

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS À
EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

**RecETC: UMA FUNCIONALIDADE BASEADA NA RECOMENDAÇÃO DE
CONTEÚDO PARA AUXILIAR NO PROCESSO DE ESCRITA COLETIVA
DIGITAL**

Sandra Andrea Assumpção Maria

Porto Alegre
2017

Sandra Andrea Assumpção Maria

**RecETC: UMA FUNCIONALIDADE BASEADA NA RECOMENDAÇÃO DE
CONTEÚDO PARA AUXILIAR NO PROCESSO DE ESCRITA COLETIVA
DIGITAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Doutora em Informática na Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Patricia Alejandra Behar

Coorientador: Prof. Dr. Sílvio César Cazella

Linha de pesquisa: Ambientes Informatizados e Ensino a Distância

Porto Alegre
2017

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

Maria, Sandra Andrea Assumpção

RecETC: uma funcionalidade baseada na recomendação de conteúdo para auxiliar no processo de Escrita Coletiva Digital / Sandra Andrea Assumpção Maria. -- 2017.

271 f.

Orientadora: Patricia Alejandra Behar.

Coorientador: Sílvio César Cazella.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. RecETC. 2. Sistemas de recomendação. 3. Escrita Coletiva Digital. 4. Requisitos técnicos e pedagógicos. 5. Plano de ação. I. Behar, Patricia Alejandra, orient. II. Cazella, Sílvio César, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

**ATA SOBRE A DEFESA DE TESE DE DOUTORADO
SANDRA ANDREA ASSUMPÇÃO MARIA**

Às quatorze horas do dia trinta de maio de dois mil e dezessete, na sala 329 do PPGIE/CINTED, nesta Universidade, reuniu-se a Comissão de Avaliação, composta pelos Professores Doutores: Leandro Krug Wives, Jorge Alberto Rosa Ribeiro e Sandro José Rigo para a análise da defesa de Tese de Doutorado intitulada **“RecETC: Uma Funcionalidade Baseada na Recomendação de Conteúdo para Auxiliar no Processo de Escrita Coletiva Digital”**, da doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação Sandra Andrea Assumpção Maria, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Patricia Alejandra Behar e coorientação do Prof. Dr. Silvio César Cazella. A Banca, reunida, após a apresentação e arguição, emite o parecer abaixo assinalado.

Considera a Tese aprovada

- sem alterações;
 e recomenda que sejam efetuadas as reformulações e atendidas as sugestões contidas nos pareceres individuais dos membros da Banca;

Considera a Tese reprovada.

Considerações adicionais (a critério da Banca):

Subscreve por a candidata leve em consideração as sugestões da banca. Os avaliadores destacam a qualidade do trabalho em termos de conteúdo, método, estrutura e resultados. Tem contribuições de destaque para o grupo PPGIE e para a comunidade e o ensino como um todo.

Porto Alegre, 30 de maio de 2017.

Prof^a. Dr^a. Patricia Alejandra Behar
Presidente e Orientadora

Prof. Dr. Silvio César Cazella
Coorientador

Prof. Dr. Leandro Krug Wives
PPGIE/UFRGS

Prof. Dr. Jorge Alberto Rosa Ribeiro
PPGEdu/UFRGS

Prof. Dr. Sandro José Rigo
UNISINOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitora: Jane Fraga Tutikian

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Celso Giannetti Loureiro Chaves

Diretor do CINTED: Leandro Krug Wives

Coordenadora do PPGIE: Liane Margarida Rockenbach Tarouco

É com muita gratidão que dedico esta tese a todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para que essa etapa tão significativa na minha vida fosse concluída. Em especial, ao meu marido Rogério, amor, amigo, parceiro e incentivador que compartilhou comigo cada vitória e desafio.

Ao concluir essa etapa tão importante e especial na minha vida, quero agradecer:

À DEUS, pela vida, pela saúde e por me possibilitar enfrentar os desafios da vida com paz e tranquilidade.

Ao meu marido Rogério pelo amor incondicional, por ser meu maior incentivador e companheiro de todos os dias. Por sempre acreditar que eu seria capaz de finalizar essa etapa, mesmo frente a diversas barreiras e surpresas que a vida nos apresentou.

À minha mãe Vera que sempre me estende a mão, me apoia e me incentiva a seguir em frente.

À minha família que sempre me apoiou e acreditou no meu potencial. Em especial ao meu irmão Lucas, aos tios Luis e Joana, ao meu primo-irmão Marcio, aos meus avós Antenizca (*in memoriam*) e Domingos (*in memoriam*), a tia Marilene e ao primo-afilhado Ariel, aos dindos Mariângela e Deraldo, aos primos Samuel e Sâmara, ao meu sogro Ari e sogra Jurema, às cunhadas Elaine e Rejane e ao sobrinho Guilherme e a linda e amada afilhada Ethiane.

