

**UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO**

BRUNO ZOLOTAREFF DOS SANTOS

**CONSTRUÇÃO COLABORATIVA:
Estudo do emprego da Folksonomia em Sistemas e-Learning**

**São Caetano do Sul
2014**

BRUNO ZOLOTAREFF DOS SANTOS

**CONSTRUÇÃO COLABORATIVA:
Estudo do emprego da Folksonomia em Sistemas e-Learning**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Comunicação da Universidade Municipal de São Caetano do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Comunicação.

Área de concentração: Transformações Comunicacionais e Comunidades.

Orientador: Prof. Dr. Elias Estevão Goulart

**São Caetano do Sul
2014**

FICHA CATALOGRÁFICA

S233c

Santos, Bruno Zolotareff

Construção colaborativa: estudo do emprego da folksonomia em sistemas e-learning/ Bruno Zolotareff dos Santos. --São Caetano do Sul: USCS / Universidade Municipal de São Caetano do Sul, 2014.

131 p.

Orientador: Prof. Dr. Elias Estevão Goulart

Dissertação (mestrado) - USCS, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação em Comunicação, 2014.

1. Transformações comunicacionais e comunidades. I. Goulart, Elias Estevão. II. Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação em Comunicação. III. Título.

REITOR DA UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL USCS

Prof. Dr. Marcos Sidnei Bassi

Pró-Reitora de Pós-graduação e Pesquisa:

Profª. Dra. Maria do Carmo Romeiro

Gestor do Programa de Pós-graduação em Comunicação

Prof. Dr. Herom Vargas Silva

Dissertação defendida e aprovada em 28/02/2014 pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Elias Estevão Goulart (Orientador – USCS)

Prof^a. Dra. Priscila Ferreira Perazzo (USCS)

Prof^a. Dra. Maria Cristina Castilho Costa (USP)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Paulo Martins dos Santos e Mary Zolotareff dos Santos, especialmente à minha mãe, que sempre se fizera presente em minha vida, acreditando em mim, e que, com excesso de amor, aponta-me os caminhos a seguir, e ao meu pai que quando vivo inspirava os passos da vida com seu carinho e dedicação a mim e ao meu irmão.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela vida. Por me fazer crer na minha capacidade e por iluminar sempre os meus caminhos.

À minha família, pelo apoio em me fazer seguir estudando e realizando novas descobertas. E por terem paciência nos momentos em que quis compartilhar com eles esses feitos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Elias Estevão Goulart, por acreditar em minhas ideias, de início impraticáveis, e pelo tempo dedicado à minha pesquisa.

À pesquisadora Prof^a. Dra. Mitiko Yamaura do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares da USP, que me introduziu na pesquisa científica e dedicou seu tempo a ensinar-me o caminho da ciência e tecnologia e sempre esteve à disposição para ajudar.

A Prof^a. Dra. Priscila Ferreira Perazzo, pelo apoio em minhas investigações e acreditar em meus esforços.

A prof^a. Dra. Maria Cristina Castilho Costa por aceitar o convite de participar na banca de avaliação da dissertação.

Aos demais professores do Programa de Pós-graduação em Comunicação da USCS, que mesmo sem essa obrigação, deram contribuições importantes para a conclusão desse projeto.

Aos meus colegas do PPGCOM, com quem trilhei anos difíceis e que pareciam nunca terminarem, pelos momentos descontraídos e muitas vezes inspiradores.

*“Nossas virtudes e nossos defeitos são inseparáveis, como a força e a matéria.
Quando se separam, o homem deixa de existir.”*

Nikola Tesla

RESUMO

Essa dissertação de mestrado se dedica ao estudo da utilização da Folksonomia no processo de classificação colaborativa e agregador de conteúdos baseados no sistema e-Folks e como meio de comunicação para auxiliar no aprendizado em sistemas e-Learning para facilitar a recuperação de informações no processo de aprendizagem do estudante. A Folksonomia potencializa as escolhas mais interessantes dos estudantes e pode indicar conteúdos mais adequados como subsídio para a aprendizagem. Seu emprego inovador em associação aos processos de comunicação de docentes foi discutido e uma análise das necessidades dos ambientes virtuais de aprendizagem em relação com as possibilidades de agregação de conteúdos por meio da etiquetagem recorrente se mostra como uma técnica importante em termos educacionais. O estudo exploratório aponta para potenciais e limitações do emprego da Folksonomia neste contexto, em função dos testes com a ferramenta e-Folks, construída para a sua aplicação e estudos. Os resultados indicam uma rápida curva de aprendizagem pelos alunos de duas turmas do curso técnico participantes do experimento e que a agregação coletiva de conteúdos pode auxiliar os estudantes em sua aprendizagem.

Palavras-Chave: Comunicação. Inovação. Tecnologias Digitais. Folksonomia. E-Learning.

ABSTRACT

This Master's thesis is dedicated to the study of the use of Folksonomy in a collaborative classification process and content aggregator based on e-Folks system and as a means of communication to assist in learning in e-Learning systems to facilitate the retrieval of information in the process of student learning. The Folksonomy leverages the most popular choices of students and may indicate more appropriate content as a resource for learning. Its innovative use in combination to the communication processes of teachers was discussed and an analysis of the needs of virtual learning environments in relation to the possibilities of content aggregation through the applicant tagging appears as an important technique in educational terms. The exploratory study indicates potential and limitations of using the folksonomy in this context, on the basis of tests with e-Folks tool, built for your application and studies. The results indicate a rapid learning curve for students from two classes at the technical course participants of the experiment and that the collective content aggregation can assist students in their learning.

Key words: Communication. Innovation. Digital Technologies. Folksonomy. E-Learning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Anotações e etiquetas.....	31
Figura 2 – Tipos de folksonomias	37
Figura 3 – Recursos do YouTube utilizando folksonomia.....	40
Figura 4 – Página inicial YouTube.....	41
Figura 5 – Página do Delicious no uso de <i>Bookmarks</i>	42
Figura 6 – Página personalizada do Flickr	44
Figura 7 – A evolução do Diigo	46
Figura 8 – Sistema de importação de <i>bookmarks</i>	46
Figura 9 – Barra de ferramenta do Diigo.....	47
Figura 10 – Adicionar <i>bookmark</i> ao Diigo.....	47
Figura 11 – Highlighter da barra de ferramentas do Diigo.....	47
Figura 12 – Captura imagens do Send.....	48
Figura 13 – Capturar imagens no Diigo	48
Figura 14 – Filtro de acesso rápido	48
Figura 15 – Opções da barra de ferramentas	49
Figura 16 – Início da ferramenta Diigo	49
Figura 17 – Nuvem de <i>tags</i> popular	51
Figura 18 – Nuvem de <i>tags</i> para encontrar pessoas com mesmo interesse.....	52
Figura 19 – Nuvem de <i>tags</i> personalizada.....	52
Figura 20 – Lista de APPs do facebook	71
Figura 21 – Rede de Conhecimento Representativa.....	75
Figura 22 – Tela inicial do sistema e-Folks.....	80
Figura 23 – Tela de cadastro do sistema e-Folks.....	82
Figura 24 – Tela de login do sistema e-Folks.....	83
Figura 25 – Tela de menu para iniciar o ambiente e-Learning do sistema e-Folks.....	83
Figura 26 – Tela do ambiente e-Learning com folksonomia do sistema e-Folks.....	84
Figura 27 – Tela de acesso ao curso do sistema e-Folks	84
Figura 28 – Tela de cadastro de <i>tag</i> no sistema e-Folks.....	85
Figura 29 – Tela de <i>tags</i> do usuário do sistema e-Folks	86
Figura 30 – Tela com redirecionamento de conteúdo agregado no sistema e-Folks.....	86
Figura 31 – Tela com conteúdo agregado no sistema e-Folks	87
Figura 32 – Tela com todas as <i>tags</i> registradas no sistema e-Folks	88
Figura 33 – Tela com <i>tags</i> sugeridas no sistema e-Folks	88
Figura 34 – Tela de busca na Web no sistema e-Folks	89
Figura 35 – Tela do menu do curso no sistema e-Folks	90
Figura 36 – Tela do questionário do curso de química no sistema e-Folks.....	91
Figura 37 - Representação da rede <i>small world</i> gerada com os dados do e-Folks.....	107
Figura A1 – Curso de química do e-folks.....	121
Figura A2 – Menu do conteúdo do curso disponibilizado.....	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado do questionário de avaliação do e-Folks.....	95
Tabela 2 – <i>Tags</i> geradas pelo professor no sistema e-Folks.....	103
Tabela 3 - <i>Tags</i> geradas pelos alunos no e-Folks	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Sites que adotam a Folksonomia	53
Quadro 2 – Aspectos do uso da folksonomia	57
Quadro 3 – Comparação de recursos colaborativos em plataformas de e-Learning	58
Quadro 4 – Princípios da Web 2.0.....	64
Quadro 5 – Comparação dos recursos entre versões da Web.....	64
Quadro 6 – Modelos de Ensino Comparados	68
Quadro 7 – Usabilidades consideradas no <i>checklist</i>	94
Quadro 8 – Questionário de avaliação do e-Folks (<i>checklist</i>).....	99

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico A1 – Resultado da primeira pergunta do questionário de avaliação	96
Gráfico A2 – Resultado da segunda pergunta do questionário de avaliação.....	96
Gráfico A3 – Resultado da terceira pergunta do questionário de avaliação.....	97
Gráfico A4 – Resultado da quarta pergunta do questionário de avaliação.....	97
Gráfico A5 – Resultado da quinta pergunta do questionário de avaliação.....	98
Gráfico A6 – Resultado da sexta pergunta do questionário de avaliação	98

ACRÔNIMOS

APPs	Mobile Application
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
AVA	Ambientes Virtuais de Aprendizagem
EAD	Educação a Distância
ETEC	Escola Técnica Estadual
ETIM	Escola Técnica Integrado ao Ensino Médio
JEE	Java Enterprise Edition
LMS	Learning Management System
PPGCOM	Programa de Pós-Graduação em Comunicação
RDF	Resource Description Format
TV	Televisão
URL	Uniform Resource Locator
VLE	Virtual Learning Environment
WEB	World Wide Web
XML	eXtensible Markup Language

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Proposta do estudo.....	16
1.2	Motivação	17
1.3	Identificação do problema	19
1.4	Questões da pesquisa	20
1.5	Objetivos.....	20
1.5.1	Objetivo geral	20
1.5.2	Objetivos específicos	20
1.6	Área de pesquisa.....	21
1.7	Justificativa e relevância.....	21
1.8	Metodologia.....	22
1.8.1	Estrutura do trabalho	23
2	FOLKSONOMIA.....	24
2.1	Conceituação	32
2.2	Tipos de folksonomias.....	36
2.3	Aplicações da folksonomia.....	39
2.3.1	YouTube	40
2.3.2	Delicious.....	42
2.3.3	Flickr.....	43
2.3.4	Diigo	45
2.3.5	Nuvem de tags	50
2.3.6	Folksonomia como agregador de informações em sistemas e-Learning.....	54
2.3.7	Direções de pesquisa da folksonomia em sistemas e-Learning.....	60
3	MÍDIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO.....	61
3.1	Web 2.0 e as novas mídias digitais.....	63
3.2	E-Learning: histórico e importância	65
3.3	Redes sociais virtuais.....	69
3.4	Mídias sociais virtuais	72
3.5	Trabalho colaborativo.....	73
4	SISTEMA E-FOLKS	78
4.1	E-Folks	80
4.1.1	Modelo da Ferramenta.....	81
4.1.2	Funcionalidades	82
4.1.2.1	Cadastro.....	82
4.1.2.2	Logar / Entrar no Sistema.....	82
4.1.2.3	Sistema de e-Learning com e sem folksonomia.....	83
4.1.2.4	Sistema de e-Learning com folksonomia	83
4.1.2.5	Registrar novas tags	85
4.1.2.6	Minhas tags	85
4.1.2.7	Visualizar todas tags do sistema.....	87
4.1.2.8	Visualizar tags sugeridas	88
4.1.2.9	Sistema de busca na Web	89
4.1.2.10	Menu do curso sugerido.....	89
4.1.2.11	Questionário do curso	90
4.2	Finalidade e uso na pesquisa	91
4.2.1	Uso na pesquisa	92
5	INTERPRETAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	94
5.1	Avaliação do e-Folks em relação à usabilidade	94

5.2	Análise quantitativa do e-Folks	95
5.3	Análise qualitativa do e-Folks	99
5.4	Resultado do uso da folksonomia no e-Folks	102
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
6.1	Principais contribuições.....	109
6.2	Novas pesquisas.....	109
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
	APÊNDICES	121

1 INTRODUÇÃO

1.1 Proposta do estudo

Alguns sistemas informacionais baseados na Web (*World Wide Web*) foram construídos para facilitar e/ou promover o compartilhamento de informações e, adicionalmente, foram usados ou adaptados para o estabelecimento de redes sociais virtuais. Por um lado, a seleção e a troca de informações específicas são processos comunicacionais básicos para o aprendizado; por outro, a escolha dos conteúdos feita por uma grande quantidade de pessoas, não necessariamente especialistas, indica os mais “interessantes”. Assim, como se apropriar destas indicações “populares” em redes sociais virtuais para facilitar o aprendizado?

É necessário o surgimento de uma nova cultura que consista na integração de diferentes linguagens, escritas, representações e narrações que alterem a percepção dos agentes envolvidos sobre o processo de aprendizagem coletiva.

O processo de comunicação do estudante durante o período de aprendizagem é um dos fatores mais críticos, isso ocorre por diversas razões. Dentre elas, destacam-se a falta de comunicação interativa entre os agentes (professores, tutores e colegas do mesmo grupo) e a ausência de utilização de meios de comunicação social integrados ao conteúdo.

Baseado nessas ideias, foram analisados alguns sistemas de e-Learning existentes, redes sociais virtuais e ferramentas de integração. Tal análise trouxe importantes subsídios para o desenvolvimento de uma proposta colaborativa de uso instrucional.

A utilização de sistemas virtuais de comunicação no ensino é um instrumento que vem sendo cada vez mais intensificado pelas instituições. A preocupação com o desempenho do estudante durante o período de aprendizagem gerou uma necessidade em adaptar o conteúdo apresentado de acordo com o perfil do estudante e seu entendimento nas etapas relacionadas com o entendimento do objeto de estudo.

Os sistemas eletrônicos conhecidos como adaptativos tiveram grandes mudanças desde seu lançamento no final da década de 1960 (DIAS, 2000), acrescentando recursos tecnológicos necessários para serem utilizados com diferentes propósitos na educação.

Essa evolução do sistema eletrônico de aprendizagem cresceu com o fácil acesso à Web, permitindo que as instituições disponibilizassem um grande acervo de material na Internet, bem como cursos produzidos como parte da grade curricular ou até mesmo cursos totalmente *on-line* em portais de e-Learning.

A utilização de tecnologias da hipermídia possibilitou o aumento da qualidade de ensino para o aprendizado eletrônico como meio de comunicação, disponibilizando vídeos, áudio e outros recursos capazes de explorar os sentidos do ser humano necessários para captar o conteúdo desejado de diversas maneiras.

A folksonomia – processo de etiquetagem (*tagging*) colaborativa que é um dos recursos da hipermídia – pode potencializar o estudo de conteúdos em plataformas e-Learning, visto que os recursos multimídia da Web agregam conteúdos e enriquecem o processo de aprendizado interligando as informações necessárias para o entendimento do objeto do estudo.

A habilidade de compreender está ligada diretamente às competências comunicativas e à aprendizagem coletiva (DIAS, 2000). Um sistema educacional colaborativo possibilita atingir um maior número de estudantes na Internet por ser um sistema adaptável, no qual existe a possibilidade de diferentes usuários modificarem o sistema de acordo com sua necessidade (OLIVEIRA, J.M.P., 2004).

Um ambiente de aprendizado eletrônico pela Web deve ser adaptativo e comunicativo para que atenda à realidade de seus usuários. A adequação da construção da sequência de *links* a serem acessados se torna ideal quando é estabelecida pelo próprio usuário ou pelo grupo, gerando uma sequência e classificando os *links* de acordo com o entendimento pessoal ou do grupo. Esse processo pode ser facilitado com o uso da folksonomia, utilizando o processo de *tagging*.

Com base nesse cenário de ambiente virtual e difusão de informação por meio de comunicação, no qual este trabalho é focado, a adaptação sobre Sistema Educacional Colaborativo não apresenta uma maneira de classificar o conteúdo abordado de acordo com o perfil do usuário ou para o aprendizado coletivo. Propõe-se, então, o uso da folksonomia para agregar informações no processo de aprendizagem de maneira colaborativa referente ao objeto de estudo em sistemas e-Learning.

1.2 Motivação

Após três anos e meio de observação em salas de aula, durante a prática docente, têm mostrado que os alunos se dispersam nas buscas por conteúdos na Internet. Além do grande e crescente volume, a distinção dos melhores conteúdos para situações específicas de estudo é tarefa não trivial, que demanda tempo, organização e sistematização, os quais nem sempre estão dentro das condições e capacidades dos alunos.

Considerando-se que o modelo seja algo acessível e padronizado para o uso, poder-se-ia dizer que ele é o grande responsável pela interação inadequada e reprovações por falta de entendimento. Sendo assim, o estudante não consegue atingir seus objetivos em um sistema de aprendizado na Web. Para identificar as causas dessas dificuldades, podemos levantar algumas questões, tais como:

- Os conteúdos apresentados são adequados para aquele estudante?
- Os métodos de ensino-aprendizagem utilizados pelo professor conseguem capturar a atenção do estudante para uma aprendizagem significativa de acordo com sua necessidade?
- O modelo empregado de navegação em sistemas tradicionais permite assegurar que o professor conhece quais atividades são realmente efetivas no ambiente Web no decorrer do processo de aprendizagem de cada estudante?
- Há um entendimento sobre a classificação do conteúdo no sistema para facilitar a procura de informações relacionadas ao assunto?

Neste trabalho, adotou-se a proposta de um modelo de colaboração *on-line*, utilizando a folksonomia no processo de classificação de conteúdo individual ou em grupo, agregando informações de modo colaborativo e partindo do pressuposto de que cada aluno pode ter uma aprendizagem melhor adaptada no sistema de e-Learning.

A forma de construção dos sistemas eletrônicos de comunicação e instruções é de grande importância para o processo adaptativo. De acordo com Murry (1998), todos os sistemas adaptativos educacionais utilizam modelos instrucionais, que seguem uma sequência [condição – ação]. Porém, mesmo obedecendo a essa sequência, os sistemas não possuem uma maneira de adaptar o conteúdo durante o processo de aprendizado do estudante de maneira eficaz.

A disponibilização do conteúdo em *hiperlinks* na plataforma de e-Learning não garante que o usuário entenda toda a informação do conteúdo programado. Uma sequência preestabelecida de *links* interligados que representam o conteúdo, que muitas vezes estão atrelados a outros *links*, forçam o estudante a seguir ao próximo *link* sem ter adquirido realmente aquele conhecimento necessário.

O conteúdo demonstrado em *links* interligados de maneira sequencial não possibilita ao estudante desenvolver a capacidade cognitiva necessária para preencher as lacunas do conhecimento, deixando espaços vazios para construção do saber (PIMENTEL, 2006).

A construção do saber envolve muitos fatores para assegurar o domínio das competências, habilidades e atitudes necessárias para o indivíduo. Dessa forma, a utilização de ferramentas de comunicação pode auxiliar o aprendizado e ajudar nesse desenvolvimento.

1.3 Identificação do Problema

O acompanhamento do processo de comunicação do estudante é um dos fatores mais relevantes. As dificuldades ocorrem por diversas razões, dentre as quais destacam-se a grande quantidade de alunos em sala de aula e a ausência de ferramentas para apoiar o acompanhamento no desenvolvimento para uma adaptação correta no ambiente virtual de estudo.

O estudante na sala de aula ou em um ambiente eletrônico de ensino possui dificuldades em acompanhar o conteúdo para chegar ao objetivo pretendido por não estar adaptado ou classificado de acordo com a necessidade de cada perfil de estudante, ou seja, a sequência estabelecida às vezes não está de acordo com a capacidade cognitiva do estudante, deixando lacunas de conhecimento necessário para construção do saber (PIMENTEL, 2006).

A maneira como será apresentado o conteúdo na plataforma de e-Learning e a forma de recuperar essas informações quando necessário são essenciais para o sucesso do estudante durante o período de aprendizagem, levando em consideração o conhecimento já adquirido.

Para Oliveira (2004), o ambiente e o modo como são expostos o conteúdo atua como um fator inibidor e muitas vezes desestimulador para alguns usuários do ambiente de aprendizagem. A avaliação do desempenho deve ser contínua no processo de aprendizado, sendo um dos fatores importantes para o indivíduo (BRANSFORD et al., 2003).

Os principais ambientes que utilizam gerenciadores de conteúdos para aprendizagem em ambientes virtuais possuem apenas ferramentas digitais, cujos resultados não são utilizados para adaptar o ambiente com melhor aproveitamento de conteúdo acessado, não explorando o conhecimento individual ou do grupo como forma de compartilhamento do conhecimento social que atenda às necessidades de comunicação no processo de desenvolvimento (BRANDT; MEDEIROS, 2010).

É o que ocorre, por exemplo, com o ambiente de aprendizado eletrônico (TIDIA-AE, 2008) utilizado pelas universidades: USP, UNICAMP, UFSCAR, ITA, dentre outras.

1.4 Questões da Pesquisa

Para identificar o caminho em direção aos objetivos da pesquisa, algumas questões foram formuladas:

- 1) Como utilizar a folksonomia no processo de aquisição de conhecimento do estudante?
- 2) Como se apropriar destas indicações “populares” no sistema e-Folks para facilitar o aprendizado?

1.5 Objetivos

Diante da problemática apresentada, bem como dos fatores motivacionais da pesquisa, permite estabelecer os objetivos tratados a seguir.

1.5.1 Objetivo Geral

Esse trabalho tem como objetivo analisar o uso da folksonomia e propor uma forma de agregação de informações baseadas no sistema e-Folks, desenvolvido para esse propósito, que possa ser usada no processo de aquisição de conhecimento do estudante. Dessa forma, busca-se fornecer ao estudante um meio de classificação colaborativa utilizando a folksonomia para suprir as necessidades de cada perfil durante o processo de aprendizagem, permitindo, assim, que o estudante consiga chegar a seu objetivo com o uso da folksonomia na recuperação de informações ligadas a objetos de estudos, que é um modelo capaz de ser adaptável no processo de aprendizado em ambientes eletrônicos de comunicação.

Além disso, a folksonomia supre a necessidade do estudante em classificar o conteúdo apropriado, adaptando-o de acordo com sua capacidade durante o processo de aprendizagem e disponibilizando-o para a construção do conhecimento social.

1.5.2 Objetivos Específicos

Para conseguir resolver os problemas e atingir os objetivos, deu-se como metas:

- Analisar os mecanismos da folksonomia no processo de classificação colaborativa como agregador de conteúdos;
- Investigar os resultados do emprego da Folksonomia na agregação de conteúdos;
- Estudar as possibilidades para a construção colaborativa do conhecimento.

1.6 Área de Pesquisa

Este trabalho encontra-se dentro da linha de *Transformações Comunicacionais e Comunidades* no Programa de Pós-graduação em Comunicação da Universidade Municipal de São Caetano do Sul e utiliza, principalmente, recursos relacionados com a pesquisa: A Comunicação e as Tecnologias Digitais e/ou com a Educação; A interatividade e as novas mídias, as tecnologias da Web 2.0 e suas aplicações; A sociedade da informação e o e-Learning.

1.7 Justificativa e Relevância

A educação vem se tornando cada vez mais flexível com as mudanças tecnológicas, a sociedade está conectando-se à Internet, não há tanta necessidade de aprender ao mesmo tempo e com as mesmas pessoas, como no sistema tradicional de ensino, tornando cada vez menos necessária esse tipo de ação (MORAN; MASETTO, 2009).

Cada vez mais instituições utilizam sistemas eletrônicos de comunicação para o aprendizado como parte do curso, sendo estes em laboratórios nas escolas ou cursos *on-line*. Moreira e Masini (2001) descrevem que as instituições não se preocupam com o processo educacional da aquisição do conhecimento do estudante e que a forma de aprendizagem em sistemas educacionais deve ser significativa para obter resultados relevantes.

Os ambientes que utilizam sistemas eletrônicos de comunicação para o aprendizado, principalmente sistemas e-Learning, não se preocupam com o nível cognitivo do estudante e o conhecimento que este já possui.

Alguns sistemas utilizam modelos preestabelecidos na apresentação de objetos de estudo, porém não é adaptado para cada perfil do estudante, ou seja, não conseguem realmente saber qual seria a melhor maneira de disponibilizar o conteúdo de acordo com o conhecimento que o estudante já possui.

A relevância deste trabalho está em contribuir para a comunidade científica com uma proposta de utilização da folksonomia em sistemas e-Learning que seja capaz de potencializar a aprendizagem e, conseqüentemente, o rendimento dos estudantes.

1.8 Metodologia

A metodologia de pesquisa aplicada foi baseada em dois passos principais de caráter exploratório e experimental. O primeiro passo foi buscar em diversas literaturas e em plataformas de e-Learning assuntos referentes à aplicação da folksonomia como recurso de comunicação colaborativo aplicado ao aprendizado significativo e também alguma ferramenta que utilize a folksonomia como parte de seus recursos ligados aos objetos de estudo.

O segundo passo foi definir um modelo de referência experimental utilizando a folksonomia como uma ferramenta de comunicação colaborativa em sistemas de e-Learning desenvolvidos para aplicação do experimento.

Para observar as possibilidades da aplicação da folksonomia em grupos de estudantes, foi necessário o desenvolvimento de uma nova plataforma para aplicação do estudo.

A plataforma denominada e-Folks propõe um modelo instrucional adaptativo ligado à ferramenta que utiliza os recursos da folksonomia. O sistema foi desenvolvido sobre recursos da Web 2.0, utilizando a tecnologia de hipermídia e interatividade com o usuário.

Para a delimitação da pesquisa e aplicação do experimento, foi escolhido um grupo de 40 alunos do Ensino Médio da ETEC de Ribeirão Pires do Centro Paula Souza.

A pesquisa de campo inclui dois momentos: a análise dos dados gerados pela ferramenta e-Folks e a coleta de opiniões e respostas a um *checklist* com seis perguntas.

A pesquisa não tem como princípio fazer uma análise aprofundada de grupos gerados nessa comunidade de estudantes, e sim estudar o efeito da folksonomia no processo de aprendizagem do estudante e a geração de conhecimento colaborativo, ou seja, identificar o processo de comunicação gerado na ferramenta com a aplicação da folksonomia em um sistema e-Learning.

Castells (2000, p. 20) utiliza o termo de nós em rede para apresentar o conhecimento agregado a *links*. Esse conceito de acesso e recuperação de conteúdo, segundo o autor, está ligado à capacidade cognitiva do usuário da Internet. Assim, o mecanismo da folksonomia ajuda a organização de conteúdo disponibilizado na Web agregando conhecimento em *links*, no caso, assuntos referentes a objetos de estudos disponibilizados no e-Folks.

A última fase da pesquisa abrange a análise dos dados coletados, a interpretação e os resultados significativos. Assim, a partir dos resultados, pode-se, então, propor uma inferência relacionada ao propósito e aos objetivos pretendidos, ou a novas descobertas.

1.8.1 Estrutura do trabalho

Esta pesquisa é baseada em procedimentos exploratório e experimental.

A abordagem exploratória foi utilizada porque o tema da pesquisa propõe a definição de uma proposta educacional colaborativa capaz de compartilhar o conhecimento individual e colaborativo a partir do estudo sobre sistemas eletrônicos de comunicação para aprendizagens existentes.

O método experimental foi utilizado na realização de aplicações na ferramenta e-Folks disponibilizadas na Web sobre os conceitos propostos pela pesquisa.

O Capítulo 2 consiste no estudo e levantamento conceitual e aplicação da folksonomia. Relata a recuperação de informações e classificação colaborativa em sistemas disponibilizados na Web que classificam conteúdos, bem como direções de pesquisas do trabalho.

O Capítulo 3 apresenta um breve levantamento de mídias digitais, sistemas eletrônicos de comunicação para aprendizagem, sob a ótica dos paradigmas apresentados nos capítulos anteriores. Além disso, relata como o trabalho em redes sociais é colaborativo.

No Capítulo 4 o modelo proposto como objetivo geral deste trabalho é apresentado, descrevendo-se toda aplicação e técnicas utilizadas sobre a plataforma e-Folks, desenvolvida para aplicação da folksonomia em um sistema e-Learning. Assim, apresenta o funcionamento da ferramenta de aprendizado e o modelo proposto, bem como sua finalidade.

O Capítulo 5 apresenta os resultados e discussões da utilização da ferramenta e-Folks, levantando uma análise de resultados obtidos com o *checklist* ao grupo selecionado para aplicação da pesquisa na utilização da folksonomia em sistemas e-Learning.

O Capítulo 6 consta das considerações do trabalho a partir das respostas às questões de pesquisa; as contribuições do trabalho são destacadas e algumas propostas de pesquisas são relacionadas.

2 FOLKSONOMIA

A folksonomia tem sua origem na grande rede de computadores – a Internet, possibilitando a interação entre os usuários e o consumo de tecnologias surgidas no desenvolvimento da Web.

Para Ferreira (1994), a Internet é o resultado de diversas tecnologias da comunicação, ou seja, a maior rede interconectada de computadores do mundo, considerada revolucionária em uma era informacional (CASTELLS, 2000, p. 30).

A rede de computadores deve ser entendida como um mecanismo de comunicação coletivo e interativo, pois o uso de sua infraestrutura permite ao usuário explorar conteúdo distribuído, criar objetos de maneira original e disponibilizá-los, sendo uma relação coletiva do meio comunicacional em um ambiente virtual social (LÉVY, 1999, p. 104-193).

A rede mundial de comunicação surgiu nos Estados Unidos da América em 1958, com âmbito militar para comunicação instantânea segura. O departamento de defesa dos EUA conectou-se a centros de pesquisas de universidades, desenvolvendo a rede de comunicação, resultando na ARPANET (CASTELLS, 2003, p. 13).

O desenvolvimento de redes de computadores nos centros de pesquisas acabou promovendo a abertura do uso para fins pessoais, promovendo a abertura entre as universidades e posteriormente de caráter comercial, passando-se a chamar Internet (FERREIRA, 1994).

Assim, a rede de computadores que antes era restrita para militares e pesquisadores nos centros de pesquisas das universidades, conhecida como ARPANET, torna-se a rede mundial de computadores conhecida como Internet.

De acordo com Lévy (1999, p. 126), a Internet é um meio de construção cooperativa internacional dada pela ação do próprio usuário nesse meio de comunicação.

A Internet, como meio de concretização dessa nova forma de sociabilidade, estabeleceu um novo tempo e espaço de interação social. Essa rede de comunicação modifica a noção anterior de realidade, incorporando novas dimensões espacial e temporal, que apresentam algumas características peculiares, como a desapropriação, a imaterialidade, a velocidade e a interatividade:

[...] o novo sistema de comunicação transforma radicalmente o espaço e o tempo, as dimensões fundamentais da vida humana. Localidades ficam despojadas de seu destino cultural, histórico e geográfico e reintegram-se em redes funcionais ou em colagens de imagens, ocasionando um espaço de fluxos que substitui o espaço de lugares. O tempo é apagado no novo sistema

de comunicação já que passado, presente e futuro podem ser programados para interagir entre si na mesma mensagem [...] (CASTELLS, 2000, p. 397).

Esse meio de comunicação virtual ficou conhecido como ciberespaço. De acordo com Gibson (1984), o ciberespaço é um espaço não físico ou territorial, que se compõe de um conjunto de redes de computadores por meio das quais todas as informações circulam.

Segundo Kurose e Ross (2006), a Internet é um conjunto de tecnologias que envolvem transmissão de informação na rede com pacotes que são um conjunto de *bytes*. Esses pacotes são transmitidos separadamente ao mesmo destinatário, utilizando protocolos definidos em sua arquitetura.

Com o avanço da tecnologia, a rede mundial de computadores tornou-se a principal ferramenta de comunicação. Lévy relata que a Internet aparenta uma redução de distância entre os usuários e é um poderoso instrumento de troca de informações, abolindo o espaço geográfico no sentido da comunicação e tornando possível a transmissão universal:

[...] Um computador e uma conexão telefônica dão acesso a quase todas as informações do mundo, imediatamente ou recorrendo a redes de pessoas capazes de remeter a informação desejada. [...] Meditemos um instante sobre uma frase de Fernand Braudel: “Medida pela velocidade dos transportes da época, a Borgonha de Luís XI é várias centenas de vezes a França inteira de hoje.” [...] Cada dispositivo de transporte e de comunicação modifica o espaço prático, isto é, as proximidades efetivas [...] (LÉVY, 1999, p. 199).

