

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO

Kátia Coelho da Rocha

**WIKI: uma proposta de colaboração para aprofundar conhecimentos de
Matemática Financeira**

Porto Alegre

2012

Kátia Coelho da Rocha

Wiki: uma proposta de colaboração para aprofundar conhecimentos de Matemática Financeira

Trabalho de Conclusão do curso de Especialização em Mídias na Educação do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador:
Prof. Dr. Marcelo Augusto Rauh Schmitt

Porto Alegre
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretora do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Coordenador(as) do curso de Especialização em Mídias na Educação: Profas. Rosa Vicari e Liane Margarida Rockenbach Tarouco

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho foi a realização de um sonho que, com certeza, contou com a colaboração de muitas pessoas. Gostaria de prestar os mais sinceros agradecimentos a elas.

Agradeço ao professor Marcelo Augusto Rauh Schimitt por orientar-me nesse trabalho com muita paciência, dedicação e competência. Pelas palavras de apoio e motivação, auxiliando-me na construção de novos conceitos e olhares para a prática diária.

Agradeço a minha colega e amiga Talita, por todas as palavras de incentivo e pela generosa contribuição na revisão deste trabalho.

Agradeço aos professores, funcionários, alunos e direção da escola onde foi realizada a pesquisa, pela disponibilidade e seriedade com que encararam a proposta contribuindo significativamente para a realização da pesquisa de campo.

Aos meus pais, irmãos e amigos pelas palavras de apoio, carinho e também pela compreensão nos meus momentos de afastamento.

A Deus por abençoar-me durante toda a caminhada.

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo sobre o uso do Wiki como ferramenta de aprendizagem colaborativa para a construção de conceitos relacionados à Matemática Financeira. Apresenta-se a aprendizagem colaborativa como uma forma de tornar o aluno um ser mais ativo e responsável no seu processo de ensino aprendizagem. Baseando-se nos princípios da teoria sociointeracionista de Vygotsky, destaca-se a importância da construção coletiva do conhecimento, fruto das interações sociais. Visando auxiliar esse processo, buscou-se como referência as pesquisas na área de aprendizagem colaborativa apoiada por computador, dentro da qual destaca-se o uso do Wiki como ferramenta que favorece a aprendizagem e a colaboração entre alunos e professores. Dentro dessa perspectiva, analisou-se o uso da ferramenta Wiki com alunos de sexta série do ensino fundamental como um ambiente colaborativo para expor pesquisas referentes a termos utilizados na linguagem financeira. A partir da análise da pesquisa, concluiu-se que é possível utilizar o ambiente Wiki com os alunos para tornar a aprendizagem mais dinâmica e colaborativa, tornando professor e aluno produtores de conhecimento. Dentro da proposta realizada, notou-se que os alunos precisam de mais momentos que permitam o trabalho colaborativo, além de uma proposta que seja desafiante, convidando-os a estar presentes no ambiente e sugerindo possíveis intervenções entre eles. Sendo assim, o Wiki tem um grande potencial a ser explorado na esfera educacional, a partir de uma proposta de aprendizagem colaborativa apoiada por computador.

Palavras-chave: Aprendizagem colaborativa. Wiki. Aprendizagem Matemática.

ABSTRACT

This paper presents a study on using Wiki as a collaborative learning tool for building concepts related to Financial Mathematical. It presents collaborative learning as a way to turn the student into a more active and responsible in the teaching and learning process. Based on the principles of Vygotsky's social interactionist theory, it is highlighted the importance of collective construction of knowledge through social interactions. To aid this process we sought for references on computer-supported collaborative learning researches, highlighting the use of Wiki as a tool which promotes learning and collaboration among students and teachers. Within this perspective, we analyzed the use of the Wiki tool with sixth grade students as a collaborative environment to expose research regarding terms used in financial language. From the analysis of the research, it was concluded that it is possible to use Wiki with students to make learning more dynamic and collaborative, turning the teacher and the students into knowledge producers. It was noted that students need more time to allow collaborative work, besides a challenging proposal, inviting them to be present in the environment and suggesting possible interventions among them. Thus, Wiki has a great potential to be explored in the educational sphere, from a proposed computer-supported collaborative learning.

Keywords: Collaborative Learning. Wiki. Learning Mathematics

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Página inicial do Wiki da turma	37
Figura 2: Sugestões de alunos de outros grupos	39
Figura 3: Incentivo entre os componentes do grupo 3	40
Figura 4: Interação do Grupo 1 com o professor	40
Figura 5: Solicitação de sugestões do Grupo 6	41
Figura 6: Comentários de ajuda na página inicial	41
Figura 7: Outros comentários de ajuda na página inicial	42
Figura 8: Produção do grupo 3	43
Figura 9: Texto com citação indireta	45
Figura 10: Parte da produção do Grupo 1	46
Figura 11: Parte da produção do Grupo 2	47
Figura 12: Interesse dos alunos	48
Figura 13: Interações da aluna E	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 A COLABORAÇÃO NA ESCOLA	10
2.1 A COLABORAÇÃO NA PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA	14
2.2 A COLABORAÇÃO APOIADA POR COMPUTADOR	16
3 WIKI COMO AMBIENTE COLABORATIVO	21
3.1 DEFINIÇÃO GERAL	22
3.2 WIKI NA EDUCAÇÃO	24
3.3 WIKI E MATEMÁTICA	28
3.3.1 Utilizando o Wiki para melhorar a aprendizagem em Matemática	29
4 UMA EXPERIÊNCIA COM O WIKI	33
4.1 A ESCOLA	33
4.2 OS ALUNOS ENVOLVIDOS	34
4.3 A PROPOSTA DE TRABALHO	35
4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	38
5 CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS	53
ANEXO A – Termo de Consentimento Informado	59

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem colaborativa, há muito tempo, tem ganhado um enfoque na pedagogia. Sua base está centrada na teoria sociointeracionista de Vygotsky mostrando a importância das relações sociais entre os sujeitos para a aprendizagem. Para Vygotsky (1989), é através das interações sociais que os sujeitos aprendem e constroem o conhecimento.

A aprendizagem colaborativa ocorre através da interação entre os sujeitos que trabalham em conjunto para a construção coletiva do conhecimento (DILLENBOURG, 1999; HARASSIM, 1995; ROSCHELLEL E TEASLEY, 1995; PANITZ, 1997). Nesse contexto, o professor atua como um mediador do processo, desenvolvendo atividades que favoreçam a interação e a construção do conhecimento de forma coletiva.

Visando auxiliar o processo de aprendizagem colaborativa, surgem várias pesquisas na área de aprendizagem colaborativa apoiada por computador (*Computer Supported Cooperative Learning – CSCL*), com o intuito de desenvolver ambientes virtuais que permitam uma maior interação entre os alunos e a construção do conhecimento coletivo. A área de CSCL estuda como as pessoas podem aprender colaborativamente através do computador (STAHL, KOSCHMANN E SUTHERS, 2006).

Compreendendo-se a importância da aprendizagem colaborativa e do uso de tecnologias que favoreçam a sua prática, é necessário destacar que as tecnologias por si só não garantem o aprendizado e a colaboração. É preciso que haja uma proposta que estimule a colaboração, que exija a interação entre os alunos em torno da construção do conhecimento, na qual as ferramentas tecnológicas são apenas instrumentos para facilitar esse processo.

Dentre as ferramentas que permitem a aprendizagem colaborativa, destaca-se o ambiente Wiki (ABEGG et al, 2009). Um ambiente dinâmico de construção coletiva, que permite aos usuários, de maneira prática e fácil, inserir textos, editar o que já foi postado, realizar comentários e visualizar o que já foi produzido pelos colegas. Dessa forma, o Wiki torna-se um ambiente favorável ao desenvolvimento

da CSCL, proporcionando aos sujeitos do processo (professor e aluno) um ambiente dinâmico, interativo e de possível construção coletiva.

O objetivo geral dessa monografia é investigar como um ambiente Wiki pode auxiliar os alunos a aprofundar conhecimentos em Matemática Financeira, visando à aprendizagem colaborativa. A hipótese é de que o Wiki pode propiciar aos alunos uma construção coletiva do conhecimento de forma mais dinâmica e atrativa.

Afim de atingir o objetivo geral traçou-se os seguintes objetivos específicos:

- a) definir aprendizagem colaborativa e aprendizagem colaborativa apoiada por computador;
- b) analisar a ferramenta Wiki como uma ferramenta de suporte à aprendizagem colaborativa;
- c) construir um ambiente Wiki onde os alunos possam trabalhar de forma colaborativa;
- d) analisar a interação dos alunos no ambiente e os efeitos do mesmo na aprendizagem.

Assim, essa monografia está estruturada em duas grandes partes: o referencial teórico (presente no segundo e no terceiro capítulo) e o relato do estudo de caso com análise dos dados obtidos (presente no quarto capítulo).

No segundo capítulo apresenta-se o referencial teórico acerca da aprendizagem colaborativa apoiada por computador.

No terceiro capítulo, destacam-se os ambientes virtuais de aprendizagem, enfatizando-se o Wiki como ambiente colaborativo. Apresenta-se uma breve definição do mesmo, seus usos na educação, além de pesquisas envolvendo a sua utilização no ensino de Matemática.

No quarto capítulo, mostra-se um estudo de caso realizado com alunos da sexta série do ensino fundamental de uma escola particular do Vale do Rio dos Sinos, com o objetivo de analisar o uso do Wiki como uma ferramenta colaborativa para a construção de conceitos relacionados a termos utilizados em linguagem financeira.

2 A COLABORAÇÃO NA ESCOLA

A sociedade de hoje exige cada vez mais pessoas que saibam colaborar, trabalhar em equipe, compartilhar ideias. De acordo com Otsuka (1999, p. 13)

[...] o constante avanço tecnológico e científico, bem como o aumento na complexidade dos problemas a serem tratados, estão redefinindo o perfil do profissional exigido pelo mercado de trabalho. A demanda por pessoas mais qualificadas, capazes de aprender e resolver problemas **colaborativamente** é crescente, já que uma única pessoa muitas vezes não consegue mais dominar todo o conhecimento necessário para o desenvolvimento pleno de suas atividades.**[grifo do autor]**

As novidades digitais incentivam essa prática. A *web 2.0* (FORREST, 2012) permite que as pessoas compartilhem o que estão ouvindo, fazendo e pensando. Uma vez que a escola deve estar sintonizada com as demandas do mundo em que está inserida, precisa também formar alunos com essas competências e a aprendizagem colaborativa favorece vivências que auxiliam na preparação desse tipo de aluno.

Segundo Torres, Alcantara e Irala (2004), a aprendizagem colaborativa está presente nas escolas desde o século XVIII. Um dos primeiros registros que se tem do seu uso foi por um professor, George Jardine, que a utilizou através de trabalhos em grupos e técnicas de composição de textos em colaboração. Seu objetivo era fazer com que seus alunos se tornassem mais capazes para atuar na sociedade em que viviam.

No início do século XX, com o surgimento do movimento da Escola Nova¹ esse termo ganhou mais destaque, já que entendia que o aluno deveria ter um papel mais ativo no processo de ensino-aprendizagem. Dentre alguns nomes pertencentes ao movimento pode-se destacar John Dewey, para o qual a escola deveria

¹ A Escola Nova foi um movimento que surgiu no início do século XX, inspirado nas ideias de Dewey, Montessori, Freinet, Cousinet e Clapàred. Esse movimento renovador centralizava o processo de ensino aprendizagem no aluno, considerando seus interesses e aprendizagens. A educação deveria acontecer em um ambiente democrático valorizando a cooperação(CAVALIERE,2002).

oportunizar aos alunos um espaço de vivência em grupos, em atividades de colaboração para que fossem preparados para a vida em sociedade (CAVALIERE, 2002).

Atualmente, este termo está cada vez mais em evidência. Vários autores procuram definir aprendizagem colaborativa, sob a ótica das teorias interacionista e sociointeracionista (TORRES, ALCANTARA e IRALA, 2004).

Dillenbourg (1999, p.1) define, de forma mais geral, aprendizagem colaborativa como “uma situação em que duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender algo juntos”.

Segundo TORRES e IRALA (2007, p.71),

[...] a aprendizagem colaborativa seria duas ou mais pessoas trabalhando em grupos com objetivos compartilhados, auxiliando-se mutuamente na construção de conhecimento. Ao professor não basta apenas colocar, de forma desordenada, os alunos em grupo, deve sim criar situações de aprendizagem em que possam ocorrer trocas significativas entre os alunos e entre estes e o professor.

Harassim (1995, p. 53) define aprendizagem colaborativa como “qualquer atividade na qual duas ou mais pessoas trabalham juntas para criar significado, explorar um tópico ou melhorar habilidades”.