À minha orientadora Profa. Dra. Patricia Alejandra Behar, pela parceria, confiança, contribuições com o meu trabalho, pelo incentivo e apoio. Agradeço pela sua amizade, pelo carinho e por me proporcionar a oportunidade de realizar um grande sonho.

Ao meu coorientador Silvio César Cazella pelas discussões sobre o desenvolvimento do RecETC e por me auxiliar sanando dúvidas conceituais importantes.

Ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS pela credibilidade e oportunidade de realizar uma formação, a nível de Doutorado, nessa tão reconhecida e qualificada instituição.

Aos professores Liane Tarouco, Evandro Alves, Sandro Rigo, Leandro Wives e Jorge Ribeiro pelas contribuições na banca de projeto e na defesa final.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação e Pós-Graduação em Computação, Magda Bercht, Eliseo Berni Reategui, Maria Cristina Villanova Biasuz e José Palazzo Moreira de Oliveira pelas oportunidades de novas aprendizagens.

Ao grupo NUTED pela parceria, apoio e amizades. Em especial a todas as colegas - para não correr o risco de esquecer de alguém ;).

Às colegas e amigas Ketia Kellen Araújo da Silva e Leticia Rocha Machado pela amizade que construímos! Espero que possamos levar essa amizade para toda a vida! Agradeço de coração por todo apoio, pelas parcerias, pelas viagens, pelas gargalhadas e pela boa conversa. Vocês são incríveis! <3

Aos sujeitos desta pesquisa, pelas contribuições e aprendizagens.

À CAPES, pelo auxílio financeiro concedido.

À todos que acreditaram em mim!

OBRIGADA!!!

Meu papel fundamental, ao falar com clareza sobre o objeto, é incitar o aluno a fim de que ele, com os materiais que ofereço, produza a compreensão do objeto em lugar de recebê-la, na íntegra, de mim. Ele precisa se apropriar da inteligência do conteúdo para que a verdadeira relação de comunicação entre mim, como professor, e ele, como aluno se estabeleça.
(Paulo Freire)

RESUMO

A presente tese versa sobre a construção de um Sistema de Recomendação (SR), denominado RecETC (Recomendador do ETC), para auxiliar no processo de Escrita Coletiva Digital (ECD) no Editor de Texto Coletivo (ETC). O RecETC tem como propósito a recomendação de materiais nos formatos de texto, imagens e vídeos, acerca do assunto que está sendo tratado na produção textual coletiva. Para a sua construção, utilizou-se da metodologia de estudo de caso através da abordagem qualitativa e quantitativa. Para isso, esta pesquisa foi desenvolvida em seis etapas, a saber: 1) Estudo teórico sobre as temáticas de Sistemas de Recomendação e Escrita Coletiva Digital, visando aprofundar o conhecimento nas respectivas áreas e identificar trabalhos correlatos. 2) Construção de Objetos de Aprendizagem produzidos como material de apoio para os cursos de extensão. 3) Desenvolvimento da primeira versão do RecETC. 4) Aplicação da primeira versão através de um curso piloto. 5) Desenvolvimento da segunda versão do RecETC. 6) Aplicação da segunda versão em curso de extensão. Os dados foram coletados por meio de questionários e analisados tendo como base a metodologia de Análise de Conteúdo, o que possibilitou a definição de três categorias: Categoria I - O ETC como ambiente de Escrita Coletiva Digital, Categoria II - Requisitos técnicos do RecETC e Categoria III - Requisitos pedagógicos do RecETC. A partir do estudo do referencial teórico, do desenvolvimento e da análise das aplicações do RecETC por meio das categorias definidas, foi possível mapear os requisitos necessários para a sua construção e responder ao problema de pesquisa. Esses foram classificados em técnicos e/ou pedagógicos visando enfatizar os aspectos de funcionamento e as contribuições educacionais do RecETC para a ECD. Além disso, foi elaborado um plano de ação para auxiliar professores e alunos na ECD com o apoio do RecETC. Por fim, os resultados indicam que o desenvolvimento do RecETC atende ao propósito desse estudo e os requisitos identificados podem servir de referência para a construção de outros SR voltados para a ECD.

Palavras-chave: RecETC. Sistemas de Recomendação. Escrita Coletiva Digital. Requisitos técnicos e pedagógicos. Plano de ação.