A Internet passa ser um marco da história da humanidade e a era da informação nunca ficou tão visível no comportamento da sociedade em escala mundial. Desde a primeira transmissão feita por ondas de rádio há mais de um século pelo inventor Nikola Tesla, a Internet que utiliza seus princípios desde a primeira comunicação de transmissor-receptor pode ser considerada uma evolução da humanidade (TESLA, 1904).

Apesar da Internet e toda a tecnologia envolvida utilizada por militares e por centros acadêmicos, foi o lançamento da *World Wide Web* (WWW ou Web) criada pelo inglês Tim Berners-Lee que transformou esse meio de comunicação em uma grande colônia global, conhecida por Gibson (1984) e outros autores.

Contudo, Riley e Berners-Lee (1998) demonstram que a Web é uma semântica e possui ligações chamadas *links*, que é a arquitetura da chamada Web 1.0, conhecida como hipertexto. Após a implementação de material multimídia, tais como música, vídeos e animações, a Web se tornou interativa; desse modo, a Web ficou conhecida como Web 2.0.

O hipertexto que liga todos os conteúdos disponibilizados na Web é uma semântica capaz de fazer interconexões utilizando seus *links*, que são capazes de recuperar qualquer informação associada.

Um novo cenário é apresentado para todas as pessoas no mundo que tem acesso à Internet, que é um ambiente virtual, um lugar que todos poderiam compartilhar informações, desde um simples texto até vídeos e qualquer tipo de material que lhe interessasse.

Com ambientes virtuais em um processo de comunicação globalizado, novos meios de consumo surgiram; assim, houve uma mudança de produção industrial. Maria Cristina Castilho Costa relata que essa nova era da comunicação é conhecida como o capitalismo pós-industrial:

[...] Na década de 1990, entretanto, com a criação da World Wide Web, essa rede passou a ser acessível ao cidadão comum através de políticas de provimento e partilhamento de informações. Mas foi o fim da Guerra Fria, com o desmantelamento da União Soviética, que permitiu que se estabelecesse na rede mundial de computadores um processo de comunicação globalizado, modificando toda a estrutura produtiva mundial e dando início ao que chamamos de capitalismo pós-industrial ou informacional [...] (COSTA, M.C.C., 2012, p.91).

A Web se torna um meio de comunicação instantânea, disponibilizado em um período pós-guerra, reestruturando o capitalismo e mudando os aspectos culturais.

Para Loyola (2012, p. 91), a Internet é um modo de comunicação que integra as modalidades escritas, orais e audiovisuais.

Além disso, Castells (2000, p. 354) enfatiza que a integração de todos meios de comunicação mudará para sempre a cultura da humanidade e está ligada diretamente ao reestruturalismo do capitalismo ligado ao novo meio eletrônico de comunicação global, estabelecendo mudanças na esfera social.

Com recursos disponibilizados na Web 2.0, uma nova maneira de agir e pensar surge em uma velocidade muito maior que as das décadas passadas, tornando a Internet e sua arquitetura de funcionamento com hipertexto algo essencial no cotidiano de uma sociedade capitalista e consumista (COSTA, M.C.C., 2012).

A partir de um cenário globalizado e virtual, novas crenças e a maneira cultural de comportamento da sociedade são afetadas pela era da informação:

[...] A integração potencial de textos, imagens e sons no mesmo sistema – interagindo a partir de pontos múltiplos, no tempo escolhido (real ou atrasado) em uma rede global, em condições de acesso aberto e de preço acessível – muda de forma fundamental o caráter da comunicação. [...] Como a cultura é mediada e determinada pela comunicação, as próprias culturas, isto é, nossos sistemas de crenças e códigos historicamente produzidos são transformados de maneira fundamental pelo novo sistema tecnológico e o serão ainda mais com o passar do tempo [...] (CASTELLS, 2000, p. 354).

A antiga Web com origens da ARPANET, considerada estática, passa a ter recursos multimídias, e o hipertexto possui recursos da chamada hipermídia. Diferente da Web 1.0, cujos conteúdos não podem ser alterados pelos usuários finais, a Web 2.0 se torna um conjunto de ferramentas interativas e colaborativas na Web (GRAFTON; PERMALOFF, 1991).

Tim O'Reilly foi o primeiro a utilizar o termo Web 2.0 em outubro de 2004. O empresário O'Reilly (2005) define a Web 2.0 como uma inovação da Internet que tem como principal objetivo fornecer interação com os recursos disponibilizados na Web. O'Reilly ainda conceitua sua criação como sendo uma mudança na rede mundial, compartilhando informação interativa.

Do ponto de vista de O'Reilly, uma das mais importantes regras é a criação de aplicativos que usem os recursos disponíveis na plataforma para aproveitar os efeitos de interação do usuário: quanto maior a usabilidade, o desempenho será melhorado. Além disso, relata que todo o processo deve ser dinâmico.

Em sua obra *O quê é a Web 2.0*, O'Reilly expõe algumas definições da Web 2.0:

- Disponibilidade de serviços e dados – reutilização de dados e serviços pelos usuários, sendo que os serviços e dados ligados a outros sistemas podem compor serviços ainda maiores.
- Criação de interconexão – criação de aplicativos que estão além do cliente e não apenas compartilhados no servidor, sendo necessário criar aplicações que façam essa ligação entre o cliente e o servidor.
- Sem versões estáveis – na Web 2.0 não há uma versão final para o software, não existe uma versão beta ou alfa. A Web e a interação com os usuários estão sempre mudando. É preciso sempre atualizar o software.
- Simplicidade – para seu uso ser essencial, a Web 2.0 deve ser objetiva, simples e, principalmente, acessível a todos usuários, inclusive pessoas especiais. Qualquer pessoa deve usar aplicativos na Web 2.0 sem precisar programar ou mesmo criar uma página na Internet.

Embora o termo Web 2.0 foi utilizado por O'Reilly, seus princípios e estudos estão ligados a alguns cientistas americanos no período que se seguiu à II Guerra Mundial, dentre eles: Theodore Nelson, Vannevar Bush e Douglas Engelbart, os quais estudavam problemas referentes à informação.

Theodore Nelson iniciou os estudos de interconexão entre os documentos, sendo o precursor do hipertexto. O projeto do cientista, conhecido como Xanadu, foi o primeiro sistema de recuperação de dados por conexões (XAVIER, 2011).

De acordo com Bardini (1997), o significado de hipertexto para Nelson foi influenciado pelo neologismo do vocabulário da matemática, no qual ele associava a palavra a algo aplicável para diferentes caminhos – nesse meio o prefixo *hiper* possui o significado de estendido e generalizado.

Nelson entendia o hipertexto como uma tecnologia intelectual pela qual o usuário poderia interagir na navegação virtual de acordo com sua necessidade. O sistema desenvolvido funcionava por associação e não sequencial, comparada à mente humana, em que um item se associa a outro em uma rede complexa com muitas interconexões (XAVIER, 2011).

Segundo Berners-lee (1990), o hipertexto persiste em *links*, que estão entre seleções de âncoras em arquivos digitais em forma de texto, viabilizando a transferência de arquivos entre computadores formados pela Web 2.0 que são disponibilizados ao domínio público.

Já Costa, R. (2005) caracteriza o hipertexto como uma revolução da escrita e da leitura por estarem em um ambiente virtual, principalmente por sua interatividade, modularidade e virtualidade, que oferecem possibilidades de transformação do texto.

O hipertexto apresenta muitas vantagens por estar em um ambiente virtual, sendo o acesso imediato a informações uma das principais características. Assim, a associação com outros documentos gera uma facilidade de encontrar algum conhecimento pelo usuário do sistema.

Para Lévy (1993, p. 25-26), um texto disponibilizado na rede é considerado um hipertexto formando uma associação entre os links, que possibilitam interatividade entre o receptor da informação. A rede se forma entre os *links* independentes formando interconexões virtuais.

O projeto Xanadu promoveu a fusão de vários tipos de mídia: áudio, vídeo, texto e gráficos. O hipertexto estava associado a um conjunto de tecnologias, tornando-se um único meio de comunicação. Dessa forma, Nelson, precursor do hipertexto, cria a hipermídia (PINHEIRO, 2006).

A ideia de hipermídia surgiu com o artigo *As We May Think*, de Vannevar Bush, em 1945. A proposta do autor era criar uma máquina chamada Memex, capaz de estocar conhecimento e somá-los em um mesmo lugar, além de ser de fácil acesso pelo usuário

(BUSH, 1945). A máquina nunca chegou a ser criada, entretanto, foi o início idealizador do hipertexto.

Outro inventor que colaborou para o desenvolvimento de sistemas que utilizavam o hipertexto foi Douglas Engelbart, responsável por criar o primeiro sistema computacional colaborativo, chamado de NLS (oNLine System) (ENGELBART, 1988).

A Internet, desde sua invenção, passa por constante evolução, agregando conteúdos, tecnologias e principalmente interatividade e colaboração entre os usuários. Contudo, nesse novo cenário de consumo de produtos tecnológicos associados ao capitalismo material, surgem novas necessidades pelos usuários para organizar uma grande quantidade de informação em um ambiente virtual da Internet não linear.

A grande quantidade de informação em um ambiente no qual o usuário é o transmissor-receptor exige um desenvolvimento da tecnologia para satisfazer o consumo das informações de modo compreensível de maneira simples e compartilhada, que é um dos princípios da Web 2.0 (O'REILLY, 2005).

Em meio a esse desenvolvimento, surge a marcação de *links* para agregação de conteúdo na Web, cuja prática é conhecida como *bookmark* ou *tagging* pelos usuários de sistema que disponibiliza ferramentas de folksonomia.

As primeiras ideias para folksonomia foram criadas na primeira conferência internacional sobre captura de conhecimento (KOIVUNEN; SWICK; PRUD'HOMMEAUX, 2001). Na oficina *Workshop de Conhecimento e Anotação Semântica*, a ideia foi apresentada para usar marcadores como *bookmark* para tirar algum proveito vindo dos metadados (KOIVUNEN, 2005).

Nesta oficina, os diferentes cenários foram desenvolvidos, sendo a anotação um ponto central:

- **Cenário 1:** Usando *bookmark* em um meio de colaboração – estudantes universitário fazem trabalhos de pesquisas na Web em conjunto. Eles recolhem URLs em um site comum e os etiquetam para que possam ser facilmente encontrados.
- **Cenário 2:** Usando anotações para *bookmarks* comuns – o grupo estudantil usa um motor de busca para encontrar outros recursos da Web e produz uma lista das anotações das buscas. Também usa uma lista de categorias em favoritos a partir de uma lista predefinida.

- **Cenário 3:** Usando *bookmark* para apresentar os resultados da avaliação – um servidor de anotações é fornecido com um dicionário que traduz de uma linguagem de computador para *bookmark*.

Com estes cenários, o projeto *Annotea* nasceu em 2001 (ANNOTEAS, 2011), o qual consiste em um sistema que armazena metadados sobre *bookmarks* ou documentos em um servidor remoto ou local, possuindo três partes (KOIVUNEN, 2005):

1. Servidor *Annotea*: os objetos são armazenados no servidor *Annotea* ou mesmo localmente no computador do usuário.
2. *Annotea* objetos, que consistem em:
 - Uma URL que especifica onde estão localizados os objetos dentro do servidor *Annotea* ou em seu disco rígido;
 - Metadados sobre o objeto no RDF (*Resource Description Format*);
 - Uma referência a um recurso da Internet ou outra anotação, uma descrição.
3. *User Interface*: a interface do usuário é um navegador que suporta metadados. Os objetos são representados como páginas XML.

Existem dois tipos de objetos *Annotea* – anotações e *bookmarks* – em documentos locais ou *links* específicos, para marcar essas URLs.

As diferenças entre anotações e marcadores são ilustradas na Figura 1. Anotações são textos que são adicionados a qualquer local em um documento e marcadores simplesmente apontam para locais em documentos.



Figura 1 – Anotações e etiquetas
 Fonte: Koivunen, 2005

Annotea fornece mecanismos aos usuários e possui a capacidade de ver uma seção especial dos objetos encontrados por ele, dependendo de quais grupos colaborativos ele pertence. Seus usuários podem acessar anotações de servidores para obter informação do *Annotea*. Além disso, permite uma filtragem detalhada de anotações para indicar, por exemplo, apenas as anotações de um determinado usuário (KOIVUNEN, 2005).

Para implementar o servidor *Annotea*, utilizou-se a tecnologia da Web Semântica. O funcionamento e a utilização desse servidor é muito semelhante ao sistema conhecido atualmente como folksonomia.

A folksonomia ajuda o usuário a classificar “dados de dados”, chamados de metadados, visto que a prática de *tagging* se mostrou algo promissor e simples de utilizar. Algumas ferramentas com o recurso de folksonomia foram desenvolvidas e disponibilizadas na Web, tais como: Delicious, Flickr, YouTube e Diigo.

De acordo com Mathes (2004), a ferramenta Delicious foi o primeiro gerenciador que utilizou a folksonomia a ser disponibilizada para usuários da Web. Desenvolvido por Joshua Schachter, o Delicious está *on-line* desde 2003, passando por algumas mudanças.

Mathes ainda relata que, logo depois do lançamento do Delicious, outros sites utilizaram os recursos da folksonomia, assim como o Flickr, que é um gerenciador de imagens, e em seguida o YouTube, que disponibiliza vídeos aos usuários.

Uma outra ferramenta em destaque é o Diigo, que possui os recursos da folksonomia e disponibiliza ferramentas de otimização de uso. De acordo com IM e DENNEN (2013), a

ferramenta disponibiliza vários recursos de indexação e oferece um suporte para o aprendizado.

A ideia de utilizar a folksonomia e aproveitar o conhecimento colaborativo despertou o interesse de empresas como a IBM, principalmente para otimizar o sistema de recomendação de produtos para o usuário (FICHTER, 2006).

Embora o sistema utilizado de indexação da folksonomia pareça algo fácil de utilizar, há uma rede muito complexa envolvida nesse sistema que apresenta diversas arquiteturas de rede (SHEN; WU, 2005).

Portanto, a folksonomia pode ser considerada um recurso ainda pouco explorado na Web 2.0 e relativamente novo. Muitos sites estão implementando o recurso de *tags* para potencializar seu poder de busca e compartilhamento em redes sociais.

2.1 Conceituação

A prática de etiquetagem (*tagging*) fica muito clara para o criador do termo folksonomia. Wal define a folksonomia como um processo de *tagging* atribuída pelo usuário, compartilhando-a na rede de modo colaborativo e nomeando-a com uma palavra que faça sentido ao objeto que o *link* está associado:

[...] Folksonomia é o resultado pessoal da criação no ato da etiquetagem de informações e objetos (qualquer conteúdo com a URL) para recuperação dos dados. Quando a etiquetagem (*tagging*) é feita em um desenvolvimento social (compartilhado e aberto a todos). O ato de *tagging* quando pronto, essas informações são consumidas por usuários do sistema. O valor das *tags* é derivada de pessoas que utilizam seu próprio vocabulário adicionando um significado de referência, que pode interferir no entendimento da informação/objeto. As pessoas não categorizam muito as informações, provavelmente o significado dessas *tags* é para o entendimento de quem utiliza [...] (WAL, 2004, tradução nossa).

Embora o criador do termo folksonomia o definida como um processo, há divergências entre a interpretação por muitos autores que consideram a folksonomia uma metodologia.

Segundo Russel (2005), a folksonomia é a habilidade de criar de maneira desordenada metadados, textos livres atribuídos a *tags* associados a conteúdos disponibilizados na Web que podem ser recuperados quando necessário.

Para Weinberger (2005), o uso de *tags* pode ser associado a alguma palavra, prática que pode trazer benefícios para o usuário, uma vez que o conhecimento associado à *tag* pode ser compartilhado.

Lund et al. (2005), por sua vez, define a folksonomia como uma lista de termos sobrepostos criada pelos usuários, uma marcação de *links* favoritos para recuperação de conteúdo de modo deliberativo.

Além disso, Guy e Tonkin (2006) completam o significado da folksonomia como um sistema de classificação livre, criada por um grupo que utiliza as *tags* de modo colaborativo. Os autores ainda enfatizam que é um recurso de sistema para auxiliar o usuário na classificação.

Segundo Mathes (2006), a marcação de *tags* é um recurso da ferramenta disponibilizado na Web. A classificação do conteúdo é feita de forma colaborativa, um conjunto de classificação de expressões (SMITH, 2006).

Para Hammond et al. (2005), a folksonomia é uma classificação não estruturada criada por usuários com as *tags* que possui definições como: classificação distribuída e classificação social. O autor relata alguns termos para *tags*: *open tagging*, *free tagging* e *faceted hierarchy*.

Segundo Quintarelli (2005), a abordagem de classificação social é algo inovador que tenta resolver problemas de classificação de conteúdo na Web, sendo a folksonomia um recurso de colaboração social, de classificação livre e não sequencial (PETERSON, 2006).

De acordo com Sturtz (2013), o uso da folksonomia se difere de outros sistemas que utilizam organização de conteúdo com metadados, pois apresenta uma lista visível e utilizável.

Completando o uso de metadados para classificação, Glushko (2006, p. 21) define a utilização de metadados como um método para descrever apenas algum conteúdo e visualizar de maneira horizontal na Web e enfatiza que o termo vocabulário é uma semântica que abrange conteúdos e possui um domínio específico apresentado de maneira vertical.

Ainda que na folksonomia a principal ação do usuário é o ato de classificar livremente o conteúdo associado a uma *tag*, outros sistemas que utilizam um processo semelhante não podem ser considerados folksonomia por não serem colaborativos, mesmo que consistam na mesma prática de *tagging*, *bookmark* ou etiquetagem, que significam a prática de associar uma *tag* a um *link* e nomeá-lo.

A prática de *tagging* de modo social é descrita em alguns sistemas como o Delicious em *bookmark* social (DELICIOUS, 2012).

A prática de classificação e armazenamento de *links* em “meus favoritos” no *browser* de navegação ficou conhecida como *bookmark* (HIMMEL; RODRIGUEZ, 2001). Entretanto, ainda não era uma ferramenta colaborativa, porém era uma classificação de conteúdo livre, na

qual o usuário poderia recuperar o conteúdo da Web, sendo esta uma das primeiras práticas utilizadas pelos usuários que guardavam seus *links*.

A classificação de conteúdo feita pelo usuário da Web não pode ser considerada uma taxonomia, visto que a prática é desordenada e a palavra ou metadado pode não fazer sentido para outras pessoas. A taxonomia é uma lista de vocabulário controlado, que é hierarquicamente estruturado (HARPER, 2012). Isso é considerado o inverso da definição da folksonomia.

Segundo Wal (2004), o vocabulário de uma folksonomia não é controlado, mas surge de termos livremente selecionados pelo usuário. O autor relata, ainda, que a folksonomia não é hierarquicamente estruturada, não há relações pai-filho, como nenhuma das *tags* é superior. O contexto apenas existe entre as marcas, sendo assim os objetos descritos ou utilizados.

O grande crescimento de informações disponibilizadas na Web na última década e a necessidade dos usuários em organizar de forma simples o conteúdo disponível na Web e recuperar as informações quando necessário de algum recurso de classificação, chamado de folksonomia.

A folksonomia é uma maneira simples de agregação de conteúdo e também uma ferramenta colaborativa por envolver grupos que utilizam as mesmas *tags* (WAL, 2004).

De acordo com Blattmann e Silva (2007, p. 2), a evolução da Web oferece espaços mais criativos que possibilita ao usuário criar ambientes hipertextuais interativos devido aos recursos da chamada Web 2.0. Essa evolução tecnológica e a inovação comunicacional da Web 2.0 trouxeram novas possibilidades, principalmente de interação em uma rede social colaborativa, que é um dos princípios da folksonomia (WAL, 2004).

O uso das redes sociais que utilizam recursos de folksonomia disponibilizados na Web trouxe a possibilidade de agregação de informação e crescimento colaborativo, tais como as seguintes ferramentas: Delicious, Diigo e Flickr.

A folksonomia utiliza o hipertexto, que é um conjunto de nós ligados por conexões persistentes, ou seja, *links* em uma rede de computadores que agregam palavras, páginas, gráficos e vídeos (LÉVY, 1999, p. 33).

A livre forma de marcação de *links* da Web é utilizada por muitos usuários que possuem esse recurso disponibilizado no *browser* de navegação. Entretanto, essa forma de marcação não é uma classificação colaborativa, pois para ser considerada uma folksonomia a marcação deve ser colaborativa (RUFINO, 2010).

Ainda, segundo Santini e Souza (2010), a folksonomia possibilita a classificação colaborativa de conteúdos agregados com o mecanismo das *tags*, aproximando pessoas com o mesmo interesse em um processo inovador da comunicação utilizando redes sociais.

A folksonomia é recente na literatura, sendo interpretada pelo resultado de um processo; além de haver divergência entre autores, também é considerada uma metodologia (OLIVEIRA, M.L.A., 2008, p. 21). Porém, a folksonomia é entendida como a prática de atribuir livremente palavras-chave e *tags* aos objetos (WAL, 2004).

O uso de ferramentas que utilizam os recursos de folkonomia possibilita que o usuário disponibilize suas *tags* na rede virtual, gerando uma rede de conexão de usuários que utilizaram o mesmo nome em sua *tag* ou realizaram alguma ligação com ela, gerando um sistema complexo coletivo não centralizado (MARIN, 2011).

Autores como Albuquerque, Mesquita e Costa (2010) concordam que a folksonomia é um recurso de organização das informações de formato digital que representa uma evolução no processo de agregação de conteúdo, organização e recuperação de informações. Apesar desse recurso de *tags* possuir pouco tempo na Web, é cada vez mais utilizado.

A folksonomia consiste em um sistema de classificação distribuída, criada individualmente ou por grupos, utilizando *tags* como meio de disponibilizar a classificação não parametrizada (GUY; TONKIN, 2006, p. 1-2).

A interatividade do usuário no meio digital em uma rede social transforma o tradicional receptor em receptor-emissor, capaz de consumir e produzir a mensagem ao mesmo tempo, cooperando em comunidades virtuais e criando uma inteligência coletiva (SEGUNDO; VIDOTTI, 2012, p. 2). Contudo, entende-se que a comunicação ocorre em um contexto de recursos da Web 2.0 que é o hipertexto, utilizando a folksonomia para esse tipo de colaboração e inteligência coletiva mediática.

Por outro lado, o sistema de classificação por meio de *tags* não é hierarquicamente organizado e considerado dinâmico pela estrutura de rede social e seu comportamento, há alterações do uso das *tags* com o tempo (NEWMAN; WATTS, 1999).

Com a grande quantidade de informação disponibilizada na Internet, a busca no acesso de sites que utilizam a folksonomia facilita ao usuário encontrar *links* referenciados pelas *tags*, as quais representam uma organização melhor adaptada para estrutura dinâmica da rede de comunicação e compartilhamento de metadados que são as redes sociais (RAPETTI, 2007, p. 25-27).

A produção de conteúdo disponibilizado na Web incentiva práticas colaborativas para formação de uma inteligência coletiva. Nesse ambiente virtual, há uma tendência de

representar a informação de livre expressão do entendimento dos usuários da Web que agregam conteúdo utilizando *tags* (SANTANA, 2010, p. 11-12). A folksonomia não está condicionada aos procedimentos convencionais, visto que usuários não especialistas atribuem nomes às *tags* para recuperação de informações.

É possível definir as *tags* em: palavras-chave, categoria de nomes ou metadados (GUY; TONKIN, 2006, p. 1-2). A vantagem das *tags* sobre os metadados tradicionais é a limitação do uso de uma única palavra que pode ser melhor compreendida pelo usuário do sistema.

Portanto, a folksonomia não é considerada uma taxonomia; é uma livre marcação de objetos na Web que utiliza um sistema virtual em uma estrutura de rede social de forma colaborativa e de fácil uso pelos usuários que classificam o “melhor” conteúdo de acordo com sua necessidade e recupera informações quando necessário (GOUVÊA; LOH, 2012, p. 2).

2.2 Tipos de folksonomias

Para Wal (2004), a folksonomia pode ser definida em larga e estreita. A folksonomia considerada larga é a utilizada em ferramentas como o Delicious e o Diigo, as quais são disponibilizadas para um grande número de usuários e grupos participantes.

Todavia, o autor define a folksonomia estreita como mais reservada, de uso individual e utilizada por grupos menores ou reservada em um sistema fechado, na qual poucos ou nenhum dos usuários da folksonomia podem atribuir mais *tags* a este objeto, mas todos podem usar essas *tags* para si (PETERS, 2009, p. 164).

Uma pessoa (criador do conteúdo) cria um objeto e o torna disponível para outros. Vários grupos de usuários de folksonomias, representados na Figura 2 (grupos A-F), atribuem as *tags* ao objeto (*tags* 1-5) e as utilizam também.

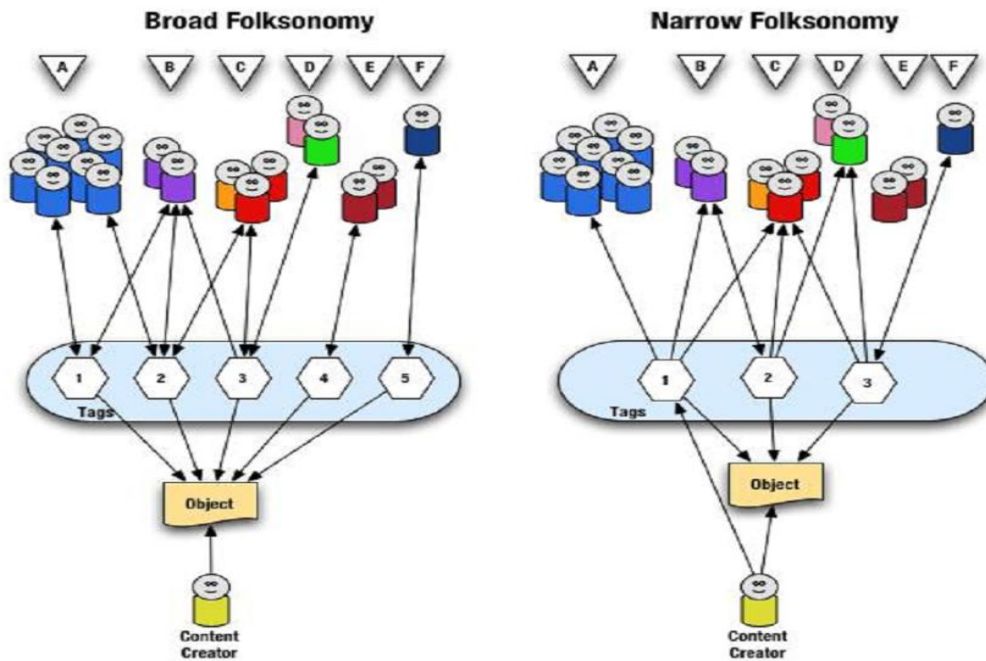


Figura 2 – Tipos de folksonomias

Fonte: Wal, 2004

Essas *tags* estreitas estão diretamente relacionadas ao objeto. Não é possível saber como a maioria das pessoas usam esse objeto ou como nomeariam. A folksonomia estreita pode ser usada para objetos que não são tão fáceis de encontrar, pois não podem ser encontrados por uma pesquisa simples de texto.

A folksonomia apresenta algumas características, dentre as quais Wal (2004) relata algumas importantes:

- **Classificação:** sistema semelhante à taxonomia, porém não há um vocabulário controlado e também não possui uma hierarquia controlada por especialistas ou autoridades. O sistema de classificação na folksonomia é feito por *tags*, o usuário escolhe palavras-chave de maneira livre, sem restrições, e também é um sistema colaborativo.
- **Colaboração:** as *tags* geradas na ferramenta pela Web podem ser compartilhadas; o entendimento da classificação individual e pelo grupo facilita na recuperação e busca de informações na Web.
- **Flexibilidade:** o uso das *tags* em ferramentas que podem ser editadas ou excluídas quando necessário. A agregação de um ou mais conteúdo relacionado ao objeto torna o recurso de fácil uso e manipulação.

- **Identificação de padrões:** o comportamento dos usuários de ferramentas que disponibilizam o uso da folksonomia forma padrões que podem ser identificados ao extrair as *tags* mais utilizadas agregadas ao objeto.

No entanto, a folksonomia apresenta alguns problemas de indexação, pois a palavra nomeada por algum usuário nem sempre é entendida por outro usuário da rede, sendo que outros problemas ocorrem relacionados com o idioma (NORUZI, 2007, p. 3).

O autor ainda relata o problema de sinônimos em *tags* indexado com *links* que são relacionados a assuntos diferentes. Ainda que a *tag* seja entendida em um grupo, os demais participantes não entenderiam o significado.

Já Aquino (2007) considera a folksonomia um vocabulário descontrolado, não considerando uma desordem generalizada na indexação, por não ser uma taxonomia, ou seja, por não ter sido criado por especialistas. Ela também relata que o sistema de folksonomia é utilizado para organizar e recuperar informações quando necessário.

Embora a folksonomia apresente algumas limitações, a utilização personalizada para o perfil do usuário é considerada muito mais eficiente que as taxonomias, considerando o grande volume de informação disponibilizado na Web (MATHES, 2004).

O uso descontrolado da folksonomia poderá confundir o usuário e não servir para o propósito de associação rápida ao conteúdo de interesse, visto que muitas interpretações geram diversos *links* com a mesma palavra, que nem sempre estão corretas. Um objeto associado a muitas *tags* pode se tornar inutilizável:

[...] O universo da folksonomia permite afirmações falsas e verdadeiras coexistirem. O uso de *tags* é relativo à opinião do usuário de âmbito pessoal, mas pode ser utilizável, apesar de suas inconsistências. Mesmo que todas as interpretações sejam de mesmo valor, se os usuários adicionarem continuamente *tags*, em algum momento, é provável que todo o sistema se torne inutilizável [...] (THOMPSON, 2008, p. 10).

Entretanto, a folksonomia é controlada pelo usuário que será o responsável em gerenciar suas *tags* e aceitar ou não uma *tag* que fará parte do grupo de pessoas que utilizam a mesma *tag* com o *link* associado.

Contudo, o sistema de folksonomia apresenta mais vantagens que desvantagens: a agregação de conteúdo e a simples forma de *tagging* faz com que os usuários utilizem e guardem links “favoritos”, além de colaborarem em um grupo com seu conhecimento. Quanto mais o usuário conhecer do assunto, ou pessoas do grupo terem domínio desse assunto, a *tag* será melhor elaborada e a informação associada será de melhor qualidade.

2.3 Aplicações da folksonomia

A folksonomia aplicada a sistemas utiliza um esquema de nomeação e indexação de *links* referentes ao conteúdo disponível na Web. Algumas ferramentas utilizam o sistema de folksonomia, o qual é conhecido como *bookmark* social ou *social tagging*. Segundo Hotho (2006), a Internet disponibiliza muitas ferramentas de compartilhamento de *tags*. O autor também destaca algumas ferramentas da Web que utilizam o *bookmark* social: CiteULike, Connotea, BibSonomy e Flickr.

Segundo Mota (2009, p. 2), outras ferramentas se destacam pelo uso da folksonomia: Delicious, Diigo, YouTube e MySpace, os quais também utilizam o sistema de *bookmark* social.

A utilização da folksonomia em sistemas baseados na Web possui muitas aplicações, dentre elas comerciais e educacionais, sendo diversas as aplicações na Web. Harvey et al. (2009) destacam o uso da folksonomia em propaganda comercial na Web e afirmam que o sistema potencializa a propaganda, principalmente com nuvens de *tags*.

Segundo Pan et al. (2008), aplicações comerciais como o YouTube e o Flickr utilizam o sistema de folksonomia para otimizar o sistema de busca. O usuário utiliza o sistema sem saber, é algo intuitivo, e o conteúdo aparece para ser escolhido em destaque.

De acordo com Mathes (2004, p. 2), a busca realizada no Google agrega filtros colaborativos que geram metadados para o sistema de recomendação de conteúdo. O autor relata que outros sites comerciais utilizam a folksonomia, dentre eles o Amazon. A aplicação da folksonomia em sistemas que geram metadados utilizada pelo usuário auxilia a busca personalizada; nesse sistema, novos parâmetros são associados ao interesse comercial.

Alguns autores relatam o uso da folksonomia voltada à educação, que auxilia o estudante no processo de aprendizagem. Segundo Arendt (2009), a folksonomia é uma ferramenta que auxilia na agregação de informações compartilhada no sistema de ensino e relata o uso dessa ferramenta na Universidade de Minnesota como colaborativa e agregadora de conteúdo em uma rede de estudantes.

Já Huertas et al. (2007, p. 3-4) descrevem a folksonomia motivadora para os estudantes e a consideram um sistema poderoso se aplicado pedagogicamente. Os autores ainda completam que o uso da folksonomia em sistemas de e-Learning como um instrumento pode ser utilizado pelo professor ou de livre escolha do estudante.