Pode-se, então, considerar aprendizagem colaborativa como sendo um processo que envolve os alunos como sujeitos que trocam experiências, reformulam conceitos, enfim, aprendem juntos. Nesse sentido, a aprendizagem colaborativa procura promover a construção do conhecimento através de trabalho em equipe. Essa aprendizagem, segundo Dias (2001, comunicação oral)², “é baseada num modelo centrado no aluno, promovendo a sua participação dinâmica nas atividades e na definição dos objetivos comuns do grupo”.

O aluno é visto como sujeito do seu processo de ensino aprendizagem, que participa ativamente e colabora com os colegas. Conforme Kirst e Biazus (2006), a aprendizagem colaborativa favorece o exercício da cidadania, já que a atividade de um participante do grupo interfere na construção do conhecimento coletivo.

² Comunicação apresentada no Seminário Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento, Conselho Nacional de Educação, Lisboa, 22 e 23 de Julho de 2001.

O conhecimento construído não é produto apenas de um sujeito, mas de uma construção coletiva do grupo (DIAS, 2001). Para que essa construção ocorra, é fundamental que todos os sujeitos estejam dispostos a trabalhar juntos. Essa disposição é o que Kumar (1996) chama de “espinha dorsal da aprendizagem colaborativa”. Além disso, esse autor sugere que os sujeitos que irão compartilhar e trabalhar juntos tenham níveis de desenvolvimento não muito distantes para que a construção seja mais efetiva.

Segundo Rena M. Palloff e Keith Pratt (2004, p. 58-59) a colaboração ajuda a promover:

- Desenvolvimento do pensamento crítico – as conclusões dos alunos pesquisas devem ser apoiadas e verificadas pelo grupo, desta forma, trabalhar em grupos auxilia o aprofundamento do pensamento.
- Co-criação do conhecimento e do significado – o trabalho em grupo faz com que o aluno amplie seu pensamento através das discussões em grupo, das trocas de ideias. Eles envolvem-se em um processo de construção do conhecimento, criam e recreiam conceitos do que estão estudando.
- Reflexão – os alunos têm oportunidade de criar algo mais significativo, pois a atividade colaborativa permite que os alunos discutam e pensem em conjunto sobre o que está sendo elaborado.
- Aprendizagem transformadora – ao promover a reflexão a aprendizagem colaborativa permite que os alunos experimentem e pensem sobre uma nova forma de aprender e isso gera transformação.

Portanto, o grupo torna-se uma ferramenta, para que juntos os alunos possam construir o conhecimento através da troca de saberes, da reflexão, da análise de diferentes pontos de vista. Além da construção do conhecimento, alunos que trabalham em grupo adquirem mais experiência para a vida em sociedade, tornando-se mais cientes do seu papel no espaço em que vivem.

No processo colaborativo, a aprendizagem ocorre através de intervenções, experiências e diálogo entre os alunos, professores e alunos em um espaço que preserva o convívio social saudável, sem disputas de poder (PANITZ, 1997).

Outro fator relevante a ser considerado na aprendizagem colaborativa é o papel do professor. O professor não é visto como o centro, como aquele que tem controle do conhecimento, mas um facilitador do processo de aprendizagem e também alguém capaz de aprender com seus alunos (PANITZ, 1997).

Conforme Torres e Irala (2007, p.65), a atuação do professor está centrada “na criação de contextos e ambientes adequados para que o aluno possa desenvolver suas habilidades sociais e cognitivas de modo criativo, na interação com outrem”. Percebe-se, então, que o papel do professor é diferente do sistema tradicional de ensino onde ele é o único detentor do saber e aquele que comanda o processo de aprendizagem e instrui o aluno passivo.

Encontra-se, na literatura, alguns autores que fazem uma diferenciação entre aprendizagem colaborativa e cooperativa, dentre os quais pode-se destacar Roschelle e Teasley (1995). Para eles, “O trabalho cooperativo é realizado através da divisão do trabalho entre os participantes, onde cada pessoa é responsável por uma parte da resolução do problema” (tradução nossa) (ROSCHELLEL e TEASLEY, 1995, p. 70). Já a colaboração é vista “como o engajamento mútuo dos participantes em um esforço coordenado para resolverem juntos um problema em conjunto”.

Panitz (1997, p. 1-2) define:

A colaboração é uma filosofia de interação e estilo de vida pessoal, onde indivíduos são responsáveis por suas ações, incluindo a aprendizagem, e respeitam as habilidades e contribuições de seus pares; A cooperação é uma estrutura de interação concebida para facilitar a realização de um produto final específico ou objetivo através de pessoas que trabalham em grupos.

Analisando os autores citados acima, percebe-se que na aprendizagem cooperativa os alunos trabalham em grupo, interagem para construir um determinado conceito, chegar ao resultado final e, nesse processo, o professor mantém um determinado controle em cada fase. Já na aprendizagem colaborativa, o grupo assume boa parte da responsabilidade do processo, o professor acompanha, dá sugestões, é um processo mais aberto.

Apesar dos conceitos de cooperação e colaboração terem significados diferentes, nota-se que ambos destacam a importância do trabalho em grupo, de um aluno mais ativo, que compartilha suas ideias e aprende junto com os colegas e com o professor. Assim, destaca-se que esses termos em algumas referências pesquisadas, principalmente as que tratam de aprendizagem colaborativa apoiada

por computador (CSCL), tema central deste trabalho, apresentam o mesmo significado, podendo ser utilizadas como sinônimos. Neste trabalho, utilizar-se-á a expressão aprendizagem colaborativa, seguindo a premissa de que essa permite o compartilhamento de ideias, onde os alunos são sujeitos ativos de sua aprendizagem e o professor é um facilitador e aprendiz nesse processo.

2.1 A COLABORAÇÃO NA PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA

A teoria sociointeracionista nasce a partir dos estudos do russo Lev Vygotsky (1896 – 1934). Ela tem como ponto central a interação social e é através dela que o sujeito desenvolve e aprofunda seus conhecimentos. Portanto, “uma vez que o conhecimento é construído nas interações dos sujeitos com o meio e com outros indivíduos, essas interações seriam as principais promotoras da aprendizagem” (TORRES e IRALA, 2007, p. 81).

Para Vygotsky (1989), a criança aprende mesmo antes de entrar na escola, a partir de suas experiências e vivências no âmbito social.

Alguns teóricos da época, como Piaget, afirmavam que aprendizado é desenvolvimento. Discordando dos mesmos, Vygotsky diz que (1989, p.101):

[...] aprendizado não é desenvolvimento; entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer.

É possível perceber que nessa perspectiva o aprendizado impulsiona o desenvolvimento, e que as pessoas não possuem estágios de desenvolvimentos que seguem rigorosamente de acordo com sua idade. Ao contrário, as pessoas desenvolvem-se de acordo com suas interações sociais que permitem o aprendizado. Ele ocorre dentro de dois níveis: o nível de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal.

Vygotsky (1989, p.95) defende que:

O primeiro nível pode ser chamado de *nível de desenvolvimento real*, isto é, o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimentos já *completados*. **[grifo do autor]**

O nível de desenvolvimento real representa os conceitos que o indivíduo já possui internalizados. É nesse nível que estão presentes todos aqueles problemas que o aluno consegue resolver sozinho sem o auxílio do professor ou colega. Quando um professor afirma que o aluno sabe resolver um cálculo, por exemplo, ele está se referindo ao nível de desenvolvimento real, ou seja, ao que o aluno já sabe.

Sobre a zona de desenvolvimento proximal, Vygotsky (1989, p.97) afirma que: “A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, funções que amadurecerão, mas que estão presentes em estado embrionário”.

A zona de desenvolvimento proximal (ZDP) representa o nível que o indivíduo pode atingir a partir da orientação de um adulto, ou através da colaboração com outros colegas que já possuem tal conhecimento. Nessa zona, encontram-se os conceitos que ainda não estão totalmente internalizados e que precisam de uma interação com outros para que possam amadurecer. Exemplificando, se um aluno só consegue resolver um problema quando um colega ou o professor o auxilia significa que este conceito ainda não está internalizado, está em processo de maturação.

A ZDP é o ponto chave da aprendizagem nessa teoria. A interação social com sujeitos um pouco mais avançados permite que o indivíduo possa compreender conceitos e utilizar esses conhecimentos quando estiver sozinho resolvendo problemas semelhantes. É através dessas interações sociais que os sujeitos aprendem, o aprendizado ocorre porque eles compartilham seus conhecimentos durante a atividade, gerando o processo de mediação.

O foco da escola deve ser a ZDP, pois no momento em que o professor trabalha os conceitos que ainda estão em desenvolvimento tem a chance de tornar o aprendizado do aluno mais completo. Assim, o professor é um mediador da aprendizagem, procurando auxiliar os alunos na elaboração dos conceitos.

O processo de ensino aprendizagem envolve “[...] *aquele que aprende, aquele que ensina e a relação entre essas pessoas*” **[grifo do autor]** (OLIVEIRA, 1997, p. 57). É através dessa relação que a aprendizagem ocorre, logo, pode-se dizer que a

aprendizagem ocorre primeiro no nível social e depois no individual (OLIVEIRA, 1997).

A presença da interação social durante o processo de aprendizado sob a ótica sociointeracionista é muito forte. Conforme Vygotsky (1989, p.101), “[...] o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros”. Sendo assim, percebe-se que dentro dessa teoria a aprendizagem se desenvolve de forma colaborativa, onde os alunos interagem, discutem, refletem, buscam soluções para os seus problemas, o conhecimento é uma construção coletiva.

2.2 A COLABORAÇÃO APOIADA POR COMPUTADOR

A utilização de computadores na educação foi introduzida com as máquinas de ensinar³. Através destas, poderia ser realizado um trabalho semelhante ao da sala de aula. Nelas, o aluno não era convidado a interagir, refletir sobre os conceitos estudados; a ele serviria apenas o papel de um mero respondedor de perguntas.

Com o passar do tempo, outros sistemas foram, aos poucos, sendo implantados. Podem ser citados os sistemas tutoriais inteligentes e a linguagem logo. Este último foi uma tentativa de proporcionar a construção do conhecimento pelos alunos através da linguagem de programação (STAHL, KOSCHMANN E SUTHERS, 2006).

Visando auxiliar o processo de aprendizagem colaborativa, surgem desde a década de 90, várias pesquisas na área de aprendizagem colaborativa apoiada por computador (Computer Supported Cooperative Learning - CSCL). Essas pesquisas procuram desenvolver formas de utilizar a tecnologia para favorecer a aprendizagem colaborativa. Hoje, tem-se um amplo estudo nessa área onde um dos maiores meios de divulgação das pesquisas é o *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* (ijCSCL).

³ Máquinas de ensinar são uma das mais conhecidas utilizações educacionais de Skinner. Há várias espécies, porém com funções semelhantes. Sua principal função é garantir que o aluno execute as tarefas na ordem estabelecida pelo programador. Nesse caso o professor poderia, através da máquina, instruir o aluno para que realizasse a atividade corretamente (ALTOÉ, 2005)

De acordo com Stahl, Koschmann e Suthers (2006, [s.p.]), CSCL “é um ramo emergente das ciências da aprendizagem que estuda como as pessoas podem aprender em grupo com o auxílio do computador”.

A aprendizagem colaborativa apoiada por computador apresenta três ideias centrais:

- a) aprender de forma colaborativa com os outros, assim os alunos não são seres isolados, mas seres que interagem com outros e com isso aprendem;
- b) o professor é o principal mediador da aprendizagem e deve estimular a interação entre os alunos;
- c) a colaboração pode ser facilitada com o uso do computador. Ele auxilia o processo de aprendizagem, favorecendo a colaboração entre os indivíduos.

Um dos aspectos centrais é a mediação do professor. Na perspectiva da CSCL não há espaço para um professor transmissor de conhecimento. Conforme Lévy (1999, p.171),

Sua competência deve deslocar-se no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento. O professor torna-se um *animador da inteligência coletiva* dos grupos que estão a seu encargo. Sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem etc. **[grifo do autor]**

Além disso, é preciso que o professor tenha em mente que os recursos tecnológicos não são os principais responsáveis pela aprendizagem dos alunos, eles por si só não garantem o processo de aprendizagem, como afirmam Stahl, Koschmann e Suthers (2006, [s.p.]):

Na maioria dos casos, o processo de colaboração entre os alunos (e, frequentemente, o professor, tutor ou mentor) é mais importante do que o computador. O software é feito para dar suporte, e não para substituir esses processos.

Logo, torna-se necessária a interação do professor. Ele é quem deve organizar as atividades que serão realizadas para que de fato a aprendizagem ocorra em um ambiente colaborativo, explorando os mais diversos recursos, mostrando-se presente e motivando os alunos.