ABSTRACT

The present thesis deals with the construction of a Recommendation System (SR), called RecETC (ETC Recommender), to assist in the Digital Collective Writing (ECD) process in the Collective Text Editor (ETC). RecETC purpose is to recommend materials in text, image and video formats about the subject being treated in collective textual production. For its construction, it was used the methodology of case study through the qualitative and quantitative approach. For this, this research was developed in six stages, namely: 1) Theoretical study on the topics of Recommendation Systems and Digital Collective Writing, aiming to deepen the knowledge in the respective areas and to identify related works. 2) Construction of Learning Objects produced as support material for extension courses. 3) Development of the first version of RecETC. 4) Application of the first version through a pilot course. 5) Development of the second version of RecETC. 6) Application of the second version in the course of extension. The data were collected through questionnaires and analyzed based on the Content Analysis methodology, which enabled the definition of three categories: Category I - ETC as a Digital Collective Writing environment, Category II - Technical requirements of RecETC and Category III - Pedagogical requirements of RecETC. From the study of the theoretical reference, development and analysis of RecETC applications through the defined categories, it was possible to map the necessary requirements for its construction and to respond to the research problem. These were classified as technical and / or pedagogical in order to emphasize the functional aspects and educational contributions of RecETC to ECD. In addition, a plan of action was developed to assist teachers and students in ECD with the support of RecETC. Finally, the results indicate that the development of RecETC fulfills the purpose of this study and the requirements identified can serve as a reference for the construction of other SRs focused on ECD.

Keywords: RecETC. Recommendation systems. Digital Collective writing. Technical and pedagogical requirements. Action plan.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Modelo 3C de Colaboração | 38 |
| Figura 2 - Principais características da ECD | 42 |
| Figura 3 - Google Docs | 46 |
| Figura 4 - Word Online | 47 |
| Figura 5 - Zoho Docs..... | 47 |
| Figura 6 – EtherPad | 48 |
| Figura 7 – TitanPad..... | 49 |
| Figura 8 – Penflip | 51 |
| Figura 9 – Quip..... | 52 |
| Figura 10 - ETC - Editor de Texto Coletivo | 54 |
| Figura 11 – Notificações - Página Inicial do ETC | 54 |
| Figura 12 - Biblioteca do ETC | 55 |
| Figura 13 - Fórum do ETC..... | 56 |
| Figura 14 - Mensagens do ETC | 56 |
| Figura 15 - Dados pessoais – ETC | 57 |
| Figura 16 - Novo Texto..... | 58 |
| Figura 17 - Tela de Edição de Texto | 59 |
| Figura 18 - Gerações da Web | 66 |
| Figura 19 - Estrutura de Sistemas de Recomendação..... | 69 |
| Figura 20 - Representação Filtragem Colaborativa..... | 72 |
| Figura 21 - Representação Filtragem Baseada em Conteúdo | 73 |
| Figura 22 - Características da Filtragem Híbrida..... | 75 |
| Figura 23 - Organização Metodológica da Pesquisa..... | 92 |
| Figura 24 - Página inicial do curso de extensão..... | 105 |
| Figura 25 - Página das tecnologias utilizadas no curso de extensão | 106 |
| Figura 26 - Mapa Conceitual OA CompRecEAD..... | 116 |
| Figura 27 - Tela inicial do OA CompRecEAD..... | 117 |
| Figura 28 - Atividade do OA CompRecEAD..... | 117 |
| Figura 29 - Infográficos do Módulo 1 - OA CompRecEAD | 118 |
| Figura 30 - Texto do Módulo 1 - OA CompRecEAD..... | 118 |
| Figura 31 - Mapa Conceitual OA ModeloRecEAD..... | 119 |
| Figura 32 - Tela inicial do OA ModeloRecEAD..... | 120 |
| Figura 33 - Atividade do OA ModeloRecEAD..... | 120 |
| Figura 34 - Mapa Conceitual - Módulo 1 | 120 |
| Figura 35 - Vídeo - Módulo 2..... | 120 |
| Figura 36 - Palavras-chave do Minerador Sobek | 124 |
| Figura 37 - Área de Palavras-chave informadas pelo usuário..... | 125 |
| Figura 38 - Interface para alimentar o Indexador | 129 |
| Figura 39 - Links de referência na tela novo texto..... | 129 |
| Figura 40 - Execução do Indexador | 130 |
| Figura 41 - Exemplo de Indexação de vídeos | 131 |
| Figura 42 - Novo texto no ETC..... | 133 |
| Figura 43 – RecETC..... | 133 |
| Figura 44 - Recomendação de Texto | 134 |
| Figura 45 - Recomendação de Imagem | 135 |
| Figura 46 - Recomendação de Vídeo..... | 136 |