Além do mais, a folksonomia possui um repositório compartilhado, considerando que repositórios convencionais não agregam conhecimento colaborativo. Segundo Hsieh et al.

(2006), o sistema de folksonomia facilita na busca de conteúdo, principalmente pela classificação de material melhor classificado.

2.3.1 YouTube

O sistema do site YouTube utiliza a folksonomia para selecionar os vídeos mais acessados, apresentando-os em uma lista lateral do site, agrupados de acordo com os assuntos relacionados. A ferramenta possui, dentre outras coisas, recursos de compartilhamento em diversas redes sociais, votação de conteúdo e apresentação do número de usuários que aprovaram ou não o vídeo, conforme apresentado na Figura 3:

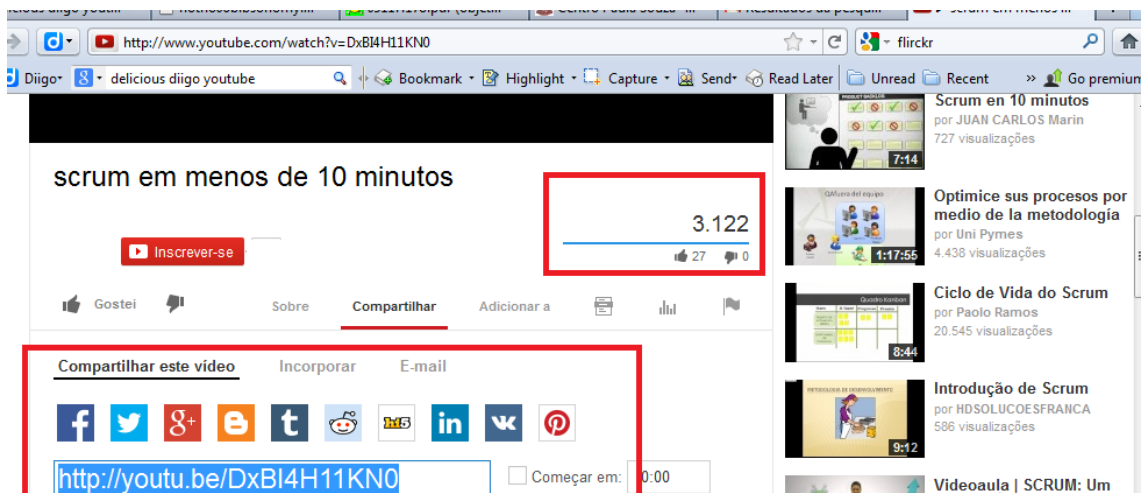


Figura 3 – Recursos do YouTube utilizando folksonomia

Fonte: YouTube, 2013

Os recursos e resultados da aplicação da folksonomia são visíveis no YouTube, a associação de assuntos apresentados em grupos potencializa a busca e facilita o usuário a encontrar os vídeos mais “interessantes” de acordo com seu perfil.

Para Xavier (2011), a mente humana utiliza um sistema sequencial de associação de conteúdo e a folksonomia aplicada a sistemas Web ajuda o usuário no processo de escolha de conteúdo, apresentando em seus grupos conteúdo que poderá ser útil ou não para ele.

O YouTube associa diversas técnicas de busca, desde os vídeos mais acessados até o histórico de busca do usuário, informação obtida de *cookies* (MATHES, 2004). Na Figura 4, o site do YouTube mostra recursos de folksonomia, ou seja, todo conteúdo é compartilhado na rede social e o usuário recebe sugestões de acesso, funcionando como uma grande videoteca colaborativa, com a vantagem de todos poderem votar no conteúdo e comentar.

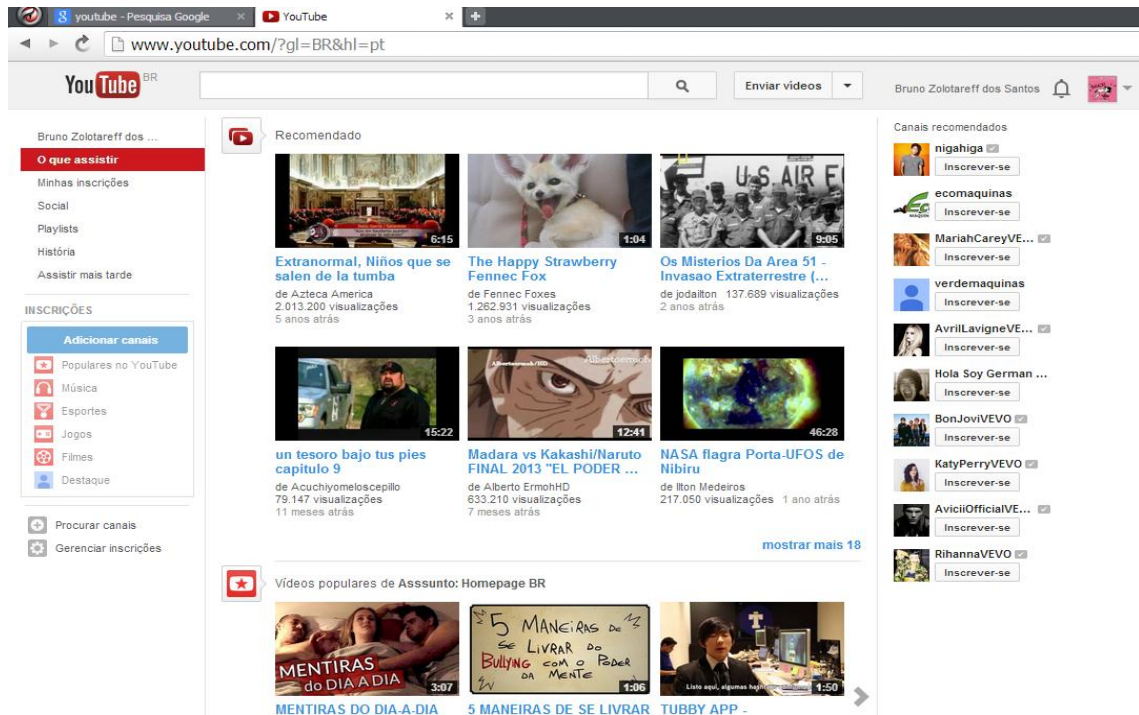


Figura 4 – Página inicial YouTube

Fonte: YouTube, 2013

O ambiente da ferramenta do YouTube, que representa uma folksonomia, é organizado com foco em vídeos. A ferramenta possui alguns recursos, tais como:

- **Canais recomendados:** o YouTube apresenta uma lista de canais associados a assunto de interesse de acordo com o perfil do usuário, os quais são de outros usuários que compartilham o mesmo interesse de assuntos.
- **Recomendados:** vídeos recomendados para o usuário aparecem em destaque, os quais são recomendados de acordo com a busca realizada pelo usuário, mostrando também vídeos semelhantes.
- **O que assistir:** uma lista de recursos que o usuário possui para associar vídeos em seu perfil e recuperar quando necessário: Minhas inscrições; Social; Playlist; História; Assistir mais tarde.
- **Adicionar canais:** o usuário pode associar canais em seu perfil e sua preferência de canais disponíveis gera listas e grupos no perfil.
- **Vídeos populares:** uma lista de vídeos baseada em acessos na rede, a qual não está relacionada diretamente com o perfil do usuário – estes vídeos seriam os mais acessados na semana.

2.3.2 Delicious

Delicious é uma ferramenta para organizar as páginas da Web selecionadas para a sua lista de *links*, é um *bookmark* social e disponibiliza esse serviço *on-line*, armazenando seus endereços favoritos. O maior potencial do uso dessa ferramenta é quando o usuário possui conectividade com a Internet. Nesse sistema, são utilizadas *tags* que formam uma rede colaborativa, criada por Joshua Schachter (NASCIMENTO, 2008, p. 53).

O ambiente da ferramenta do Delicious, que representa uma folksonomia, é organizado com foco em *tags*. As *tags* mais populares são mostradas em uma lista para que o usuário tenha uma visão geral.

A Figura 5 representa a página de *bookmarks* personalizada do Delicious. Entre os *links* para os sites que os usuários armazenam como favoritos com o mecanismo do uso das *tags*, é possível identificar as *tags*, data de sua criação e lista das mais utilizadas por todos os usuários do sistema.

The screenshot shows the Delicious interface for the tag #java. At the top, there is a search bar with #java and navigation tabs for DISCOVER, NETWORK, and REMEMBER. The main content area is divided into sections: 'You' and 'Network', both showing 'No results found.' Below these are 'More links on Delicious' with four entries, each with a plus sign to add it. The first entry is 'Processing 1.0 (BETA)' from processing.org, with tags: programming, visualization, graphics, design, software, processing, art, opensource, java, animation. The second entry is also 'Processing 1.0 (BETA)' from processing.org, with tags: programming, visualization, software, opensource, processing, design, art, graphics, java, animation. The third entry is 'Free Cheat Sheets for Developers | Refcardz' from dzone.com, with tags: reference, development, programming, cheatsheet, tutorial, cheatsheets, java, refcardz, free, tips. The fourth entry is 'InfoQ: Tracking change and innovation in the enterprise software develo...' from infoq.com, with tags: development, programming, news, java, software, agile, blog, technology, ruby, architecture. On the right, there is a large preview for 'Processing 1.0 (BETA)' with 10,283 links and a list of users who have bookmarked it: sowokoxopa, lygimumuputy, xafyjedycaracurin, Denez McAdoo, and xokilack.

Figura 5 – Página do Delicious no uso de Bookmarks

Fonte: Delicious, 2012

Nesta página, o usuário possui muitos recursos, tais como:

- **Bookmark:** o marcador em si é ligado ao site correspondente.
- **Tags:** as primeiras três ou quatro *tags* associadas são listadas diretamente abaixo dele. É possível clicar sobre a *tag* para verificar outros marcadores, que são fornecidos pelo sistema como os mais utilizados.
- **Editar/Apagar:** também na linha abaixo do marcador é possível encontrar um *link* para alterar (*edit*) e excluir (*delete*) o marcador da lista.
- **Pacotes Tags:** na coluna cinza do lado direito, são encontradas as *tags*. O *Delicious* permite a organização em grupos, que podem ser escolhidos e nomeados e não há necessidade de serem criados; faz uma espécie de metadados que são *tags* de *tags*.
- **Exibir opções:** é possível apresentar as *tags* em ordem alfabética, em um grupo de *tags* representadas em nuvem, classificar o uso da frequência e gerenciá-las de acordo com a necessidade.
- **Cabeçalho:** apresenta um maior número de opções disponíveis:
 - Início: o *link* nomeado “*delicious*” pode ser direcionado para a página principal, local das *tags* que são mais exibidas.
 - Página pessoal: *username* do usuário mostrado no sistema quando o usuário está logado.
 - Caixa de entrada: oferece a capacidade de buscar termos semelhantes.

Delicious é uma aplicação clássica do uso da folksonomia, que fornece toda a liberdade no uso das marcações e implementa uma possível interação entre os usuários, cujo sistema de *tags* recupera informações e compartilha o conhecimento na mesma rede de usuários.

2.3.3 Flickr

A ferramenta do Flickr é um sistema que armazena fotos e vídeos agregando o uso da folksonomia na classificação e no compartilhamento. Nesse sistema, é possível atribuir *tags* que julguem necessário para uma melhor classificação e recuperação da imagem utilizando a marcação relacionada ao termo que a represente.

Na página do Flickr, é possível ver fotos mais recentes ou mesmo as mais “interessantes” de seus usuários. A página personalizada e os recursos podem ser vistos na Figura 6.

Home | Tags | Groups | People | Invite | Your Account | Help | Sign Out

Photos: Yours - Upload - Organize - Your Contacts - Explore

flickr

Bruno Zolotareff

- Did you know you can [email images to Flickr?](#)
- [Upload photos](#) (Or, look at our uploading [tools](#)...)
- [Your photos](#) ([Recent activity](#) / [Comments you've made](#))
- [Everyone's photos](#) ([hide](#))
- [Your groups](#) ([See what's new](#))

Printing? Can it be true?
Well, it's true *if you're in the U.S.*... with more countries coming online soon! Get 10 free prints with your first order! [Click here to set yourself up for printing](#)

Flickr News
10 Feb 06 - Ladies and gentlemen, you'll notice a brand, spanking new link down in the footer. It's the Flickr Community Guidelines (applause, please)... [read more news](#)

[Flickr Blog](#) Great photos & latest news, daily

[Find out how to upgrade your account.](#)
(There will always be a free version. [Learn More](#))

[Do you use RSS and Atom Feeds?](#)
Find out what Flickr feeds you can subscribe to!

Invite your friends and family
Why? Flickr is so much better when your friends and family are on it. When you log in, their new pictures are there, and they automatically see yours. [Send an invitation?](#)

Your Photos

- Your Photo page
- Recent Activity
- Your Tags
- Your Sets
- Upload form
- Organizer
- Your Favorites
- Home Page

Your Account

- Account page
- Edit Profile
- Profile Privacy
- Photo Privacy
- Upload-by-email
- Buy a Pro Account
- Order History

Explore

- Explore page
- Most recent uploads
- Comments you've made
- Everyone's tags
- Photo Search
- Creative Commons
- Group Listings

People

- Your contacts
- Contacts' photos
- People Search
- Invite
- Your Groups
- FlickrMail

Support

- FAQ
- Support Forums
- FlickrHelp
- FlickrIdeas
- FlickrBugs
- Help by email
- "Get the most out of Flickr"
- [Complete Sitemap](#) >

Do more with your photos: Get photobooks • posters, CD/DVD backups, or real US stamps (?)

Figura 6 – Página personalizada do Flickr
Fonte: Flickr, 2011

A ferramenta oferece diversos recursos em sua página principal:

- **Início:** o link “Home” no canto superior esquerdo e o logotipo do Flickr direcionam o usuário à página principal. A aparência desta página é gerenciada por *cookies*, um recurso que grava o histórico de navegação do usuário na Internet, sendo que, para esse recurso funcionar, depende de estar logado ou não ao sistema. Se a opção de *cookies* em seu browser estiver habilitada, irá acessar as últimas alterações feitas no sistema e o acesso é automático para esta página, sem precisar fazer o login na ferramenta.
- **Etiquetas:** o link “Tags” leva o usuário para as marcas mais populares. Na ferramenta, é possível visualizar as etiquetas mais populares como uma nuvem de *tags*.
- **Grupos:** os grupos são coleções de imagens para usuários do Flickr que têm algo em comum. Estes grupos podem ser criados por cada utilizador. Há grupos

públicos e privados, nos quais para participar é preciso ser convidado ou apenas os amigos pertencentes ao grupo podem participar.

- **Pessoas:** através do *link* “People”, é possível convidar pessoas para serem amigas e em “Contacts” pode-se visualizar uma lista de todos os amigos existentes. Os usuários podem etiquetar as imagens compartilhadas e também suas próprias fotos.
- **Notícias:** em “News”, é possível receber notícias na caixa de correio pessoal do Flickr e enviar mensagens para outros usuários.
- **Suas Fotos:** é possível ver imagens nos *links* “Yours” e “Your photos”. Ao clicar diretamente em uma das miniaturas, é direcionado para a foto. Outros *links* disponíveis que mostram as alterações mais recentes são “Recent Activity”.
- **Upload:** é um sistema simples para *upload* que também carrega ferramentas do sistema operacional em execução que simplificam o processo.
- **Organizar fotos pessoais:** com esta aplicação, é possível criar conjuntos, associar as imagens e renomear quando necessário.
- **Explorer:** local que pode olhar fotos interessantes e, aleatoriamente, percorrer as melhores imagens. As imagens mais “interessantes” são escolhidas com base no Flickr em vários aspectos: quantas vezes ele foi clicado, localidade dos cliques, número de vezes que é comentado ou adicionado como favorito.

O Flickr, ao contrário do Delicious, é uma folksonomia estreita, já que apenas um grupo limitado de usuários pode compartilhar o entendimento da classificação, pois muitas vezes apenas os próprios produtores podem marcar as fotos. Ele é um bom exemplo do uso de folksonomia para organizar os dados de texto referente às imagens.

2.3.4 Diigo

É uma ferramenta que utiliza a folksonomia em seu sistema, apresenta uma grande semelhança com a ferramenta do Delicious, utiliza o sistema de *bookmarks* e muitos outros dispositivos que ajudam na recuperação de informações.

Diigo significa *Digest of Internet Information, Groups and Other stuff*. É uma ferramenta de *bookmarking* social que permite que o usuário salve seus *links* favoritos no sistema *on-line*, de modo que possam ser acessíveis a partir de qualquer computador com conexão na Internet.

A ferramenta utiliza recursos avançados de marcação de texto, destacando as notas selecionadas de páginas da Web e recuperando as informações do usuário em destaque sobrepostas na página original.

Além disso, possui mais recursos que o Delicious e o Flickr, pois consegue agregar todos os recursos juntos, dentre eles: imagens, músicas e textos. De acordo com a Figura 7, é possível observar uma evolução do sistema de hipertexto.



Figura 7 – A evolução do Diigo

Fonte: Diigo, 2013

A ferramenta do Diigo é relativamente nova na Web comparada à ferramenta do Delicious. Entretanto, os recursos e a integração com outras ferramentas torna o sistema do Diigo um gerenciador de folksonomias e integra os principais sistemas, como mostrado na Figura 8, acessando, portanto, outros sistemas e marcações que o usuário tenha feito em outros sistemas.

Import Bookmarks

Import from other online bookmarking sites

Pick a site where you want to import bookmarks from:



Figura 8 – Sistema de importação de *bookmarks*

Fonte: Diigo, 2013

A Figura 9 representa um recurso do Diigo que é a barra de ferramentas para ser usada no *browser*.

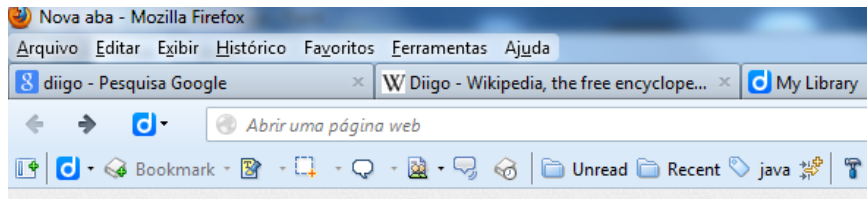


Figura 9 – Barra de ferramenta do Diigo

Fonte: Diigo, 2013

A barra de ferramenta possibilita o uso da folksonomia com recursos, dentre eles:

- **Bookmark:** sistema que utiliza *tags* para *link* dos endereços favoritos como na figura 10.

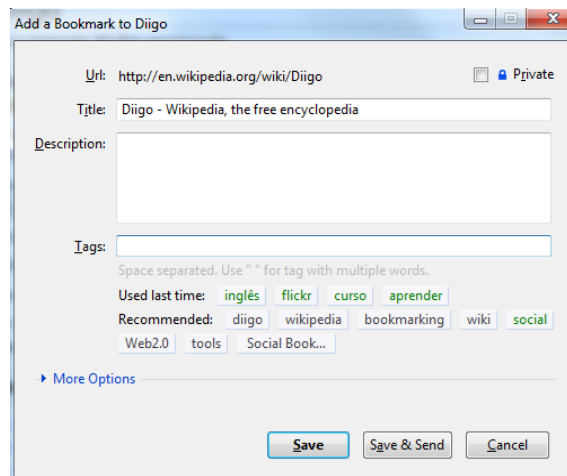


Figura 10 – Adicionar *bookmark* ao Diigo

Fonte: Diigo, 2013

- **Realçar:** utiliza *highlight* para marcar partes de textos como uma anotação especial, recurso que recupera as informações de diversos documentos que possuem textos, como na figura 11.

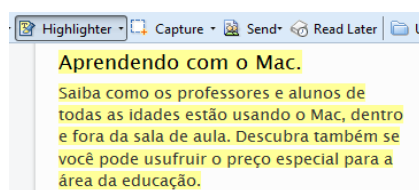


Figura 11 – Highlighter da barra de ferramentas do Diigo

Fonte: Diigo, 2013

- **Capturar:** o “Capture” serve para seleccionar e gravar partes de sites, como é exibido na Figura 12.

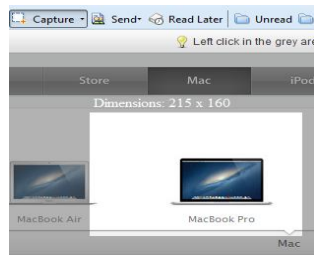


Figura 12 – Captura imagens do Send

Fonte: Diigo, 2013

- **Enviar:** recurso “Send” para enviar informações por e-mail e redes sociais ou extrair anotações feitas pelo usuário na figura 13.

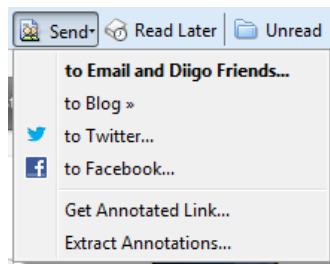


Figura 13 – Capturar imagens no Diigo

Fonte: Diigo, 2013

- **Ler mais tarde:** o “Read Later” grava o *link* na barra do Diigo e salva na ferramenta como não lida.
- **Não lido:** a opção “Unread” marca o *link* como não lido.
- **Recente:** no “Recent” constam todos os últimos acessos a endereços da Web na Internet.
- **Adicionar filtro:** “Add filter” adiciona filtros para trazer o termo de maneira rápida, conforme Figura 14.

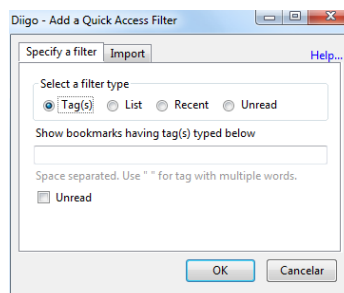


Figura 14 – Filtro de acesso rápido

Fonte: Diigo, 2013

- **Opções:** em “Options”, está a caixa de configuração da barra de ferramentas do Diigo, representada na figura 15.

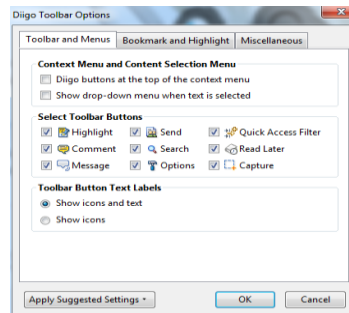


Figura 15 – Opções da barra de ferramentas
Fonte: Diigo, 2013

Na ferramenta do Diigo, são mostrados os itens marcados no centro da página, ou seja, cada *bookmark* mostra a anotação referente ao *link* que será recuperado, as *tags* referentes e também partes de textos e figuras, como apresentado na Figura 16.

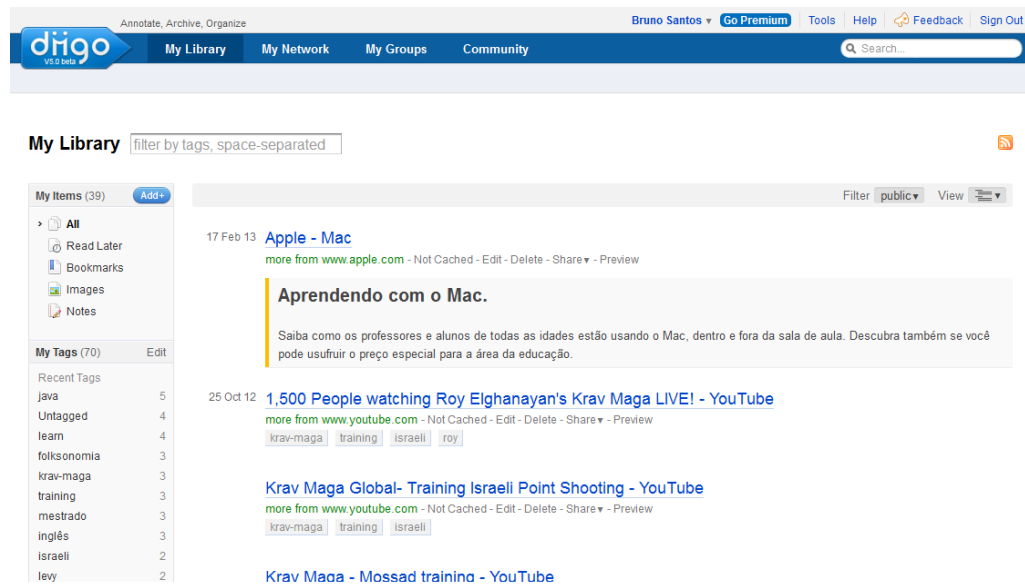


Figura 16 – Início da ferramenta Diigo
Fonte: Diigo, 2013

No cabeçalho, são disponibilizadas as seguintes opções:

- **Minha Biblioteca (My Library):** mostra os *bookmarks* do usuário.
- **Minha Rede (My Network):** pessoas que possuem o mesmo interesse de assuntos em comum.

- **Meus grupos (My Groups):** fornece uma ferramenta inovadora de colaboração em pesquisa e aprendizagem que permite que qualquer grupo de pessoas possa reunir os seus resultados por favoritos do grupo, destaques, notas e do fórum.
- **Comunidade (Community):** disponibiliza os *bookmarks* mais utilizados pela comunidade do Diigo.
- **Busca:** espaço para filtrar termos relacionados às *tags*.
- **Filtro:** *bookmarks* privados e públicos.
- **Ver (View):** modo de apresentação dos *bookmarks* na tela.

2.3.5 Nuvem de *tags*

O método de implementação de nuvem de *tags* está associado ao uso colaborativo da *tag*. No entanto, a nuvem é definida como um espaço de palavras-chave em um espaço limitado (HASSAN-MONTERO; HERRERO-SOLANA, 2006).

Segundo Kaser e Lemire (2007), o sistema que utiliza esse recurso faz uso de um algoritmo que destaca algumas *tags* na nuvem, apresentando ao usuário os termos mais utilizados ou procurados no site, facilitando a utilização da folksonomia.

Alguns autores enfatizam que a nuvem de *tags* em alguns sistemas poderia ajudar o usuário a escolher o objeto mais rapidamente. Vieira et al. (2008, p. 6-8) relatam, em seus estudos, a indexação de *tags* a livros utilizada no sistema de bibliotecas, em que o conhecimento colaborativo ajudaria o usuário a encontrar o item mais facilmente.

Segundo Guimarães (2008), blogs que utilizam nuvem de *tags* potencializam o ensino na Web, destacando as *tags* relacionadas ao assunto que o estudante poderá agregar ao seu conhecimento.

A nuvem de *tags* pode ser apresentada em diferentes layouts em uma página da Internet. De acordo com Kaser e Lemire (2007), o modelo apresentado na Figura 17 seguinte é o mais utilizado:



Figura 17 – Nuvem de tags popular

Fonte: Interfaceface, 2013

Atualmente, estão disponíveis muitos tipos de nuvem de *tags* e algumas podem ser encontradas na Web. Dentre as imagens encontradas, as duas figuras a seguir se destacam pela personalização.

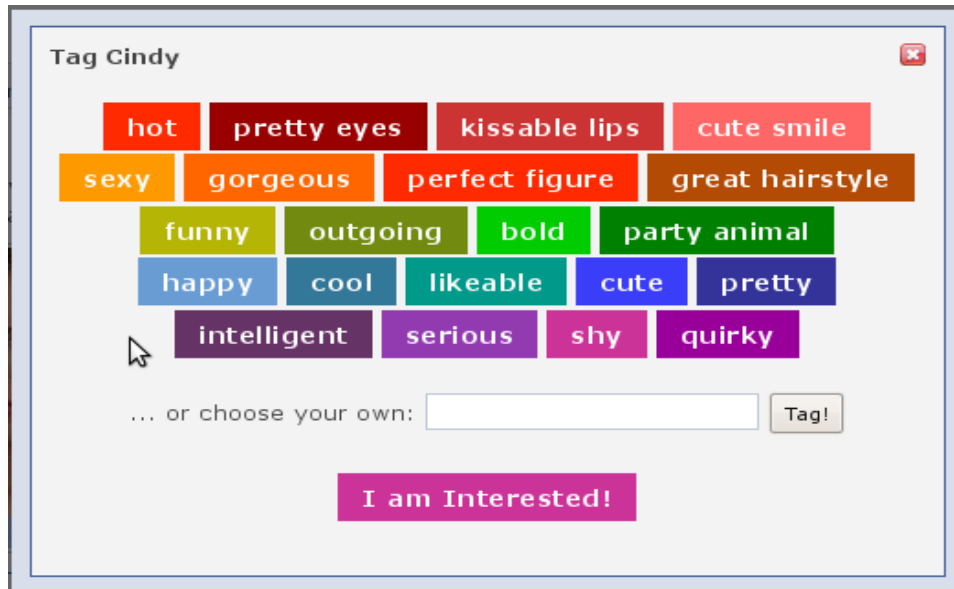


Figura 18 – Nuvem de tags para encontrar pessoas com mesmo interesse
 Fonte: Webvoyager, 2013



Figura 19 – nuvem de tags personalizada
 Fonte: Madrasgeek, 2013

A nuvem de tags se popularizou pelo site Flickr em 2004, o qual procurava otimizar esse recurso de acordo com o local de acesso do usuário (KASER; LEMIRE, 2007).

Embora a nuvem de tags seja popular em sites de blogs, atualmente não há muitos sistemas utilizando-a com o mesmo propósito do Flickr, de otimizar o sistema de busca.

Dessa forma, a folksonomia está aplicada a diversos serviços na Web e sua aplicação está associada a sites de diversos segmentos, conforme é apresentado no quadro a seguir.

Quadro 1 – Sites que adotam a Folksonomia

Sites	Recursos	URL
Folksonomia	Ensino	http://www.folksonomia.com.br
Diigo	Gerência de <i>tags</i>	http://diigo.com
MySpace	Música	http://myspace.com
Delicious	Gerência de <i>tags</i>	http://delicious.com
Flickr	Fotos	http://www.flickr.com
YouTube	Vídeos	http://www.youtube.com
Connotea	Informações bibliográficas	http://www.cnnorea.org
Frassle	Blogs	http://www.frassle.org
Furl	Coleção de <i>links</i> favoritos	http://www.furl.net
Last.fm	Música	http://www.last.fm
LiveJournal	Weblogs	http://www.livejournal.com
Odeo	Música	http://www.odeo.com
Overmundo	Produção cultural brasileira	http://www.overmundo.com.br
RawSugar	Websites e blogs	http://www.rawsugar.com
Simpy	Websites e blogs	http://www.simpy.com
Spurl.net	Coleção de <i>links</i> favoritos	http://www.spurl.com
Technorati	Weblog	http://www.technorati.com
Unalog	<i>Links</i> favoritos	http://unalog.com
Upcoming	Eventos	http://upcoming.org
YahooPodcast	Música	http://podcasts.yahoo.com
Yahoo's My Web 2.0	<i>Links</i> favoritos/ <i>bookmarks</i>	http://myweb2.search.yahoo.com
Zoomcloud	Formação de nuvem de <i>tags</i> e inserção em blogs ou sites	http://zoomclouds.egrupos.net

Fonte: Adaptado de Nascimento, 2009

Os sistemas citados aplicam a folksonomia para melhorar seu desempenho em buscas e sugestões para os usuários (MATHES, 2004). O uso colaborativo social com *tags* pode ser utilizado em ambientes internos de organizações, ferramentas acadêmicas e outras aplicações (NASCIMENTO, 2009, p. 41).

Embora haja muitos sistemas que aplicam a folksonomia, a falta de conhecimento desse sistema na Web impossibilita que o usuário faça uma melhor organização de seus conteúdos, restringindo-o a especialistas para aplicação comercial na maioria dos casos.

Contudo, a disponibilidade de ferramentas gratuitas que aplicam a folksonomia, como o Delicious e Diigo, possibilita ao usuário organizar melhor o conteúdo de acordo com seu perfil, agregando conhecimento colaborativo em uma rede livre.

2.3.6 Folksonomia como agregador de informações em sistemas e-Learning

A folksonomia mostra-se uma poderosa ferramenta para ser utilizada em sistemas de aprendizagem, principalmente em sistemas e-Learning que funcionam em uma plataforma Web com recursos da hipermídia (MACHADO; SANTOS, 2004, p. 80-83).

O processo de *tagging* agrega qualquer recurso disponível na Web, no entanto, em uma plataforma de e-Learning, é possível utilizar a folksonomia estreita, ou seja, restrita a pequenos ou apenas um grupo (WAL, 2004).

Para Popescu (2008), a hipermídia é adaptativa naturalmente, ou seja, a utilização dos recursos da Web por *links* não é linear. Desde a idealização do hipertexto em agregar informações e recuperá-las (BUSH, 1945), a Web 2.0 é o veículo de comunicação que apresenta uma quantidade extraordinária de informação, principalmente para estudos.

Todavia, a folksonomia é um dos recursos da hipermídia. Dessa forma, entende-se que a folksonomia é um processo da hipermídia, que naturalmente é adaptativa e de uso não linear (WAL, 2004).