Segundo Bittencourt et al (2004, p. 2),

Uma pedagogia colaborativa, principalmente aquela apoiada pelas novas tecnologias, é um caminho que possibilita a construção de uma realidade coletiva. Por destacar a participação ativa e a interação, o conhecimento é visto como uma construção social e, por isso, ambientes que propiciem a interação, a colaboração e a avaliação, favorecem de forma incisiva, o processo educativo. O objetivo maior da pedagogia colaborativa é que os ambientes por ela utilizados sejam ricos em possibilidades e propiciem o crescimento de um grupo.

Desta forma, a aprendizagem colaborativa além de auxiliar o aluno na sua construção do conhecimento lhe proporciona uma ampliação da vivência em grupo, exigindo que ele interaja com os demais componentes, reflita, defenda suas ideias, enfim, exercite a convivência em sociedade. Exercitar esses meios de interação através do computador amplia ainda mais as vivências dos alunos, que precisam cada vez mais saber se portar em ciberespaços, tão comuns nos dias de hoje.

Harasim (2005), ao realizar uma pesquisa com professores e alunos sobre a utilização de redes de computador na educação, constatou que, dentre os entrevistados, a grande maioria passou a ver a educação de outra forma, já que com a utilização das redes a aula tornou-se diferente da aula tradicional. Dentre algumas observações dos entrevistados, Harasim (2005, p. 35) destaca:

- O papel do professor passa a ser o de facilitador e mentor.
- Os alunos se transformam em participantes ativos; as discussões se tornam mais detalhadas e profundas.
- O acesso aos recursos se expande significativamente.
- Os alunos tornam-se mais independentes.
- O acesso aos professores passa a ser igualitário e direto.
- A interação entre os professores aumenta de forma significativa.
- O aluno passa a ser o centro do ensino; a aprendizagem segue um ritmo próprio.
- Todos os alunos passam a dispor de oportunidades de aprendizagem mais uniformes; a interação entre os alunos aumenta significativamente.
- A comunicação pessoal entre os participantes melhora.
- O ensino e a aprendizagem são cooperativos.

- Há mais tempo para refletir sobre as ideias; os alunos podem explorar as redes; a troca de ideias e pensamentos é expandida; a sala de aula se torna global.
- A hierarquia professor-aluno é destruída. Os professores se tornam alunos, e os alunos se transformam em professores.

Através das observações citadas acima, é possível perceber a mudança de visão em relação às formas mais tradicionais de ensino. O aluno torna-se mais ativo, o professor interage não mais como o detentor do saber, mas como alguém que também aprende com seus alunos.

Apesar dos pontos positivos há também aspectos negativos, conforme os entrevistados por Harasim (2005, p. 35), pois

[...] na aprendizagem *on-line*: os professores têm mais trabalho na hora de preparar as aulas, e os alunos precisam se aplicar bastante para se manter em dia com a matéria e participar ativa e ponderadamente.

Observando os resultados citados acima é possível perceber que participar de um ambiente colaborativo resulta em grandes esforços para ambas as partes, já que todos são responsáveis pela aprendizagem.

Em suas pesquisas sobre CSCL, Szewkis et al (2011) observaram que é possível aprender de forma colaborativa pela mediação de um computador, desde que haja participação ativa dos alunos. Conforme Szewkis et al (2011, p.562),

A qualidade dessa participação depende da consciência metacognitiva desenvolvida através de um processo recíproco de explorar pontos de vista uns dos outros, a fim de construir um conhecimento compartilhado (tradução nossa).

Para que isso ocorra, é necessário que a atividade desenvolvida seja de acordo com as capacidades dos alunos e que estes sejam agrupados com níveis de habilidades diferentes ocorrendo, assim, as interações sociais necessárias para a aprendizagem (SZEWKIS et al, 2011).

Enfim, nota-se que a CSCL pode proporcionar discussões pertinentes no contexto escolar e, principalmente, ações sala de aula. Um ambiente de aprendizagem que permita a colaboração mediada por computador passa a ser um espaço que privilegiava o coletivo, onde a tecnologia utilizada foi “projetada especificamente para mediar e encorajar ações sociais que constituem a aprendizagem em grupo e levam à aprendizagem individual” (STAHL, KOSCHMANN e SUTHERS, 2006 [s.p.]).

3 WIKI COMO AMBIENTE COLABORATIVO

Diante das mudanças tecnológicas, há um novo espaço para obter conhecimento. Segundo Coutinho e Júnior (2007), a escola deixou de ser o único lugar de construção de conhecimento. O ciberespaço trouxe à tona um novo espaço para a aprendizagem, que pode acontecer em vários lugares e o tempo todo.

O ciberespaço representa esse novo ambiente cultural, como Lévy (1999, p. 17) apresenta:

[...] é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo.

Com a criação desse novo espaço, surge também uma nova cultura, o que Lévy chama de cibercultura. Esta pode ser compreendida como “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 1999, p.17).

Através desse novo ambiente e das novas práticas da sociedade de hoje, tem-se cada vez mais espaço para a elaboração coletiva. A *web* permite a construção da “inteligência coletiva” (LÉVY, 1997), na qual o computador é um instrumento que permite que as pessoas possam compartilhar seus interesses e conhecimentos. Diante dessa mudança, a escola também precisa adaptar-se e incluir os alunos na cibercultura. Afinal, as exigências nos espaços são cada vez maiores e tendem cada vez mais para a coletividade.

Seguindo essa tendência, surgem os ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa. Os ambientes permitem um trabalho mais dinâmico, no qual os alunos podem interagir e elaborar em conjunto o conhecimento, tornando-se sujeitos construtores do ambiente (TIJIBOY et al, 1999). Um ambiente virtual colaborativo,

conforme Bittencourt et al (2004), pode ser definido como um ambiente que admite a participação, a interação, a troca de saberes entre seus participantes, permitindo, assim, a construção social do conhecimento.

Considerando a necessidade de utilização de um ambiente que permita a construção coletiva e colaborativa do conhecimento, optou-se por destacar a tecnologia Wiki que será apresentada nas próximas subseções.

3.1 DEFINIÇÃO GERAL

O Wiki é uma ferramenta assíncrona⁴, criada em 1995 por Ward Cunningham que tinha como objetivo desenvolver uma página na web que apresentasse edição aberta e colaborativa (MARTINS, 2008). Em um Wiki, dentre outras ações, é possível, de um jeito fácil, rápido e colaborativo: postar textos, editar as publicações da página, inserir imagens, sons, vídeos, criar novas páginas e hipertextos.

Uma definição simples para Wiki, de acordo com Trein e Schlemmer (2008, p.5),

O termo Wiki origina-se da palavra havaiana “Wiki Wiki” que significa super rápido e, consiste em um conjunto de páginas disponíveis na *web*, que podem ser editadas de forma colaborativa por diversos usuários ao mesmo tempo. Estas páginas possuem uma interface simples, baseada geralmente em HTML. Existem diversos tipos de ferramenta Wiki na internet, como Editores de Texto, Slides, Imagens dentre outros.

De acordo com Pérez Fernández (2006, p.129), “[...] quando falamos de sistema de Wikis nos referimos a um amplo conjunto de softwares (wiki-clones) que possuem características comuns de edição colaborativa de páginas da *web*”. A maioria desses softwares são livres e gratuitos e, além das características comuns de um Wiki, diferem-se uns dos outros pelos recursos adicionais apresentados. O Pbworks⁵, Wikispaces⁶ e Wikia⁷ são alguns exemplos de wiki-clones.

⁴ Ferramenta assíncrona permite que os usuários compartilhem o conteúdo sem que estejam conectados ao ambiente no mesmo momento, ou seja, não ocorre em tempo real (TIJIBOY et al, 1999)

⁵ <http://pbworks.com/>

⁶ <http://www.wikispaces.com/>

⁷ <http://www.wikia.com/Wikia>

Pode-se dizer que um Wiki, segundo Martins (2008, p. 66), “é um *website* para o trabalho coletivo de um grupo de autores.” Devido a sua facilidade de edição, os usuários podem corrigir erros, complementar ou acrescentar novas ideias, permitindo que o espaço seja atualizado constantemente (LIMA, 2009). Essa constante atualização é uma das principais características do Wiki, tornando-o sempre uma página em construção por diferentes autores em diferentes momentos.

Ao criar um Wiki é possível determinar o nível de acesso dos participantes (SCHONS, 2008, p. 82):

- a) totalmente livre para leitura e colaboração para qualquer usuário;
 - b) acesso restrito a leitura e colaboração conforme o tipo de usuário e;
 - c) acesso bloqueado para leitura e colaboração para determinados usuários.
- Dessa forma, o administrador do ambiente possui total controle para convidar e restringir acesso a membros, podendo monitorar as colaborações e bloquear páginas.

A Wikipédia é um exemplo de Wiki totalmente livre, muito conhecido e popular na internet. Ela consiste em uma enciclopédia virtual gratuita e disponível a qualquer pessoa que, além de consultá-la, também pode compartilhar seus conhecimentos editando o conteúdo ou acrescentando novos tópicos. Conforme Pérez Fernández (2006), existem muitas polêmicas em relação à Wikipédia, a principal delas está relacionada à credibilidade dos conteúdos publicados, visto que eles podem ser elaborados por inúmeras pessoas sem qualquer restrição.

Levando-se em consideração que a colaboração é a premissa fundamental de um Wiki, é possível imaginar a probabilidade de crescimento do *site* e as consequências que ele pode provocar. Além da criação de páginas com conteúdo significativo, o que torna o seu uso realmente importante, pode-se esperar também problemas como: o excesso de páginas desnecessárias, conteúdos desorganizados ou repetidos. Para evitar que isso ocorra é imprescindível que seja realizada, em determinados momentos, uma limpeza no Wiki excluindo páginas “mortas” (desnecessárias, sem uso), editando conteúdos repetidos ou criando novas páginas (Martins, 2008). Por outro lado, como o Wiki é um *website*, pessoas mal intencionadas (mesmo aquelas cadastradas) podem utilizar o espaço de forma

inconveniente, por isso ele oferece alguns recursos básicos, como destaca Lima (2009, p. 14):

- **Recente Changes** – listagem das edições realizadas dentro de um determinado período de tempo;
- **History** – registro de todas as versões existentes do Wiki, através do qual pode-se restaurar qualquer versão anterior;
- **Diff** – visualização do texto em que aparecem marcadas todas as alterações feitas entre duas revisões, de modo que essas alterações possam ser monitoradas. **[grifo do autor]**

O ambiente Wiki é utilizado por algumas empresas e comunidades que têm interesses comuns e queiram compartilhá-los através da criação de textos colaborativos. Utilizando as ferramentas disponíveis no Wiki é possível criar conexões e redes de conhecimento hipertextuais⁸ (JÚNIOR E COUTINHO, 2008), formando, assim, uma rede de saberes entre pessoas que tem objetivos comuns.

3.2 WIKI NA EDUCAÇÃO

O Wiki, conforme Watson et al (2008), é uma sala de aula aberta, onde os alunos se beneficiam do ambiente colaborativo, que permite a participação ativa dos alunos. Assim, ele passa a ser um autor, produtor de conteúdo e junto com o professor cria novos conhecimentos (ABEGG et al, 2009). Devido ao seu alto poder de interatividade, o Wiki pode ser considerado um ambiente virtual de aprendizagem.

Um Wiki tem “caráter horizontal não estabelece nenhuma hierarquia” (PESCE, PEÑA e ALLEGRETTI, 2009, p.164), portanto todos são iguais, rompendo com barreiras de discriminação social, racial, não há relação de poder. Todos contribuem para a elaboração coletiva do conhecimento, que é compreendido individualmente a partir dos confrontos coletivos. (PESCE, PEÑA e ALLEGRETTI, 2009). Os confrontos remetem à postura sociointeracionista proposta por Vygotsky,

⁸ Hipertexto é um sistema que permite ao leitor visualizar informações de um documento que está interligado a vários outros documentos em diferentes formatos, permitindo ao leitor uma navegação não-linear do conteúdo. O leitor tem a possibilidade de construir seu próprio roteiro, de acordo com os seus interesses (LIMA, 2009).

possibilitando a interação entre os sujeitos que através da mediação constroem o conhecimento (VYGOTSKY, 1989).