| | |
|--|-----|
| Figura 47 - Visualização de Vídeo..... | 136 |
| Figura 48 - Aba Favoritos | 137 |
| Figura 49 - Palavras-chave provenientes do minerador | 140 |
| Figura 50 - Palavras-chave inseridas pelo usuário..... | 140 |
| Figura 51 - Palavras-chave excluídas pelo usuário..... | 141 |
| Figura 52 - LUME - Repositório Digital..... | 146 |
| Figura 53 - Exemplo de indexação através da API-LUME | 147 |
| Figura 54 - RecETC - versão 2..... | 149 |
| Figura 55 - Recomendação de Textos | 150 |
| Figura 56 - Recomendação Relacionada | 151 |
| Figura 57 - Mostrar Termos Frequentes..... | 152 |
| Figura 58 - Termos Mais Frequentes | 153 |
| Figura 59 - Texto Avaliado | 153 |
| Figura 60 - Recomendação de imagens | 154 |
| Figura 61 - Recomendação de vídeos | 154 |
| Figura 62 – Avaliações..... | 155 |
| Figura 63 – Favoritos | 156 |
| Figura 64 - Funcionamento básico de um SR | 196 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1 - Frequência de uso da Internet no Brasil..... | 29 |
| Tabela 2 - Exemplo de Matriz - Avaliação de itens pelos usuários | 71 |
| Tabela 3 - Avaliação das recomendações textuais | 143 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1- Número total de Websites | 28 |
| Gráfico 2- Aumento da frequência do uso da Internet no Brasil | 28 |
| Gráfico 3 - Cadastro no ETC | 159 |
| Gráfico 4 - Interface/Usabilidade no ETC | 160 |
| Gráfico 5 - Aspectos pedagógicos em relação ao uso do ETC | 161 |
| Gráfico 6 - Comunicador e Comentários | 162 |
| Gráfico 7 - Ferramentas e opções de formatação do ETC | 163 |
| Gráfico 8 - Ferramentas mais utilizadas do ETC..... | 163 |
| Gráfico 9 - Facilidade de compreensão do tutorial do ETC..... | 164 |
| Gráfico 10 - Tutorial foi suficiente para sanar dúvidas/dificuldades..... | 165 |
| Gráfico 11 - Dificuldades em utilizar o RecETC | 170 |
| Gráfico 12 - Representação do assunto do texto por meio das palavras-chave | 174 |
| Gráfico 13 - Materiais recomendados | 175 |
| Gráfico 14 - Termos Frequentes | 177 |
| Gráfico 15 - Inclusão/exclusão de palavras-chave | 183 |
| Gráfico 16 - Uso do recurso Favoritos..... | 189 |
| Gráfico 17 - Avaliações realizadas | 192 |
| Gráfico 18 - Avaliação do layout do RecETC | 193 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1 - Modos de abordar a Escrita Colaborativa | 35 |
| Quadro 2 - Mapeamento de trabalhos relacionados a Escrita Coletiva Digital e Sistemas de Recomendação | 84 |
| Quadro 3 - Planejamento do curso piloto | 101 |
| Quadro 4 - Planejamento do curso de extensão | 106 |
| Quadro 5 - Lista de StopWords | 139 |
| Quadro 6 - Plano de Ação para auxiliar na Escrita Coletiva Digital com o apoio do RecETC..... | 197 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AP – Arquitetura Pedagógica
- API – Interface de Programação de Aplicativos
- AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem
- BD-LB - Biblioteca Digital de Literatura Brasileira
- BIOE – Banco Internacional de Objetos Educacionais
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CERN - Conselho Europeu para Investigação Nuclear
- CINTED – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação
- CompREC - Competências e recomendação de conteúdo em processos coletivos
- CompRecEAD – Competências e Recomendação de conteúdos para a Educação a Distância
- DC – Dublin Core
- DTW - Dynamic Time Warping
- EAD – Educação a Distância
- ECD – Escrita Coletiva Digital
- EM – Expressões Multipalavra
- ETC – Editor de Texto Coletivo
- FBC – Filtragem Baseada em Conteúdo
- FC – Filtragem Colaborativa
- FH – Filtragem Híbrida
- FTP - File Transfer Protocol - Protocolo de Transferência de Arquivos
- GTech.Edu – Grupo de Pesquisa em Tecnologia Aplicada à Educação
- HTML – HyperText Markup Language
- HTTP - Hypertext Transfer Protocol
- LORSYS – Learning Object Recommender System
- LUME - Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- ModeloRecEAD – Modelos pedagógicos em EAD com foco na Recomendação de conteúdos e a escrita coletiva
- MOODLE - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

MYSQL - Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados que utiliza a linguagem SQL - Linguagem de Consulta Estruturada