Além disso, a folksonomia utiliza todo recurso da Web interativa, potencializando o processo de associação feita pelo usuário (XAVIER, 2011), sendo, assim, um recurso adaptável e customizado de acordo com suas necessidades. Esse recurso pode ser aplicado diretamente a sistemas e-Learning, como uma poderosa ferramenta de aquisição de conhecimento colaborativo, sendo utilizada de maneira larga ou estreita em uma rede social.

Segundo Dias e Freitas (2005, p. 232), o surgimento de plataformas e-Learning trouxe um novo cenário na educação, facilitando acesso a informações quando disponível na Web. Eles ainda relatam que a tecnologia possui diversas ferramentas e serviços de

comunicação e colaboração utilizados no processo de ensino-aprendizagem e há possibilidade do uso da hipermídia colaborativa de suporte à aprendizagem.

Para Junior et al. (2012), a maioria dos sistemas de e-Learning não prevê adaptabilidade do ambiente aos conteúdos, conforme a necessidade de seus usuários. As adaptabilidades estão concentradas na arquitetura da ferramenta. Os autores enfatizam que a adaptabilidade durante a interação com o conteúdo é a chave para ajudar no processo de aprendizagem inteligente.

Segundo Dutra e Souza (2006), o mecanismo de adaptação de sistemas de hipermídia direcionados à educação é geralmente definido por um único modelo instrucional. O autor mostra em sua pesquisa que a adaptação personalizada traz benefícios à plataforma e novos modelos podem ser adaptados a teorias antigas.

De acordo com autores citados, a plataforma de e-Learning possui diversos recursos da hipermídia, entretanto, os sistemas se restringem a um único modelo instrucional que pode ser mudado ou adaptado pelos desenvolvedores do sistema.

Os sistemas de e-Learning possuem restrições de adaptação referentes ao conteúdo disponibilizado pelos professores. Oliveira, J.M.P. (2004), em sua tese de doutorado, explica claramente como é construído o sistema de e-Learning e relata que a adaptação se restringe apenas a modelos instrucionais, com pouca interatividade com o usuário.

No entanto, a personalização de conteúdo direcionado a cada perfil apenas terá êxito quando o próprio usuário adaptar o conteúdo de acordo com sua necessidade. Isso ocorre utilizando-se o conhecimento colaborativo do grupo de estudo, inicializado pelo professor, postando material adequado e *links* “interessantes” para usuários do grupo.

Para Netto (2010), qualquer sistema de hipermídia adaptativa deve seguir alguns critérios: “ser um sistema com recursos de hipertexto ou hipermídia; possuir um mecanismo de modelagem de usuários; ser capaz de adaptar o conteúdo hipermídia aos modelos de usuários existentes”.

A folksonomia é um processo de *tagging* e se enquadra na definição de hipermídia adaptativa, de acordo com Souza (2004) e Netto (2010).

Segundo Fuks et al. (2002, p.4), trabalhando em colaboração os resultados são melhores que individualmente. Entretanto, ambientes com sistemas para o ensino a distância baseados em Web que são utilizados como *just-put-it-on-the-web* não apresentam uma realidade de eficiência de aprendizado para cada perfil de estudante, em que cada um possui necessidades diferentes (BRUSILOVSKI; PAYLO, 2003).

A utilização de diferentes estratégias e tecnologias com a Hipermídia Adaptativa Educacional é recomendada para postar materiais de aprendizagem e para que possa prever necessidades futuras de disponibilizar informações no sistema *on-line* (KLAŠNJA-MILIĆEVIĆ et al, 2011).

O conteúdo disponibilizado na plataforma de e-Learning muitas vezes ficam ultrapassados ou não estão adaptados de maneira compreensível ao usuário. O estudante precisa agregar informações que ajudem no processo de ensino-aprendizagem e a folksonomia poderá ajudar nesse processo.

O usuário do sistema de e-Learning poderá agregar qualquer conteúdo disponibilizado na Web para completar seu entendimento do objeto de estudo, auxiliando de maneira colaborativa um ou mais grupos que envolvam o professor e outros estudantes que tenham o mesmo interesse relacionado ao assunto estudado.

A folksonomia em sistemas e-Learning poderá ser utilizada com ferramentas disponibilizadas na Web, ou na própria ferramenta, implementando a folksonomia diretamente na plataforma utilizada pela instituição.

Sistemas de e-Learning são utilizados em instituições para ensino a distância que envolve grupos específicos, sendo que uma folksonomia estreita seria a mais aconselhável.

Em uma folksonomia estreita no sistema de e-Learning, o professor poderia gerenciar melhor o desenvolvimento de seus alunos e disponibilizar conteúdos na Web que ajudariam o estudante como material de apoio no processo de aprendizagem. Além disso, os alunos do mesmo grupo de interesses poderiam trocar informações na plataforma com assuntos mais “interessantes” encontrados na Web referentes ao objeto de estudo.

Assim, podemos observar no Quadro 2 algumas vantagens e desvantagens no uso da folksonomia:

Quadro 2 – Aspectos do uso da folksonomia

Interação Colaborativa	Vantagens	Desvantagens
Acesso ilimitado a informações na Internet	O estudante não fica limitado ao material apenas disponibilizado na plataforma e pode acessar material com direitos autorais <i>on-line</i> .	Nem todo o material servirá ao propósito dos participantes do grupo. O professor/tutor não confere o conteúdo.
Organização de conteúdo	O estudante seleciona o conteúdo de acordo com seu perfil e necessidade de aprendizagem.	Não há desvantagem, o estudante adapta de acordo com a necessidade.
Recuperação de informações	Com palavras-chave (<i>tags</i>), é rápido e fácil encontrar o conteúdo.	Muitas vezes o conteúdo é retirado ou o <i>link</i> não está mais disponível.
Conhecimento colaborativo	Todo conteúdo é disponibilizado ao grupo imediatamente.	Esse conhecimento serve para grupos de mesmo foco de estudo; limita-se a estudantes do mesmo objeto de estudo.
Etiquetagem (<i>tagging</i>)	As <i>tags</i> mais usadas são as que melhor devem indicar o conteúdo do que é etiquetado.	Nem sempre o vocabulário da <i>tag</i> está correto ou no idioma do usuário.

Fonte: Dados da Pesquisa

Uma característica importante da folksonomia é a livre escolha de indexar o conteúdo da Web, indiferente do sistema utilizado. O processo de *tagging* colaborativo não está presente em alguns principais sistemas de e-Learning, como demonstrado no quadro a seguir:

Quadro 3 – Comparação de recursos colaborativos em plataformas de e-Learning

Plataformas de e-Learning	Ferramentas colaborativas	Ações do recurso e limitações	Ferramentas colaborativas e organização de conteúdo ligado ao aprendizado de acordo com o perfil do estudante	Ações do recurso e limitações	Ambiente Adaptativo de acordo com o perfil do estudante	Ações do recurso e limitações	Disponibilidade de recursos de hipermídia	Ações do recurso e limitações
Moodle	Chat, Fórum	Interação, discussões. Sem recursos de organização de conteúdo.	Não tem.	(sem)	Não tem.	(sem)	Vídeos, músicas e textos.	É preciso instalar softwares (<i>plug-in</i>).
SAKAI/TIDIA-AE	Chat, Fórum	Interação, discussões. Sem recursos de organização de conteúdo.	Não tem.	(sem)	Não tem.	(sem)	Vídeos, músicas e textos.	É preciso instalar softwares (<i>plug-in</i>).
Blackboard	Chat, Fórum	Interação, discussões. Sem recursos de organização de conteúdo.	Não tem.	(sem)	Não tem.	(sem)	Vídeos, músicas e textos.	É preciso instalar softwares (<i>plug-in</i>).

Plataformas de e-Learning	Ferramentas colaborativas	Ações do recurso e limitações	Ferramentas colaborativas e organização de conteúdo ligado ao aprendizado de acordo com o perfil do estudante	Ações do recurso e limitações	Ambiente Adaptativo de acordo com o perfil do estudante	Ações do recurso e limitações	Disponibilidade de recursos de hipermídia	Ações do recurso e limitações
WebAula	Chat, Fórum	Interação, discussões. Sem recursos de organização de conteúdo.	Não tem.	(sem)	Não tem.	(sem)	Vídeos, músicas e textos.	É preciso instalar softwares (adaptação manual).
TelEduc	Chat, Fórum	Interação, discussões. Sem recursos de organização de conteúdo.	Não tem.	(sem)	Não tem.	(sem)	Vídeos, músicas e textos.	É preciso instalar softwares (<i>plug-in</i>).
Amadeus	Chat, Fórum	Interação, discussões. Sem recursos de organização de conteúdo.	Não tem.	(sem)	Não tem.	(sem)	Vídeos, músicas e textos.	É preciso instalar softwares (<i>plug-in</i>).

Fonte: Dados da pesquisa

2.3.7 Direções de pesquisa da folksonomia em sistemas e-Learning

Na primeira parte da pesquisa, foram estudados a origem e o conceito da folksonomia. Como resultado, essas pesquisas geraram diversas interpretações referentes ao conceito da folksonomia; entretanto, identificaram-se duas visões diferentes: processo (WAL, 2004) e método (GLUSHKO, 2006, p. 21). Porém, o princípio da folksonomia em agregar conhecimento de forma colaborativa vem do desenvolvimento do hipertexto e, posteriormente, da hipermídia (XAVIER, 2011).

A segunda parte da pesquisa está relacionada à aplicação da folksonomia em sistemas Web. Como resultado, diversas aplicações e ferramentas foram utilizadas e implementadas em sistemas comerciais (Amazon, YouTube, Flickr) (HOTHO, 2006), bibliotecas (Connotea) e ferramentas de livre uso (Delicious, Diigo) (MOTA, 2009, p. 2). De acordo com Mathes (2004), a aplicação da folksonomia trouxe um melhor desempenho de escolha de conteúdo, gerando um sistema de sugestões de produtos de acordo com o uso.

A terceira parte da pesquisa está relacionada ao uso da hipermídia com a folksonomia, considerada uma inovação adaptativa e colaborativa (XAVIER, 2011). A folksonomia é um processo de indexação e recuperação de informações realizadas principalmente com *tags* na Web 2.0 (WAL, 2004). Os diversos recursos de hipermídia e o grande número de informações na Web gerou uma necessidade de recuperar informações e agregar conhecimento colaborativo em redes sociais. A Web está em constante movimento e gerando novos conhecimentos, a Internet sempre se adapta e novas formas de utilizar são acrescentadas aos diversos sistemas (O'REILLY, 2005).

A quarta parte está relacionada a pesquisas de sistemas e-Learning na Web 2.0 e a definição de um modelo de aprendizagem utilizando a folksonomia no processo de aprendizagem. Esta parte da pesquisa está ligada diretamente com a proposta da dissertação, que é utilizar a aplicação da folksonomia em ambientes colaborativos e analisar seu uso para auxiliar na construção colaborativa de conteúdo, agregando informações e conhecimento.

Esta pesquisa está direcionada ao uso da tecnologia e inovação em sistemas de comunicação que utilizam a plataforma de e-Learning como meio de aprendizagem a distância. Para tal, houve a necessidade de construir um novo sistema de e-Learning, chamado e-Folks, para testar a aplicação da folksonomia em ambientes colaborativos.

3 MÍDIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO

O surgimento da Internet trouxe à sociedade uma grande mudança cultural. O impacto tecnológico da informação e comunicação em mídia digital revolucionou a maneira de pensar e agir.

Os primeiros estudos realizados referentes às mídias digitais por Vannevar Bush e Theodore Nelson (XAVIER, 2011) possibilitaram a ideia de utilizar recursos tecnológicos para interação de objetos de estudo. Entretanto, foi a Internet e a capacidade de compartilhar que viabilizaram o dinamismo das mídias digitais de maneira mediática.

As mídias sociais digitais com acesso à Internet mudaram o mercado de informações impressas. Segundo Arnt (2002), o jornalismo e a forma de escrita digital multiplicam o potencial das formas impressas tradicionais.

Para Villares (2008, p. 7-8), a tecnologia da informação em uma era digital conectada à Internet foi um dos fenômenos mais marcantes. O autor relata uma revolução que as mídias digitais trouxeram, permitindo o acesso contínuo de informações e mudanças no consumo dos indivíduos, permitindo a cópia de músicas, softwares e vídeos.

Muitos autores ligam a definição de mídias digitais à cibercultura (GIBSON, 1984). No entanto, Manovich distingue o significado de mídias digitais e cibercultura:

[...] Eu definiria a cibercultura como o estudo dos vários fenômenos sociais associados à Internet e outras novas formas de comunicação em rede. Exemplos do que abrangem os estudos de cibercultura incluem as comunidades on-line, os jogos com múltiplos jogadores on-line, a questão da identidade on-line, a sociologia e a etnografia do uso do e-mail, o uso dos telefones celulares em várias comunidades, as questões de gênero e etnia no uso da Internet, etc. Observe que a ênfase está nos fenômenos sociais; a cibercultura não lida diretamente com novos objetos culturais capacitados pelas tecnologias de comunicação em rede. O estudo desses objetos é o domínio das novas mídias. Além disso, as novas mídias ocupam-se de objetos e paradigmas culturais capacitados por todas as formas de computação, não apenas pela rede [...] (MANOVICH, 2005, p. 26-27).

Para o autor a definição de cibercultura e mídias digitais é bem clara: a cibercultura está ligada ao social e à rede de comunicação; as mídias digitais estão associadas aos aspectos culturais e à tecnologia da computação.

Todavia, o entendimento básico do que é a mídia digital seria: a transformação do analógico para o digital, ou seja, as informações são transformadas em código binário em um conjunto numérico de dados sem sentido inicial (COSTA, M.C.C., 2001, p. 76-90).

As mídias digitais estão mais ligadas a aspectos técnicos de transmissão e conversão de dados do que ao social em uma rede de comunicação. Assim, é possível entender que as

mídias sociais digitais estão associadas à revolução tecnológica da era digital, integrando diversas mídias e convertendo informações em dados numéricos.

A tecnologia da informação e comunicação integrou e modificou a maneira de mostrar a informação, não apenas em um único sentido do objeto, mas de forma interativa e manipulável.

A era digital potencializou o acesso à informação, pois quase todos os canais de mídia estão ligados à Internet. Esse processo trouxe algumas vantagens, dentre elas: notícias rápidas e acesso a mais pessoas (ARNT, 2002); bem como acesso a vídeos, músicas e softwares (VILLARES, 2008, p. 7-8).

Muitos aplicativos foram desenvolvidos para “facilitar” a sociedade informacional digital. Os sistemas de informação que eram desenvolvidos em universidades ou para fins militares chegaram a grandes corporações financeiras e, em seguida, para sociedade consumista com a popularização do computador pessoal em 1981 pela IBM (COSTA, M.C.C., 2001, p. 118).

A era digital está ligada diretamente a tecnologias computacionais que evoluíram, tornando as mídias digitais mais acessíveis à sociedade. Na década de 90, aplicativos computacionais já eram encontrados em prateleiras de lojas para o consumo graças à Microsoft (ROHM, 2001, p. 30-31).

Desse modo, o consumo de software se tornou acessível a muitas pessoas e escolas utilizavam o computador para ensinar a utilizar o sistema operacional e aplicativos informatizados.

Os aplicativos educacionais, desde o início da era digital, sempre se destacaram, haja vista o projeto XANADU de Nelson, o qual tinha caráter educacional (XAVIER, 2012). Assim, com novos recursos e tecnologia avançada, softwares de aprendizagem foram desenvolvidos nas diversas áreas do conhecimento.

Segundo Valente (1993), o computador é utilizado para aprender assuntos da computação ou qualquer assunto de interesse. O autor ainda relata uma divisão de softwares educacionais em duas categorias: tutoriais e exercícios e prática; jogos educacionais e simulação.

Para Romanó (2004, p. 74), sistemas de aprendizado eletrônico agregam diversos recursos para o estudante, dentre eles: textos, áudio e vídeos. Os recursos das mídias digitais estão associados a objetos de estudos e organizados em algum modelo instrucional (OLIVEIRA, J.M.P., 2004, p. 94).

Já Brito associa a utilização da tecnologia na educação ao fato de a sociedade estar em uma era tecnológica:

[...] Assumimos, então, educação e tecnologia como ferramentas que podem proporcionar ao sujeito a construção de conhecimento, preparando-o para saber criar artefatos tecnológicos, operacionalizá-los e desenvolvê-los. Ou seja, estamos em um mundo em que as tecnologias interferem no cotidiano, sendo relevante, assim, que a educação também envolva a democratização do acesso ao conhecimento, à produção e à interpretação do acesso ao conhecimento, à produção e à interpretação das tecnologias [...] (BRITO, 2008, p. 23).

A era da informação trouxe um grande desenvolvimento para sociedade acadêmica. Para Valente (1993), a produção de software educacional teve seu êxito entre os anos de 1970-1980, sendo que no ano de 1983 foram registrados mais de sete mil softwares educacionais.

Valente relata que o computador não é mais uma “máquina de ensinar”, mas uma nova modalidade da educação com o uso da tecnologia, uma nova mídia educacional.

Embora os softwares educacionais tenham sido utilizados há mais de duas décadas, foi com o lançamento da *World Wide Web* que essa modalidade de ensino se tornou colaborativa e popular. Essas plataformas educacionais conhecidas como Ambiente Virtual de Aprendizagem possuem diversas mídias digitais em um único ambiente (BACKES; MENEGOTTO; SCHLEMMER, 2010).

Assim, as mídias digitais passam a ter interatividade com os usuários da Internet, tornando-se mídias sociais digitais educacionais.

3.1 Web 2.0 e as novas mídias digitais

A Internet é um ambiente que integra diversas mídias de comunicação, pois, segundo O’Reilly (2005), está em constante modificação e adaptação. Para o autor, a Internet não é um ambiente estático e sim dinâmico e colaborativo.

O’Reilly (2005) foi o autor da palavra Web 2.0, ligando os novos recursos de mídias digitais e, principalmente, a interatividade dos usuários da maior rede mundial de computadores, a Internet.

O conceito da Web 2.0 potencializou o uso de informações e disponibilizou ao usuário o poder de se comunicar e expor seu pensamento de modo “instantâneo” na rede de comunicação. Algumas características da Web 2.0 citadas por O’Reilly (2005) são listadas no quadro a seguir:

Quadro 4 – Princípios da Web 2.0

Principais características da Web 2.0
Web como uma plataforma.
Você controla seus próprios dados.
Serviços, não pacotes de software.
Arquitetura ligada à participação.
Custo efetivo de escalabilidade.
Entrelaçamento de códigos e transformações de dados.
Software utilizado em primeiro nível em um único dispositivo.
Construção de inteligência coletiva.

Fonte: O'Reilly, 2005

O conceito da Web 2.0 começou em uma discussão entre O'Reilly e a MediaLive International, em que ambos discutiram a importância da Web e a evolução de seus recursos (O'REILLY, 2005). Nessa discussão, formulou-se uma comparação entre a chamada Web 1.0 e Web 2.0 apresentada no quadro abaixo:

Quadro 5 – Comparação dos recursos entre versões da Web

Web 1.0		Web 2.0
DoubleClick	→	Google AdSense
Ofoto	→	Flickr
Akamai	→	BitTorrent
mp3.com	→	Napster
Britannica Online	→	Wikipedia
personal websites	→	blogging
evite	→	upcoming.org and EVDB
domain name speculation	→	search engine optimization
page vies	→	cost per click
screen scraping	→	web services
publishing	→	participation
content management systems	→	wikis
directories (taxonomy)	→	tagging ("folksonomy")
stickness	→	syndication

Fonte: O'Reilly, 2005

Contudo, o desenvolvimento de novos recursos integrados à Web trouxe ao ensino a distância uma nova modalidade em formatos e padrões que envolvem todos os tipos de mídias digitais, cujas plataformas são conhecidas como e-Learning (ANDERSON, 2008, p. 91-93).

A Web 2.0 colaborou com essa nova mídia educacional, visto que o acesso a conteúdos e cursos *on-line* se popularizaram e trouxeram importantes subsídios ao processo

educacional moderno. O usuário multimídia possui maior acesso a informações e cursos dispostos de vários formatos digitais em qualquer lugar.

O processo de comunicação em âmbito educacional se potencializou e as mídias digitais são utilizadas e agregadas ao processo de aprendizado do estudante em plataformas de e-Learning ou em sites que disponibilizam objetos educacionais que possam servir de apoio informacional.

3.2 e-Learning: histórico e importância

Os sistemas de e-Learning tem sua origem na Educação a Distância (EAD). A distância, que se apresentava como empecilho à disseminação do conhecimento, o isolamento físico ou geográfico, enfim, todos os obstáculos de acesso ao mundo das ideias, repentinamente, estavam sendo resolvidos por correspondência e mais tarde pela Internet.

Atualmente, estamos em plena revolução do conhecimento da era digital perante a irresistível confluência da informação e da comunicação da chamada convergência de mídias.

Situação de célere transformação, sustentada por dispositivos tecnológicos, redes de comunicação, midiatização do conhecimento, abundância de fontes informativas, muitas vezes conflitantes, vem exigindo uma nova educação.

Toda essa nova sociedade demanda novas necessidades, que precisam ser satisfeitas o quanto antes, a fim de saciar as exigências da globalização, resumidas em seu binômio liberal: qualidade e competitividade.

Segundo Oliveira et al. (2002, p. 22), mesmo antes de Gutenberg, o inventor da imprensa, outros meios como cartas e pergaminhos transmitiam conhecimentos a distância. O mesmo autor informa que antes da invenção da tipografia no século XV, os livros, objetos de uso restritos, eram produzidos objetivando tão somente imitar os manuscritos originais e não substituí-los, a fim de atender essa necessidade do transporte do conhecimento e de vencer as distâncias.

No entanto, nessa forma de EAD, há a preocupação com o transporte do conhecimento, relegando o conteúdo a um segundo plano, constituindo uma relação unidirecional no sentido do conhecimento.

Por outro lado, alguns autores como Pereira e Morais (2009, p. 67-68), concordam que, senão a origem, mas a disseminação dessa categoria de ensino se dá na Inglaterra, no século XIX, já com as características de conteúdos resumidos e falta de contato pessoal, determinantes para críticas ao modelo.

Entretanto, o primeiro registro dessa categoria foi o anúncio publicado na Gazeta de Boston, no dia 20 de março de 1728, pelo professor de taquigrafia Cauleb Phillips: “Toda pessoa da região, desejosa de aprender esta arte, pode receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruída, como as pessoas que vivem em Boston” (MIRA; LIMA; CRUZ, 2012, p.36).

Ainda segundo Pereira e Morais (2009, p. 67-68), a origem da EAD no século XIX está associada à evolução dos meios de transporte e de comunicação, o que confere maior confiabilidade e regularidade a correspondências, condições que possibilitaram as primeiras experiências nos Estados Unidos e no restante da Europa.

Essa explosão do “Ensino por Correspondência” que mais tarde foi chamada de “Educação a Distância”, fixou características na EAD que perduram até os dias atuais as quais são determinantes da modalidade: o material de estudo enviado e a responsabilidade do estudante pelo esforço de conseguir absorver o conteúdo disponibilizado (BIANCHINI, 2003, p. 41).

Segundo Niskier (1999, p. 13), da mesma forma que a evolução nos transportes possibilitou no século XIX um grande incremento na disseminação da EAD, novas conquistas tecnológicas, como o advento das transmissões de ondas radioelétricas (TESLA, 1904), possibilitaram um novo passo da EAD em direção à forma que hoje a conhecemos.

As transmissões de rádio permitiram levar o conhecimento a milhões de pessoas ao redor do mundo. Alves (2011, p. 86) destaca as transmissões de matérias literárias da Faculdade de Letras e Ciências Humanas de Paris pela Rádio Sorbonne, em 1947, ou a criação na Espanha do Centro Nacional de Ensino Médio por Rádio e Televisão em 1963.

De acordo com relatos em sua pesquisa, Bianchini (2003, p. 41) expõe o impacto dessas novas mídias na educação, sobretudo na televisão, na qual fica visível, principalmente, com a alteração do nome da 12ª Conferência de 1982, em que *The International Council for Correspondence Education* foi alterado para *International Council for Distance Education*, em referência às transmissões das teleuniversidades a partir dos anos 70, vulgarizando o ensino a todas as classes sociais por um meio de comunicação de massa.

Por outro lado, Moran et al. (2009, p. 168-170) descrevem a EAD como um conjunto de ações de ensino e aprendizagem por meios telemáticos (Internet e videoconferência), disponibilizando os conteúdos pedagógicos por meio de áudio, vídeo, textos e animações, possibilitando o trabalho colaborativo.

Ainda conforme Bianchini (2003, p. 43), essa estruturação de suporte somente é obtida por meio do advento da teleconferência nos anos 80, sendo que a integração do som e

da imagem permite uma redução na impessoalidade da EAD incorporando a interação sincronizada entre aluno e professor.

O início dos anos 90 traz a revolucionária integração entre computador e as redes de telecomunicações, originando a teleinformática (telemática) (SANTAROSA; LARA, 2013). Essa nova tecnologia, caracterizada pela integração multimídia, absorve todos os recursos anteriores usados, mesmo a teleconferência, por intermédio da Internet, permitindo interatividade plena e redução de custos de implantação (BIANCHINI, 2003, p. 61).

Segundo Dolors et al. (1998), a educação sempre se serviu da aprendizagem por meio tecnológicos. O problema é que esses meios foram esquecidos ou deixaram de ser percebidos há muito tempo por fazerem parte do cotidiano educacional (o giz, o quadro-negro, o currículo, entre outros).

Já Almeida (2003, p. 239) afirma que EAD é uma interação humana (técnicas) com fins educativos, realizada por meio de diferentes mídias (tecnologia), caracterizada pela distância entre o professor e o aluno.

De maneira diversa, Kfourri (2009, p. 77-79) acredita que a EAD seja uma forma de preparação para o convívio social, baseada na mediação da autoridade pedagógica do educador, com o objetivo de reproduzir o modo de ser e a concepção do mundo, por meio da troca de experiências e conhecimentos.

Em suas pesquisas, Bianchini (2003) resumiu e comparou os novos modelos educacionais, comparando referenciais teóricos, conforme o Quadro 6.

Quadro 6 – Modelos de Ensino Comparados

Itens analisados	Modelos de ensino		
	Tradicional	Novo	EAD
Processo de Ensino	Centrado no professor	Centrado no aluno.	Centrado na interação (interno e externo).
Conhecimento	Absorção passiva	Aluno ativo, adquire sem a interação com o professor.	Construído com a participação ativa do aluno e do professor.
Foco da atividade desenvolvida	Trabalho individual	Equipe de aprendizagem professor facilitador.	Equipe participativa onde o professor se faz presente em permanente diálogo.
Papel do Professor	Especialista que comunica	Como guia externo motiva.	Orienta e está no processo.
Do ponto de Vista Sistêmico	Fechado	Semiaberto.	Aberto.
Aprendizado	Predeterminado	É feito pelo aprender a aprender, sem orientação.	Aprender a aprender, professor-aluno, aprender juntos.

Fonte: BIANCHINI, 2003, p. 163

A EAD foi introduzida no Brasil na forma de cursos técnicos emergenciais. Essa introdução às pressas foi a responsável pela imagem, que existe até hoje, de que cursos a distância são fáceis e sem qualidade (MENDES, 2011, p. 2-3).

Mendes ainda completa que, no curso natural de evolução, seria a educação pelas ondas do rádio e posteriormente pelos programas educativos pela televisão.

Entre outras coisas, Niskier (1999, p. 161-163) relata que, na verdade, tentativas na implementação da educação pelo rádio, já vinham sendo feitas desde 1923, com a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro e completa que, com o advento da TV no Brasil, já em 1961 aparecem os primeiros programas de tele-educação, como por exemplo, o “Admissão pela TV”, desenvolvido pela SEC/SP – Secretaria de Educação de São Paulo, com o intuito de preparação para o ingresso no Ensino Médio.

De acordo com os autores citados, a educação a distância utilizava quase todos os meios de comunicação de massa tradicionais. Porém, com a chegada da Web 2.0, esse cenário mudou e novas tecnologias foram utilizadas para administrar e disponibilizar o conteúdo de estudo. O sistema de ensino a distância pela Internet se torna um conjunto de regras e objetos e fica conhecido como e-Learning.

O sistema de e-Learning possui diversas plataformas de ensino, algumas gratuitas e outras com proprietários (BIANCHINI, 2003, p. 84). Entretanto, em quase todas é possível

customizar o código fonte. Esses softwares são conhecidos como *Management Learning System* (LMS).

Para Bianchini, esses são os sistemas de LMS proprietários que se destacam: Blackboard; TelEduc; AulaNet; VirtualClass; Classroom; TopClass (WBT-Systems); WebCT; Manhatttan Virtual e *Future Learning Environment* (FLE).

Muitas instituições utilizam sistemas gratuitos como, por exemplo, Moodle e SAKAI/TIDIA-AE. Algumas empresas preferem construir seu próprio LMS para seu sistema de e-Learning.

Contudo, o uso de plataformas de e-Learning é mais um importante recurso tecnológico utilizado para educação que absorve todos os recursos anteriores de multimídia. A Internet é uma grande aliada e o acesso é disponível em qualquer local onde há conexão da rede.

O e-Learning é um avanço da EAD pela Internet, uma ferramenta necessária para as instituições de ensino que representa um avanço na maneira de aprender e estudar. Entretanto, o sistema não chegou ainda em seu ápice e muitos complementos ainda estão sendo desenvolvidos e adaptados de acordo com a necessidade.

3.3 Redes sociais virtuais

As redes sociais são algo peculiar ao ser humano que se agrupam estabelecendo diversos tipos de relações, ou seja, interesses incomuns. A natureza humana faz com que a rede seja formada em uma sociedade (TOMAÉL, 2005, p. 93).

Com novas tecnologias disponibilizadas na Web 2.0, surgem comunidades virtuais, algumas das quais utilizam diversos recursos: fóruns, e-mails, chats, dentre outros (MACHADO, 2005, p. 2).

Para Costa, M.C.C. (2012, p. 97), as redes sociais estão ligadas às ciências da comunicação por estarem relacionadas a questões sociais, capitalistas ou mesmo repercussões na vida cotidiana dos usuários.

Por outro lado, Castells (2000, p. 20) define a rede social em tecnologias de comunicação interligadas em nós e explica que a estrutura da rede se modifica de acordo com sua dinâmica de uso, distribuindo conhecimento em formas de *links* centralizados em nós da rede.

Os autores Newman e Watts (1998), em suas pesquisas, analisaram a dinâmica da rede em geral e contribuíram no entendimento do funcionamento de sua estrutura e como os nós são interconectados, apresentando modelos de topologia das redes.

O comportamento das redes sociais é estimulado de acordo com os seus usuários, pressupondo que os nós se modifiquem (CASTELLS, 2000, p. 20). As redes sociais foram criadas para o uso social, conforme Costa as define:

[...] Mas as chamadas redes sociais são redes especialmente criadas para a sociabilidade, para a interação entre pessoas nelas conectadas. De maneira geral, são programas de comunicação por computadores em que cada usuário se conecta a partir de um convite pessoal, preenchendo cadastro individual pelo qual traça um perfil de gostos, tendências, hábitos e informações pessoais; imagens, parentescos, participação institucional e interesses, que vão de relacionamentos afetivos a jogos e entretenimento [...] (COSTA, M.C.C., 2012, p. 97).

Ainda, Costa destaca a criação do Facebook como a mais bem sucedida entre as ferramentas no mercado e enfatiza que o seu grande sucesso está ligado ao momento de seu lançamento e não à qualidade da ferramenta.

Há muitas ferramentas disponibilizadas na Internet, entre elas: MySpace; Orkut; Twitter e YouTube, e cada uma possui um propósito de alcance de seu público. Porém, ferramentas como o Facebook agregam todas as mídias e aplicativos diferenciados, formando novas comunidades com gêneros diferentes. Esses aplicativos, chamados de APPs, agregam mais recursos para o usuário, visto que, muitas vezes, comunidades inteiras direcionadas para algum propósito estão nelas. A Figura 20, a seguir, apresenta alguns APPs conhecidos que são adicionados quando o usuário necessitar.