Entre as potencialidades de uso do Wiki na educação Santamaria e Abraia (apud COUTINHO e JÚNIOR, 2008, p. 338) atribuem:

- Interagir e colaborar dinamicamente com os alunos;
- Trocar ideias, criar aplicações, propor linhas de trabalho para determinados objetivos;
- Recriar ou fazer glossários, dicionários, livros de texto, manuais, repositórios de aulas, textos tópicos, reuniões, etc;
- Gerar estruturas de conhecimento partilhado, colaborativo que potencia a criação de comunidades de interesse;
- Interação dentro dos edublogs porque ainda que distintos em termos de concepção podem ser integrados de forma complementar;
- Ver todo o histórico de modificações, permitindo ao professor avaliar a evolução registrada;
- Os alunos podem colaborativamente criar, editar e apagar um texto existente, assumindo para si a responsabilidade através do registro de acesso;
- Os Wikis podem ser utilizados para criar calendários de trabalho e desenvolver projetos;
- Com a utilização dos Wikis ocorre uma significativa diminuição na utilização de meios de comunicação como o telefone e o e-mail, pois antes de perguntar algo o colega poderá fazer uma busca no Wiki pela informação desejada.

O Wiki possibilita diversas formas de trabalho com os alunos, permitindo que estes aprendam através da sua produção e também pela produção dos colegas. Essa produção online, segundo Martins (2008), permite que os alunos a realizem com mais satisfação e interesse, pois o material exposto está disponível para os colegas que podem ver, opinar e dar sugestões sobre o que foi elaborado. Desta forma, a utilização do Wiki estimula a escrita, importante não só para o pessoal como também para o compartilhamento das ideias com os demais colegas (Junior e Coutinho, 2008). A produção escrita passa ter valor de um texto para ser lido que contribui para a formação de todos os envolvidos no processo e não apenas para ser corrigido pelo professor (ALMEIDA, 2003).

Schons (2008, p. 82) afirma que “O conhecimento coletivo, fruto do compartilhamento de conhecimentos individuais, representa algo melhor do que a soma desses conhecimentos em separado”. Porém, o conhecimento coletivo ocorre quando há partilha de ideias, quando os indivíduos se engajam em um projeto

comum. Por isso, não é possível dizer que as ferramentas, no caso o Wiki, por si só irão garantir a aprendizagem e a construção do conhecimento pelo alunos, é preciso estabelecer a forma como os recursos serão utilizados. Como apresenta Passerino et al (2011, p.66),

[...] devemos entender que não são as ferramentas disponíveis nesses ambientes, nem mesmo sua estrutura que irão garantir aprendizagem, mas sim, a forma como tais recursos são utilizados para construção do conhecimento coletivo a partir de interações dos indivíduos, pautadas em um planejamento prévio.

Nesse sentido, o papel do professor torna-se muito importante, visto que a mediação auxilia no desenvolvimento cognitivo, e também no avanço autonomia do aluno. Conforme Costa e Franco (2005), o professor deve ser um facilitador do processo de aprendizagem em ambientes virtuais, deve ser aquele que:

- seleciona os conteúdos;
- constrói sequências lógicas;
- contribui com materiais;
- interage com os alunos no espaço;
- observa e faz apontamentos referentes a produção dos alunos

Enfim, é aquele que se preocupa com o processo colaborativo, que promove atividades que dão suporte e impulsionam os alunos durante a construção do conhecimento, favorecendo a formação dos grupos de aprendizagem.

A utilização do Wiki na escola, conforme Glassman e Kang (2011), de forma mais eficaz requer que os alunos tenham uma boa compreensão do mundo a sua volta e também das possibilidades da tecnologia. Os autores sugerem a utilização do Wiki como um “veículo de construção do conhecimento”, devido a sua potencialidade dinâmica, permitindo aos alunos a possibilidade de experimentarem a construção do conhecimento de uma forma coletiva e não linear.

Nota-se que, se usado de uma forma dinâmica sob a perspectiva sociointeracionista, o Wiki pode trazer muitas contribuições para o processo educacional, estimulando a escrita, promovendo a interação entre os alunos e a construção de conhecimento. Em uma análise dos problemas da sala de aula

tradicional, Watson et al (2008) apontam como o Wiki pode auxiliar na solução dos mesmos. A tabela 1 corresponde a um resumo das ideias por eles apresentadas.

Problemas da sala de aula tradicional	Possíveis soluções com o auxílio do Wiki
Livros didáticos desatualizados	As páginas de um Wiki podem ser constantemente atualizadas.
Falta de envolvimento dos alunos	Alunos podem trabalhar juntos no Wiki de forma colaborativa na produção de materiais para todos.
Fluxo de conhecimento um só sentido	Com o Wiki o processo de ensino aprendizagem é mais democrático, permitindo que professor e aluno compartilhem o conhecimento.
Desperdício na Educação	Trabalhos não são descartados. Podem ser aproveitados por outras turmas e até mesmo publicados na <i>web</i> , valorizando o conteúdo produzido e estimulando aluno para a elaboração de futuros trabalhos colaborativos.
Aluno consumidor de conhecimento	Professor e aluno estão envolvidos ativamente na produção e descoberta de conhecimento.

Tabela 1: Problemas do ensino tradicional e possibilidades de solução com o Wiki de acordo com Watson et al (2008)

Compreendendo os problemas apresentados na tabela1, na qual a escola tradicional não permite um maior envolvimento dos alunos, tornando-os cada vez mais passivos e consumidores de conhecimento, vislumbra-se as possibilidades do trabalho com o Wiki, como um ambiente colaborativo de aprendizagem que permite a interação entre os sujeitos na construção de uma inteligência coletiva. Enfatiza-se que vinculá-lo às práticas pedagógicas só contribui para uma formação mais completa do aluno.

3.3 WIKI E MATEMÁTICA

A Matemática sempre foi encarada como uma disciplina difícil. Conforme Silveira (2002), muitas dessas dificuldades têm razões históricas em que a Matemática era privilégio de alguns grupos e também pela forma, muitas vezes distante, que é hoje apresentada aos alunos. Seus conceitos mais abstratos, geralmente, são vistos como algo distante da realidade e pouco atrativo para os alunos. Os professores, alguns já acostumados com o tempo, com medo da mudança, ou ainda sem saber muito bem ao que recorrer para tornar seu ensino mais motivador, terminam por acomodar-se. Porém, há também aqueles que almejam uma Matemática mais próxima dos alunos, que permita a participação ativa e os motive a aprender. Nesse grupo, incluem-se aqueles que acreditam no uso das TICs⁹ para auxiliar no processo de ensino aprendizagem, tornando a Matemática mais próxima dos alunos. Segundo Hendres e Kaiber (2005, p. 29-30)

[...] as novas tecnologias podem transformar a Matemática que é abordada em sala de aula, pois ampliam as possibilidades de mudanças na forma de desenvolver, organizar e aplicar o conhecimento. Assim há possibilidades harmônicas entre a prática pedagógica e a utilização de novas tecnologias, porque o computador pode auxiliar no desenvolvimento cognitivo dos alunos, viabilizando a realização de novos tipos de atividade e de novas formas de pensar e agir.

Utilizar as TICs para tornar o aprendizado em Matemática mais significativo exige que o professor explore as possibilidades dos recursos utilizados, perceba que as TICs são apenas ferramentas que precisam de uma proposta, permitindo que elas potencializem a aprendizagem dos alunos (HENDRES E KAIBER, 2005).

Pensando na possibilidade das TICs na educação Matemática para torná-la mais atrativa, várias pesquisas têm sido feitas utilizando os recursos disponíveis. Dentre estes recursos, pode-se citar o uso de *softwares* específicos de uma determinada área (como, por exemplo, *softwares* de desenho geométrico), jogos interativos envolvendo alguns conceitos matemáticos (jogos de tabuada, desafios

⁹ TICs é uma sigla que significa Tecnologias da Informação e Comunicação. Representa a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação através das diferentes mídias: rádio, televisão, computador, telefone, entre outros. (BRASIL, 2009)

lógicos) e também a criação de páginas na *internet* pelos alunos e professores. Para Ponte, Oliveira e Varandas (2002, p. 12) “A produção de páginas relativas a projetos, trabalhos, centros de interesse, etc. é uma das possibilidades mais promissoras que esta rede oferece tanto para o trabalho dos professores como para os próprios alunos”. Oferecer a oportunidade dos alunos criarem páginas na *internet* com conteúdo matemático é uma forma de envolvê-los na produção de conhecimento, despertando o interesse e principalmente tornando-os autores, produtores de conteúdo.

Em sua pesquisa, Ponte, Oliveira e Varandas (2002) estimularam futuros professores, dentre outras atividades desenvolvidas, a criarem páginas na *internet* com conteúdo matemático. Os autores perceberam que os futuros professores de início apresentavam-se resistentes ao uso da tecnologia e, com o passar do tempo, notaram as suas possibilidades para o ensino da Matemática. Os autores destacam que o uso das ferramentas de criação de páginas pode favorecer o ensino e a aprendizagem dos alunos, assim como a sua interação com as pessoas que os cercam e com o mundo. Porém, para que o professor utilize a ferramenta, também é preciso que o mesmo possa experimentá-la em seu curso de graduação ou de formação continuada.

Criar páginas na *internet* pode tornar-se uma forma favorável para a aprendizagem em Matemática. A partir dessa possibilidade, realizou-se uma investigação de algumas práticas já desenvolvidas com o uso do ambiente Wiki.

3.3.1 Utilizando o Wiki para melhorar a aprendizagem em Matemática

Existem estudos que enfatizam o ensino da Matemática apoiado por TICs (PAPERT, 1994; GRAVINA, 2001; NOTARE, 2009). Alguns desses destacam a importância de um ensino baseado na colaboração entre os estudantes utilizando ferramentas que favoreçam a interação entre os alunos, ou seja, ferramentas vinculadas à CSCL. Analisando essas ferramentas, destaca-se algumas pesquisas realizadas com o uso do Wiki na aprendizagem matemática que serão descritas a seguir.

Serres e Basso (2008) pesquisaram a criação de páginas da *internet* com alunos do ensino médio. Para a produção das páginas, eles utilizaram o Wiki, dentro do qual havia a página de desafios propostos pelos professores, o diário coletivo da

turma e o diário individual de cada aluno. Durante as atividades propostas cada professor procurava provocar os alunos a participar, a resolver os problemas e também a auxiliá-los em sua resolução. As atividades desenvolvidas no Wiki tinham como base desafios que fossem diferentes do que era proposto em aula, levando o aluno a resolver os problemas além do simples cálculo, mas que buscasse estratégias e interagisse com os colegas durante a resolução. Percebeu-se que os alunos envolvidos apresentaram uma melhora significativa em sua escrita além da aprendizagem em Matemática, conforme destacam Serres e Basso (2008, p. 10)

Constatamos também, via análise dos registros escritos dos estudantes, que eles demonstraram compreender conceitos de Matemática presentes nos desafios e situações didáticas e, igualmente relevantes, apresentaram crescimento em termos de aprendizagem de matemática.

Ao final do trabalho, os alunos envolvidos apresentaram maior autonomia, confiantes das suas possibilidades, e desenvolveram atitudes e estratégias próprias para resolver problemas matemáticos. Nesse sentido, é importante destacar que o trabalho com o Wiki contribui para a construção do conhecimento, melhorando a autoestima do aluno e sua posição frente ao grupo em que está inserido.

Zhang e Wong (2007) ao realizar uma pesquisa com alunos do ensino médio envolvendo o uso de Wikis como uma estratégia eficaz e eficiente para complementar os estudos tradicionais dos alunos em Matemática, perceberam que o ambiente provocou uma melhora significativa na aprendizagem dos alunos. A pesquisa incluía a criação de um Wiki pelo professor, alimentado com atividades referentes àquilo que os alunos haviam realizado em aula. Em casa, no Wiki, individualmente os alunos poderiam entrar e postar soluções, perguntas relacionadas às postagens, complementar as soluções feitas pelos colegas. Constituía-se em uma atividade opcional para complementar o estudo em casa, porém, para a surpresa dos pesquisadores, os alunos participaram do Wiki por vontade própria e os que se envolveram mais efetivamente apresentaram melhoras no seu rendimento em relação ao conteúdo desenvolvido.

Conforme os autores, o ambiente Wiki pós-escola “pode tornar-se uma ponte conectando o conhecimento que os estudantes aprenderam em sala com a sua própria prática” (ZHANG e WONG, 2007, p. 212).

Outra pesquisa relevante foi realizada por Martin e Premadasa (2009) com alunos de uma universidade. Os pesquisadores realizaram com um grupo de alunos da disciplina de Cálculo 1 um projeto de otimização, no qual os alunos deveriam utilizar o Wiki para compartilhar suas pesquisas, medições referentes à construção de um isolamento térmico para um sótão. Nessa tarefa, os alunos envolveram-se significativamente utilizando o ambiente Wiki para registrar os resultados encontrados, a fim de que cada grupo pudesse calcular suas estimativas. Os alunos interagiram e os professores puderam acompanhar o envolvimento individual de cada integrante do grupo a partir do acompanhamento das postagens no Wiki.