NUTED – Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação

OA – Objeto de Aprendizagem

OAI - Protocolo de Arquivos Abertos

OAI-PMH - Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting

PHP – Personal Home Page

PROEXT – Pró-Reitoria de Extensão

REBASS - REcomendação BAscada em Similaridade de Sessões

RecETC – Recomendador do ETC

RecoaComp – Recomendador de Objetos de Aprendizagem baseado em Competências

RecoSearch - A Model for Collaboratively Filtering Java Learning Objects

RecSysTEL – Recommender System Technology Enhanced Learning

SCORM – Sharable Content Object Reference Model

SEAD – Secretaria de Educação a Distância

SIMUR – Sistema Multiagente para Recomendação de Objetos de Aprendizagem

SMILE - Stanford Mobile Inquiry-based Learning Environment

SR – Sistemas de Recomendação

SRE – Sistemas de Recomendação Educacionais

SysRecCol – Sistema de Recomendação para Apoio à Colaboração

TF-IDF - Term Frequency–Inverse Document Frequency

UbiGroup – Modelo de Recomendação ubíqua de conteúdo para grupos de aprendizes

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

URL – Uniform Resource Locator

WWW – Word Wide Web

XML - eXtensible Markup Language

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| 1 INTRODUÇÃO | 22 |
| 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA..... | 25 |
| 3 A ESCRITA COLETIVA DIGITAL..... | 33 |
| 3.1 CARACTERÍSTICAS DA ESCRITA COLETIVA NO CONTEXTO DIGITAL... 34 | |
| 3.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA A ESCRITA COLETIVA | 43 |
| 3.3 ETC - EDITOR DE TEXTO COLETIVO..... | 53 |
| 4 SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO..... | 60 |
| 4.1 GERAÇÕES DA WEB..... | 61 |
| 4.2 SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS .. | 67 |
| 4.3 TÉCNICAS DE RECOMENDAÇÃO | 70 |
| 4.3.1 Filtragem Colaborativa..... | 70 |
| 4.3.2 Filtragem Baseada em Conteúdo..... | 73 |
| 4.3.3 Filtragem Híbrida..... | 74 |
| 5 TRABALHOS CORRELATOS..... | 77 |
| 6 PERCURSOS METODOLÓGICOS | 89 |
| 6.1 SUJEITOS DA PESQUISA..... | 90 |
| 6.2 ETAPAS DA PESQUISA..... | 90 |
| 6.2.1 Etapa 1 – Estudos Teóricos..... | 93 |
| 6.2.2 Etapa 2 - Construção de Objetos de Aprendizagem | 95 |
| 6.2.2.1 Metodologia de desenvolvimento dos Objetos de Aprendizagem | 96 |
| 6.2.2.2 Objetivos e temáticas do OA CompRecEAD | 97 |
| 6.2.2.3 Objetivos e temáticas do OA ModeloRecEAD..... | 97 |
| 6.2.3 Etapa 3 - Desenvolvimento do RecETC – Versão 1 | 98 |
| 6.2.4 Etapa 4 – Aplicação e Validação do RecETC: curso piloto | 100 |
| 6.2.4.1 Planejamento do curso piloto | 100 |
| 6.2.4.2 Aplicação do RecETC – Versão 1 no curso piloto | 103 |
| 6.2.5 Etapa 5 – Desenvolvimento do RecETC – Versão 2 | 103 |
| 6.2.6 Etapa 6 – Aplicação e Avaliação do RecETC - Versão 2..... | 104 |
| 6.2.6.1 Planejamento e Aplicação em curso de extensão | 104 |
| 6.2.6.2 Aplicação com grupo de sujeitos que usaram a primeira versão do RecETC..... | 111 |
| 6.3 COLETA, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS | 111 |

| | |
|--|------------|
| 7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA | 115 |
| 7.1 OBJETOS DE APRENDIZAGEM | 115 |
| 7.1.1 Objeto de Aprendizagem CompRecEAD | 115 |
| 7.1.2 Objeto de Aprendizagem ModeloRecEAD..... | 118 |
| 7.2 RecETC – RECOMENDADOR DO ETC | 121 |
| 7.2.1 RecETC – Recomendador do ETC - Versão 1 | 121 |
| 7.2.1.1. Minerador Sobek | 122 |
| 7.2.1.2 Sistema de Consultas..... | 125 |
| 7.2.1.3 Indexador | 127 |
| 7.2.1.4 Funcionamento do RecETC | 132 |
| 7.2.1.5 Tipos de Recomendação e Favoritos | 134 |
| 7.2.2 RecETC – Recomendador do ETC - Versão 2 | 137 |
| 7.2.2.1 Minerador de textos..... | 138 |
| 7.2.2.2 Processo da Recomendação | 141 |
| 7.2.2.3 Base de dados: indexador e o uso do Repositório Digital LUME | 145 |
| 7.2.2.4 Funcionamento do RecETC | 148 |
| 7.2.2.5 Tipos de Recomendação e funcionalidades..... | 149 |
| 7.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS APLICAÇÕES DO RECETC..... | 157 |
| 7.3.1 Categoria I – O ETC como ambiente de Escrita Coletiva Digital..... | 158 |
| 7.3.2 Categoria II – Requisitos técnicos do RecETC | 168 |
| 7.3.3 Categoria III – Requisitos pedagógicos do RecETC..... | 180 |
| 7.3.4 Requisitos técnicos e pedagógicos para a construção de um Sistema de Recomendação voltado para a Escrita Coletiva Digital | 195 |
| 7.3.5 Plano de ação para auxiliar na Escrita Coletiva Digital com o apoio do RecETC | 197 |
| 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 205 |
| 8.1 CONTRIBUIÇÕES DA TESE | 208 |
| 8.2 DESAFIOS E LIMITAÇÕES | 209 |
| 8.3 TRABALHOS FUTUROS | 210 |
| REFERÊNCIAS..... | 212 |
| APÊNDICES | 226 |
| APÊNDICE A – Organização da Pesquisa..... | 226 |
| APÊNDICE B – Comparação entre Editores de Texto Coletivo..... | 227 |
| APÊNDICE C – Descrição das opções dos editores de texto..... | 231 |
| APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Curso Piloto | 236 |