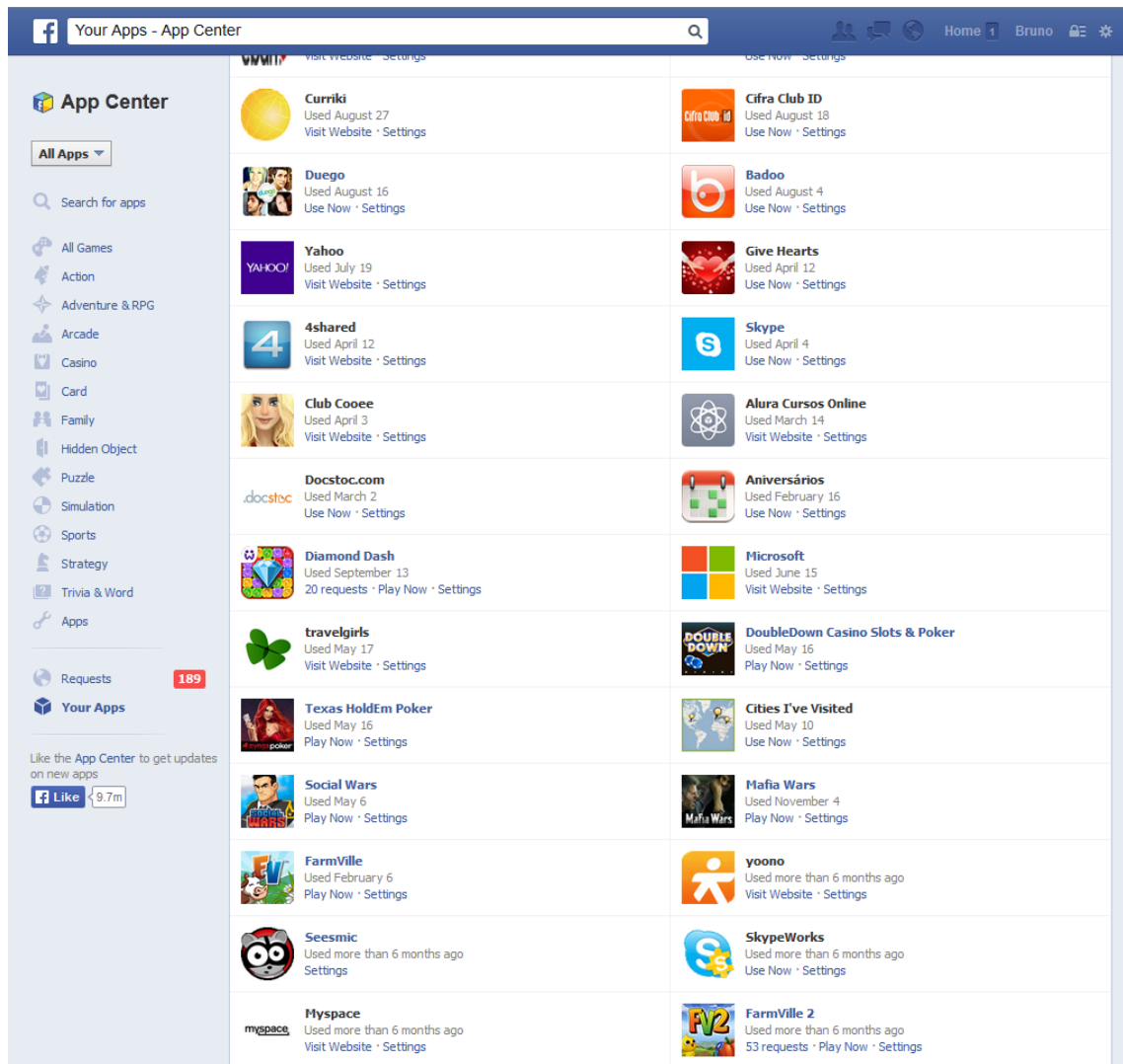


Figura 20 – Lista de APPs do facebook

Fonte: Facebook, 2013

Nota-se que APPs como o MySpace e o Skype, ferramentas poderosas de multimídia social e independentes, estão disponíveis no Facebook. Entretanto, ele possui maior popularidade por ser criado em uma época em que o tecnicismo estava em sua ascensão (COSTA, M.C.C., 2012, p. 97).

A princípio, a rede social é um espaço virtual para unir grupos de pessoas conhecidas e formar comunidades, compartilhando as mesmas ideias e conhecimentos na rede, um ambiente tecnológico e colaborativo desde sua criação. Essa seria a ideia de um *mundo pequeno* descrito em estudos de dinâmicas de redes (NEWMAN; WATTS, 1998).

Todavia, Castells (2000, p. 20) lembra que as redes sociais virtuais inicializaram-se com a cultura *hacker*, mais propriamente por grupos de pessoas especialistas, não especificamente programadores. O autor cita também a rede social SF-Lovers (rede social de amantes de ficção científica), funcionando na rede de defesa dos Estados Unidos, e mais

tarde, com a popularização da Web, a rede social Kinky Komputer, que foi a primeira rede social comercial.

A atualização do modo de vida ligada à tecnologia trouxe um grande impacto em diversas comunidades. Segundo Cuenca (2005), a comunidade científica está engajada no uso de novas tecnologias e ao acesso de conteúdo disponibilizado nas redes, facilitando o relacionamento de pessoas do mesmo grupo de interesse.

Embora as redes sociais estejam disponíveis na Internet, a aplicação de ferramentas comerciais como o Facebook sugere um apelo comercial e de vendas de produtos, portanto um canal de massa.

Redes sociais virtuais utilizadas para o ensino são de caráter restrito, ou seja, o assunto é focado, todos os membros do grupo estudam e compartilham seus resultados e experiências. Esses modelos já são adotados por universidades, entre elas: Open MIT, Stanford, Cambridge e USP.

Sendo assim, o comportamento das redes sociais virtuais científicas gera conhecimento colaborativo, e as informações são compartilhadas e conhecidas mais rapidamente pelo seu dinamismo.

3.4 Mídias sociais virtuais

Em tempos de tecnologia em massa, a sociedade é bombardeada por informações, as mídias tradicionais se tornam digitais e o tecnicismo aumenta a velocidade das informações e notícias.

Assim, não há mais como pensar em tecnologia sem a participação social. A cultura e os meios de comunicação em mídias digitais amadurecem com o tempo e hábitos sociais são criados diante da inovação tecnológica (CAPRINO, 2008, p. 162).

Segundo Dizard Jr. (1998, p. 13), devemos separar as mídias tradicionais das novas mídias para entendê-las e completa seu entendimento dessa nova mídia:

[...] Uma lista parcial inclui os computadores multimídia, discos lasers, CD-ROM, os aparelhos de fac-símile de última geração, banco de dados portáteis, livros eletrônicos, redes de videotexto, telefones inteligentes, satélites de transmissão direta e a Internet com novos recursos multimídia [...]

O canal virtual é disponibilizado na Internet, ou seja, uma nova mídia disponibilizada para mostrar informações. Esses canais virtuais estão disponibilizados para grandes empresas e para qualquer usuário da Internet.

Mídias sociais como o Twitter e o Facebook trazem o mediático, notícias descontroladas e quase “instantâneas”, interferindo na atuação e ação de toda sociedade (COSTA, M.C.C., 2012, p. 94-97).

Mesmo com novos canais de comunicação “livres”, as mídias sociais são controladas pelas empresas e governos. Costa, M.C.C. (2012, p. 96) relaciona a revolução tecnológica digital ao advento das mídias sociais e a comunicação em rede à *sociedade do espetáculo*.

Embora pareça um novo canal social, o controle e o consumismo estão ligados à nova era da informação, conectados às mídias sociais virtuais. Os recursos de multimídia aumentaram a capacidade de explorar os sentidos dos usuários a fim de captar sua atenção.

Canais como o YouTube, que disponibiliza milhões de vídeos e possui uma grande interatividade social, são canais de propaganda em massa, sendo que o usuário é obrigado a assistir parte do comercial antes do vídeo.

Por outro lado, o usuário pode escolher canais no YouTube de educação, filmes e outros. As informações podem ser compartilhadas em outras redes sociais agregando informações para seus usuários.

A modernização das mídias e toda tecnologia possibilitou a divulgação da informação de maneira digital e acessível para um número maior de usuários da Internet.

3.5 Trabalho colaborativo

A inteligência coletiva está em diversos contextos: “coletivo de ideias, pensamentos, módulos cognitivos, neurônios, células, organismos, espécies, etc.” (TEIXEIRA, 2005, p. 222).

Todos os grupos de pessoas apresentam inteligência e a formação do saber se dá no conjunto e ideias disponibilizadas por outros (PIMENTEL, 2006, p. 40-46). O coletivo possui uma memória modelada pelas condições do momento, a construção é colaborativa (GOULART; PERAZZO; LEMOS, 2007, p. 155).

No entanto, há uma ligação entre a memória do indivíduo e a memória coletiva, uma interconexão de ideias como nós em uma rede (CASTELLS, 2000, p. 20). Essa mesma visão é compartilhada por Halbwachs (2006, p. 39):

[...] para que a nossa memória se aproveite da memória dos outros, não basta que estes nos apresentem seus testemunhos: também é preciso que ela não tenha deixado de concordar com as memórias deles e que existam muitos pontos de contato entre uma e outras para que a lembrança que nos fazem recordar venha a ser constituída sobre uma base comum [...].

Halbwachs ainda sugere que a memória funciona com sugestões, estímulos e palavras que são associadas a ideias, assim, o indivíduo associa e empresta as ideias de terceiros em seu ambiente (HALBWACHS, 2006, p. 72).

Levy (1996, p. 130-131), por sua vez, descreve a inteligência coletiva como um acontecimento ligado a um objeto, um medidor da coletividade e reconhecido por cada membro entre seus membros.

Para Schmidt (1993, p. 288), o pensamento está ligado a cada membro do grupo; o indivíduo não precisa participar fisicamente do grupo, mas é parte da colaboração de uma memória coletiva.

Por outro lado, Pollak (1992, p. 2-3) relata que na história do indivíduo, pontos considerados importantes podem não ser realmente parte de sua história, mas para ele é importante. O autor explica que parte dessa memória é “emprestada” e relatada como se fosse de si próprio, sendo que muitas vezes não é possível identificar se o indivíduo viveu essa parte da história ou se apenas está relatando fatos que não pertencem a sua memória.

Já Santos (2003, p.12-13) sugere que a memória coletiva está ligada a um fenômeno social e ressalta que o primeiro a fazer uma associação da memória com a matéria foi Henri Bergson, que entendia os objetos como uma matriz de lembranças e do esquecimento.

Portanto, os relatos de autores citados anteriormente é um conjunto de ideias relacionadas ao funcionamento da construção da memória coletiva. Os objetos históricos estão relacionados à construção do conhecimento e à recuperação de informações que representam algum conhecimento.

A construção da memória é colaborativa. Entende-se, que o ambiente do indivíduo e a participação de outras pessoas do mesmo grupo estão inseridos no processo de associação da memória com o objeto.

Entretanto, Castells (2000, p. 20) lembra que a ligação entre a memória do indivíduo e a memória coletiva é uma interconexão de ideias como nós em uma rede – entende-se como uma rede física ou virtual.

Por outro lado, Rumelhart (1976, p. 99) explica que a memória está ligada ao conhecimento do indivíduo: “o ser humano não possui um sistema tipo um gravador de vídeos, porém, apresenta uma estrutura de processamento e reprocessamento de informações”.

Para Schank e Abelson (2005), dizem que a memória está ligada à experiência de vida do indivíduo e de pessoas que fazem parte de seu cotidiano. Os autores completam a explicação da formação da memória como um processo da comunicação social que envolve diversos fatores importantes no compartilhamento dessas memórias pelo indivíduo.

Os autores anteriormente citam a construção da memória individual e em grupo, mostrando que a construção é algo colaborativo e associativo à vivência do indivíduo. Entretanto, um aspecto importante relacionado à memória é a capacidade cognitiva para formação da estrutura da rede citada por Castells (2000, p. 20).

Para Dimaggio (1997, p. 263-266), a psicologia cognitiva e a cognitiva social estão ligadas a aspectos culturais, às informações, ao esquema da estrutura, movimentos de difusão, redes e outras atividades que envolvem a identidade e a memória coletiva.

A estrutura representativa do conhecimento na construção da memória em uma rede em nós poderia ser representada pela ideia de Castells (2000, p. 20), Dimaggio (1997, p. 263-266), Rumelhart (1976, p. 99), Levy (1996, p. 130-131), Halbwachs (2006, p. 39), Pollak (1992, p. 2-3), entre outros. No entanto, não há um único modelo que satisfaça por total o entendimento da obtenção de conhecimento e construção da memória de modo colaborativo.

Porém, na Figura 21, é possível representar a ideia de obtenção de conhecimento com colaboração de terceiros, entretanto, de modo representativo.



Figura 21 – Rede de Conhecimento Representativa
Fonte: Elaborado pelo autor

No modelo apresentado na figura anterior é possível identificar ligações entre os nós em uma rede fictícia da construção da memória seguindo principalmente a ideia de Castells (2000, p. 20): memória coletiva é uma interconexão de ideias como nós em uma rede. Nesse estudo, não estamos levando em consideração a inteligência artificial ou um aprofundamento da neurociência.

Todavia, a representação do funcionamento de um aprendizado colaborativo em uma rede ajuda a esclarecer o funcionamento em um modelo ilustrativo. Esse modelo satisfaz apenas o entendimento individual ligado a uma rede de nós, sendo alimentado por informações providas de terceiros.

Além disso, o estudo da construção da memória e os aspectos que envolvem a cognição do indivíduo pode ser representada por uma rede de pessoas que colaboraram com algum conhecimento ou algum fato histórico relacionado a lembranças e objetos.

O funcionamento da construção da memória e do coletivo pode ser representado por topologias de redes. Segundo Newman e Watts (1998), há três tipos de topologia de redes que podem se encaixar na interconexão de nós em grupos.

Por outro lado, Waterman (1986, p. 152) diz que há diversas fontes de conhecimento: “Knowledge in an expert system may originate from many sources, such as textbooks, reports, data bases, case studies, empirical data, and personal experience. However, the dominant source of knowledge in day's expert systems is the domain expert”.

Ainda considerando a descrição de Waterman, o sistema de processamento de informações podem ter diversas origens. Entretanto, o autor destaca que o maior especialista desse sistema é quem possui o domínio das informações.

O sistema citado por Waterman (1986, p. 152) ou o sistema de interconexões em nós em uma rede por Castells (2000, p. 20) tornaram-se possíveis graças ao uso de tecnologias de comunicação (PETARNELLA; SOARES, 2013, p. 125).

O trabalho em grupos em sistemas eletrônicos formam comunidades inteiras na Internet (PRIMO, 1997, p. 2). Redes sociais virtuais formam diversos grupos e compartilham interesses em comum entre os usuários.

Para Castells (2003, p. 102), a Internet é um ambiente que estimula o uso coletivo: “Se alguma coisa pode ser dita, é que a Internet parece ter um efeito positivo sobre a interação social, e tende a aumentar a exposição a outras fontes de informação”.

Embora a Internet possua diversos grupos e fornece um grande acesso a informações, muitos são focados a assuntos específicos, cujas comunidades podem ser: científicas, entretenimento, entre outros.

Levando em consideração a interatividade de grupos e muitas informações na Internet, esse ambiente proporciona ao usuário um local de estudo com ferramentas que compartilham informações e são recuperadas quando necessário (WAL, 2004).

As redes sociais apresentam um espaço colaborativo e ferramentas que utilizam a folksonomia poderiam ajudar no processo de aprendizagem em um meio colaborativo, visto que organizar e disponibilizar informações de modo personalizado na Internet por meio de ferramentas poderá ajudar o estudante.

4 SISTEMA E-FOLKS

Este capítulo apresenta a ferramenta proposta, à qual foi atribuída o nome de e-Folks, que é uma ferramenta LMS (*Learning Management System*) desenvolvida com recursos da folksonomia para estudos de objetos de aprendizagem.

Portanto, são especificadas as funcionalidades e finalidade do e-Folks no uso da pesquisa, que é uma ferramenta LMS semelhante a muitos sistemas adotados por instituições de ensino que possuem uma estrutura capaz de oferecer aos estudantes de seus cursos.

Os sistemas que gerenciam a aprendizagem são denominados sistemas eletrônicos de aprendizagem. Muitas instituições utilizam sistemas LMS baseados na tecnologia Web 2.0, entre os quais se destacam: Sakai/Tidia-AE, Moodle e Blackboard.

Segundo González e Ruggiero (2008, p. 47), a eficácia do aprendizado com sistemas e-Learning é alcançada quando trabalhada em grupos, e quando há interação e compartilhamento de recursos e conhecimento.

Para Pimenta e Baptista (2004, p. 99), o conjunto de funcionalidades de plataformas de LMS favorece o compartilhamento de conteúdo e o trabalho colaborativo.

Por outro lado, Gomes et al. (2004, p. 389-390) relatam que os esforços em ambientes LMS ainda carecem de aprimoramento. Os autores lembram que muitas vezes é preciso instalação de softwares para executar algum objeto específico na plataforma na qual esse objeto funcione em um contexto pedagógico.

Já Tarouco (2010) explica que, na arquitetura de um sistema LMS, o ideal é que os objetos de estudos sejam formados por metadados e adicionados na plataforma de modo simples, como blocos de aprendizagem construídos no contexto de aprendizagem.

Portanto, o foco do sistema e-Learning é que o estudante tenha uma aprendizagem significativa, levando em consideração novas informações com pouca ou nenhuma relação com conceitos relevantes na estrutura cognitiva (PIMENTEL, 2006, p. 40-46).

Assim, o relacionamento na aquisição de novos conhecimentos relacionado ao conteúdo a ser adquirido em alguma disciplina ou repositório em sistemas LMS devem estar relacionados como nós em uma rede que representa algum relacionamento com o novo conteúdo processado (CASTELLS, 2000, p. 20).

Levando em consideração estudiosos da área da educação, o sistema proposto possui um embasamento em um dos maiores educadores, que é David Ausubel, que diz: “Se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, eu diria o seguinte: O

fator mais importante que influencia a aprendizagem é o que o aluno já sabe. Verificar isso e ensiná-lo de acordo.” (AUSUBEL, 1968, tradução nossa).

David Ausubel é um grande colaborador em relação ao aprendizado significativo. A ideia de considerar o conhecimento já adquirido anteriormente pelo estudante no processo de aprendizagem é utilizada na agregação de conteúdo em um sistema de folksonomia. Segundo Wal (2004), suas explicações do funcionamento de indexação levam em consideração o conhecimento do usuário.

Contudo, o e-Folks é um sistema desenvolvido para e-Learning, com uma interface que disponibiliza recursos da folksonomia, sendo assim um agregador de informações representado por *tags* com *links* (metadados) para o próprio sistema e informações da Internet. Possui um sistema bidimensional, o estudante não é apenas um receptor de mensagens, há uma comunicação entre os participantes em relação a objetos de estudo.

Todavia, o sistema proposto utiliza a folksonomia como uma ferramenta para gerenciar informações e recuperá-las quando necessário, de acordo com o conhecimento já adquirido anteriormente pelo estudante e de pessoas que estudam o mesmo objeto do grupo.

Sendo assim, o nome do e-Folks é uma referência ao nome e-Learning e folksonomia, uma plataforma desenvolvida para testar a utilização da folksonomia em um sistema e-Learning.

No entanto, antes da construção do e-Folks, realizou-se uma pesquisa em diversas plataformas, tais como Tidia-AE e Moodle, nas quais não foram encontrados recursos de folksonomia.

Assim, o e-Folks é uma plataforma direcionada à pesquisa do uso da folksonomia em sistemas e-Learning. É uma plataforma desenvolvida com a tecnologia Java para Web ou JEE, direcionada ao estudo da folksonomia. Na plataforma, é possível identificar *links* com acesso a informações, à pesquisa realizada e ao curso de química básica como objeto de estudo.

Há duas opções de acesso ao curso na plataforma. No entanto, o foco está na opção do curso com o uso da folksonomia que agrega informações e organiza o conteúdo em *tags*. A outra opção de acesso ao curso oferecido não possui a ferramenta de folksonomia.

Alguns aspectos devem ser considerados para implementação de um sistema e-Learning em instituições de ensino: comunicação e a interatividade; sistema de avaliação; leis; treinamento; tempo; gastos e investimentos.

É certo que a esses critérios, poderão ser acrescentados outros mais específicos e necessários, que atendam a particularidades e necessidades socioculturais dos estudantes.

4.1 E-Folks

Esta pesquisa está direcionada ao uso da tecnologia e inovação em sistemas de comunicação que utilizam a plataforma de e-Learning como meio de aprendizagem a distância. Para tanto, um sistema de e-Learning chamado e-Folks foi desenvolvido com recursos da folksonomia e a proposta do modelo está relacionada aos seguintes aspectos:

- Mostrar a utilização da folksonomia em uma plataforma de aprendizagem com conteúdo adaptativo independente;
- Mostrar que o modelo proposto gera conhecimento colaborativo em uma folksonomia estreita;
- Mostrar que o modelo proposto pode ajudar o estudante no processo de aquisição de conhecimento no período de estudo de algum objeto de interesse. A ferramenta mostra as *tags* mais utilizadas ajudando na escolha de *tags* geradas por estudantes ou professores do mesmo grupo.

Esta parte do projeto demonstra as funcionalidades da ferramenta utilizada para o estudo da folksonomia em um sistema e-Learning. A Figura 22 apresenta a ferramenta e-Folks disponível na Web em <http://www.folksonomia.com.br>.

FOLKSONOMIA HOMEPAGE PROJETO OBJETIVO CADASTRO LOGIN

CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DE CONHECIMENTO: ESTUDO DA FOLKSONOMIA EM SISTEMAS E-LEARNING

NUVENS DE TAGS
Forma representativa de tags mais utilizadas em algum sistema. Utilizadas na Web e alguns sistemas de software, apresentadas em cores e posições diferentes..

SEMÂNTICA EM UM MAPA CEREBRAL
Forma representativa da formação do conhecimento relacionados como uma rede interligada a palavras chave. Ligando seu conhecimento a informações necessárias para formação do saber, e recuperação de informações de maneira rápida.

CLASSIFICAÇÃO BY YOURSELF
A folksonomia é uma forma de classificação rápida e atende melhor a necessidade de cada indivíduo com tantas informações ligadas a Internet. Com base na taxonomia que é algo preciso, a folksonomia traz um conhecimento coletivo e é fácil de usar.

Figura 22 – Tela inicial do sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.1 Modelo da Ferramenta

As pesquisas realizadas constataram uma grande vantagem na utilização de sistemas e-Learning na Web 2.0.

Os resultados desses estudos levaram a concluir que a Web 2.0 possui características positivas e oferece possibilidades para melhorar a recuperação de informações em sistemas e-Learning.

Além disso, segundo Monge et al. (2008, p. 197) novas estratégias utilizando aplicações da Web 2.0 podem aumentar a utilização de usuários com os repositórios de informações.

Por esses motivos, a ferramenta proposta adotou características da Web 2.0. Tomada essa decisão, coube definir o modelo de aplicação 2.0.

O modelo de sistema que utiliza *tagging* se destaca, pois permitem aos usuários armazenar os *links* favoritos e compartilhá-los. Esses *links* podem estar associados a materiais diversos e podem ser classificados por *tags*, as quais facilitam a recuperação de informações em sistemas e-Learning desejados, pois elas filtram os resultados.

Nesse processo é o usuário que atribui um vocabulário informal aos conteúdos digitais, mostrando para o sistema sua visão lógica dos documentos. Essa visão refere à liberdade de expressão dos usuários que podem nomear os seus *links* favoritos ou mesmo os *links* de outros.

Além dessas características, o sistema de *tagging* apresenta as seguintes vantagens:

- São ferramentas simples e intuitivas;
- Os usuários já são familiarizados com o conceito de favoritos, pois navegadores como o Chrome e o Mozilla Firefox possuem o recurso que permite o armazenamento dos *links* favoritos;
- São abertos, pois qualquer usuário pode postar *links*, sem restrições;
- Permitem a participação do usuário na coleta, na indexação e na recuperação de *links*.

Essas razões foram decisivas na escolha do modelo de *tagging* para a ferramenta proposta. Nesse sentido, os objetivos que devem ser alcançados no mecanismo proposto referem-se à pesquisa e ao acesso ao sistema e-Learning e, também, aos recursos necessários para execução do mesmo.

4.1.2 Funcionalidades

4.1.2.1 Cadastro

A operação corresponde ao cadastro do usuário no sistema e-Folks. Esse cadastro possibilita ao usuário acessar o sistema de e-Learning e suas funcionalidades, podendo interagir com o curso proposto, utilizar a folksonomia e estender o conhecimento colaborativo para outros usuários.

O cadastro é composto pelas seguintes informações referentes ao usuário: usuário (utilizado para identificar o usuário no sistema), senha, e-mail, nome completo, instituição, idade, área, curso, semestre, formação e telefone. O preenchimento de todos os campos é obrigatório conforme, a figura 23.

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro no sistema e-Folks. No topo, há um menu de navegação com as opções: HOME PAGE, PROJETO, OBJETIVO, CADASTRO (destacado) e LOGIN. Abaixo, o formulário de cadastro é exibido em um fundo verde escuro. Os campos de entrada são brancos e incluem: Usuário, Senha, E-mail, Nome Completo, Instituição, Idade, Área, Curso, Semestre, Formação e Telefone. Na base do formulário, há dois botões: 'Cadastrar' e 'Sair'.

Figura 23 – Tela de cadastro do sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.2 Logar / Entrar no Sistema

O caso de uso Logar/Entrar no Sistema serve para controlar o acesso dos usuários registrados. A entrada no sistema é realizada mediante a inclusão correta do nome de usuário (login) e senha, como na Figura 24.

FOLKPROJETO

HOMEPAGE PROJETO OBJETIVO CADASTRO LOGIN

Fazer o login para testar o sistema de folksonomia no curso de Introdução à Química

Login:

Senha:

Logar

Figura 24 – Tela de login do sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.3 Sistema de e-Learning com e sem folksonomia

O sistema proposto apresenta o curso de *Introdução à Química* em nível básico, com a possibilidade de testar o aprendizado com ou sem a folksonomia. É possível escolher a opção conforme a Figura 25, que exibe um menu para iniciar o ambiente e-Learning do sistema.

FOLKPROJETO

CURSO COM FOLKSONOMIA

CURSO SEM FOLKSONOMIA

ANÁLISE DE RESULTADOS

CONHECIMENTO COLABORATIVO

ARTIGOS/MATERIAL DE FOLKSONOMIA

SAIR

Figura 25 – Tela de menu para iniciar o ambiente e-Learning do sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.4 Sistema de e-Learning com folksonomia

Na Figura 26, pode-se observar o sistema e-Learning utilizando folksonomia, no qual apresenta uma barra superior com botões para o uso do estudante.

Seja bem vindo bruno
[Voltar](#)

FOLKTAREFAS

[NOVA TAG](#)
[MINHAS TAGS](#)
[TODAS TAGS](#)
[TAGS SUGERIDAS](#)
[WEB](#)

[open all](#) | [close all](#)

Curso de Química
[Química](#)
[Nível Básico](#)
[Lições](#)
[Introdução a Química](#)
[Curva de Aquecimento](#)
[Misturas I](#)
[Misturas II](#)
[Modelos Atômicos I](#)
[Modelos Atômicos II](#)
[Laboratório I](#)
[Laboratório II](#)
[Laboratório III](#)
[QUESTIONÁRIO](#)



Figura 26 – Tela do ambiente e-Learning com folksonomia do sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

Nessa barra da parte superior, são apresentados os botões: NOVA TAG; MINHAS TAGS; TODAS TAGS; TAGS SUGERIDAS; WEB. Cada uma possui uma funcionalidade relacionada ao perfil do estudante.

No menu do curso, são mostrados os capítulos do curso propostos como na Figura 27.

Seja bem vindo bruno
[Voltar](#)

FOLKTAREFAS

[NOVA TAG](#)
[MINHAS TAGS](#)
[TODAS TAGS](#)
[TAGS SUGERIDAS](#)
[WEB](#)

[open all](#) | [close all](#)

Curso de Química
[Química](#)
[Nível Básico](#)
[Lições](#)
[Introdução a Química](#)
[Curva de Aquecimento](#)
[Misturas I](#)
[Misturas II](#)
[Modelos Atômicos I](#)
[Modelos Atômicos II](#)
[Laboratório I](#)
[Laboratório II](#)
[Laboratório III](#)
[QUESTIONÁRIO](#)

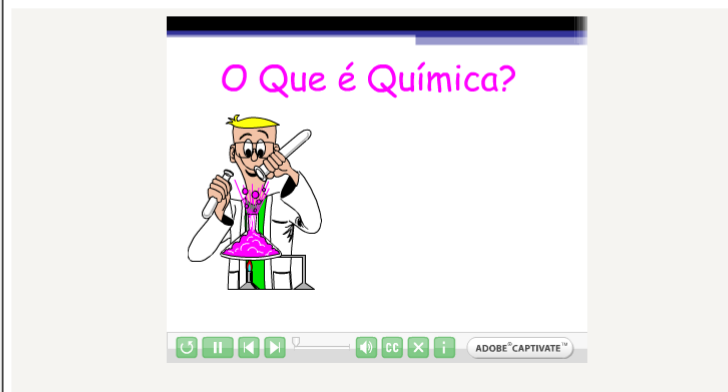


Figura 27 – Tela de acesso ao curso do sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao clicar no menu do curso de química proposto na plataforma de e-Learning, é carregado no centro o conteúdo proposto para o aluno.

4.1.2.5 Registrar novas tags

A operação de Registrar corresponde ao cadastro do usuário no e-Folks. Esse cadastro possibilita ao usuário armazenar seus *links* referentes aos conteúdos buscados na Web, podendo estender a avaliação aos *links* postados por outros usuários.

O cadastro é composto pelas seguintes informações referentes ao usuário: Nome *tags*, *Link* e o Título da *tag*. O preenchimento de todos os campos é obrigatório, conforme a Figura 28.

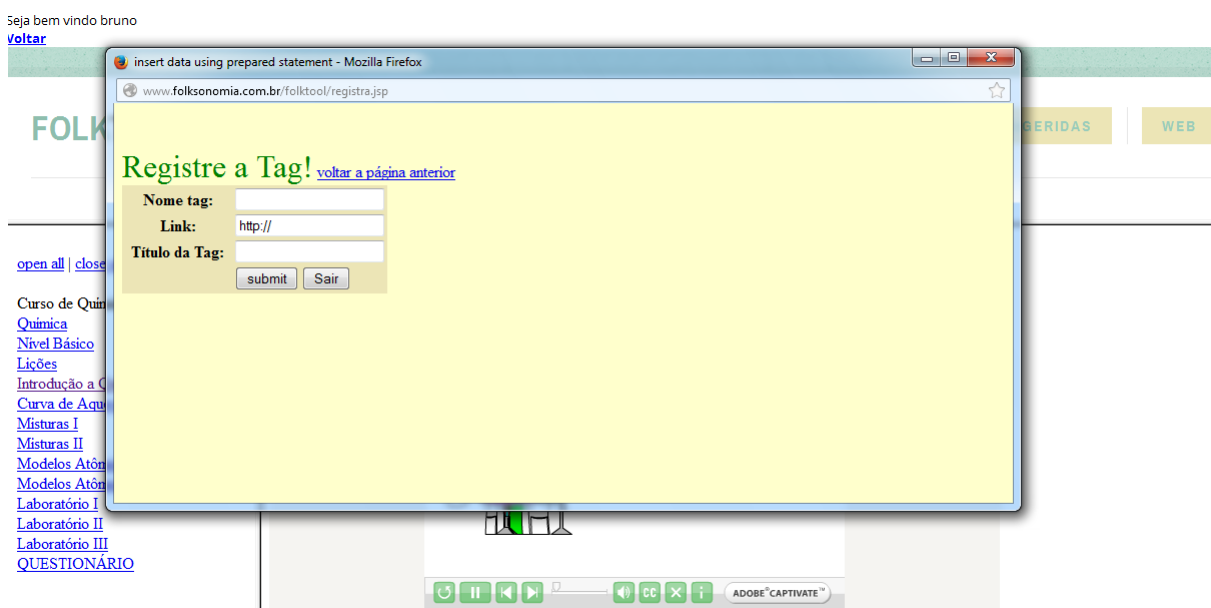


Figura 28 – Tela de cadastro de *tag* no sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.6 Minhas tags

A operação de visualizar *tags* registradas pelo usuário possibilita o acesso rápido. Ao abrir uma tela nova do navegador estilo *pop-up*, o usuário tem permissão para entrar no *link* desejado. A Figura 29 apresenta a plataforma aberta e a tela das *tags* registradas pelo usuário.

Seja bem vindo bruno
[Voltar](#)

FOLKTAREFAS

[NOVA TAG](#)
[MINHAS TAGS](#)
[TODAS TAGS](#)
[TAGS SUGERIDAS](#)
[WEB](#)

[open all](#) | [close all](#)

Curso de Química
[Química](#)
[Nível Básico](#)
[Lições](#)
[Introdução a Química](#)
[Curva de Aquecimento](#)
[Misturas I](#)
[Misturas II](#)
[Modelos Atômicos I](#)
[Modelos Atômicos II](#)
[Laboratório I](#)
[Laboratório II](#)
[Laboratório III](#)
[QUESTIONÁRIO](#)

tag	link
atomo	http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2013/305/o-atomo-quantico
aula	http://www.youtube.com/watch?v=-c6QVHd5-fs
concentração	http://www.brasilecola.com/quimica/concentracao-comum-c.htm
java	http://www.oracle.com/br/technologies/java/overview/index.html
quimica	http://www.soq.com.br/

Figura 29 – Tela de tags do usuário do sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao clicar no *link* da *tag*, na mesma tela tipo *pop-up*, o usuário é redirecionado ao conteúdo agregado na Web, conforme a Figura 30.