O segundo experimento realizado por Martin e Premadasa (2009) incluiu a construção de um Wiki para que os alunos coletassem e publicassem os resultados de suas pesquisas referentes a Problemas Famosos da Matemática (como, por exemplo, o Último Teorema de Fermat entre outros). Com essa atividade, os pesquisadores notaram que o nível de envolvimento e dedicação nas páginas individuais dos alunos variou. Alguns deles apenas copiaram o conteúdo de livros e sites, caracterizado pelos autores como plágio. Um dos objetivos do trabalho era que os alunos coletassem textos, mas o principal era organizar as informações encontradas e elaborar um documento na web que fosse útil, com links relevantes.

No geral, Martin e Premadasa (2009) perceberam que o trabalho com Wiki facilita o acompanhamento do professor devido aos registros de postagens e quando proposto como algo significativo, problemas desafiadores envolvem os alunos em torno da colaboração. Infelizmente, com esse estudo percebe-se também que alguns alunos não se sentiram à vontade para modificar os trabalhos dos colegas do grupo através do ambiente, mesmo que provavelmente tenham feito seus apontamentos no grupo.

Levando em consideração as pesquisas já realizadas interligando o aprendizado de Matemática com o ambiente Wiki, compreende-se que há muitos aspectos positivos na utilização do mesmo. Porém, nota-se que se faz necessário um constante acompanhamento do professor e um trabalho voltado para uma questão mais desafiadora, tornando o aluno um sujeito mais ativo no seu processo de aprendizagem. Assim, o Wiki torna-se um espaço que permite ao aluno “aprender

a aprender, sendo co-responsável pelo próprio percurso de formação, com ênfase na aprendizagem de conceitos de Matemática” (SERRES e BASSO, 2008, p. 3).

4 UMA EXPERIÊNCIA COM O WIKI

Diante do referencial teórico apresentado nos capítulos iniciais desse trabalho, buscou-se enriquecer esse estudo realizando uma pesquisa qualitativa (MINAYO, 1994; MICHEL, 2005). Mais especificamente, utilizou-se como estratégia qualitativa um estudo de caso, conforme definido por Creswell (2005, p. 32), no qual “o pesquisador explora em profundidade um programa, um fato, uma atividade, um processo ou uma ou mais pessoas”.

Ressalta-se que, devido à organização do curso de especialização para o qual esta monografia foi elaborada, a pesquisa prática apresenta limitações no que diz respeito à profundidade. No entanto, considera-se que este estudo de caso constitui-se em elemento importante para ilustrar todo o desenvolvimento teórico apresentado nos capítulos anteriores e oportuno para modelar futuro projeto de pesquisa aprofundado a respeito do tema.

O estudo de caso proposto teve como objetivo principal avaliar a propriedade do uso do Wiki como uma ferramenta de suporte à aprendizagem colaborativa. Para isso, a coleta de dados deu-se através:

- da observação das atitudes dos alunos, uma vez que o pesquisador era o próprio professor da disciplina;
- da coleta de dados do ambiente Wiki, tanto do resultado final quanto dos registros gerados pela ferramenta;

4.1 A ESCOLA

A pesquisa foi realizada em uma escola particular do Vale do Rio dos Sinos. Essa escola possui uma tradição em ensino de qualidade na região, com mais de setenta anos de atuação. Recebe prêmios anuais como Prêmio Marcas e Valores, Premiações em Olimpíadas de Robótica, Matemática, Astronomia, nas mais diversas competições esportivas, além de estar constantemente entre as melhores médias das escolas particulares no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Diante desses fatos, a escola demonstra a sua qualidade e uma cultura centrada em um ensino que valoriza a construção do conhecimento e a formação integral do aluno. Procura desenvolver as potencialidades do aluno nas mais diversas áreas, enfatizando não só o currículo tradicional, como também os vários ramos da arte (música, dança, teatro), do esporte em diferentes modalidades e da formação de alunos que possam ser líderes na sociedade. Para tanto, conta com a presença constante da família em suas atividades escolares.

O ensino de Matemática preza por uma formação voltada para a resolução de problemas e desenvolvimento do raciocínio lógico, buscando formar alunos com capacidades que superem a simples resolução de cálculos.

A informática, nessa escola, é um componente curricular no qual os alunos têm a possibilidade de aprender a utilizar as TICs como uma ferramenta para o processo de ensino aprendizagem, buscando desenvolver um trabalho de autoria. Esse componente curricular, apesar de desenvolver bons trabalhos com os alunos, acaba realizando uma proposta isolada dos demais componentes, não propondo trabalhos interdisciplinares. O mesmo ocorre com os outros componentes curriculares em relação ao uso da TICs. Os que utilizam algum recurso o fazem de forma isolada.

4.2 OS ALUNOS ENVOLVIDOS

Os alunos envolvidos na pesquisa frequentam a sexta série do ensino fundamental. No total, participaram da pesquisa 27 alunos de uma turma com idades entre 11 e 12 anos.

A maioria desses alunos estuda na escola desde a educação infantil e, por isso, mantém uma boa relação uns com os outros e costumam realizar tarefas em grupo em diferentes componentes curriculares. A turma tem uma característica marcante: produzem bem as atividades propostas, são dedicados e gostam de participar da aula. Apesar desses aspectos positivos nota-se que a turma é agitada durante a aula.

4.3 A PROPOSTA DE TRABALHO

Analisando o perfil da turma, decidiu-se realizar uma proposta que procurasse envolver os alunos de uma forma mais dinâmica, colaborativa e diferente do trabalho desenvolvido em sala de aula. A escolha do conteúdo a ser desenvolvido - linguagem financeira – deveu-se ao fato de este ser um projeto que a escola desenvolve desde os anos iniciais em parceria com uma instituição financeira, procurando desenvolver nos alunos a noção de consumo responsável, conhecimento do mercado financeiro e suas linguagens, visando assim, contribuir para a formação de um consumidor mais consciente.

Buscando uma maior interação entre os alunos no ambiente Wiki, foi proposto que os alunos formassem grupos com quatro componentes para a realização da atividade. Os alunos realizaram a escolha dos grupos livremente, bem como do tema a ser pesquisado. Como mais de um grupo tinha a intenção de estudar o mesmo tema, os alunos sugeriram a realização de sorteio. Formaram-se então seis grupos com quatro componentes cada um. A distribuição dos temas pesquisados é mostrada na tabela 2:

Grupo	Tema da pesquisa
1	Cheque: definição e tipos (sem fundo, estornado, nominal, cruzado, pré-datado).
2	Contas bancárias: conta corrente, conta poupança, conta salário, cartão de crédito e débito, extrato e saldo bancário.
3	Empréstimos: definição e tipos (pessoal, imóvel, veículo).
4	Consórcio: definição, como funciona e tipos de consórcio.
5	Seguro: definição, como funciona, tipos.
6	Salário Mínimo: história do salário mínimo, piso nacional e regional.

Tabela 2: Organização dos grupos

A realização da atividade foi desenvolvida no ambiente Wiki hospedado no site pbworks. Esse ambiente foi escolhido por ser gratuito, por não necessitar de nenhuma instalação prévia e por ser conhecido pelo professor. Além disso, o Wiki do pbwoks oferece um recurso para ser utilizado por escolas admitindo o cadastro dos alunos sem a necessidade de uma conta pessoal de *e-mail* e permitindo maior

visualização do professor das postagens e edições feitas pelos alunos. A linguagem padrão adotada pelo ambiente é o inglês, fato que não se tornou obstáculo para a realização da atividade com os alunos, visto que os mesmos tem um bom domínio desse idioma.

Durante a elaboração dos textos o Wiki foi utilizado de forma privada, até que os alunos concluíssem o trabalho, a fim de que fossem realizadas as devidas correções antes de sua publicação na web, que deverá ocorrer no mês de dezembro.

No primeiro momento, os alunos organizaram os grupos e o professor apresentou-lhes a página inicial do Wiki de trabalho da turma, conforme apresentado na figura 1:



Figura 1: Página inicial do Wiki da turma

A fim de preservar o nome da escola, dos alunos e da instituição financeira que apoia o projeto, nos locais da figura anterior e nas próximas em que aparecerem esses nomes, os mesmos serão cobertos por caixas de texto indicando a que se refere tal espaço e os nomes dos alunos serão substituídos por letras maiúsculas do alfabeto.

Ao apresentar a página inicial, o professor também mostrou aos alunos algumas funções básicas do ambiente, fazendo um pequeno treinamento. O trabalho foi realizado praticamente todo à distância, com exceção desse primeiro contato na semana inicial e da terceira semana, na qual os alunos foram levados ao laboratório de informática para realizar algumas postagens e esclarecer dúvidas.

Realizado o primeiro contato com a página, cada aluno recebeu seu *username* e *login* para que pudesse acessar o ambiente. O grupo deveria, como primeira tarefa (atividade à distância), criar a sua página e inserir um avatar¹⁰ (criado no *site* voki¹¹) para representar o grupo e o assunto a ser pesquisado.

Nas semanas seguintes, os grupos foram realizando as postagens sobre suas pesquisas e procurando interagir com o professor e colegas pelo ambiente. Na terceira semana de trabalho, os alunos realizaram a atividade no laboratório de informática, onde esclareceram algumas dúvidas, interagiram verbalmente, alguns pelo ambiente, com os colegas do seu grupo e dos demais grupos.

4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao observar as primeiras impressões dos alunos frente à proposta de trabalho foi possível perceber que os mesmos ficaram muito empolgados com a possibilidade de criar uma página e realizar um trabalho *online*. Para eles, essa é uma modalidade nova, já que sempre produzem trabalhos e os entregam impresso ou escritos à mão. O Wiki era desconhecido da maioria dos alunos, com exceção de quatro alunos que haviam vivenciado uma atividade nesse ambiente na escola em que estudavam anteriormente.

Ao compreender que o ambiente poderia ser editado por todos os usuários cadastrados, os alunos ficaram preocupados. O maior medo era que alguém alterasse a produção de um colega para prejudicá-lo. A aluna “F” verbalizou isso para a turma da seguinte forma:

“Mas então qualquer um pode modificar o meu trabalho? E se mexerem no que produzi para prejudicar meu grupo?”

Para tranquilizá-los, o professor apresentou-lhes os registros das atividades que seriam enviados para o seu e-mail e os registros presentes na página inicial. Logo, os alunos poderiam ter a segurança de que seu trabalho estaria sendo

¹⁰ Avatar é uma representação gráfica de uma pessoa, nesse caso de um grupo, em um ambiente virtual.

¹¹ Voki é um *site* (www.voki.com) onde é possível criar avatares que falam. Possui versões gratuitas e para escola. Neste trabalho utilizou-se a versão mais comum e gratuita pela facilidade.

“cuidado” por alguém, ou melhor, por todos, evitando, assim, abusos no uso dessa ferramenta.

Como essa era a primeira experiência dos alunos com um ambiente colaborativo e do professor como tutor no ambiente, acordou-se que cada grupo poderia editar à vontade a sua página, mas poderiam apenas visitar e comentar a página dos outros. Ressalta-se que esse acordo foi bem aceito e respeitado pelos alunos durante a realização das atividades, e gerou uma forma de interação entre os grupos. Alguns alunos sentiram-se à vontade no ambiente para comentar o trabalho dos colegas e dar sugestões conforme mostra a figura 2:

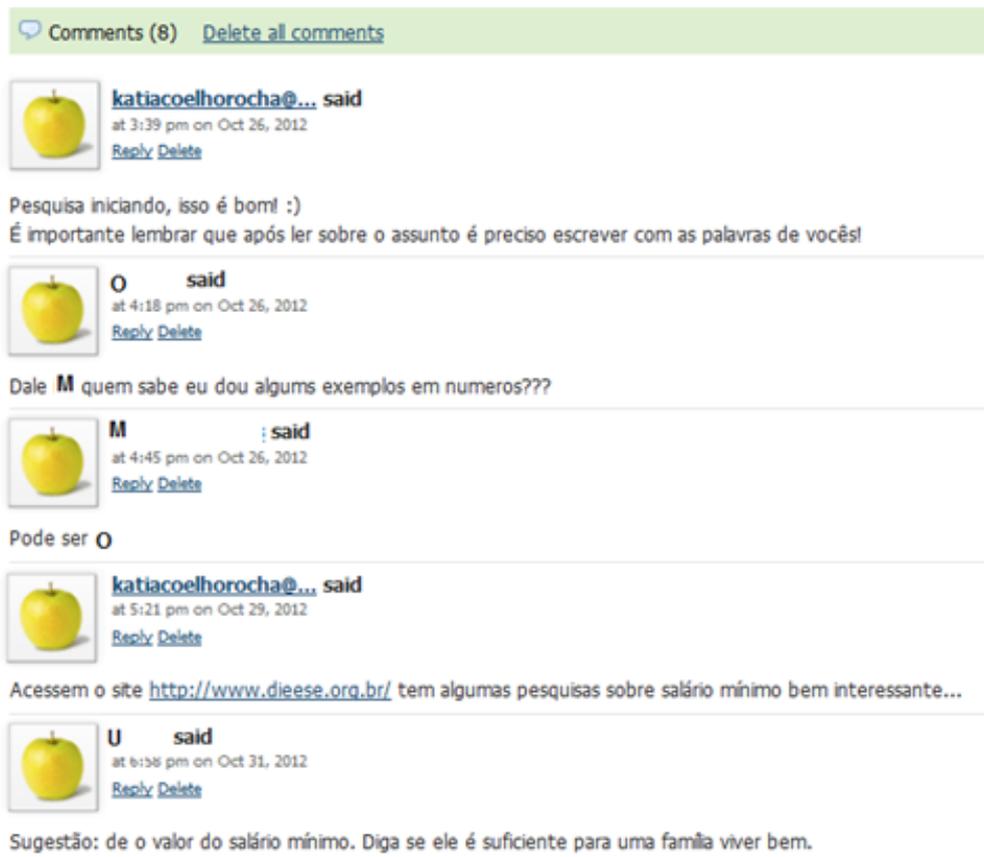


Figura 2: Sugestões de alunos de outros grupos

Na figura acima, é possível destacar que os alunos M e O pertencem ao mesmo grupo (Grupo 6) e que o aluno U entrou na página do grupo para dar sugestões, assim como o professor já havia feito. Outro fator interessante nesses comentários foi que o grupo logo de início conseguiu interagir pelo ambiente. Outro grupo seguiu utilizando o espaço de comentários para incentivar e elogiar o trabalho realizado por algum membro do grupo, conforme observa-se na figura 3:



Figura 3: Incentivo entre os componentes do grupo 3

Os demais grupos utilizaram esse espaço de comentários localizados no final da sua página para comunicar-se com o professor, fazendo perguntas referentes ao andamento da pesquisa, pedindo sugestões, esclarecendo dúvidas. Observando a figura 4, nota-se o diálogo entre o professor e o Grupo 1 esclarecendo uma dúvida a respeito das postagens.



Figura 4: Interação do Grupo 1 com o professor

Na figura 5, observa-se o grupo 6 utilizando o espaço de comentários para solicitar sugestões aos colegas e ao professor.



M said
at 6:06 pm on Nov 14, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

prof o que mais eu posso colocar???Ou se alguém puder me ajudar dando sugestõesdo que colocar eu agradeço!! obrigado!

katiacoelho@... said
at 8:28 am on Nov 15, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

E se vocês fizessem algumas comparações entre o valor do salário mínimo e alguns produtos?

Figura 5: Solicitação de sugestões do Grupo 6

Outros questionamentos a respeito do ambiente, solicitando dicas de como postar o avatar (voki) foram feitos através da página inicial. As figuras 6 e 7 apresentam esses comentários.



Comments (14) [Delete all comments](#)

M said
at 3:30 pm on Oct 26, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

Não consigo fazer o voki

katiacoelho@... said
at 3:42 pm on Oct 26, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

Vou tentar colocar um tutorial mais tarde!!!Aguardem quem não conseguiu...

M said
at 4:48 pm on Oct 26, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

CONSEGUI FAZER O WIKI

A said
at 5:01 pm on Oct 26, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

to a um tempão tentando fazer o voki e ã consigo

katiacoelho@... said
at 11:58 pm on Oct 26, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

Fiz uma página com um tutorial do voki. Olhem nessa página inicial quem tem um link para a página! Bom trabalho!

Figura 6: Comentários de ajuda na página inicial

A said
at 4:22 pm on Oct 27, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

aprendi a cortar a imagem pelo site, é só clicar com o botão esquerdo, e depois direito, dai seleciona o crop imagem(acho q é assim q escreve) e prontoooo :D

katiacoelho@... said
at 4:25 pm on Oct 27, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

Obat!!!Valeu **A**

A said
at 5:48 pm on Oct 27, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

ta desconfigurado a pagina, ALI NA PARTE DOS GRUPOS, o texto ta cortado

katiacoelho@... said
at 7:26 pm on Oct 27, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

Pra mim está aparecendo direitinho..

N said
at 5:21 pm on Oct 30, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

Sora, ja salvei o que eu fiz sobre seguro de vida, o nome é "Grupo 5" mas não aparece abaixo de páginas dos grupos!

katiacoelho@... said
at 9:03 pm on Oct 30, 2012
[Reply](#) [Delete](#)

N
Agora está aparecendo...

Figura 7: Outros comentários de ajuda na página inicial

Observando os comentários das figuras 6 e 7, percebe-se que os alunos estavam à vontade no ambiente, querendo trabalhar, solicitando ajuda. O comentário do aluno A que compartilhou com os colegas sua descoberta de como cortar a figura no ambiente foi bem produtivo, mostrando a sua disponibilidade em partilhar com os colegas. Dessa forma, o Wiki tornou-se um espaço de interação social em torno da informação (DILLENBOURG, 2000).

Ao realizar a proposta de trabalho, esperava-se que os alunos utilizassem mais esse espaço de comentários para interagir entre os componentes do grupo e com os demais grupos, dando sugestões sobre as pesquisas, fazendo questionamentos, combinações. Pode-se analisar melhor a interação através do recurso comentários por meio da tabela 3:

Grupo	Interações entre os componentes	Interações do grupo com o professor	Interações do professor com o grupo	Interações com outros grupos	Total de interações por grupo
1	2	6	8	1	17
2	0	0	3	0	3
3	4	6	8	0	18
4	0	0	4	1	5

5	0	5	6	0	11
6	3	3	5	0	11

Tabela 3 Interações através do recurso comentários

Observando a tabela 3 é possível considerar que a interação entre os alunos de um mesmo grupo ou entre os grupos ocorreu em pequena escala. Mesmo assim, demonstra-se que o ambiente Wiki realmente permite uma interação entre os alunos, conforme destacam Junior e Coutinho (2008).

É importante ressaltar que o grupo 3 que apresentou maior interação obteve um dos melhores resultados no seu texto final. Mostrou maior preocupação com a elaboração e envolvimento de todos os componentes com a construção final do texto. As postagens ocorreram por todos os alunos. Abaixo, a figura 8 apresenta parte da página desse grupo

EMPRESTIMOS





As instituições financeiras não são obrigadas a conceder empréstimos e estabelecem regras para isso. Também não há limites para as taxas de juros cobradas pelas instituições. Um empréstimo é um contrato que as pessoas fazem, com uma instituição financeira, para receber uma quantia em dinheiro que deverá ser devolvida ao banco no prazo combinado, junto com juros e despesas. O empréstimo pode ser pago antecipadamente, com redução proporcional dos juros. As condições para essa antecipação devem ser informadas antes da assinatura do contrato. No momento da contratação do empréstimo, os bancos e instituições financeiras devem informar o Custo Efetivo Total (CET). O CET mostra o custo total do empréstimo em forma de taxa anual única, que inclui todos os encargos e despesas da operação como: taxa de juros, tarifas, tributos, seguros e outras despesas cobradas do cliente. Com isso, fica mais fácil comparar os custos de cada instituição.

Inóveis:
 Serve para: compra reforma ou construção de um imóvel.

Figura 8: Produção do grupo 3

Esse grupo escreveu um texto simples, mas de autoria própria procurando explicar de forma clara o assunto pesquisado. Também realizaram algumas

simulações de empréstimos, utilizando simuladores de sites de bancos, com o intuito de apresentar de maneira prática como funciona um empréstimo, valores estimados de pagamentos e que tipos de cuidados uma pessoa precisa ter ao buscar este tipo de serviço.

O grupo 1 também obteve um bom rendimento no seu trabalho, seguindo sugestões apresentadas pelo professor e todos os integrantes procuraram realizar postagens. Já nos grupos 5 e 6 em que a quantidade de interações com o professor também foi maior ressalta-se que a mesma ocorreu apenas entre o professor com mais um, no máximo dois, componentes do grupo. Ao observar as postagens desses grupos, nota-se que a maioria delas foram realizadas pelos componentes do grupo que interagiram com o professor. Quanto ao grupo 2, o grupo que menos interagiu através do ambiente, também produziu um bom trabalho, apresentando todos os requisitos da pesquisa e um bom *layout* da página. Esse grupo não interagiu pelo ambiente, mas o professor observou as interações verbais do grupo durante as aulas através de questionamentos. Na aula realizada no laboratório, foi o grupo mais organizado, com a maior parte do material já postado, procurando desenvolver o texto em conjunto.

Vygotsky (1989) destaca a importância da interação social para a construção do conhecimento, isso pode ser observado na qualidade dos trabalhos em que integrantes dos grupos realizaram maiores interações.

Analisando a criação dos avatares pelos grupos, nota-se que este deu um ar mais pessoal a cada página, identificando o grupo e permitindo a exploração de um recurso que os alunos ainda não conheciam. Realizar esta tarefa deixou os alunos muito animados, todos queriam se retratar, mostrar-se presente no ambiente em forma de um personagem virtual. A proposta do avatar era realmente essa, que os alunos pudessem se identificar mais com o ambiente, tornando-o mais próximo dos componentes do grupo.

Assim como Martin e Premadasa (2009), que detectaram a dificuldade de alunos do ensino superior em realizar uma pesquisa que não fosse uma cópia de um determinado livro ou *site*, o professor também observou isso em relação às produções escritas dos alunos. Alguns afirmaram que nunca haviam realizado um trabalho assim. Eles geralmente copiavam e trocavam algumas palavras do texto original. Dessa forma, acredita-se que o Wiki contribuiu para evolução da escrita dos alunos, tão importante na sociedade atual. Lima (2009, p.21) afirma que “Saber

escrever é uma das competências universais humanas das mais valorizadas socialmente, das mais admiradas culturalmente e das mais complexas de se adquirir”. Diante disso, a produção escrita precisa ser desenvolvida na escola em diferentes áreas do conhecimento e no caso do Wiki, o acompanhamento dessa produção pode ocorrer de forma mais frequente não só por parte do professor como também dos alunos, sugerindo alterações aos colegas, contribuindo com a produção e com isso escrevendo colaborativamente.

Dessa forma, a escrita colaborativa permitiu aos alunos iniciarem um processo de vivência de um verdadeiro trabalho de pesquisa. Alguns mostraram-se muito preocupados com isso e, durante a aula, no laboratório verbalizaram essa preocupação com os demais colegas do grupo. Assim, juntos, leram textos e formularam seus conceitos a partir de suas leituras. Diante desse fato, nota-se que os alunos construíram um conceito colaborativamente através da interação (VYGOTSKY, 1989). Mesmo que tenha ocorrido mais no verbal do que no virtual, o conceito foi elaborado em conjunto.

Observando a página de um dos grupos, destaca-se a preocupação dos componentes com a produção do texto e com a citação da referência pesquisada.

O valor do salário mínimo no Brasil é de R\$622,00 mensais, correspondendo a R\$20,73 por dia e R\$2,83 por hora.
Existem salários mínimos regionais, alguns exemplos:



Rio Grande do Sul- R\$700,00 mensais.
São Paulo- R\$710,00 mensais.
Amazonas- R\$622,00 mensais.
Conforme uma reportagem da Zero Hora, o salário mínimo do estado do RS não se aplica para funcionários que possuem piso salarial definido em Lei Federal, aos servidores públicos municipais e acordo coletivo ou convenção.
Com o salário mínimo regional do RS, não se consegue pagar a mensalidade do Colégio

Os valores de cada estado baseam-se principalmente no poder econômico de cada região.

Figura 9: Texto com citação indireta

A figura 9 apresenta parte do texto dos alunos do grupo 6, que mencionaram a fonte da qual retiraram a pesquisa e ainda fizeram uma comparação em relação

ao que um trabalhador que recebe salário mínimo ganha por dia e por hora. Outro aspecto interessante foi em relação ao valor pago pela mensalidade da escola que é maior que um salário mínimo. Aqui o grupo conseguiu relacionar os conhecimentos pesquisados com o dia a dia, repensando o valor do dinheiro.

Da mesma forma, o grupo 1 apresentou ilustrações em suas pesquisas, trazendo também exemplos de situações em que o cheque era utilizado antigamente e como é utilizado atualmente, mostrando a forma correta de preenchimento, destacando os pontos positivos e negativos na utilização dos mesmos, como apresenta a figura 10.