| | |
|---|------------|
| APÊNDICE E – Trabalho Final – Curso Piloto..... | 237 |
| APÊNDICE F – Questionário de Avaliação do RecETC – Recomendador do ETC – Curso Piloto..... | 238 |
| APÊNDICE G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Curso de Extensão | 240 |
| APÊNDICE H – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Sujeitos Convidados..... | 241 |
| APÊNDICE I – Questionário – Avaliação – Editor de Texto Coletivo (ETC)... | 242 |
| APÊNDICE J – Questionário – Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC) | 252 |
| APÊNDICE K - Requisitos técnicos e pedagógicos para a construção de um SR para a ECD..... | 268 |
| APÊNDICE L – Produção Acadêmica – 2013-2017 | 270 |

1 INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico tem propiciado inúmeras possibilidades para desenvolver os processos de ensino e aprendizagem. A inserção das diferentes tecnologias, neste cenário, pode favorecer a alunos e professores uma oportunidade diferenciada, tendo em vista os objetivos pedagógicos e suas relações com os recursos disponíveis.

Além disso, a evolução da tecnologia tem ampliado as alternativas para a elaboração de novas atividades, através do uso de recursos que possam incentivar a participação e o envolvimento dos alunos. Nessa direção, também é possível utilizar ferramentas que deem suporte a comunicação e a interação, favorecendo a socialização de ideias e aprendizagens, bem como a construção do conhecimento de forma individual e/ou coletiva.

Dentre as diversas atividades que podem ser realizadas com o apoio da tecnologia está a Escrita Coletiva Digital (ECD)¹, a qual oportuniza a escrita de um texto por várias pessoas. Com o apoio de um editor de texto *online*, essa atividade pode potencializar o trabalho em grupo, uma vez que os participantes necessitam interagir entre si para viabilizar a produção textual.

Todavia, conhecer as características e as ações que podem dinamizar a produção de um texto coletivo são aspectos importantes que devem ser considerados pelo professor e alunos. Para além da construção do texto, está a necessidade de mobilizar diversos elementos que poderão contribuir tanto com a escrita quanto no desenvolvimento pessoal ou do grupo.

No que tange a escrita coletiva, os editores estão contemplando cada vez mais novas funcionalidades, com o objetivo de facilitar e qualificar o processo. Sob esse aspecto, os participantes podem se beneficiar de tais recursos ao perceber que estes podem ajudá-los com a construção textual e os professores no acompanhamento das escritas.

¹ O tema Escrita Coletiva Digital será aprofundado no capítulo 3.

Outro aspecto que pode corroborar com a ECD é a diversidade de conteúdo disponibilizado na Web. Materiais em formato de textos, imagens e vídeos, por exemplo, podem permitir o estudo e a aquisição de novas informações acerca da temática que está sendo construída coletivamente no texto. Para tanto, encontrar conteúdo tem se tornado um desafio, uma vez que a variedade de materiais é muito grande. Esse processo pode, inclusive, se tornar exaustivo, pois há uma sobrecarga de informações ao expor todos os resultados encontrados. Para Cazella *et al.* (2010), é ainda mais desafiador quando se pretende identificar e recomendar materiais personalizados, baseando-se em necessidades individuais de cada aluno.

Nesse sentido, torna-se emergente a criação de recursos que possam auxiliar na seleção de materiais relacionados e oferecê-los de forma prática e qualitativa, especialmente considerando o contexto da produção textual. Diante disso, possibilitar o apoio desses materiais dentro do próprio ambiente de ECD, pode facilitar e potencializar esse processo, uma vez que os alunos não precisam perder o foco para fazer pesquisas na Web.

Logo, o objetivo principal deste estudo trata da construção de um Sistema de Recomendação² (SR) para auxiliar no processo de Escrita Coletiva Digital (ECD). Para tanto, o SR denominado RecETC (Recomendador do ETC) foi implementado e integrado ao Editor de Texto Coletivo (ETC)³. Assim, a medida que o texto é produzido, o RecETC pode oferecer indicações de conteúdo semelhantes ao assunto que está sendo desenvolvido.