Seja bem vindo bruno
[Voltar](#)

FOLKTAREFAS

[NOVA TAG](#)
[MINHAS TAGS](#)
[TODAS TAGS](#)
[TAGS SUGERIDAS](#)
[WEB](#)

[open all](#) | [close all](#)

Curso de Química
[Química](#)
[Nível Básico](#)
[Lições](#)
[Introdução a Química](#)
[Curva de Aquecimento](#)
[Misturas I](#)
[Misturas II](#)
[Modelos Atômicos I](#)
[Modelos Atômicos II](#)
[Laboratório I](#)
[Laboratório II](#)
[Laboratório III](#)
[QUESTIONÁRIO](#)

Segunda-feira, 10 de Março de 2014

Seja bem-vindo ao SóQ!

...você está acessando o portal de Química que mais cresce no Brasil!

Aqui você encontrará inúmeras páginas com conteúdos, biografias, exercícios, curiosidades, jogos on-line, dicionário e muito mais.

Para ter acesso ao nosso conteúdo exclusivo, basta acessar a seção desejada no menu.

Figura 30 – Tela com redirecionamento de conteúdo agregado no sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

É possível carregar qualquer tipo de material e em diversos formatos (pdf, HTML, vídeos, fotos) nesse tipo de sistema. Não limitando a plataforma e o conteúdo, alguns exemplos são mostrados na Figura 31.

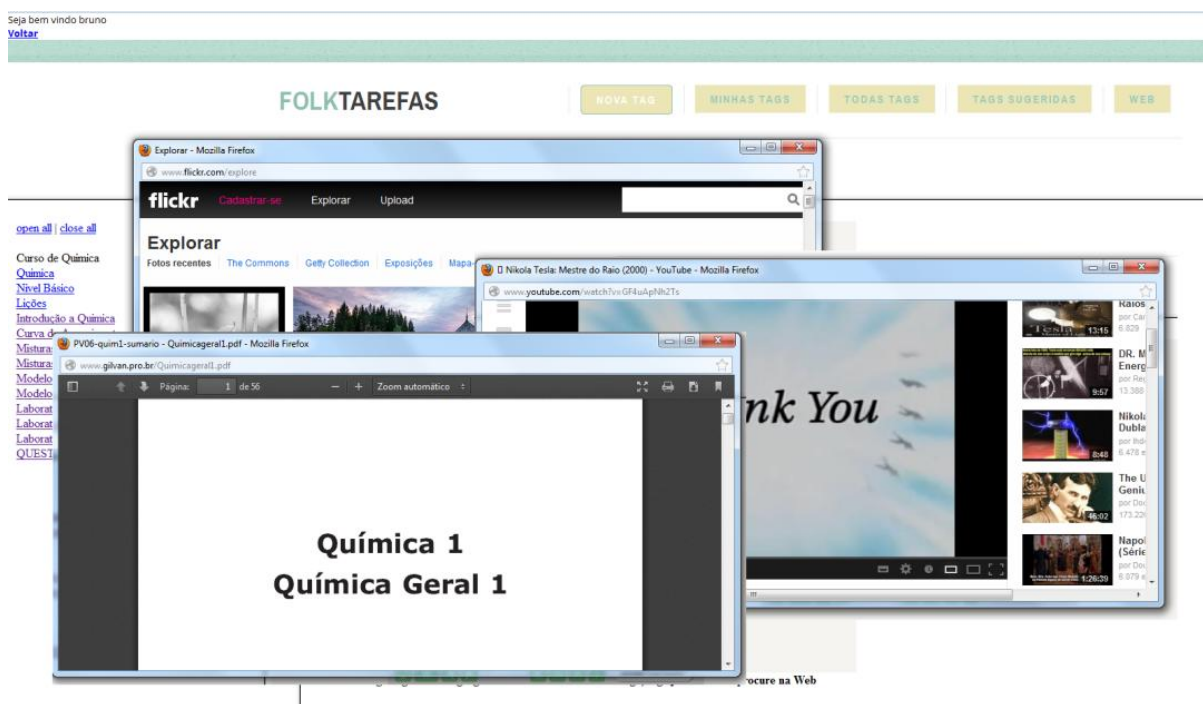


Figura 31 – Tela com conteúdo agregado no sistema e-Folks
Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.7 Visualizar todas tags do sistema

A operação de visualizar todas as *tags* registradas por todos os usuários do sistema possibilita o acesso colaborativo ao conteúdo disponibilizado na Web. Nessa tela, apresentada na Figura 32, é exibida a quantidade de vezes que o nome da mesma *tag* foi utilizada no sistema, marcada em destaque com vermelho.

Seja bem vindo bruno
[Voltar](#)

FOLKTAREFAS

[NOVA TAG](#)
[MINHAS TAGS](#)
[TODAS TAGS](#)
[TAGS SUGERIDAS](#)
[WEB](#)

tag	link
quimica 30	http://www.sq.com.br/conteudos/historiadaquimica/
Rutherford 4	http://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_at%C3%B4mico_de_Rutherford
concentracao 3	http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/concentracao-mol-1.htm
atomo 3	http://www.infoescola.com/quimica/atomo/
java 2	http://www.oracle.com/br/technologies/java/overview/index.html
aula 2	http://www.youtube.com/watch?v=c6QVHd5-fs

Figura 32 – Tela com todas as tags registradas no sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.8 Visualizar tags sugeridas

A operação de visualizar tags sugeridas registradas por um professor ou tutor disponibiliza tags agregadas a conteúdos considerados autênticos e que agreguem algum conhecimento aos usuários do sistema, conforme Figura 33.

Seja bem vindo bruno
[Voltar](#)

FOLKTAREFAS

[NOVA TAG](#)
[MINHAS TAGS](#)
[TODAS TAGS](#)
[TAGS SUGERIDAS](#)
[WEB](#)

tag	link
misturas 1	http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/misturas-homogenea-ou-heterogenea-azeotropica-ou-eutetica.htm
laboratorio virtual 1	http://www.lapeq.fe.usp.br/labdig/animacoes/
estados da materia 1	http://www.brasilescola.com/quimica/estados-fisicos-materia.htm
alotropia 1	http://www.brasilescola.com/quimica/alotropia.htm
destilacao 1	http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/destilacao-simples-fracionada.htm
molaridade 1	http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/densidade-concentracao-e-molaridade-tres-conceitos-basicos.htm

Figura 33 – Tela com tags sugeridas no sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.9 Sistema de busca na Web

A operação da busca na Web facilita ao usuário encontrar o conteúdo e cadastrar novas *tags* quando necessário. O sistema de busca utiliza o buscador do Google, conforme mostrado na Figura 34.

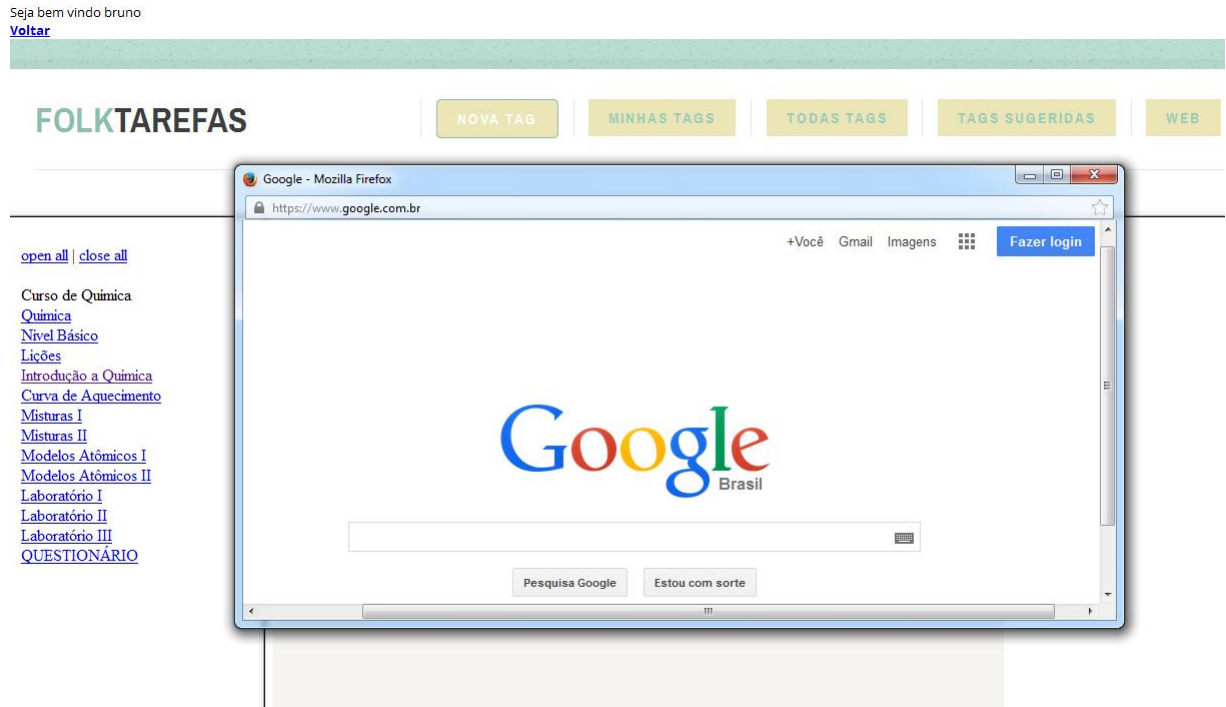


Figura 34 – Tela de busca na Web no sistema e-Folks

4.1.2.10 Menu do curso sugerido

O menu no curso de *Introdução à Química* desenvolvido com material direcionado para o Ensino Médio, conforme pode ser observado no Apêndice I, foi elaborado com propósito de testar o sistema com a folksonomia. Esse curso básico possui alguns *slides* e um menu inferior para controle do conteúdo apresentado: parar, continuar, voltar e passar.

Entretanto, é possível mostrar em qualquer formato da Web 2.0. O menu facilita a organização do curso, conforme mostrado na Figura 35.

Seja bem vindo bruno
[Voltar](#)

FOLKTAREFAS

NOVA TAG

MINHAS TAGS

T

[open all](#) | [close all](#)

[Curso de Química](#)

[Química](#)

[Nível Básico](#)

[Lições](#)

[Introdução a Química](#)

[Curva de Aquecimento](#)

[Misturas I](#)

[Misturas II](#)

[Modelos Atômicos I](#)

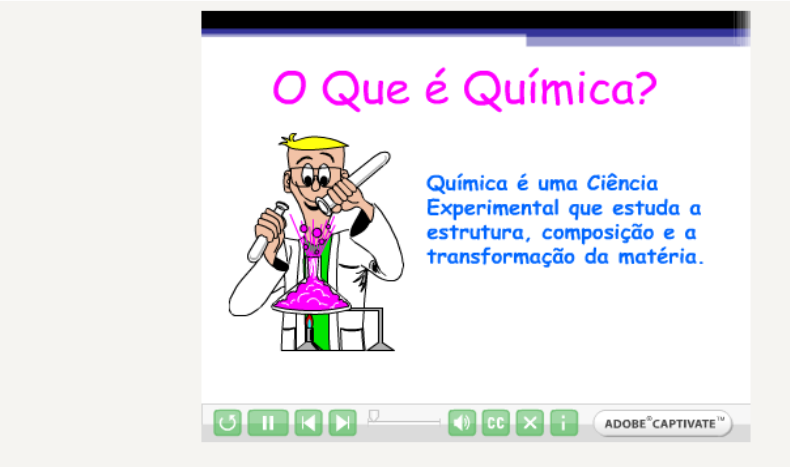
[Modelos Atômicos II](#)

[Laboratório I](#)

[Laboratório II](#)

[Laboratório III](#)

[QUESTIONÁRIO](#)



The video player shows a slide with the title "O Que é Química?" in pink. Below the title is a cartoon scientist in a white lab coat holding a test tube and a flask. To the right of the scientist, the text reads: "Química é uma Ciência Experimental que estuda a estrutura, composição e a transformação da matéria." The video player interface includes standard playback controls (play, pause, stop, next, previous, volume, full screen) and an "ADOBE CAPTIVATE" logo.

Figura 35 – Tela do menu do curso no sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2.11 Questionário do curso

O questionário é referente ao nível oferecido do curso de química, podendo ser aplicado no curso com e sem folksonomia, e irá avaliar se o estudante obteve alguma nota satisfatória. Há dez perguntas alternativas, mostradas na Figura 36.

É possível comparar o rendimento do usuário que utiliza a folksonomia com o de quem não utiliza.

FOLKTAREFAS

NOVA TAG
MINHAS TAGS
TODAS TAGS

[open all](#) | [close all](#)

[Curso de Química](#)
[Química](#)
[Nível Básico](#)
[Lições](#)
[Introdução a Química](#)
[Curva de Aquecimento](#)
[Misturas I](#)
[Misturas II](#)
[Modelos Atômicos I](#)
[Modelos Atômicos II](#)
[Laboratório I](#)
[Laboratório II](#)
[Laboratório III](#)
[QUESTIONÁRIO](#)

Responda as Perguntas!

O que é Química?

Química e uma Ciência Experimental que estuda a estrutura, composição e a transformação da matéria.
 Química e uma Ciência não exata que estuda a estrutura, composição modifica a matéria.

O que é ciência?

É o conjunto de atividades que visam observar, experimentar, explicar e relacionar os fenômenos da natureza.
 Criando leis, teorias e modelos cada vez mais gerais, que nos permitam prever e controlar os fenômenos futuros.

Qual desses tipos não é considerado um tipo de separação de misturas?

Peneiração / Tamisação Flotação/Filtragem Filtração, permeação

Quais desses modelos é o de Rutherford?

Conhecido como "Pudim de ameixas" Possui partículas e semelhante ao sistema solar.

O que é uma Solução?

Solvente + água Solvente + Sóluto Sóluto + sólido

O NaCl(Sal) é um:

Solvente Solução Sóluto

Voce precisa fazer uma solução de água + sal, qual dessas vidrarias voce usaria:

Tubo de ensaio Becker Bureta

Voce precisa fazer uma separação de água e sal, qual desses processo voce utilizaria?:

Sublimação Evaporação Condensação

Preciso medir a quantidade de líquido para colocar em um Becker, qual vidraria voce usaria:

Pipeta Balão volumétrico Proveta

Preciso fazer uma reação em pequena escala, qual vidraria voce usaria:

Cadinho Tubo de ensaio Proveta

Para qual tipo de processo é empregado o Condensador:

Mistura Destilação simples Separação fracionada

Gravar Usuário da folksonomia

Figura 36 – Tela do questionário do curso de química no sistema e-Folks

Fonte: Elaborado pelo autor

O resultado é armazenado no banco de dados do sistema possibilitando comparar as notas de todos os usuários com e sem folksonomia.

4.2 Finalidade e uso na pesquisa

A proposta de aplicar recursos de folksonomia em uma nova ferramenta de LMS para o propósito de aquisição de conhecimento do estudante no processo de ensino é recomendada por alguns autores, como Oliveira, J.M.P. (2004).

A adaptação do ambiente é algo que pode ajudar o processo de ensino-aprendizagem e auxiliar na aquisição de conhecimento (PIMETEL, 2006).

Uma das finalidades da ferramenta no processo ensino-aprendizagem mediada é oferecer suporte e estrutura em um sistema que viabilize e incentive a autonomia dos alunos nos processos de aprendizagem, considerando uma aprendizagem efetiva (AUSUBEL, 1968).

Portanto, a ferramenta leva em consideração a comunicação bidirecional, em que o aluno não é um mero receptor de informações e mensagens. Apesar da distância, devem-se estabelecer relações de diálogo criativas, críticas e participativas.

Assim, o sistema e-Folks considera o estudo individualizado e independente: reconhece a capacidade do estudante de construir o seu caminho, seu conhecimento, de se tornar autônomo, ator e autor de suas práticas e reflexões.

Contudo, a ferramenta fornece ao estudante um meio de classificação colaborativa utilizando a folksonomia para suprir as necessidades de cada perfil durante o processo de aprendizado. Assim, o estudante consegue chegar a seu objetivo com o uso da folksonomia, que é um modelo capaz de ser adaptável sobre as necessidades reais no processo de aprendizado em ambientes eletrônicos de comunicação.

Dessa forma, o sistema é capaz de suprir a necessidade do estudante em classificar o conteúdo apropriado, adaptado de acordo com sua capacidade de classificação do conteúdo durante o processo de aprendizagem, disponibilizando esse conteúdo para a construção do conhecimento social.

4.2.1 Uso na pesquisa

A ferramenta é utilizada para analisar os mecanismos da folksonomia no processo de classificação colaborativa identificando o comportamento dos usuários do sistema e-Folks. O estudo do comportamento do estudante no sistema possibilita a identificação da construção do conhecimento referente a objetos de estudos disponibilizados no e-Folks.

A pesquisa foi realizada com 40 estudantes do Ensino Médio da ETEC de Ribeirão Pires, uma das 211 ETECs do Estado de São Paulo (SOUZA, 2013). Os grupos de estudantes interagiram com o sistema e-Folks nos laboratórios da escola, os dados se encontram no Apêndice II.

Essa interação com o curso básico de química disponibilizado no sistema e-Folks trouxe importantes subsídios para uma análise posterior dos resultados e auxiliou para compará-los aos objetivos e investigar o uso da folksonomia e seus resultados para responder a algumas questões da pesquisa.

A construção da ferramenta e-Folks possibilitou investigar o uso da folksonomia em sistemas e-Learning na Web 2.0. A aplicação de recursos de *tagging* pode ser considerada uma nova metodologia em sistemas LMS, uma vez que foi investigado e não foi encontrado nenhum recurso de folksonomia em outras plataformas populares de LMS.

A ferramenta e-Folks é utilizada para encontrar informações da formação do conhecimento colaborativo, formação de novas comunidades e seu comportamento e investigar o resultado do uso da folksonomia no processo de ensino-aprendizagem no processo de aprendizagem.

5 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta etapa do trabalho, são apresentados os principais aspectos de usabilidade e avaliação do e-Folks. Para que o processo de avaliação pudesse ser realizado, seu banco de dados foi preenchido com *links* e *tags* sugeridas para o curso, os quais foram extraídos da Web para a realização dessa tarefa.

Essa estratégia foi utilizada apenas no momento da publicação da ferramenta para que os usuários não se sentissem desmotivados em realizar buscas que ainda não apresentavam resultados.

Após esse primeiro momento, os usuários se tornaram responsáveis por manter todas as atividades no e-Folks: a coleta, o armazenamento e a avaliação dos *links*. A avaliação da ferramenta se baseou na comparação com outras ferramentas, em aspectos de usabilidade, na avaliação realizada pelos usuários e na análise de seu uso.

5.1 Avaliação do e-Folks em relação à usabilidade

A avaliação do e-Folks foi realizada por meio de um questionário *on-line*, que se encontra no Apêndice II. O questionário continha apenas seis perguntas para não desestimular os usuários a responderem. Ele foi produzido na ferramenta Google Docs e enviado (por e-mail) a alguns alunos da ETEC de Ribeirão Pires na cidade de Ribeirão Pires, em São Paulo. Quarenta dessas pessoas responderam o questionário.

O e-Folks foi avaliado em relação à usabilidade por meio de um *checklist* e resposta pessoal baseados nos aspectos de usabilidade. O *checklist* foi desenvolvido especificamente para essa finalidade. Os aspectos de usabilidade estipulados no *checklist* se encontram no quadro a seguir.

Quadro 7 – Usabilidades consideradas no *checklist*

Item	Aspectos de usabilidade
1	O conteúdo é objetivo?
2	A visualização dos botões e links são fáceis de localizar?
3	O site é coerente e conciso?
4	É claro a barra com recursos de folksonomia?
5	O URL do site é simples?
6	O recurso de folksonomia é fácil de usar?

Fonte: Dados da pesquisa

Sendo assim, o *checklist* gerou dois resultados na pesquisa, um com respostas descritivas: onde o usuário relata sua experiência e opinião em relação a respostas do questionário aplicado aos aspectos da ferramenta e-Folks. E a segunda análise é quantitativa: com resposta de múltipla escolha para obter resultados gerais do uso do sistema e-Folks.

5.2 Análise quantitativa do e-Folks

O questionário respondido por quarenta alunos da Etec de Ribeirão Pires com seis perguntas enviado por e-mail gerou os resultados obtidos que são mostrados na Tabela 1. Para melhor visualização e análise dos resultados desse questionário, os Gráficos A1, A2, A3, A4, A5 e A6, foram plotados para mostrar as percentagens obtidas em cada pergunta.

Tabela 1 – Resultado do questionário de avaliação do e-folks

Pergunta	Números de usuários				
	Concordam plenamente	Concordam	Indeciso	Discordam	Discordam plenamente
1. O conteúdo é objetivo?		23	2	11	4
2. Os botões e links são fáceis de localizar?	9	30	1		
3. O site é coerente e conciso?	4	23	2	11	
4. É claro a barra com recursos de folksonomia?	2	33	5		
5. O URL do site é simples?	35	1		4	
6. O recurso de folksonomia é fácil de usar?		11	17	11	1

Fonte: Dados de pesquisa

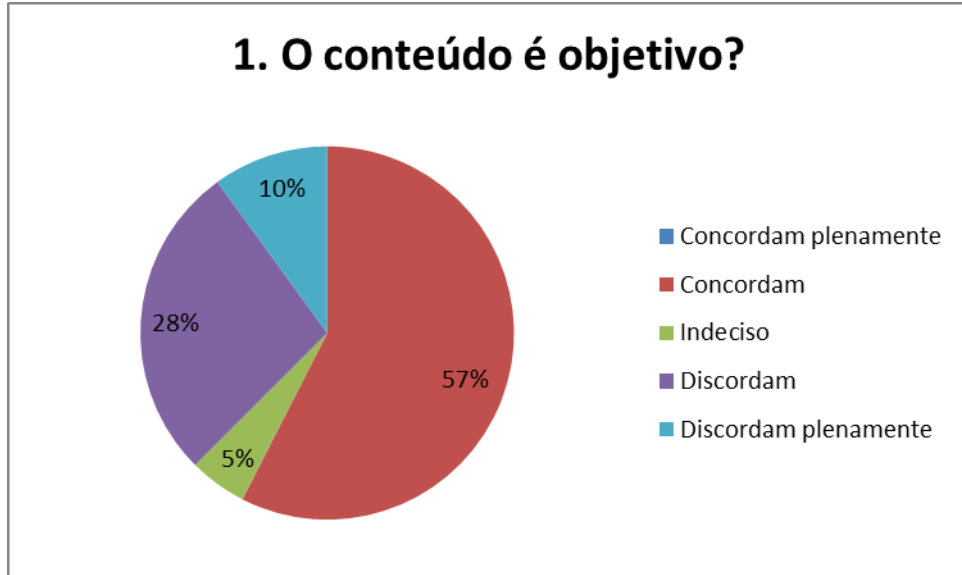


Gráfico A1 – Resultado da primeira pergunta do questionário de avaliação
 Fonte: Dados da pesquisa

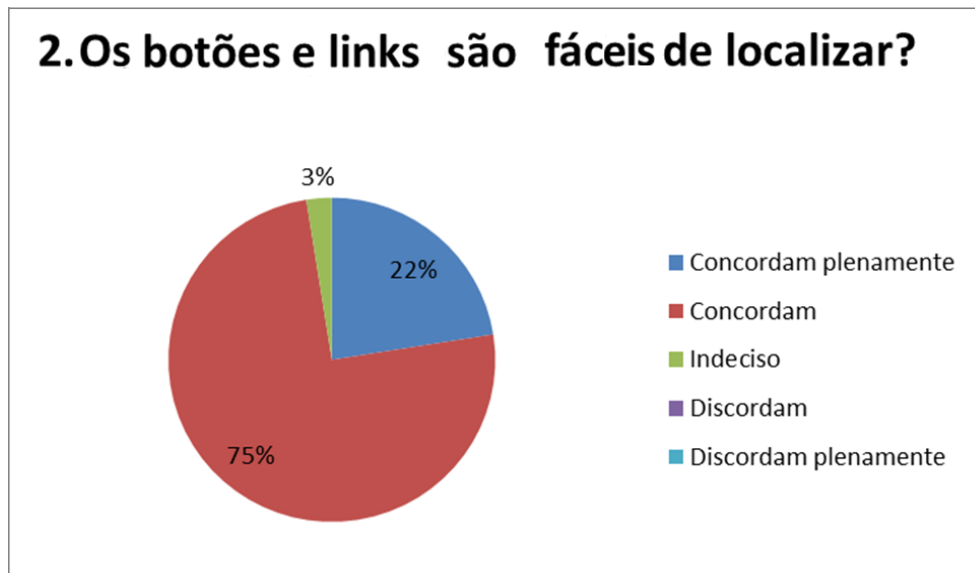


Gráfico A2 – Resultado da segunda pergunta do questionário de avaliação
 Fonte: Dados da pesquisa

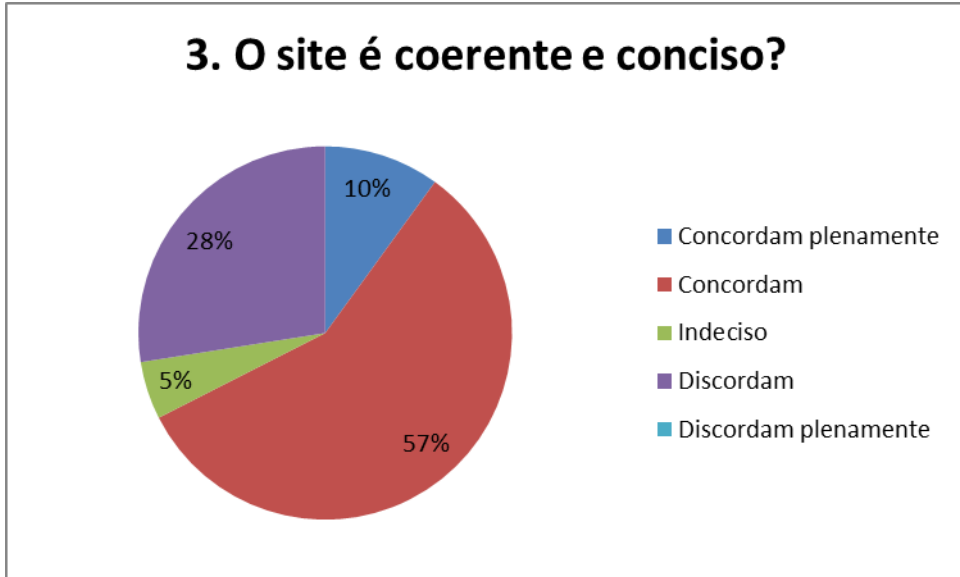


Gráfico A3 – Resultado da terceira pergunta do questionário de avaliação
 Fonte: Dados da pesquisa

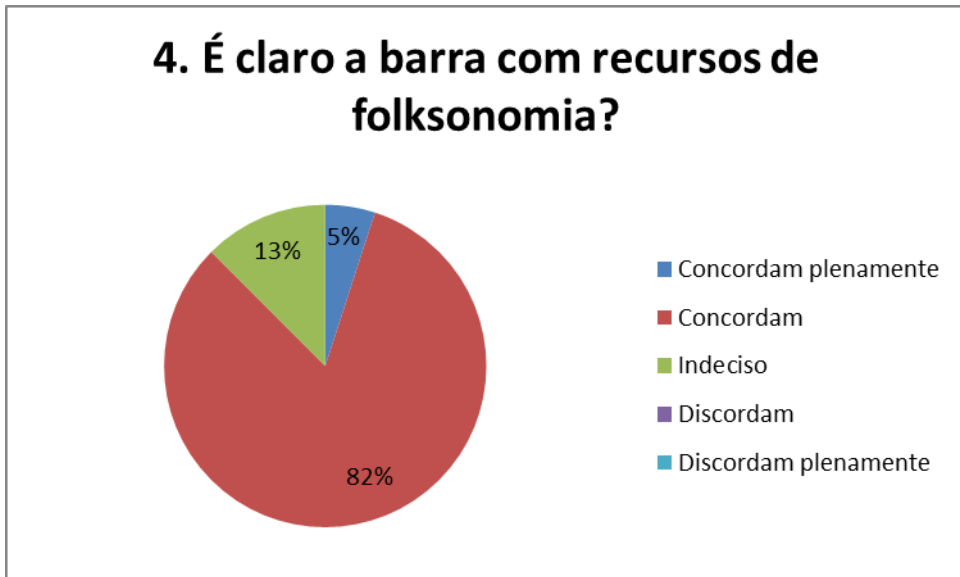


Gráfico A4 – Resultado da quarta pergunta do questionário de avaliação
 Fonte: Dados da pesquisa

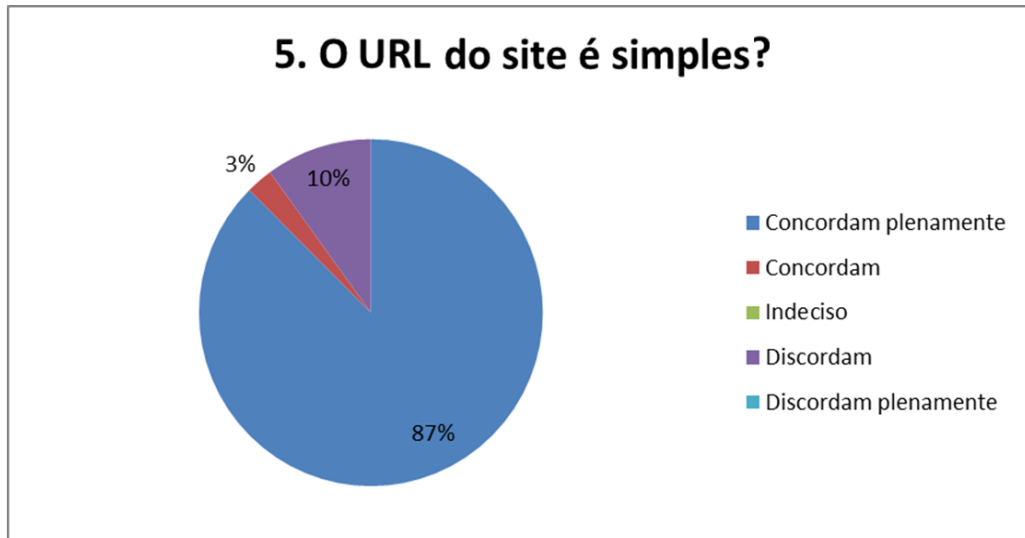


Gráfico A5 – Resultado da quinta pergunta do questionário de avaliação
 Fonte: Dados da pesquisa

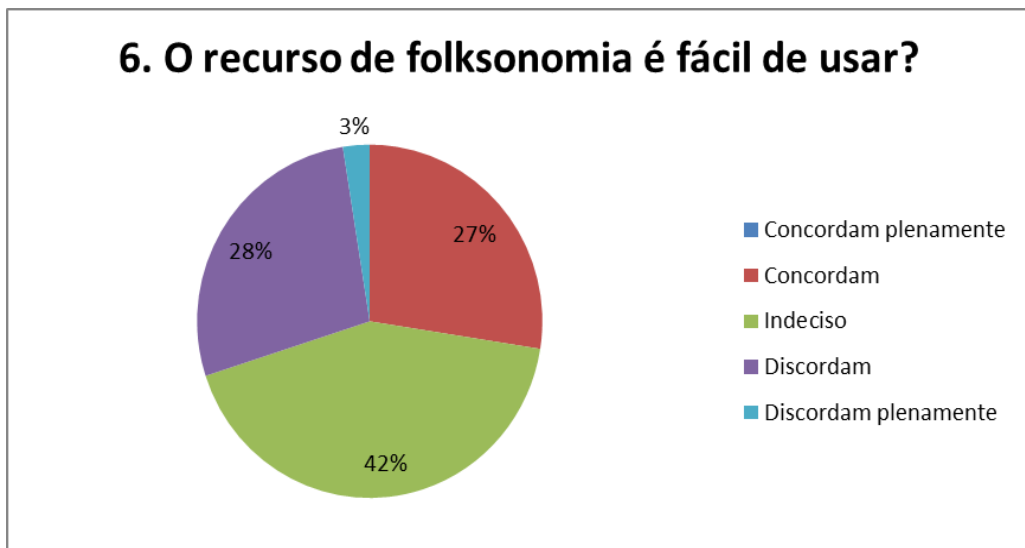


Gráfico A6 – Resultado da sexta pergunta do questionário de avaliação
 Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados obtidos mostram que os usuários avaliaram o e-Folks positivamente, pois em quase todos os gráficos apresentados mais de 55% dos usuários concordam com as afirmações apontadas no questionário de avaliação. No Gráfico A6, é possível observar que os estudantes ainda não conhecem o mecanismo de folksonomia. Entretanto, enfatizam em concordar que o e-Folks é uma ferramenta fácil de usar, que apresenta informações objetivas e de fácil visualização.