Um cheque é uma forma de pagamento à vista sobre os fundos depositados na conta do cliente para o benefício do mesmo. Antigamente as pessoas colocavam o seu ouro em um único lugar onde havia bastante segurança: a oficina do ourives. Com o tempo artesões emitiram papéis para representar ouro, fazendo com que todos trocassem. Esses cheques tinham um valor nomeado no mesmo, e muitas vezes isso não cobria o que a pessoa queria pagar, então começaram a "fabricar" "cheques" em que a pessoa escrevia a quantia que quisesse, sendo coberto pelos depósitos.



1. No campo "R\$", escreva o valor do cheque em números. Por exemplo: R\$89,24

2. No espaço "Pague por este cheque a quantia de", escreva o valor do cheque por extenso. Esse valor deve ser igual ao valor em números

3. Depois, você escreve o nome da pessoa ou a quem você está realizando o pagamento

4. Nos traços em branco (____ de ____ de ____), você coloca local e data em que você está preenchendo o cheque

5. Por último, você precisa assinar o cheque, autorizando o banco a pagar a pessoa ou a empresa que apresentou-lo para pagamento. A assinatura deverá ser igual aquela que você registrou no cartão de assinaturas quando abriu sua conta corrente

Cheque pré-datado

É um tipo de financiamento direto do credor ao consumidor, no qual se combina uma data para a retirada do dinheiro. As vantagens de usa-lo são:

1. Não há nenhum tipo burocracia, pois não há contratos, títulos, etc.
2. Nenhum tipo de financiamento é mais pratico e ágil (além do cartão de crédito).
3. Muito fácil de operar, basta mostra-lo no banco.
4. Não tem acréscimo de impostos, uma vez que não é matéria regulada pela legislação fiscal ou tributária.

Se o vendedor apresentar o cheque na data combinada e não houver fundos, poderá recorrer à várias alternativas legais para conseguir seu crédito. Se o vendedor apresentar o cheque antes da data combinada, ele responde por todos os danos que pode causar ao consumidor, até danos morais.

Figura 10: Parte da produção do Grupo 1

Enfim, o uso do ambiente Wiki para que os alunos pudessem registrar suas pesquisas foi utilizado quase que da forma esperada. Percebe-se que os alunos apresentaram muita dificuldade em trabalhar em grupo tendendo à divisão de tarefas, obtendo assim uma visão fragmentada do todo. Outra observação importante foi em relação à escrita colaborativa: os alunos praticamente não alteraram o texto feito pelo colega, apenas fizeram algumas correções. Almeida (2009, p.20), em suas pesquisas, também observou essa dificuldade dos alunos em "alterar o texto alheio". Em uma atividade de autoria colaborativa, requer-se alunos escrevendo colaborativamente, permitindo alterações no texto já criado por um

componente do grupo, fazendo mais do que simples correções, mas construindo e reconstruindo conceitos (BITTENCOURT et al, 2004).

As aprendizagens iniciais de conhecimento da linguagem financeira foram atingidas no momento em que os alunos pesquisaram sobre o tema e conseguiram elaborar seu texto mostrando conhecimento do assunto. Alguns grupos tiveram maior dificuldade em elaborar seu próprio texto evitando copiá-lo de algum autor; outros realizaram poucas visitas e apenas pequenas edições na página do seu grupo. Com isso, avalia-se que esses alunos não se perceberam como agentes da sua aprendizagem e da aprendizagem dos colegas, ainda não construíram a noção de grupo necessária para um trabalho de aprendizagem colaborativa no qual todos são autores, responsáveis pela sua aprendizagem e pela dos colegas (DIAS, 2001).

O uso do Wiki na aula de Matemática trouxe um retorno positivo proporcionando um maior envolvimento dos alunos com a aprendizagem. Eles buscaram pesquisar sobre o tema em diferentes fontes e, até mesmo, com os pais. Procuraram escrever um texto simples, objetivo e com uma linguagem acessível a todos os colegas. Observa-se isso analisando parte da produção do grupo 2 na figura 11:

Conta corrente

A conta corrente serve para receber depósitos ou realizar pagamentos do dia-a-dia. Serve para também para controlar operações monetárias ou transições comerciais de um determinado período.

É uma conta prática, onde o cliente bancário pode fazer empréstimos, pedir cartões de crédito e outros...

Existem dois tipos de conta corrente: a conta corrente simples onde não existem juros e a conta corrente especial onde existe juros.

Na conta corrente simples o cliente bancário não possui limites, portanto são cobrados a manutenção da conta e dos cartões

Na conta corrente o cliente bancário possui limites. O cliente deve pagar os juros das diversas parcelas de débito e crédito. Quando o dono da conta chegar ou passar do limite de dinheiro presente na conta, ele deverá pagar o valor emprestado pelo banco mais os juros até uma data determinada pelo banco.

Conta poupança

A poupança é o investimento mais seguro que existe atualmente. Se o banco onde você tem uma conta falir, o governo pode te restituir em até 60 mil reais.

Para abrir uma conta poupança é preciso RG, CPF, comprovante de residência e um depósito de no mínimo 50 reais. Uma pessoa faz uma poupança para guardar dinheiro, para usar em outra ocasião. O dinheiro não fica parado lá no banco, existe um tipo de 'juros' que vai aumentando o seu dinheiro. Antingamente o 'juros' era muito alto, mas agora é muito pouco comparado com o valor dos tempos passdos.

Conta Salário

É uma conta de registro e controle de fluxo de recursos, destinada a receber salários. Este tipo de conta não admite outro tipo de depósito além dos créditos da instituição pagador e não é movimentável por cheques.

Um benefício que a conta traz é a possibilidade do empregado transferir o seu salário para uma conta diferente, sem pagar tarifa por isso.

Figura 11:Parte da produção do Grupo 2

Além disso, percebeu-se um melhora significativa na relação professor/ aluno. Os alunos demonstraram interesse, vontade em realizar a atividade, conforme expresso pelos comentários das alunas H e I:

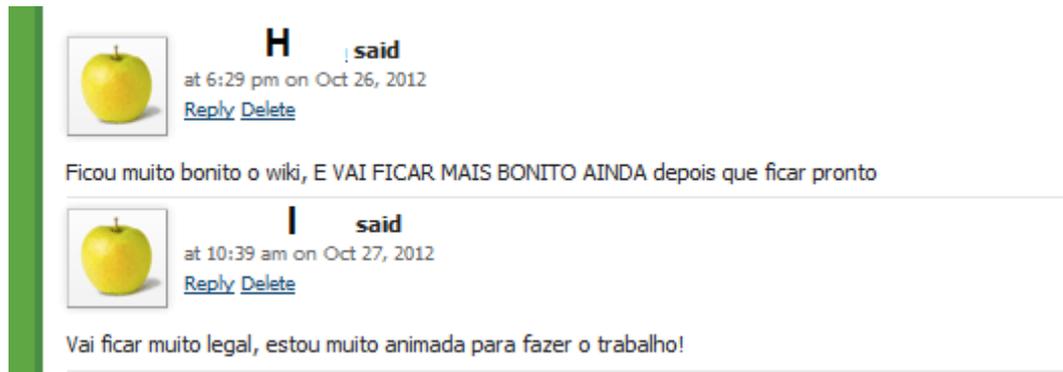


Figura 12: Interesse dos alunos

Os alunos demonstraram que os momentos de interação com o professor no ambiente podem ser mais dinâmicos e constantes do que na sala de aula. Nele todos têm o seu espaço, até aqueles mais tímidos que, durante a aula “tradicional”, têm vergonha de expor suas dúvidas. Através do Wiki, isso ocorreu de forma natural, como se estivessem em uma conversa individual. A aluna E, por exemplo, é uma aluna muito tímida em aula, quase não se expõe frente ao grupo. Já no ambiente mostrou-se à vontade para esclarecer dúvidas, conforme demonstra a figura 13:



Figura 13: Interações da aluna E

Após esse momento, a aluna realizou mais algumas postagens, fez simulações em sites de bancos e postou-as no ambiente.

O professor percebeu-se mais integrado com os alunos, próximo deles por estar com eles aprendendo e pesquisando. Cada nova dúvida e cada leitura de texto eram formas de conhecer um pouco mais o aluno e buscar maneiras de interagir com ele, mediar seu processo de construção do conhecimento de forma significativa.

Contudo, vale destacar que o uso do Wiki, na turma pesquisada, foi apenas um ensaio do que ainda pode ser feito no futuro. Foi uma pequena mostra de que é possível integrar os conteúdos tornando a aprendizagem mais atrativa a partir dos recursos da aprendizagem colaborativa. Os alunos ainda precisam desenvolver a prática de pesquisa, conceber a importância de cada um no grupo e, principalmente, aprender a trabalhar em equipe, para que o processo de CSCL ocorra de fato.

Com relação à proposta desenvolvida, percebe-se que é necessário promover mais momentos de interação no ambiente, reformulá-la desafiando mais os alunos além da pesquisa e dos comentários do professor e dos colegas. Utilizar o ambiente com propostas mais interativas, solicitando um constante acompanhamento dos alunos pode ser uma forma de tornar o ambiente ainda mais atrativo e colaborativo. Conforme Lima (2009, p. 21):

Eis porque o trabalho cooperativo na Internet tornou-se um dos pilares fundamentais de nossa atual crença pedagógica, visto que, apesar dos acidentes de percurso, o Wiki tem possibilidades de operacionalizar uma nova ética cultural, focada na crença de que o conhecimento tem de ser livre em todas as suas instâncias e de que, coletiva e cooperativamente construído, traz à tona uma velha competência, altamente valorizada, mas difícil de ser implementada no organismo social: a cooperação entre os indivíduos.

5 CONCLUSÃO

A colaboração está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas. As redes sociais solicitam uma interação constante. O mundo pede uma colaboração em massa. E a escola, imersa nesse contexto, precisa adaptar-se e auxiliar o aluno a desenvolver essa capacidade, fazendo com ele perceba as vantagens e o que realmente é possível compartilhar.

A aprendizagem colaborativa, apesar de estar em evidência, tem seus primeiros registros no século XVIII. Ganhou maior evidência com o movimento da Escola Nova sob influência, principalmente, de John Dewey (CAVALIERE, 2002). Ele caracteriza a escola como um espaço para experimentar a vida em sociedade, preparando o aluno para o convívio social. Hoje, a aprendizagem colaborativa é influenciada pela teoria sociointeracionista de Vygotsky (TORRES, ALCANTARA e IRALA, 2004), que acredita que o aprendizado ocorre através das interações sociais, das relações entre os sujeitos.

O processo de aprendizagem colaborativo é visto como algo dinâmico, no qual o aluno é um ator na construção do conhecimento que ocorre através das interações com o outro. Nessa interação, o professor atua como um mediador do processo e junto com o aluno também aprende.

Buscando tornar esse processo ainda mais dinâmico, surge um ambiente que possa apoiar a aprendizagem, um ambiente que Lévy (1999) chama de ciberespaço. Um espaço de comunicação, onde circula a informação e os sujeitos interagem, exigindo, assim, uma nova dinâmica, a cibercultura. Os sujeitos passam a ter novas práticas nos meios virtuais produzindo juntos a inteligência coletiva.

A fim de integrar esses recursos e utilizá-los para favorecer a aprendizagem colaborativa, surgem vários ambientes virtuais de aprendizagem e com eles estudos na área de aprendizagem colaborativa apoiada por computador, a CSCL.

Um desses ambientes que favorece a CSCL é o Wiki. Uma espécie de site de construção coletiva que permite a qualquer usuário postar, editar, apagar qualquer conteúdo que tenha sido publicado. Devido a essa característica, o Wiki tem sido muito utilizado no ambiente educacional, podendo auxiliar as práticas educativas,

permitindo uma maior participação do aluno no processo de ensino aprendizagem e a sua interação com os demais colegas. Nesse meio, o professor acompanha as postagens e edições dos alunos, auxilia-os no processo e desenvolve atividades que promovam a colaboração entre os alunos para a construção do conhecimento.

No ensino da Matemática não poderia ser diferente. Algumas pesquisas e experimentos têm sido realizados (SERRES, 2008; ZHANG E WONG, 2007; MARTIN E PREMADASA, 2009) com o intuito de observar de que forma esse ambiente pode auxiliar na promoção da aprendizagem colaborativa. Resultados positivos têm sido encontrados comprovando que o ambiente tem favorecido a autoestima dos alunos, a melhora no conhecimento matemático, o estímulo à produção coletiva, a promoção da partilha de conhecimentos para a construção da inteligência coletiva (LÉVY, 1999)

Ao desenvolver com os alunos uma prática em um ambiente Wiki, buscando uma construção coletiva do conhecimento matemático, observou-se alguns aspectos positivos. Os alunos envolvidos na pesquisa não conheciam o ambiente e, apesar de já terem trabalhado em grupo, não tinham uma orientação maior de como elaborar um conhecimento de forma coletiva.