Compreende-se que os SR podem otimizar o tempo na descoberta e indicação de materiais que, provavelmente, possam ser de interesse do usuário. Segundo Cazella *et al.* (2009) são sistemas que visam auxiliar o usuário na busca e seleção de um conteúdo focado em seu perfil, funcionando literalmente como filtros de informação.

A partir do desenvolvimento do RecETC alguns requisitos técnicos e pedagógicos foram identificados com o intuito de ressaltar os principais aspectos necessários para a construção de um SR voltado para a ECD.

²Esse tema será abordado com mais detalhes no capítulo 4.

³O Editor de Texto Coletivo (ETC) pode ser acessado no endereço: <<http://www.nuted.ufrgs.br/etc>>e será detalhado no capítulo 3.

Sendo assim, a presente investigação desenvolve, no capítulo 2, a contextualização da pesquisa onde são apresentadas a questão central e os objetivos.

No capítulo 3 – A Escrita Coletiva Digital – são abordadas as suas principais características, assim como algumas tecnologias digitais que favorecem a escrita na coletividade. Por fim, é apresentado o Editor de Texto Coletivo (ETC), ambiente utilizado como referência e apoio nesse estudo.

No capítulo 4 – Sistemas de Recomendação – é exposto um breve panorama das gerações da Web, desde a criação do hipertexto até os modelos atuais da Web que utilizam, por exemplo, SR. Também discorre sobre os conceitos, características e sobre as principais técnicas usadas para o desenvolvimento de SR RecETC.

O capítulo 5 – Trabalho Correlatos – apresenta um estudo acerca das pesquisas que utilizam SR voltados, em especial, para o contexto da Escrita Coletiva Digital.

No capítulo 6 – Percursos Metodológicos – é descrita a trajetória metodológica e suas etapas.

No capítulo 7 – Apresentação e análise dos resultados da pesquisa – são expostos os Objetos de Aprendizagem construídos, o processo de desenvolvimento das duas versões do RecETC, a análise das aplicações, os requisitos técnicos e pedagógicos identificados e uma proposta de plano de ação para auxiliar professores e alunos na Escrita Coletiva Digital com o apoio do RecETC.

No capítulo 8 – Considerações Finais – são retomados os objetivos e o problema de pesquisa, as contribuições da tese, os desafios e limitações e os trabalhos futuros.

Por fim, são apresentadas as referências e os apêndices.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Ao longo dos anos, a escrita vem sendo influenciada pelo surgimento de novas tecnologias, sistemas e ambientes de produção textual. A comunicação, por exemplo, tornou-se mais dinâmica no sentido de facilitar a troca de mensagens e até mesmo na criação de novos significados, através de abreviações da palavra, uso de símbolos e *emoticons*⁴, etc.

Frente a essa gama de recursos tecnológicos tornou-se possível planejar e viabilizar diferentes estratégias para auxiliar no processo de desenvolvimento da escrita. Segundo Souza (2001),

A tecnologia criou condições para que ao texto alfabético se conecte a uma série de recursos antes utilizados por nossa mente durante a leitura. Finalmente, o leitor, considerado por séculos um passivo usuário, influencia definitivamente o texto concedendo a este, no próprio ato de sua confecção, os múltiplos recursos (SOUZA, 2001, p. 57).

Com os avanços da tecnologia surgiu a geração Web 2.0⁵, onde, os ambientes de escrita, por exemplo, foram potencializados com novos recursos, impulsionando a criação e o compartilhamento de conteúdo de maneira excessiva. De acordo com Oliveira e Dutra (2014), essa surge com seus ideais de colaboração, interação e participação, trazendo consigo uma produção intensa de informação.

Do mesmo modo, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e outros sistemas direcionados para o contexto educacional aprimoraram suas ferramentas, ampliando os espaços de comunicação e interação, assim como recursos voltados para a escrita. As novas funcionalidades favoreceram o desenvolvimento de atividades educacionais de forma individualizada quanto apoiada em relações colaborativas e/ou cooperativas. Para Vandresen (2011), a Web 2.0 apresenta um grande número de serviços, muitos deles ofertados

⁴*Emoticons* são ícones que representam o estado emocional e que podem ser usados no contexto de um diálogo, seja síncrono ou assíncrono.

⁵ Refere-se a 2ª geração da Web, que caracteriza os sites com conteúdo gerado pelo usuário. Esse conceito será discutido com maior profundidade no Cap. 4.

por sítios que possibilitam altos níveis de interação, compartilhamento, troca de opiniões não possíveis antes dela.

Dentre as possibilidades educacionais que fomentam ações colaborativas e/ou cooperativas apoiadas pelo uso das tecnologias está a Escrita Coletiva Digital (ECD)⁶, na qual refere-se à construção de um texto por várias pessoas.