A pesquisa realizada na ETEC de Ribeirão Pires pertence ao grupo de escolas estaduais do Centro Paula Souza com escolas distribuídas em 155 municípios paulistas, com o total de 211 ETECs no Estado de São Paulo. Oferece cursos técnicos e Ensino Médio e

também o Ensino Médio integrado ao Ensino Técnico, conhecido como ETIM (SOUZA, 2013).

Nesse contexto tecnológico de estudantes com mesma faixa etária, que estudam no primeiro ano do Ensino Médio no ano letivo de 2013, é que foi desenvolvido o conteúdo desta pesquisa.

O estudo foi realizado dentro de critério exploratório e experimental, com delineamento de fontes bibliográfica e documental, bem como por pessoas, ou seja, 40 estudantes do primeiro ano do Ensino Médio da ETEC de Ribeirão Pires.

5.3 Análise qualitativa do e-Folks

Portanto, algumas respostas de alunos que participaram do *checklist* foram utilizadas para satisfazer o entendimento do uso da ferramenta e-Folks. Assim, os alunos são representados por números e as respostas estão vinculadas à tabela que contém os dados da pesquisa aplicada disponível no Apêndice II do projeto.

Para esse propósito, analisaram-se os dados e duas respostas descritivas foram escolhidas para cada questão aplicada no *checklist* do usuário. No entanto, as respostas escolhidas são semelhantes à maioria do grupo de pessoas com a mesma opinião. Para esse critério, o questionário aplicado contém 6 questões com resposta de múltipla escolha e uma descritiva, como consta no quadro 8.

Quadro 8 – Questionário de avaliação do e-folks (*checklist*)

Perguntas
1. O conteúdo é objetivo?
2. Os botões e links são fáceis de localizar?
3. O site é coerente e conciso?
4. É claro a barra com recursos de folksonomia?
5. O URL do site é simples?
6. O recurso de folksonomia é fácil de usar?
Respostas
Concordam plenamente
Concordam
Indeciso
Discordam
Discordam plenamente
Resposta Descritiva

Fonte: Dados da pesquisa

Com base esses dados coletados, investigou-se o maior número de pessoas com resposta semelhante e alguns resultados da pesquisa foram obtidos com as respostas dos alunos às seguintes questões:

1) O conteúdo é objetivo?

Aluno 1 – O site apresenta um conteúdo semelhante a nossa aula de química e para mim o conteúdo esta objetivo.

Aluno 2 – O site é bem objetivo e simples.

COMENTÁRIO: O conteúdo disponibilizado no e-Folks para os alunos de Ensino Médio foi baseado em material didático para estudantes de nível médio. O conteúdo do curso é referente à química fundamental e analítica de nível médio – o material utilizado está no Apêndice I. Para testar o funcionamento da ferramenta, foi escolhido o tema da disciplina de química por fazer parte de uma disciplina do Ensino Médio e também pela facilidade de gerar um material para disponibilizar em formato padrão para ensino a distância (DUTRA; TAROUÇO, 2008, p. 2). O conteúdo apresentado no e-Folks tem como objetivo facilitar a interação do objeto de estudo com os estudantes, reconhecendo alguns nomes e ligando seus conhecimentos às bases aprendidas no Ensino Médio referente à química.

2) Os botões e links são fáceis de localizar?

Aluno 3 – O site é bem simples e seu funcionamento é fácil.

Aluno 4 – Os botões são bem visíveis e fáceis de encontrar.

COMENTÁRIO: O e-Folks funciona com recursos da Web 2.0 e utiliza a Internet como meio de comunicação com os estudantes. Segundo Castells (2000, p. 20), os *links* que são nós em uma rede representa o conhecimento. Portanto, os botões e *links* estão dispostos de maneira simples e visível na ferramenta. O modelo instrucional apresentado pode ser modificado pelo usuário e adaptado de acordo com sua necessidade (OLIVEIRA, J.M.P., 2004). Assim, a ferramenta apresenta uma flexibilidade no uso de janelas e disposição do conteúdo no *browser*.

3) O site é coerente e conciso?

Aluno 5 – O site parece estar de acordo com seu propósito de oferecer um curso a distância.

Aluno 6 – Sim, o material e a forma de apresentação do conteúdo estão de acordo com nosso curso.

COMENTÁRIO: O e-Folks possui poucas telas para facilitar ao usuário encontrar o caminho do curso de maneira rápida. Portanto, é semelhante a qualquer sistema e-Learning, porém, com recursos de folksonomia. O conteúdo e o conhecimento tecnológico foram direcionados a estudantes de Ensino Médio.

4) É claro a barra com recursos de folksonomia?

Aluno 7 – A barra fica em uma posição privilegiada muito fácil de ver.

Aluno 8 – Esta bem visível os recursos de folksonomia.

COMENTÁRIO: O recurso de folksonomia deve estar em uma posição privilegiada no site para facilitar seu uso e fica disponível para ser utilizado em qualquer objeto de estudo. O estudante utiliza a barra de folksonomia para estudar e marcar seus *links* favoritos utilizando *tags* e facilitando a recuperação de informações contidas na Web. Essa prática de *tagging* disponibiliza o *link* ao grupo que participa do mesmo estudo na plataforma e agrega o conhecimento de modo colaborativo na ferramenta.

5) O URL do site é simples?

Aluno 9 – O endereço da Web é simples.

Aluno 10 – O endereço da Web é bem simples de lembrar a palavra folksonomia.

COMENTÁRIO: O endereço da ferramenta pode influenciar em sua utilização ou não pelos usuários. O domínio apresentado (<http://folksonomia.com.br>) é uma referência à palavra folksonomia. A opinião dos usuários em relação ao domínio é para relatar a importância de uma única palavra como associação de algum objeto da Web.

6) O recurso de folksonomia é fácil de usar?

Aluno 11 – Na primeira vez não é muito fácil, mas depois que aprende é simples.

Aluno 12 – É muito fácil, parecem os meus favoritos do browser.

COMENTÁRIO: A folksonomia é utilizada em muitas ferramentas na Web e muitas pessoas não possuem esse conhecimento, como é o caso do YouTube. Os estudantes que realizaram a pesquisa não sabiam o que era folksonomia e houve uma explicação e uma apresentação da ferramenta. Os estudantes realizaram a pesquisa em um laboratório de informática no horário de aula na ETEC de Ribeirão Pires.

5.4 Resultado do uso da folksonomia no e-Folks

A interação dos alunos com e-Folks trouxe importantes resultados preliminares referentes ao uso da folksonomia em sistemas e-Learning. O processo de *tagging* (etiquetagem) foi utilizado pelos alunos do primeiro ano da Etec de Ribeirão Pires em 2013, gerando diversas *tags* referentes a conteúdos disponibilizados na Web.

No entanto, algumas *tags* foram geradas pelo professor como referência de material complementar disponibilizado na Web, agregando informações importantes a assuntos relacionados com objetos de estudo do curso básico de química, assim, tornando-se um ponto de partida para os alunos utilizarem o sistema de *tagging* do e-Folks.

A relação de *tags* e seus referentes *links* gerados pelo professor estão representados na tabela 2.

Tabela 2 – Tags geradas pelo professor no sistemas e-Folks

Tags	Links
alotropia	http://www.brasilecola.com/quimica/alotropia.htm
átomo	http://www.infoescola.com/quimica/atomo/
concentração	http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/concentracao-mol-1.htm
destilação	http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/destilacao-simples-fracionada.htm
estados da matéria	http://www.brasilecola.com/quimica/estados-fisicos-materia.htm
eutéticas	http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/misturas-azeotropicas-euteticas.htm
laboratório virtual	http://www.lapeq.fe.usp.br/labdig/animacoes/
misturas	http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/misturas-homogenea-ou-heterogenea-azeotropica-ou-eutetica.htm
molaridade	http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/densidade-concentracao-e-molaridade-tres-conceitos-basicos.htm
química	http://www.soq.com.br/conteudos/historiadaquimica/
soluções	http://www.infoescola.com/quimica/solucoes/

Fonte: Dados da pesquisa

Os alunos interagiram com o sistema e-Folks e geraram diversas *tags* agregando informações pertinentes ao objeto de estudo referente ao curso básico de química disponibilizado na plataforma. Essa busca de conteúdo na Web agregou informações de maneira colaborativa dentro da ferramenta.

Todas *tags* geradas no sistema foram disponibilizadas para todos os usuários. É possível notar que há diversas palavras repetidas, ou seja, *tags* com mesmo nome, destacando-se a *tag* química que se refere ao curso disponibilizado na plataforma. As *tags* estão disponíveis na tabela 3.

Tabela 3 - Tags geradas pelos alunos no e-Folks

Tags	Links
Balão Volumétrico	http://www.infopedia.pt/\$balao-volumetrico
ameixa	http://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_at%C3%B4mico_de_Thomson
átomo	http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2013/305/o-atomo-quantico
átomo	http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81tomo
Becker	http://www2.fc.unesp.br/lvq/prexp02.htm
Ciência	https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%A2ncia
estados físicos	http://www.sobiologia.com.br/figuras/Agua/mudancadeestado.gif
Processo de Separação da Água	http://monografias.brasilecola.com/biologia/processo-separacao-misturas.htm
química	http://www.soq.com
química	http://www.brasilecola.com/quimica/
química	http://www.soq.com.br/
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://www.brasilecola.com/quimica/
química	http://www.infoescola.com/quimica/solucoes/
química	http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/ciencias-exatas-informatica/quimica-688125.shtml
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Separa%C3%A7%C3%A3o_de_misturas
química	http://www.brasilecola.com/quimica/
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://www.soq.com.br/
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://www.brasilecola.com/quimica/
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/ciencias-exatas-informatica/quimica-688125.shtml
química	http://www.brasilecola.com/quimica/
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_at%C3%B4mico_de_Rutherford
química	https://pt.wikipedia.org/wiki/Sublima%C3%A7%C3%A3o
química	http://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica
Química Geral	http://www.brasilecola.com/quimica/quimica-geral.htm
Solução	http://http://www.infoescola.com/quimica/solucoes/

Tags	Links
Rutherford	http://www.brasilecola.com/quimica/o-atomo-rutherford.htm
Rutherford	http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/modelo-atomico-de-rutherford/modelo-atomico-de-rutherford.php
Rutherford	http://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_at%C3%B4mico_de_Rutherford
Rutherford	http://www.brasilecola.com/quimica/o-atomo-rutherford.htm
SAL	http://pt.wikipedia.org/wiki/Cloreto_de_s%C3%B3dio
Solução	http://pt.wikipedia.org/wiki/Solu%C3%A7%C3%A3o
soluções	http://www.infoescola.com/quimica/solucoes/
Soluções Químicas	http://http://guiadoestudante.abril.com.br/estudar/quimica/solucoes-677412.shtml
soluto e soluções	http://www.infoescola.com/quimica/solucoes/
Tabela	http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_da_tabela_peri%C3%B3dica
Uso do condensador.	http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/uso-condensador.htm
Vidraçaria de Química	http://profmokeur.ca/quimicap/materialp.htm

Fonte: Dados da pesquisa

Notam-se diversas *tags* com o mesmo nome ou semelhantes e também *links* iguais associados a elas. Há uma padronização referente a busca de conteúdo na Web gerada pelos alunos do primeiro ano da Etec de Ribeirão Pires, agregando as informações relacionadas com os primeiros *links* encontrados.

Entretanto, todas as *tags* e *links* estão agregando informações referentes ao objeto de estudo, que é um dos objetivos da ferramenta. Porém, não levando em consideração os erros na formação da palavra quando é gerada a *tag* e se o conteúdo da Web é realmente confiável em relação ao parecer do professor.

As *tags* geradas e compartilhadas na ferramenta trouxeram informações para os alunos completarem o entendimento do objeto de estudo referente ao curso básico de química. Contudo, o conteúdo agregado apenas servirá para completar o entendimento junto ao material de química disponibilizado.

É possível observar algumas *tags* geradas pelos alunos que agregam material importante para entender alguns assuntos do curso. O aluno pode consultar suas *tags* ou *tags* geradas por outros usuários do mesmo grupo. Sendo assim, uma importante ferramenta para completar o entendimento no processo de estudo do curso.

Uma importante observação na tabela 3 são as repetições das *tags* com o mesmo *link*, isso demonstra como as *tags* são geradas e compartilhadas, ou seja, a mesma *tag* é utilizada por mais de um indivíduo no e-Folks.

A utilização da mesma *tag* representa a construção social do conhecimento na plataforma, os usuários compartilham a *tag* que agrega informações importantes no processo de entendimento do assunto referente ao objeto de estudo.

Percebe-se que o processo colaborativo acontece diversas vezes no sistema, as repetições de *tags* com o mesmo *link* potencializa outros usuários a utilizarem a mesma *tag*, ou seja, quanto mais usuários utilizarem a mesma *tag* o conteúdo agregado provavelmente é “melhor” que outras *tags* já geradas no sistema.

É possível notar que os usuários consultam as *tags* já geradas anteriormente no sistema, assim, economizam tempo na busca por novas informações na Web. As novas *tags* são geradas quando o conteúdo agregado não satisfaz o entendimento esperado por cada usuário, buscando novo conteúdo na Web para agregar e disponibilizar ao grupo de estudo.

Para uma melhor compreensão analisaram-se as *tags* e os *links* gerados pelos usuários para saber qual o tipo de rede e comportamento do uso da folksonomia. Segundo os estudos de Newman e Watts (1999) as *tags* geradas e o comportamento da estrutura de nós associados aos *links* demonstra que a folksonomia no e-Folks é uma rede de mundo pequeno (*small world*). Utilizou-se o *plug-in* NodeXL do Microsoft Excel para analisar e gerar a figura 37 com dados da tabela 3 para uma melhor visualização do tipo e comportamento da rede *small world* associado aos dados coletados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho é um modelo de colaboração *on-line*, utilizando a folksonomia no processo de classificação de conteúdo individual ou em grupo, e agregando informações de modo colaborativo, utilizando a folksonomia em um sistema e-Learning.

Para isso, a ferramenta e-Folks proporcionou um ambiente colaborativo capaz de ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem do estudante, agregando o conteúdo da Web e classificando-o de maneira apropriada de acordo com o perfil de cada usuário do sistema, disponibilizando o conteúdo para a construção do conhecimento social.

O experimento contou com a participação de 40 estudantes do nível médio da escola ETEC de Ribeirão Pires, aplicado na cidade de Ribeirão Pires.

O uso da Internet para acesso ao sistema e-Folks possibilitou fácil consulta aos sites de busca, permitindo que os alunos encontrassem as respostas que envolviam o objeto de estudo.

Explicou-se como funcionaria o experimento antes de iniciar o uso do sistema e aplicou-se o *checklist* no terceiro dia após a turma ter utilizado o sistema. O *checklist* constava de seis perguntas e, em cada uma, era necessário escolher uma resposta entre as alternativas, sendo uma das respostas descritiva para entender melhor o comportamento daquela comunidade de estudantes que estavam utilizando o sistema.

Em seguida, com as respostas das alternativas geraram-se dados percentuais e foram plotados gráficos para um melhor entendimento do uso em geral da ferramenta. No entanto, a subjetividade que naturalmente existe no ensino faz com que muitas vezes os números e dados percentuais não reflitam a abrangência do assunto, levando-se em conta que, além dos números, a observação e as respostas descritivas foram essenciais a este trabalho.

Assim, as *tags* geradas possibilitaram um melhor entendimento de objetos de estudos no e-Folks. Os estudantes utilizaram o sistema de *tags* sugeridas e começaram a adicionar suas próprias *tags* e acessar parte do material agregado por outros estudantes.

Contudo, as *tags* geradas por outros estudantes influenciaram parcialmente no entendimento do objeto de estudo em questão. Sendo assim, a folksonomia ajudou o estudante a escolher conteúdos na Web que agregam informações pertinentes à construção de seu entendimento no processo de ensino.

Por outro lado, a ferramenta e-Folks, que disponibiliza recursos de folksonomia, propõe uma tecnologia inovadora em sistemas e-Learning, uma vez que foi pesquisado e não

encontrado o recurso de folksonomia em outras plataformas de e-Learning enquanto foi realizada esta pesquisa.

No entanto, com a coleta dos dados e observações da pesquisa realizada no laboratório de informática com os alunos da Etec de Ribeirão Pires, observou-se a necessidade de uma nova pesquisa em campo para uma abordagem detalhada no estudo do surgimento de novas comunidades que os usuários do sistema colaborativo irão gerar com o uso da ferramenta, o estudo de comunidades não é o foco dessa dissertação, essa continuação poderá ajudar compreender melhor o comportamento do usuário.

Para o acompanhamento personalizado dos usuários, propõe-se a escolha de um grupo de estudantes das instituições dos pesquisadores de uma determinada aplicação no sistema de ensino pela Web. Estima-se que a avaliação contínua possa ser acompanhada em um período de 6 a 12 meses.

6.1 Principais contribuições

Espera-se com este trabalho contribuir para a comunidade científica na área de Comunicação e Educação, com uma ferramenta de ensino-aprendizagem que seja capaz de melhorar a aprendizagem e conseqüentemente o rendimento dos estudantes, incentivando-os a redescobrir seus potenciais à medida que vão interagindo com o sistema.

A proposta deste modelo auxiliará todos os interessados no ensino, sejam eles professores, coordenadores ou alunos, na medida em que o novo modelo possibilitará um novo canal de comunicação e a possibilidade para a construção social do conhecimento.

6.2 Novas pesquisas

Recomendamos pesquisas na área de comunidades virtuais e Inteligência Artificial sobre agentes inteligentes, assim como métricas de outros estudos podem ser utilizadas sobre modelos instrucionais em sistemas e-Learning para adaptação de conteúdo sobre uma análise cognitiva do estudante. Estilos de aprendizagem e adaptação de conteúdo por meio de sobreposição de conhecimento também são recomendados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, A; MESQUITA, D; COSTA, L. FOLKSONOMIA: uma nova modalidade de indexação e recuperação da informação na web1. XXXIII Encontro Nacional de Estudantes de Biblioteconomia, Documentação, **Gestão e Ciência da Informação**, 2010.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e pesquisa**, v. 29, n. 2, p. 327-340, 2003.

ALVES, Lucineia. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Associação Brasileira de Educação a Distância**. Artigo 7, Vol 10, 2011.

ANDERSON, Terry (Ed.). **The theory and practice of online learning**. Athabasca University Press, 2008.

ANNOTEAA. **Annotea Project**. Disponível em <<http://www.annotea.org/>>. Acessado em 2011.

AQUINO, Maria Clara. Hipertexto 2.0, folksonomia e memória coletiva: um estudo das tags na organização da web. **Revista e-compós**, v. 18, n. 18, 2007.

ARENDT, Anne M. Using Open Educational Resources in the Basic Composition Classroom. Utah Valley University, Point and CounterPoint, **TYCA-West Conference** 2009.

ARNT, Hérís. **Do jornal impresso ao digital: novas funções comunicacionais. Jornalismo no século XXI: a cidadania**. Porto Alegre: Mercado Aberto, p. 223-238, 2002.

AUSUBEL, David Paul et al. Educational psychology: A cognitive view. **Review of Educational research**, 1968.

BACKES, Luciana; MENEGOTTO, Daniela Brun; SCHLEMMER, Eliane. Ambiente virtual de aprendizagem: formação de comunidades virtuais?. **Colabor@-A Revista Digital da CVA-RICESU**, v. 3, n. 11, 2010.

BARDINI, Thierry. Bridging the gulfs: From hypertext to cyberspace [1]. **Journal of computer-Mediated Communication**, v. 3, n. 2, p. 0-0, 1997.

BERNERS-LEE, T. **Information management: a proposal** [online]. 1989/1990 [arquivo capturado em 22/11/99] Disponível em <<http://www.w3.org/pub/WWW/History/1989/proposal.html>>. Acessado em 2011.

BEZERRA, Romildo Martins; REDES DE COMPUTADORES, I. Transmissão digital e analógica. **Redes de Computadores I**, CEFET/BA, 2008.

BIANCHINI, David. **Contribuição para a Comunicação Síncrona em Educação Mediada por Computador**, Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Educação, Campinas, 2003.

BLATTMANN, Ursula; SILVA, Fabiano Couto Corrêa da. Colaboração e interação na Web 2.0 e Biblioteca 2.0. . **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v.12, n.2, p. 191-215, jul./dez., 2007.

BRANSFORD, J.; BROWN, A.L.; COCKING, R.R.; COUNCIL, N.R. **How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition**. Washigton.D.C., National Academy Press, National Research Coucil, 2003.

BRANDT, Mariana; MEDEIROS, Marisa Bräscher Basílio. Folksonomia: esquema de representação do conhecimento? **Transinformação**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 111-121, maio/ago., 2010.

BRITO, GLAUCIA DA SILVA. **Educação e novas tecnologias**. Livraria Saraiva, 2008.

BRUSILOVSKY, P. & PAYLO, C. Adaptive and Intelligent Web-Based Educational Systems, **International Journal of AI in Education** 13, pp. 156-169, 2003.

BRUSILOVSKY, Peter. Methods and techniques of adaptive hypermedia. **User modeling and user-adapted interaction**, v. 6, n. 2-3, p. 87-129, 1996.

BUSH, Vannevar. As we may think. **The Atlantic Monthly**, july 1945.

CAPRINO, Mônica Pegurer. **Comunicação e inovação**. São Paulo: Paulus, 2008.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**, São Paulo: Paz e Terra, 2000.

_____. **A Galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 2003.

CATARINO, Maria Elisabete et al. Folksonomia: um novo conceito para a organização dos recursos digitais na Web. **DataGramZero-Revista de Ciência da Informação**, v. 8, n. 3, 2007.

COSTA, Maria Cristina Castilho. **Ficção, Comunicação e Mídias**. Editora SENAC. São Paulo, 2001.

_____. No que você está pensando? Redes sociais e sociedade contemporânea. **Revista USP**, v. 22, p. 86-99, 2012.

COSTA, R. Por um novo conceito de comunidade: redes sociais, comunidades pessoais, inteligência coletiva. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação, Botucatu, Unesp**, v. 9, n. 17, mar./ago.2005.

CUENCA, Angela Maria Belloni; TANAKA, Ana Cristina d'Andretta. Influência da internet na comunidade acadêmico-científica da área de saúde. **Rev Saúde Pública**, v. 39, n. 5, p. 840-6, 2005.

DELICIOUS. A social bookmarks manager. Disponível em: <<https://delicious.com/>>. Acessado em abril de 2012.

DELORS, Jacques et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez, 1998.

DIAS, Paulo; FREITAS, Cândido Varela de, org. – Challenges 05: actas do Congresso Internacional sobre Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, 4, Braga, 2005. Braga: **Centro de Competência da Universidade do Minho**, ISBN 972-8746-13-05, p. 229-236, 2005.

DIAS, Paulo. Hipertexto, hipermídia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. **CIED - Revista Portuguesa de Educação / Portuguese Journal of Education**, ISSN 0871-9187, 2000.

DIIGO. Multi-tool for personal knowledge management. Disponível em: <<https://www.diigo.com/>>. Acessado em abril de 2013.

DIMAGGIO, Paul. Culture and cognition. **Annual review of sociology**, p. 263-287, 1997.

DIZARD JR, Wilson P. **A nova mídia**. Jorge Zahar Editor, 1998.

DUTRA, Renato Luís de Souza; TAROUÇO, Liane Margarida Rockenbach. Objetos de Aprendizagem: uma comparação entre SCORM e IMS Learning Design. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2006.

ENGELBART, Douglas; LEHTMAN, Harvey. Working together. **Byte**, v. 13, n. 13, p. 245-252, 1988.

FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto. Introdução às redes eletrônicas de comunicação. **Ciência da Informação**, v. 23, n. 2, 1994.

FICHTER, Darlene. Intranet applications for tagging and folksonomies. **ONLINE-WESTON THEN WILTON**, v. 30, n. 3, p. 43, 2006.

FOLLADOR, Dolores. **Tópicos especiais no ensino de matemática: Tecnologias e tratamento da informação**. Editora Ibpx, 2007.

FUKS, Hugo; RAPOSO, Alberto B.; GEROSA, Marco A. Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas. In: **XXI Jornada de Atualização em Informática, Anais do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação V**. 2002. p. 89-128.

GIBSON, William. **Neuromancer**. New York, Ace Books, 1984.

GLUSHKO, Bob. **Metadata and Metadata Standars**. Introduction to cataloging and classification. Libraries Unlimited, p. 1-37, 2006.

GOMES, E.R.; SILVEIRA, R.A.; VICCARI, R.M. Objetos Inteligentes de Aprendizagem: uma abordagem baseada em agentes para objetos de aprendizagem. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. 2004. p. 389-398. XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE - UFAM – 2004.

GONZÁLEZ, Luisa Aleyda García; RUGGIERO, Wilson Vicente. Um Modelo conceitual para Aprendizagem Colaborativa Baseada na execução de Projetos pela Web. **IEEE-RITA**, v. 3, n. 1, p. 47-60, 2008.

GOULART, Elias Estevão; PERAZZO, Priscila Ferreira; LEMOS, Vilma. Memória e cidadania nos acervos de história oral e mídia digital. **Em Questão**, v. 11, n. 1, 2007.

GOUVÊA, C.; LOH. Folksonomias: Identificação de Padrão na Seleção de Tags para Descrever Conteúdos. **RESI-Revista Eletrônica de Sistemas de Informação** Edição 11, nº 2 2007.

GRAFTON, Carl; PERMALOFF, Anne. Hypertext and hypermedia. **PS: Political Science and Politics**, v. 24, n. 4, p. 724-730, 1991.

GUIMARÃES, Cleber Pacheco. Tags: palavras-chave em blogs. **2º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação**, 2008.

GUY, M; TONKIN, E;. Folksonomies tidying up tags?, **D-Lib Magazine January**. Valume 12, Number 1. ISSN 1082-9873, 2006.

HALBWACHS, Maurice. **A Memória Coletiva**. São Paulo, Centauro: 2006.

HAMMOND, Tony et al. Social bookmarking tools (I). **D-Lib Magazine**, v. 11, n. 4, p. 1082-9873, 2005.

HAMZE, Amelia. Alfabetização ou letramento? Disponível em: <http://educador.brasilecola.com/trabalho-docente/alfabetizacao.htm> Acessado em novembro de 2012.

HARVEY, Morgan et al. Folksonomic tag clouds as an aid to content indexing. preprint **arXiv:0911.4178**, 2009.

HARPER, Robert. **Practical foundations for programming languages**. Cambridge University Press, 2012.

HASSAN-MONTERO, Yusef; HERRERO-SOLANA, Víctor. Improving tag-clouds as visual information retrieval interfaces. **In: International Conference on Multidisciplinary Information Sciences and Technologies**. p. 25-28., 2006.

HIMMEL, Maria Azua; RODRIGUEZ, Herman. Web browser download of bookmark set. **U.S. Patent** n. 6,208,995, 27 mar. 2001.

HOTHO, Andreas et al. BibSonomy: A social bookmark and publication sharing system. **In: Proceedings of the Conceptual Structures Tool Interoperability Workshop**, at the 14th International Conference on Conceptual Structures. 2006. p. 87-102.

HSIEH, Wen-Tai; LAI, Wei-Shen; CHOU, Seng-Cho T. A collaborative tagging system for learning resources sharing. **Current developments in technology-assisted education**, v. 2, p. 1364-1368, 2006.

HUERTAS, M. Antonia et al. Social networks for learning: Wikis, blogs and tagging in education. In: A. Szucs, A. & I. Bo. **EDEN: Annual Conference Book of Abstracts**. European Distance and ELearning Network. 2007.

IM, Tami; DENNEN, Vanessa. Building a Collaborative Knowledge Base in Diigo: How Links, Tags, and Comments Support Learning. In: **World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education**. 2013. p. 794-797.

INTERFACEFACE. **Figura de nuvem de tags**. Disponível em <<http://interfaceface.wordpress.com/2011/03/>>. Acessado em novembro de 2013.

JUNIOR, A.M.S; FERNANDES, A.M.R; WANGMAM, M.S. Ambiente de Aprendizagem com Hipermídia Adaptativa para Ensino de Redes de Computadores. Mestrado em Computação Aplicada – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) Campus de São José, VII Workshop de Tecnologias da Informação **SETREM**, Sertão do Imaruim, São José, SC - Brazil, agosto de 2012. <http://sites.setrem.com.br/stin/2012/>

KASER, Owen; LEMIRE, Daniel. Tag-cloud drawing: Algorithms for cloud visualization. **arXiv preprint cs/0703109**, 2007.

K-CAP 2001 - First International Conference on Knowledge Capture, **Victoria, BC**, Canada October 21-23, 2001.

KFOURI, Samira Fayez. **A Comunicação Midiatizada na EAD: Um discurso pedagógico diferenciado**. Tese apresentada em cumprimento parcial às exigências do Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Universidade Metodista de São Paulo – UMESP. São Bernardo do Campo - SP, 2009.

KLÁŠNJA-MILIĆEVIĆ, VESIN et al. Integration of recommendations and adaptive hypermedia into java tutoring system. **Computer Science and Information Systems**, v. 8, n. 1, p. 211-224, 2011.

KOIVUNEN, Marja-Riitta. Annotea and semantic web supported collaboration. In: Invited talk at Workshop on User Aspects of the Semantic Web (User-SWeb) at **European Semantic Web Conference**. p.5-16, 2005.

KOIVUNEN, Marja-Riitta; SWICK, Ralph; PRUD'HOMMEAUX, Eric. Annotea shared bookmarks. In: Proceedings of the Annotation Workshop, **KCAP03**. May 2001.

KUROSE, James; ROSS, Keith. **Redes de Computadores e Internet**. São Paulo: Person, 2006.

LESSER, Eric; FONTAINE, Michael; SLUSHER, Jason. **Knowledge and communities**. Routledge, 2012.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. O futuro do pensamento da era da Informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

_____. A revolução contemporânea em matéria de comunicação. In: Para navegar no século XXI: tecnologias do imaginário e cibercultura. Tradução de MARTINS, F.; SILVA, J. M. Porto Alegre: **Sulina/EDIPUCRS**, 1999.

LOYOLA, Lúcio Cesar. Interação e Interatividade nas Novas Tecnologias da Comunicação e da Informação. ISSN 2237-2113, **Destarte** v.2, n.1, , 2012.

LUND, Ben et al. Social bookmarking tools (II). **D-Lib magazine**, v. 11, n. 4, p. 1082-9873, 2005.

MACHADO, Daniel Iria; SANTOS, Plácida LV Amorim da Costa. Avaliação da hipermídia no processo de ensino e aprendizagem da física: O caso da gravitação Hypermedia evaluation in the physics teaching and learning process: the gravitation case. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 75-100, 2004.

MACHADO, Joicemegue Ribeiro; TIJIBOY, Ana Vilma. Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa. **Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS**, v. 3, n. 1, p. 1-9, 2005.

MADRASGEEK. **Nuvem de tag personalizada**. Disponível em <<http://www.mdrasgeek.com/2010/05/howto-create-beautiful-tag-clouds.html>>. Acessado em novembro de 2013.

MANOVICH, Lev. Novas mídias como tecnologia e idéia: dez definições. **O chip e o caleidoscópio: reflexões sobre as novas mídias**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

MARIN, E.S. Fluzz: Uma rede social baseada em inteligência coletiva. Universidade Federal de Goiás (UFG). VIII Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão - **Conpeex**, 2011.

MATHES, Adam. Folksonomies-cooperative classification and communication through shared metadata. **Computer Mediated Communication**, v. 47, n. 10, 2004.

MENDES, Angelita de AR et al. A relação histórica da educação a distância com a inclusão social e o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação. **Anais da Semana Educa**, v. 1, n. 1, 2011.

MIRA, Helmo; LIMA, Iana Bezerra; CRUZ, Sérgio. Treinamento e Desenvolvimento na modalidade EAD: Tendência ou Inovação?. Inovação, p. 36. ISSN 2179-846X, **RIC - Revista IBGM Científica 3º Ed**, 2012.

MONGE, Sergio; OVELAR, Ramón; AZPEITIA, Iker. Repository 2.0: Social dynamics to support community building in learning object repositories. **Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects**, v. 4, n. 1, p. 191-204, 2008.

MOODLE, **Portal do Projeto Moodle**. Disponível em: <<https://moodle.org/>>. Acessado em: Novembro de 2011.

MORAN, J.M. **A Educação que Desejamos, Novos Caminhos e Como Chegar Lá**. PAPIRUS, 4ª Edição, 2009.

