3.1 Postagem 1 de Marcelo

Diário de bordo, registro do dia 26/09/2007, 4:00.

Faltam apenas 26 horas para nosso prazo terminar e a missão de nossa esquadra de completar os 4 pergaminhos ainda está longe de ser concluída.

Os navios G1 e G2 ainda não saíram do lugar. O que será que falta para eles? Talvez ainda não se atualizaram, dizem que essas águas são diferentes e novas, que exigem uma postura de colaboração de todos da equipe.

O navio G3 partiu vagarosamente, mas já saíram. Os tripulantes Vania e Diogo estão procurando ditar ritmo.

E o G4 está indo muito bem, graças a Deus, será a nossa 'salvação'. Com certeza chegarão ao objetivo e percebi excelentes contribuições do Túlio, Débora, Neusa e Eduardo.

Navegar pelos mares, capturando pergaminhos do conhecimento é um trabalho coletivo, que exige que cada um faça sua parte. Espero que tenhamos aprendido esta lição. Encontremos novamente na próxima reunião, até lá!

9.4 Assunto: Registro 4 do diário de bordo

9.4.1 Postagem 1 de Marcelo

Segunda, 1 outubro, 9:30

O mar está parado, ninguém navegando.... quando partirão em busca de pergaminhos do conhecimento?

9.5 Assunto: Registro 5 do diário de bordo

9.5.1 Postagem 1 de Marcelo

Diário de bordo, registro do dia 03/10/2007, 14:05.

Olá Navegantes, parece que nossos navios estão um pouco mais adiantados. Estamos a apenas 8 horas do prazo final, mas creio que todos irão concluir sua missão.

O navio G1, está com 50% da busca de pergaminhos do conhecimento. Está sendo liderado por Ana e Aline, porém Paulo e Gabriela estão perdidos no mar, alguém podem localizá-los?

O navio G2, concluiu 100% da coleta de pergaminhos, basta talvez se organizar melhor a montagem de seus pergaminhos para que a esquadra possa ter maior proveito como um todo. Todos os seus membros participaram da navegação e creio que concluirão a missão com sucesso.

O navio G3, tripulados por Vânia e Diogo, quase não saiu do porto. Está com a missão em risco e seus tripulantes discutem e planejam, mas pouco se progridem. Com certeza falta um pouco de coordenação e liderança, espero que cumpram a missão, é difícil, mas ainda é possível.

O navio G4, já tinha partido com um pouco de vantagem, em função do adiantamento da primeira etapa da missão. Assim como o G2, falta apenas reorganizar seus pergaminhos, concatenando-os de forma mais coesa. A maioria de seus tripulantes estão trabalhando em equipe, mas ainda faltam contribuições da Débora e do Luciano.

Abrços e até o nosso encontro de esquadra, amanhã (quinta-feira) às 10:15 na sala de vídeo-conferência.

9.6 Assunto: Registro 6 do diário de bordo

9.6.1 Postagem 1 de Marcelo

Diário de bordo, registro do dia 09/10/2007, 14:00.

Olá Navegantes!

Nossa esquadra está bem parada, chato isso :(

O navio G1, G2 e G3 percorreram um pouco, mas pouco saíram do ponto de partida. Aline, Elisa, Pablo e Vania fazem sua parte, mas o barco só chegará em seu objetivo se todos ajudarem.

O navio G4, que nunca decepcionou está completamente parado.

Espero melhores ventos!

9.7 Assunto: orientações sobre a penúltima semana

Olá Pessoal!

Para reforçar a memória, seguem algumas orientações sobre a penúltima semana:

1) A atividade da semana é o texto colaborativo (artigo não-científico), que deve ser completo até meia-noite do dia 03/09 (quarta-feira). Por completo eu entendo que o texto que discorra suficientemente sobre o tema, fornecendo uma introdução, desenvolvimento e conclusão. O tamanho deve ser de no mínimo 60 linhas.

2) Na quinta-feira de manhã eu irei fechar a avaliação dos alunos na semana e portanto não será admitido mais participações. No mesmo dia, das 10:30 às 11:30 teremos uma aula por vídeo-conferência (ou bate-papo se tivermos algum problema), no qual eu apresentarei a avaliação da semana e o planejamento da última semana.

Faltam apenas 36 horas para o término do prazo de participação e até o momento tivemos pouca participação.

Abraços

Trechos de bate-papo

Neste anexo inserimos alguns diálogos de interesse realizados por bate-papo (chat).

10.1 Bate-papo no segundo encontro a distância

10.1.1 Trecho entre Vânia e a turma

INÍCIO DO BATE-PAPO

Vânia: e a avaliação do G3??

Marcelo: o g3 produziu 30% do combinado

Vânia: mas eu fui prejudicada por isso?? pois cumpri minha parte...

Marcelo: Vânia, a colaboracao é importante nao é só o 'fiz minha parte' que é importante...por isso, a comunicação, interação com o grupo é muito importante

Vânia: mas acredito q naum posso obrigar meus colegas a fazêlo..

Vânia: prof, como foi avaliado o trabalho do g3??

Marcelo: Vânia, o g3 produziu somente 20 linhas, enquanto que o combinado era 60

Vânia: professor, mas como avliar o grupo sendo q soh um ou dois participaram??

Marcelo: Vânia, o g2 na semana passada concluiu o trabalho mesmo em dupla

Elisa: isso foi verdade

Virgínia: eu sei..

Marcelo Akira: e alertei voces que era para começar logo, mas vcs ficaram somente na discussão. Essa atividade não é de fórum, é necessario construir um texto

Vânia: mas naum sei como dizer para meus companheiros participarem...

Elisa: uai Virginia. pega email, msn, sinal de fumaça

Vânia: eu fiz o q a mim foi designado e claro, esperava pela participação dos

outros..

Marcelo: Vânia, vc tem começar por comunicar e tendo iniciativa individual

Elisa: o meu grupo se fala mto bem por email

Marcelo: no último dia não dá tempo para interagir mais

Eduardo: o G4 se comunica pelo proprio wiki e as vezes pelo aprender (fórum)

Vânia: o meu diferente do da Elisa quase naum se comunica...

Elisa: qdo não dá por email a gente corre um atras do outro pela FE (Faculdade de Educação)

Marcelo: percebi que tinha atividade e interesse, mas estava ficando somente na discussao do wiki

Vânia: e qndo tento um contato naum da certo

Elisa: deixa recado no fórum - todo mundo recebe email

Vânia: e qnto ter concluído o trabalho somente ontem, eh pq naum tive disponibilidade em outro momento..

Marcelo: entao, tem q se acostumar a fazer pequenas, mas frequentes contribuicoes ... gastar 15 minutos escrevendo um pouquinho

Vânia: vou me esforçar

Marcelo: se vc alterar com mais frequencia, eles verao que o trabalho esta progredindo...é uma forma de liderar iniciativa individual, servindo ao grupo...o trabalho é coletivo, mas preciasa de líder...mais alguma dúvida?

Vânia: naum... xau...até mais...

Marcelo: e mais, nem precisa terminar o trabalho em um dia, o ideal é fazelos aos poucos mesmo... assim cada um ve espaços para poder ajudar ... e a interação acaba rolando

Virgínia: obrigada pelos esclarecimentos...

FIM DO BATE-PAPO