Outro fator interessante foi perceber que os alunos realizaram várias pesquisas referentes a termos utilizados na linguagem financeira e juntos, conseguiram compreendê-los e apresentá-los no ambiente de forma clara e objetiva. O uso da informática nessa busca de construção coletiva trouxe uma motivação a mais para trabalhar. A interação entre os alunos no ambiente foi pequena, mas constatou-se que pode ser potencializada.

Ao utilizar o Wiki, pode-se considerar que os alunos não tiveram grandes dificuldades com o mesmo, pelo contrário, até exploraram outras possibilidades e, através do ambiente, tentaram compartilhá-las com seus colegas. No decorrer da atividade apresentaram um crescimento em relação ao uso do ambiente e da linguagem matemática mais formal, compreendendo alguns termos que ouvem, mas não compreendem.

A partir dos aprofundamentos teóricos e do estudo de caso, é possível afirmar que a utilização do Wiki realmente pode contribuir para a aprendizagem dos alunos através de uma produção colaborativa que respeite o outro, onde todos são responsáveis pela construção do conhecimento. Além disso, o ambiente favorece o acompanhamento constante do professor que tem nos registros a possibilidade de

acompanhar o que cada aluno individualmente produziu e que impacto isso gerou na produção do grupo. O que é mais difícil de ser constatado em um trabalho que não envolve um ambiente de edição coletiva.

Contudo, a produção de um Wiki por si só não será responsável pela aprendizagem. É necessário um acompanhamento do professor e a formulação de atividades que envolvam os alunos, que agucem a sua curiosidade e façam com que eles percebam a importância da participação de cada indivíduo para o grupo.

REFERÊNCIAS

ABEGG, Ilse. **Produção colaborativa e diálogo problematizador mediados pelas tecnologias da informação e comunicação livres**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 184 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação à distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327-340, jul./dez. 2003.

ALTOÉ, Anair. Processo Tecnista. In: ALTOÉ, Anair et al. **Didática: Processos de Trabalho em Sala de Aula**. Maringá: Eduem, 2005, p 65-79.

BARBOSA, Rommel Melgaço. **Ambientes virtuais de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

BITTENCOURT, Carla Simone et al. Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador. **Revista Novas Tecnologias na Educação** (Renote), Porto Alegre, v. 2, n. 1, mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Mídias na Educação: **Tecnologia e TIC**. Disponível em: <http://www.euproinfo.mec.gov.br/webfolio/Mod83230/etapa_1/p1_02.html>. Acesso em: 15. set. 2012.

CAVALIERE, Ana Maria Villela. Educação Integral: Uma nova identidade para a escola brasileira? **Educação e Sociedade**, Campinas, v.23, p. 247-270, dez.2002. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/es/v23n81/13940.pdf>> Acesso em: 10 out. 2012.

COSTA, Luciano Andreatta Carvalho da; FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. Ambientes virtuais de aprendizagem e suas possibilidades construtivistas. **Revista Novas Tecnologias na Educação** (Renote), Porto Alegre, v. 3, n. 1, maio. 2005.

COUTINHO, Clara Pereira; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. Blog e Wiki: Os Futuros Professores e as Ferramentas da Web 2.0. In: MARCELINO, Maria José; SILVA, Maria João (Org.). **Actas do IX Simpósio Internacional de Informática Educativa (SIIIE 2007)**. Porto: ESSE-IPP, 2007. P.199-204.

_____. Wikis em Educação: potencialidades e contextos de utilização. In: CARVALHO, Ana Amélia A. (Org.). **Actas do Encontro sobre Web 2.0**. Braga: CIEd, 2008. P.336-341.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 2ª. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DIAS, Paulo. **Comunidades de Conhecimento e Aprendizagem Colaborativa**. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, 2001 (Comunicação oral). Disponível em: < http://www.prof2000.pt/users/mfflores/teorica6_02.htm > Acesso em: 06 set. 2012.

DILLENBOURG, Pierre. What do you mean by collaborative learning?. In: DILLENBOURG, Pierre. **Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches**. Oxford: Elsevier, 1999. Cap. 1, p 1-19. Disponível em: <<http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/02/40/PDF/Dillenbourg-Pierre-1999.pdf>> Acesso em 20 out. 2012.

FORREST, Brady. **Controversy about our "Web 2.0" service mark**. Disponível em: <http://radar.oreilly.com/2006/05/controversy-about-our-web-20-s.html> Acesso em 7 set. 2012.

GLASSMAN, Michael; KANG, Min Ju. The logic of wikis: The possibilities of the Web 2.0 classroom. **International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning**, v.6, n. 1, p. 93-112, mar. 2011.

GRAVINA, Maria Alice. **Os ambientes de geometria dinâmica e o pensamento hipotético-dedutivo**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 277 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

HARASIM, Linda. **Redes de aprendizagem**. Tradução de Ibraíma Dafonte Tavares. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

HENDRES, Cláudia Assis; KAIBER, Carmen Teresa. A utilização da informática como recurso didático nas aulas de Matemática. **Revista Acta Scientiae**, Canoas, v. 7, n. 1, p. 25-38, jan./jun. 2005.

KIRST, Patrícia Gomes; BIAZUS, Maria Cristina. Educação Colaborativa: Fluxos e Redes. **Informática na Educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 49-56, jun./dez. 2006.

KUMAR, Vivekanandan Suresh. **Computer-Supported Collaborative Learning: Issues for Research**. Canadá, 1996. Disponível em <http://www.cos.ufrj.br/~jano/CSCW2008/Papers/Kumar_.pdf> Acesso em 01 out. 2012.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, Maria Conceição Alves de. A tecnologia wiki e a autoria colaborativa na internet. **Instrumento**, Juiz de Fora, v.11, n. 2, p.11-22, jul./dez. 2009.

MARTIN, Paul; PREMADASA, Kirthi. Effective use of wikis in college mathematics classes. **Journal of Systemics, Cybernetics & Informatics**, Wausau, v. 8, n. 6, p. 76-78, 2010.

MARTINS, Hugo. Dandelife, Wiki e Goowy. In: CARVALHO, Ana Amélia A. (Org.). **Manual de Ferramentas da Web 2.0 para Professores**. Lisboa: Ministério da Educação – DGIDC, 2008. P. 57-82.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. São Paulo: Atlas, 2005.

MOREIRA, Marco Antônio; OSTERMANN, Fernanda. **Teorias Construtivistas**. Porto Alegre: Instituto de Física – UFRGS, 1999. (Textos de apoio ao professor de Física).

MYNAIO, Maria Cecília e Souza (org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 5ª. Ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

NOTARE, Márcia Rodrigues. **Comunicação e aprendizagem matemática on-line: um estudo com o editor científico ROODA exata**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 180 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas

Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997 (Pensamento e ação no magistério).

OTSUKA, Joice Lee. **SAACI – Sistema de Apoio à Aprendizagem Colaborativa na Internet**. Porto Alegre: UFRGS, 1999. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

PALLOFF, Rena M.; PRAFF, Keith. **O aluno Virtual**: um guia para trabalhar com estudantes on-line. Tradução Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2004

PANITZ, Ted. **Collaborative versus cooperative learning- a comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning**. Disponível em: <<http://home.capecod.net/~tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm>> Acesso em: 06 set. 2012.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PASSERINO, Liliana. A Mediação Pedagógica em Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem Através de Agentes de Mineração de Dados Educacionais. **Informática na Educação**: teoria & prática, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 63-82, jul./dez. 2011.

PÉREZ FERNÁNDEZ, Francisco. Usos educativos de Wikis. Escuela abierta: **revista de Investigación Educativa**, Sevilla, v.9, p.127-144, 2006.

PESCE, Lucila; PEÑA, Maria de los Dolores J.; ALLEGRETTI Sonia. Mapas conceituais, wiki, blogs e aprendizagem colaborativa: fundamentos e aplicações. In: **Simposium Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática: SIECI, 6**. Orlando: Editora International Institute of Informatics and Systemics, 2009. v. II. p. 162-167.

PONTE, João Pedro da; OLIVEIRA, Hélia; VARANDAS, José Manuel. As novas tecnologias na formação inicial de professores: análise de uma experiência. In: FERNANDES, Margarida et (Orgs.) **O particular e o global no virar do milénio: Actas Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação**, 5. Lisboa: Colibri, 2002. P 225-264. Disponível em <

[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/00-Ponte,Oliveira,Varand\(SPCE\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/00-Ponte,Oliveira,Varand(SPCE).doc)>. Acesso em: 25 out. 2012.

ROSCHELLE, Jeremy; TEASLEY, Stephanie D. The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In: O'MALLEY, C. E. (Ed), **Computer-Supported Collaborative Learning**. Berlin: Springer-verlag, 1995, p. 69-197.

SCHONS, Claudio Henrique. A contribuição dos wikis como ferramentas de colaboração no suporte à gestão do conhecimento organizacional. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 18, n. 2, p. 79-91, maio/ago. 2008.

SERRES, Fabiana Fattore; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. Wikis: professores e estudantes criando diários virtuais para aprender Matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação** (Renote), Porto Alegre, v. 6, n. 2, dez. 2008.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. Matemática é difícil: um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 25, 2002, Caxambu. **Anais**. Caxambu: ANPED, 2002. P. 1-17.

STAHL, G.; KOSCHMANN, T.; SUTHERS, D. Computer-supported collaborative learning: an historical perspective. In: SAWYER, R. K. (Ed.), **Cambridge handbook of the learning sciences**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2006, p. 409-426. Disponível em: <http://gerrystahl.net/cscl/CSCL_Portuguese.htm>. Acesso em 10 set. 2012.

SZEWKIS, Eyal et al. Collaboration between large groups in the classroom. **International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning**, v.6, n. 4, p. 561-575, dez. 2011.

TIJIBOY, Ana Vilma et al. Aprendizagem Cooperativa em Ambientes Telemáticos. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, v.1, n. 2, Porto Alegre: UFRGS, p. 19-28, 1998.

TORRES, Patrícia Lupion; ALCANTARA, Paulo R.; IRALA, Esrom Adriano Freitas. Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. **Diálogo Educacional**, Paraná, v.4, n. 13, p. 129-145, set./dez. 2004. Disponível em <<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=189117791011>> Acesso em: 04 set. 2012.

TORRES, Patrícia Lupion; ILARA, Esrom Adriano F. Aprendizagem colaborativa. In: TORRES, Patrícia Lupion. **Algumas vias para entretecer o pensar e o agir**. Curitiba : SENAR-PR, 2007. P. 65-95.

TREIEN, Daiana; SCHLEMMER, Eliane. Projetos de aprendizagem no contexto da Web 2.0: possibilidades para a prática pedagógica. Revista Científica e-curriculum, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 1-20, jun 2009. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3225/2147>> Acesso em: 20 set 2012.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. Tradução José Cipolla Neta, Luis Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 3ª edição brasileira São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WATSON, Richard T. et al. Opening the Classroom. **Journal of Information Systems Education**, v.19, n. 1, p. 75-85, 2008.

ZHANG, Liming; WONG, Chan Lam. A Wiki-Based Collaborative Learning Design and Its Effect in Secondary Math Studies. In: FONG, Joseph; WANG, Fu Lee (Eds.). **Blended Learning: Workshop on Blended Learning 2007**. Edinburgh, 2007. P. 204 – 213.

ANEXO A – Termo de Consentimento Informado

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação
Curso de Especialização em Mídias na Educação – Pós-graduação *Lato Sensu***

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O(A) pesquisador(a) Kátia Coelho da Rocha, aluno(a) regular do curso de **Especialização em Mídias na Educação** – Pós-Graduação *lato sensu* promovido pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS, sob orientação do(a) Professor(a) Marcelo Augusto Rauh Schmitt, realizará a investigação Wiki na aula de Matemática, junto a 6ª série do Colégio XXXXX – São Leopoldo no período de outubro a novembro de 2012. O objetivo desta pesquisa é avaliar como se desenvolve a aprendizagem e a colaboração em um Wiki .

Os (As) participantes desta pesquisa serão convidados(as) a tomar parte da realização de observações de campo e produção do Wiki da turma.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. É de responsabilidade do(a) pesquisador(a) a confidencialidade dos dados.

A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se, a qualquer momento, o(a) participante resolver encerrar sua participação na pesquisa, terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

O(A) pesquisador(a) compromete-se a esclarecer qualquer dúvida ou questionamento que eventualmente os participantes venham a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através do telefone (51) XXXXXXXX ou por e-mail - XXXXXXXXXXXX

.....
Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas:

Eu _____, inscrito sob o no. de R.G. _____

Concordo que meu filho _____ participe desta pesquisa.

Assinatura do(a) responsável

Assinatura do(a) pesquisador(a)

São Leopoldo, ____ de _____ de 2012.