MORAN, J.M; MASETTO, M; BEHRENS, M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 16ª ed. Campinas: Papirus, 2009.

MOREIRA, M. A. MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria da aprendizagem de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2001.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. **Ciência da Informação, Brasília**, v. 29, n. 1, p. 14-24, 2000.

MOTA, José Carlos. **Da web 2.0 ao e-Learning 2.0: aprender na rede**. Dissertação (mestrado) - UNIVERSIDADE ABERTA . Programa de Pós-Graduação em Pedagogia, 2009.

MURRY, Tom. Authoring knowledge-based tutor: Tool for content, instructional strategy, student model and interface design. *Intelligence Tutoring Systems: An analysis of the state of the art*. **Journal of the Learning Sciences**, n.7,v 1, 1998, p. 5-64.

NASCIMENTO, Geysa Flávia Camara de Lima. **Folksonomia como estratégia de indexação dos bibliotecários no Delicious**. Dissertação (mestrado) - UNIVERSIDADE ABERTA . Ciência da Informação: Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2009.

_____. Folksonomia como estratégia de indexação dos bibliotecários no Delicious. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 19, n. 1, 2008.

NEAL, Diane. News photographers, librarians, tags, and controlled vocabularies: Balancing the forces. **Journal of Library Metadata**, v. 8, n. 3, p. 199-219, 2008.

NETTO, Fábio Siqueira. Proposta para a modelagem de usuários em sistemas de hipermídia adaptativa no ambiente e-business. **Revista de Informática Aplicada/Journal of Applied Computing**, v. 2, n. 1, 2010.

NEWMAN, Mark EJ; WATTS, Duncan J. Scaling and percolation in the small-world network model. **Physical Review E**, v. 60, n. 6, p. 7332, 1999.

_____. Renormalization group analysis of the small-world network model. **Physics Letters A**, v. 263, n. 4, p. 341-346, 1999.

NISKIER, A. **Educação a distância: tecnologia da esperança**. São Paulo: Loyola, 1999.

NORUZI, Alireza. Folksonomies-Why do we need controlled vocabulary?. **Webology**, v. 4, n. 2, 2007.

O'REGAN, Gerard. Tim Berners-Lee. In: *Giants of Computing*. **Springer London**, 2013. p. 39-42.

O'REILLY, Gerard Tim. What is web 2.0, **O'Reilly Media, Inc**. TTI/Vanguard December 1, 2005.

OLIVEIRA, Jose M. P. **Modelo de Referência Para Sistemas Hipermídia Adaptativos Educacionais**, tese de Doutorado. Campo Montenegro, São José dos Campos, SP – Brasil, 2004.

OLIVEIRA, Maria Luzia Alexandre de. **Folksonomia: uma indexação livre e social das informações na WEB**. 2008. 52 f. Monografia (Bacharelado) - Curso de Graduação em Biblioteconomia, Departamento de Biblioteconomia, UFRN, Natal, 2008.

OLIVEIRA, Fábio de et al. **Comunicação de massa e ideologia: a utilização do ordenamento jurídico brasileiro para manutenção do controle de classe**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas. Programa de Pós-Graduação em Direito, 2002.

PAN, Jeff Z.; TAYLOR, Stuart; THOMAS, Edward. Expanding Folksonomy Search with Ontologies. **In: International Semantic Web Conference (Posters & Demos)**. 2008.

PEREIRA, Eva Waisros; MORAES, Raquel de Almeida. História da educação a distância e os desafios na formação de professores no Brasil. **Educação superior a distância: comunidade de trabalho e aprendizagem em rede (CTAR)**. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, p. 65-89, 2009.

PETARNELLA, L; SOARES, M.L.A. Pensamento sistêmico x Pensamento complexo: As Tecnologias Midiáticas e Digitais de Informação e Comunicação. ISSN: 2178-3438. Unoesc & Ciência – **ACHS**, Joaçaba, v. 4, n. 1, p. 123-132, 2013.

PETERS, Isabella. Folksonomies: **Indexing and Retrieval in the Web 2.0**. Walter de Gruyter, 2009.

PETERSON, Elaine. Beneath the metadata: Some philosophical problems with folksonomy. **D-Lib Magazine**, v. 12, n. 11, 2006.

PIMENTA, Pedro; BAPTISTA, Ana Alice. **Das plataformas de e-learning aos objectos de aprendizagem**. Guimarães: TecMinho, D.L. 2004. ISBN 972-8600-15-1. cap. 5, p. 97-109, 2004.

PIMENTEL, E. P. **Um modelo para avaliação e acompanhamento contínuo do nível de aquisição do conhecimentos do aprendiz**. 2006. 218f. Tese (Doutorado em Tecnologia Eletrônica e Computação) Instituto Tecnológico da Aeronáutica, Divisão de ciência da Computação. São José dos Campos, SP. 2006.

PINHEIRO, Abel Táiti Konno. Contribuições da hipermídia para compreensão da dinâmica urbana e desigualdade sócio-espacial das moradias. **XV encontro de iniciação à docência**, Fortaleza, Ministério da Educação e do Desporto, Universidade Federal do Ceará, 2006.

POLLAK, Michael. Memória e identidade social. **Estudos históricos**, v. 5, n. 10, p. 200-212, 1992.

POPESCU, Elvira. **Dynamic adaptive hypermedia systems for e-learning**. D. University of Craiova, 2008.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira. A emergência das comunidades virtuais. **Intercom**, v. 20, 1997.

QUINTARELLI, Emanuele. Folksonomies: power to the people. In: INCONTRO ISKO ITALIA - UNIMIB, Milão, 2005. **Papers. Milan: Università di Milano**, 2005.

RAPETTI, Luciano. **Folksonomia: organização e uso da informação na web**. Trabalho de Conclusão de Curso 2007 (Graduação em Biblioteconomia) - Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

RILEY, John; BERNERS-LEE, Tim. The Computer Bulletin, **Computer Soc**, v. 40, n. 1, p. 16-17, 1998.

ROHM, Wendy Goldman. **O Caso Microsoft**. Geração Editorial, 2001.

ROMANÓ, Rosana Schwanssee. Ambientes virtuais para a aprendizagem colaborativa no ensino fundamental. **Athena: Revista Científica de Educação (Online)**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 73-88, 2004.

RUFINO, Airtiane F. Folksonomia: **o efeito de sua aplicação na recuperação da informação**. 2010. 57f. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

RUMELHART, David E. et al. **The representation of knowledge in memory**. Center for Human Information Processing, Department of Psychology, University of California, San Diego, 1976.

RUSSELL, Terrell. Contextual authority tagging: Cognitive authority through folksonomy. Unpublished manuscript. **Retrieved**, v. 11, n. 16, p., 2005.

SAMPSON, Demetrios G. et al. Ontologies and the Semantic Web for E-learning. **Educational Technology & Society**, v. 7, n. 4, p. 26-28, 2004.

SANTANA, Glessa H. C. **Folksonomia: a representação colaborativa da informação**. 2010. 73 f. Monografia (Bacharelado) - Curso de Graduação em Biblioteconomia, Departamento de Biblioteconomia, UFRN, Natal, 2010.

SANTAROSA, Lucila MC; LARA, Alvina Themis S. Telemática: um novo canal de comunicação para deficientes auditivos. In: **anais do III Congresso Ibero Americano de Informática Educativa**. Disponível em: <<http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/1996/012.htm>>. Acessado em junho de 2013.

SANTINI, R.M; SOUZA, R. F. Classificação colaborativa de conteúdos não-textuais na internet: as novas formas de mediação e organização da informação da música através da folksonomia. GT 2: Organização e Representação do Conhecimento Modalidade de apresentação : comunicação oral. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação Inovação e inclusão social**: questões contemporâneas da informação Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010.

SANTOS, Myrian Sepulveda. **Memória coletiva & teoria social**. Annablume, 2003.

SCHANK, Roger C.; ABELSON, Robert P. **Knowledge and memory: The real story.** Knowledge and memory: The real story, p. 1-85, 1995. Disponível em <http://cogprints.org/636/1/KnowledgeMemory_SchankAbelson_d.html>. Acessado em outubro de 2013.

SCHMIDT, Maria Luisa Sandoval; MAHFOUD, Miguel. Memória coletiva e experiência. **Psicologia USP**, v. 4, n. 1/2, p. 285-298, 1993.

SEGUNDO, José Eduardo Santarem; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Rede de Tags para recuperação da informação no contexto da Representação Interativa. **PBCIB**, v. 6, n. 2, 2012.

SHEN, Kaikai; WU, Lide. Folksonomy as a complex network. **arXiv preprint cs/0509072**, 2005.

SMITH, Martha Kellogg. Viewer tagging in art museums: comparisons to concepts and vocabularies of art museum visitors. **Advances in Classification Research Online**, v. 17, n. 1, p. 1-19, 2006.

SOUZA, Centro Paula. **Centro Tecnológico Educacional do Estado de São Paulo.** Disponível em <<http://www.centropaulasouza.sp.gov.br>>. Acessado em abril de 2013.

STERNBERG, Robert J.; STERNBERG, Karin; MIO, Jeff. Effects of domain knowledge, working memory capacity, and age on cognitive performance: An investigation of the knowledge-is-power hypothesis. **Cognitive psychology**, v. 44, n. 4, p. 339-387, 2002.

STURTZ, David N. **Communal categorization: the folksonomy.** Disponível em: <<http://www.davidsturtz.com/drexel/622/communal-categorization-the-folksonomy.html>>. Acesso em 30 dez 2013.

TAROUCO, Liane. Sistemas de gestão de conteúdo para objetos de aprendizagem: características desejáveis e soluções existentes. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 15, n. 29, 2010.

TEIXEIRA, Ricardo Rodrigues. O desempenho de um serviço de atenção primária à saúde na perspectiva da inteligência coletiva. **Interface-Comunic, Saúde, Educ**, v. 9, n. 17, p. 219-34, 2005.

TESLA, Nikola. **The New York Times**, 27 March, 1904.

THOMPSON, Abbey E. Playing Tag: An Analysis of Vocabulary Patterns and Relationships Within a Popular Music Folksonomy. **University of North Carolina**, Chapel Hill, 2008.

TIDIA-AE, **Portal do Projeto TIDIA-AE**, 2008. Disponível em: <<http://tidia-ae.iv.org.br/portal/>>. Acessado em: Março de 2011.

TOMAÉL, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler; DI CHIARA, Ivone Guerreiro. Das redes sociais à inovação. **Ciência da informação, Brasília**, v. 34, n. 2, p. 93-104, 2005.

VALENTE, José Armando et al. Diferentes usos do computador na educação. **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**, p. 1-23, 1993.

VIEIRA, David Vernon; DE CARVALHO, Eliane Batista; LAZZARIN, Fabiana Aparecida. Uma Proposta de modelo baseado na Web 2.0 para as bibliotecas das Universidades Federais. **Encontro Nacional de pesquisa em ciência da informação**, v. 9, p. 1-13, 2008.

VILLARES, Fábio. **Novas mídias digitais (audiovisual, games e música): Impactos políticos, econômicos e sociais**. Editora E-papers, 2008.

WAL, Thomas. **Folksonomy** 2004. Disponível em <<http://vanderwal.net/folksonomy.html>>. Acessado em agosto de 2012.

WATERMAN, Donald. **A guide to expert systems**. 1986.

WEBVOYAGER. **Nuvem de tag para encontrar pessoas com mesmo interesse**. Disponível em <<http://www.webvoyager.net/uncategorized/virtual-human-trafficking-at-tagme-plugin-on-myspace>>. Acessado em novembro de 2013.

WEINBERGER, David. Tagging and why it matters. **Berkman Center for Internet & Society**, 2005.

XAVIER, Antônio Carlos. Hipertexto e intertextualidade. **Cadernos de estudos lingüísticos**, v. 44, 2011.

YOUTUBE. Site de vídeos. Disponível em <<http://www.youtube.com>>. Acessado em março de 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE I

Conteúdo apresentado em formas de slides referente ao curso de química básico disponibilizado na plataforma.



Figura A1 – Curso de química do e-Folks

[open all](#) | [close all](#)

Curso de Química

[Química](#)

[Nível Básico](#)

[Lições](#)

[Introdução a Química](#)

[Curva de Aquecimento](#)

[Misturas I](#)

[Misturas II](#)

[Modelos Atômicos I](#)

[Modelos Atômicos II](#)

[Laboratório I](#)

[Laboratório II](#)

[Laboratório III](#)

[QUESTIONÁRIO](#)

Figura A2 – Menu do conteúdo do curso disponibilizado

Química

Introdução

O Que é Química?

Química é uma Ciência. Experimenta no estúdio a estrutura, composição e a transformação da matéria.

O Método Científico

CIÊNCIA: é o conjunto de atividades que visam observar, experimentar, explicar e relacionar os fenômenos da natureza, criando leis, teorias e modelos, cada vez mais gerais, que nos permitam prever e controlar os fenômenos físicos.

Tecnologia: é a ciência aplicada.

ESTRUTURA DA MATÉRIA

A matéria é formada por moléculas, que por sua vez são formadas por partículas minúsculas chamadas de átomos.

Elementos Químicos

Átomos

Nome	Símbolo	Natureza
Ferro	Fe	Fe ₂ O ₃
Cálcio	Ca	CaCO ₃
Prata	Ag (Argentum)	Ag
Oxigênio	O	O ₂

Átomos & Moléculas

Classificação da Matéria

```

graph TD
    Matéria --> Substâncias_Puras[Substâncias Puras]
    Matéria --> Misturas[Misturas]
    Substâncias_Puras --> Simples[Simples]
    Substâncias_Puras --> Compostas[Compostas]
    Misturas --> Homogêneas[Homogêneas]
    Misturas --> Heterogêneas[Heterogêneas]
  
```

1

2

3

4

5

6

7

Substâncias Puras

MISTURAS

AR ÁGUA + ARGA

CLASSIFICAÇÃO DA MATÉRIA

```

graph TD
    Matéria --> Substâncias_Puras[Substâncias Puras]
    Matéria --> Misturas[Misturas]
    Substâncias_Puras --> Simples[Simples]
    Substâncias_Puras --> Compostas[Compostas]
    Misturas --> Homogêneas[Homogêneas]
    Misturas --> Heterogêneas[Heterogêneas]
  
```

OUTROS CONCEITOS

- ATOMICIDADE
- VARIEDADE ALOTRÓPICA
- FENÔMENOS (Transformações) QUÍMICOS E FÍSICOS

ATOMICIDADE

Atomicidade	Substâncias
Monatômica	Na, He, Ar, Kr
Diatômica	H ₂ , N ₂ , HCl, CO
Triatômica	P ₄ (fórmula bruta)
Indeterminada	P ₂ , C ₂₀ , metais

Atomicidade se refere ao número de átomos que compõem uma substância.

VARIEDADE ALOTRÓPICA

Variação na arrumação dos átomos

C₆₀ (grafite) vs C₆₀ (diamante)

Fórmula: C_n (onde n varia de 100 a 1000)

8

9

10

11

12

13

14

Propriedades físicas

Química é a ciência que estuda a estrutura, composição e a transformação da matéria.

DIÁTOMOS

Cl₂ (gasoso) vs Cl₂ (líquido)

Variação na atomicidade

O₂ (Oxigênio) vs O₃ (Ozônio)

FENÔMENO QUÍMICO

Combustão do álcool etílico

$$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$

Reagentes Produtos

O fenômeno químico transforma a natureza íntima da matéria.

FENÔMENO FÍSICO

Estados físicos da matéria

O fenômeno físico não altera a natureza da matéria.

15


16


17

18


19


1 **Separação de Misturas I**


2 **Catação**
 - Identificação visual.



3 **Peneiração / Tamisação**
 - Usada quando as grãos que formam os componentes tem tamanhos diferentes.



4 **Ventilação**
 - O componente menos denso é arrematado por uma corrente de ar.

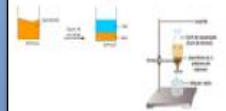
5 **Flotação**
 - Utiliza-se de um líquido com densidade intermediária para fazer a separação.



6 **Levigação**
 - Líquido corrente.



7 **Imantação**
 - Utiliza-se do magnetismo para realizar a separação.



8 **Extração por Solvente / Dissolução Fracionada**
 - Utiliza-se de um líquido para dissolver um dos componentes da mistura.



9 **Filtração**



10 **Decantação**
 - Baseia-se na diferença de densidades.


11 **Centrifugação**
 - Decantação acelerada. Aplica-se quando a diferença de densidade das substâncias é muito pequena.


12 **Evaporação / Cristalização**
 - O líquido evapora, restando o sólido.


13 **Destilação Simples**
 - Utilizamos quando temos um sólido dissolvido num líquido.


14 **Decantação**
 - Aplica-se em líquidos imiscíveis. Baseia-se na diferença de densidades.


15 **Destilação Fracionada**
 - Aplica-se em líquidos miscíveis. Baseia-se na diferença de PE.


Química

EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS

I

MODELOS ATÔMICOS

- Filósofos gregos se preocupavam em encontrar uma explicação sobre a constituição da matéria.
- **Aristóteles e Empédocles** (Contribuição do modelo): a matéria não tem um limite, sempre uma forma se transforma em outra.
- Quatro elementos → Fogo, Água, Terra e Ar (Losaigo dos elementos)
- **Leucipo e Demócrito** (Matéria descontínua): Há um limite para a divisão da matéria.
- A matéria é formada por minúsculas partículas **indivisíveis e não contínuas (átomos)**.

Os Quatro Elementos

Imagem da obra de Demócrito, de Peripatético.

Diagrama da obra de Demócrito, de Peripatético.

Modelo de Dalton (1808)

- A matéria é formada por átomos, que são partículas **esféricas, maciças e indivisíveis**.
- Átomos de elementos químicos diferentes apresentam-se com **massa, tamanho e propriedades químicas diferentes**.

Sabe qual: O modelo de Dalton é conhecido como "Modelo de Bola de Biliar".

Como Dalton representava os átomos químicos.

Fique atento

De acordo com Dalton...

- as substâncias são formadas pela combinação de elementos, numa proporção de números inteiros;
- um composto é formado pela combinação de átomos de dois ou mais elementos que se unem entre si, originando novas substâncias.

John Dalton escondeu a deficiência visual (de que ele mesmo sofria) chamada de borbório.

1 ☆
2 ☆
3 ☆
4 ☆
5 ☆

Química

EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS

II

Modelo de Thomson (1903)

- Primeira medida da carga elétrica e da massa.
- Mudança de carga em tubos de raios catódicos. Têm um polo positivo e outro negativo e a carga negativa é denominada elétrons.

Conhecido como "Tudim de Passarinho".

Modelo de Rutherford (1911)

Alguns pontos importantes:

- 1. A maioria das partículas alfa (α) passa livremente através da placa de ouro.
- 2. Algumas partículas alfa são desviadas.
- 3. Algumas partículas alfa não atravessam a lâmina de ouro.

Alguns pontos importantes:

- 1. Algumas partículas alfa são desviadas.
- 2. Algumas partículas alfa não atravessam a lâmina de ouro.

Modelo de Rutherford – Conclusões

- (1) A maioria das partículas alfa (α) passa livremente através da placa de ouro.
- O átomo é extremamente pequeno.
- Balanço (álfa esférica) e núcleo (álfa prótons e nêutrons).
- (2) Poucas partículas alfa não atravessavam a lâmina de ouro.
- Núcleo pequeno e denso.
- (3) Poucas partículas alfa passavam e sofriam desvios.
- Núcleo positivo.

O Sistema Solar de Rutherford

Representação do modelo atômico de Rutherford.

Sistema Solar.

Fique ligado!

- Os nêutrons só foram descobertos em 1932 por James Chadwick.
- O núcleo atômico é muito menor que o eletrosterio.

⇒ Para efeito de comparação, podemos imaginar o núcleo como uma formiga no centro do estádio do maracanã.

Evolução dos modelos atômicos

Demócrito (460-370 a.C.)

John Dalton (1766-1844)

J.J. Thomson (1856-1940)

Ernest Rutherford (1871-1937)

James Chadwick (1891-1974)

1 ☆
2 ☆
3 ☆
4 ☆
5 ☆
6 ☆
7 ☆

Química

Aspectos quantitativos das soluções

(Concentração comum e concentração molar)

☆ 1

Conceitos Iniciais

- As soluções são misturas homogêneas de duas ou mais substâncias. Quando a substância que se dissolve é um sólido, dizemos que se trata de uma solução sólida. Quando a substância que se dissolve é um líquido, dizemos que se trata de uma solução líquida. Quando a substância que se dissolve é um gás, dizemos que se trata de uma solução gasosa.

☆ 2

Conceitos Iniciais

O termo "solução" é empregado para se referir a uma mistura homogênea de duas ou mais substâncias. Quando a substância que se dissolve é um sólido, dizemos que se trata de uma solução sólida. Quando a substância que se dissolve é um líquido, dizemos que se trata de uma solução líquida. Quando a substância que se dissolve é um gás, dizemos que se trata de uma solução gasosa.

☆ 3

Conceitos Iniciais

Quando se adiciona uma substância a uma solução, a concentração da solução aumenta. Quando se remove uma substância de uma solução, a concentração da solução diminui.

☆ 4

Conceitos Iniciais

As propriedades físicas de uma solução dependem das propriedades físicas das substâncias que a compõem. Por exemplo, o ponto de ebulição de uma solução é maior do que o ponto de ebulição do solvente puro.

☆ 5

Tipos de soluções

As soluções podem ser classificadas de acordo com o estado físico das substâncias que as compõem. Por exemplo, uma solução sólida é formada por um sólido dissolvido em outro sólido.

☆ 6

Tipos de soluções

As soluções podem ser classificadas de acordo com o estado físico das substâncias que as compõem. Por exemplo, uma solução líquida é formada por um líquido dissolvido em outro líquido.

☆ 7

Tipos de soluções

As soluções podem ser classificadas de acordo com o estado físico das substâncias que as compõem. Por exemplo, uma solução gasosa é formada por um gás dissolvido em outro gás.

☆ 8

Química

Aspectos quantitativos das soluções

(Concentração comum e concentração molar)

☆ 1

Curva de solubilidade

A solubilidade de uma substância em um solvente depende da temperatura. Geralmente, a solubilidade aumenta com o aumento da temperatura.

☆ 2

Curva de solubilidade

☆ 3

Como alterar a concentração de uma solução?

Para alterar a concentração de uma solução, podemos:

- Adicionar mais soluto.
- Adicionar mais solvente.
- Evaporar o solvente.

☆ 4

Como alterar a concentração de uma solução?

Para alterar a concentração de uma solução, podemos:

- Adicionar mais soluto.
- Adicionar mais solvente.
- Evaporar o solvente.

☆ 5

Concentração comum

A concentração comum (C) é definida como a massa de soluto (m) dividida pelo volume da solução (V).

$$C = \frac{m}{V}$$

☆ 6

Concentração comum

A concentração comum (C) é definida como a massa de soluto (m) dividida pelo volume da solução (V).

$$C = \frac{m}{V}$$

☆ 7

Concentração comum (exemplos)

Exemplo 1: Uma solução contém 20 g de soluto em 100 mL de solução. Qual a concentração comum?

$$C = \frac{20 \text{ g}}{100 \text{ mL}} = 0,2 \text{ g/mL}$$

☆ 8

Concentração comum (exemplos)

Exemplo 2: Uma solução contém 50 g de soluto em 250 mL de solução. Qual a concentração comum?

$$C = \frac{50 \text{ g}}{250 \text{ mL}} = 0,2 \text{ g/mL}$$

☆ 9

Concentração molar

A concentração molar (M) é definida como o número de mols de soluto (n) dividido pelo volume da solução (V).

$$M = \frac{n}{V}$$

☆ 10

Concentração molar

A concentração molar (M) é definida como o número de mols de soluto (n) dividido pelo volume da solução (V).

$$M = \frac{n}{V}$$

☆ 11

Concentração molar

A concentração molar (M) é definida como o número de mols de soluto (n) dividido pelo volume da solução (V).

$$M = \frac{n}{V}$$

☆ 12

Concentração molar (exemplos)

Exemplo 1: Uma solução contém 0,5 mol de soluto em 1 L de solução. Qual a concentração molar?

$$M = \frac{0,5 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0,5 \text{ mol/L}$$

☆ 13

Concentração molar (exemplos)

Exemplo 2: Uma solução contém 1 mol de soluto em 2 L de solução. Qual a concentração molar?

$$M = \frac{1 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,5 \text{ mol/L}$$

☆ 14

Química
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO
LABORATÓRIO DE QUÍMICA I

1

2

3

4

5

6

7

8

Química
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO
LABORATÓRIO DE QUÍMICA I

1

2

3

4

5

6


7

8

9


Química
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO
LABORATÓRIO DE QUÍMICA II

Suporte universal e Garra




Usado em conjunto na operação de filtração, transferência, titulação termométrica, destilação etc. Devem também ser usados para sustentar pipetas e outros instrumentos de precisão.

Pinça de madeira/metálica




Pinça de madeira: Usada para prender o TUBO DE FUSÃO durante aquecimento. Pinça metálica: Usada para manipular sólidos aquecidos.

Funil de separação




Utilizado na separação de líquidos não miscíveis e na extração líquido-líquido. Também servindo como Funil de Decantação ou Funil de Drenagem.

Funil e Papel de filtro




Usado na filtração e para reter as partículas sólidas. Não deve ser aquecido.

Manta e Chapa aquecedora




Manta: Normalmente usada juntamente com um Dado de Fundo redondo, é uma tábua de metal que possui aquecedor elétrico.
Chapa aquecedora: Usada para o aquecimento de substâncias. Não é adequada e temo nos casos de reação de aquecimento em um laboratório de Química. Ela também pode ser utilizada para aquecer soluções.

Kitassato e Funil de Büchner




Utilizados em conjunto (Kitassato e Funil de Büchner) na filtração a vácuo.

Dessecador



Usado para guardar substâncias em atmosfera sem oxigênio de umidade. Um dessecador é um recipiente fechado que contém um agente de secagem (como anidrido sulfúrico, ácido clorídrico, etc.) e mantém a atmosfera desumidificada. É importante manter o recipiente sempre fechado para evitar a entrada de umidade do ambiente.

Segurança pessoal



- Não andar nos equipamentos de segurança pessoais de PPE (Equipamento de Proteção Individual), sua finalidade é proteger as mãos e o corpo.
- Com os óculos de proteção, máscara, luvas, sapatos, gravata, etc. Não usar também equipamentos (ou sem usar) e corrigir os problemas que possam provocar acidentes (PPE).

Lavagem

- Todo material de vidro, que tenha sido usado, deve ser lavado imediatamente.
- Nunca reaproveitar um recipiente sem a rigor lavá-lo, mesmo que a lavagem com a mesma substância.
- Deve-se também observar o máximo cuidado ao armazenar substâncias, pois algumas podem reagir provocando acidentes.

Referencia para desenvolvimento do material:

Química - Volume 1 - Química Geral, 7ª Edição, Editora Moderna.

Química - Volume 2 - Físico-química, 7ª Edição, Editora Moderna.

Química - Volume 3 - Química orgânica, 7ª Edição, Editora Moderna.

APÊNDICE II

Avaliação do sistema e-Folks

1. O conteúdo é objetivo?

- Concordam plenamente
- Concordam
- Indeciso
- Discordam
- Discordam plenamente

2. Os botões e links são fáceis de localizar?

- Concordam plenamente
- Concordam
- Indeciso
- Discordam
- Discordam plenamente

3. O site é coerente e conciso?

- Concordam plenamente
- Concordam
- Indeciso
- Discordam
- Discordam plenamente

4. É claro a barra com recursos de folksonomia?

- Concordam plenamente
- Concordam
- Indeciso
- Discordam
- Discordam

5. O URL do site é simples?

- Concordam plenamente
- Concordam
- Indecisos
- Discordam
- Discordam plenamente

6. O recurso de folksonomia é fácil de usar?

- Concordam plenamente
- Concordam
- Indeciso
- Discordam
- Discordam plenamente

1. O conteúdo é objetivo?	2. A visualização dos botões e links são fáceis de localizar?	3. O site é coerente e conciso?	4. É claro a barra com recursos de folksonomia?	5. O URL do site é simples?	6. O recurso de folksonomia é fácil de usar?
Concordam	Concordam plenamente	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam plenamente	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam plenamente	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam plenamente	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam plenamente	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam plenamente	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam plenamente	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Discordam plenamente	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso	Discordam	Indeciso
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam plenamente	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam plenamente	Concordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Discordam plenamente	Concordam	Concordam plenamente	Indeciso	Discordam	Indeciso
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam plenamente	Concordam
Discordam	Concordam	Discordam	Concordam	Concordam plenamente	Discordam
Concordam	Concordam	Concordam	Concordam plenamente	Concordam plenamente	Concordam
Indeciso	Concordam	Indeciso	Indeciso	Concordam plenamente	Discordam plenamente
Indeciso	Concordam	Indeciso	Concordam	Concordam	Concordam

1. O conteúdo é objetivo?	2. A visualização dos botões e links são fáceis de localizar?	3. O site é coerente e conciso?	4. É claro a barra com recursos de folksonomia?	5. O URL do site é simples?	6. O recurso de folksonomia é fácil de usar?
Sim	Visível.	Quase tudo.	A barra sim	Sim, muito fácil,	Sim
O site é bem objetivo e simples.	Muito. Os botões são bem visíveis e fáceis de encontrar.	Parece que sim	Fácil. A barra fica em uma posição privilegiava muito fácil de ver.	Sim. O nome folksonomia é muito complicado, poderia ser mais simples tipo: folks.	Sim
Sim é.	Bastante.	Acho que sim O site parece estar de acordo com seu propósito de oferecer um curso a distância.	Entendo que sim, muito bom isso. Bem fácil mesmo.	É nem tanto, pode ser menor. O endereço da Web é bem simples de lembrar a palavra folksonomia.	Na primeira vez não é muito fácil, mas depois que aprende é simples. É muito fácil, parecem os meus favoritos do browser.
Claramente.	Fica bem de frente.	Da para melhorar um pouco.	Bem fácil	sim O endereço da Web é simples.	Sim
Sim	O site é bem simples e seu funcionamento é fácil.	Sim.	Sim		Sim
Sim.	Sem problemas	Esta de acordo.	Essa barra fica claro e acho importante	Sim.	Não muito.
Sim De acordo.	Sim, muito.	Sim.	Sim	Sim	No começo é difícil.
Sim	Sim	Sim.sim	Sim	Sim	Nem tanto
O site pare estar bom.	Sim.	Quase tudo.	Sim	Sim	Sim
Muito.	Parece que sim.		Sim	Sim	Sim
Conforme.	Muito claro os botões e links.	Sim, o material e a forma de apresentação é o conteúdo esta de acordo com nosso curso.	Esta bem visível os recursos de folksonomia.	Sim	Acho que é simples e fácil.
Certamente.	Sim.	Sim.	Sim	Sim	Sim
Tem haver.	Sim	Sim Sim o material mostra coerência com o curso.	Esta barra poderia ser também como pop-up	Sim	Sim
Sim sim.	Sim	Sim	Sim, fácil,	Sim	Sim
Sim	Sim	Sim	É sim.	Sim	Bem
O conteúdo tem haver com a aula.	Sim	Quase tudo	Sim	Sim	Sim
Sim	Sim	Acho que sim	Sim	Sim	Fácil fácil
Sim	Claro	Bastante.	Sim	Sim	Sim
Sim	sim	Sim.	Sim	Sim	Primeira vez é difícil
Sim	Muito.	Sim	Sim	Sim	Sim
Quase 100%	Muito.	Sim	Sim	Sim	Sim
Parece com a aula.	Bastante.	Não muito.	Sim	Sim	Sim claro...tipo marcador
Sim	Bem chamativos.	Sim sim. Sim.	Sim	Sim	Sim
Sim	Bastante.	Bom.	Sim	Sim	Sim fácil
Sim	Fácil identificação.	Claro.	Sim	Sim	Sim
Sim	Sim.	Sim	Sim	Sim	Sim eu acho
Claro.	Bem claro.	Sim	Sim	Sim	Sim
Sim.	Conforme uso.	Sim	Sim	Sim	Sim
Sim.	Bem fácil.	Sim	sim	Sim	Sim
Sim.	Achei bom.	Sim	Acho que poderia ser menor.	Sim	Parece um organizador. É fácil
Sim.	É parece que sim. Não sei direito, acho que sim	Sim	Parece que sim.	Sim	Sim
Sim.	De frente.	Sim	Com certeza	Sim	Nem tanto assim.
Sim.	Claro	Sim	Talvez não	Sim	Sim
Sim.	Claro	Sim	Sim claro	Sim	Sim
Sim.	Sim	Sim	Acho que sim NE	Sim	Sim
Sim.	fácil	Sim	Hmm..acho que sim	Sim	É mais ou menos
Sim.	Sim	Sim	Sim ..isso é legal	Sim	Sim
Sim.	sim	Sim	Sim.	Sim	Sim