Para apoiar o desenvolvimento da ECD, a Web é utilizada para a realização de pesquisas de conteúdos relacionados à temática do texto que se pretende produzir. Nela, tem-se à disposição diferentes formatos de materiais, que possibilitam conhecer e explorar assuntos a partir da linguagem visual, auditiva e a falada. Tanto a leitura de textos, como vídeos e imagens possuem características que podem corroborar para o processo de produção textual.

O texto com sua profundidade teórica e sem limites para o uso das palavras, as imagens como meios para representar, ilustrar, classificar ou definir conceitos e os vídeos com sua forma atrativa e dinâmica, possibilitando a aproximação entre apresentador/tema e receptor. Ainda assim, a produção textual é tomada como um processo complexo e que exige a mobilização de diversos conhecimentos para que o resultado final se apresente de forma coerente e consiga expressar significado.

No âmbito da educação, o aluno geralmente busca auxílio na Web visando procurar conteúdos e materiais relacionados à produção que pretende construir. Segundo Bitencourt (2010), o advento da Internet provocou um acesso rápido, fácil e dinâmico às informações com apenas um clique do mouse. Atualmente, o estudante realiza buscas na Internet em poucos segundos e encontra uma quantidade enorme de materiais.

Assuntos de todos os tipos e gêneros são disponibilizados em formatos variados, atendendo a todas as preferências quanto a forma de ver e ouvir sobre conteúdos iguais e/ou diferentes. Logo, a facilidade em publicar conteúdo tem incentivado cada vez mais usuários a produzirem e socializarem materiais e informações. Rocha e Pereira (2010) enfatizam que os participantes dessa Web produzem e distribuem conteúdo com base em uma cultura de

⁶ O conceito de Escrita Coletiva Digital será aprofundado no Cap. 3.

comunicação aberta, em que se reconhece a ampla liberdade de compartilhar e reutilizar conteúdo.

Diante disso, as pessoas têm se deparado com uma diversidade de opções. As pesquisas realizadas na Web retornam muitos resultados, nas quais exige tempo considerável para realizar escolhas. Ao efetuar pesquisas sobre um determinado assunto há uma sobrecarga de informações disponibilizadas ao usuário, que podem, em algumas circunstâncias, serem contraditórias e/ou sem qualidade. Esse fator pode dificultar o processo de descoberta daquilo que realmente é importante, podendo levá-lo à desmotivação ou fazer com que o mesmo se perca em resultados que direcionam para outro foco.

O site *Internet Live Stats*⁷ (2016) apresenta inúmeras estatísticas em tempo real acerca do crescimento da Web. Entre elas o número total de sites criados, a quantidade de e-mails sendo enviados, de postagens sendo escritas em blogs, imagens sendo compartilhadas no *Instagram*⁸, vídeos sendo assistidos no *Youtube*⁹, entre outros. As visualizações variam entre o tempo atual (hoje) e o anual.

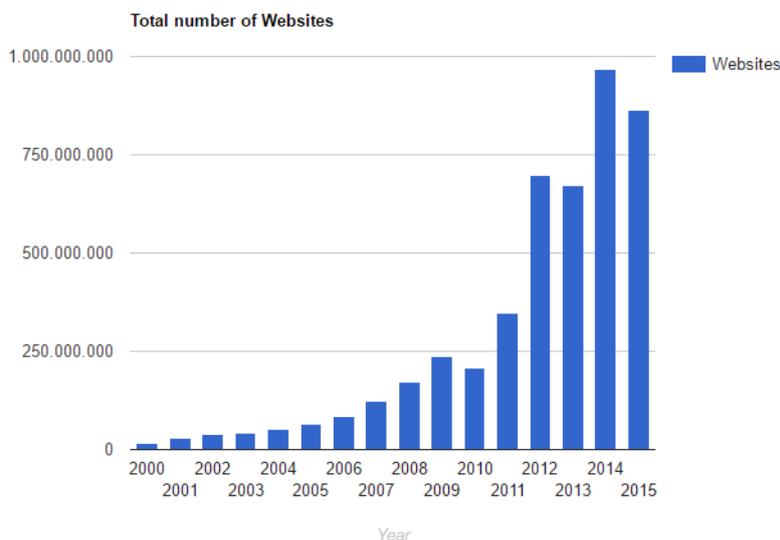
O gráfico 1, produzido pelo mesmo site, ilustra um expressivo crescimento no número de sites criados no mundo entre o período de 2000 a 2014. Em 2015, houve um decréscimo a um nível abaixo de 1 bilhão (devido às flutuações mensais na contagem de sites inativos) antes de chegar novamente e estabilizar acima da marca de 1 bilhão a partir de março de 2016.

⁷ Disponível em: <<http://www.internetlivestats.com>>.

⁸ Disponível em: <<https://instagram.com/>>.

⁹O Youtube é uma ferramenta que possibilita a visualização e o compartilhamento de vídeos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/>>.

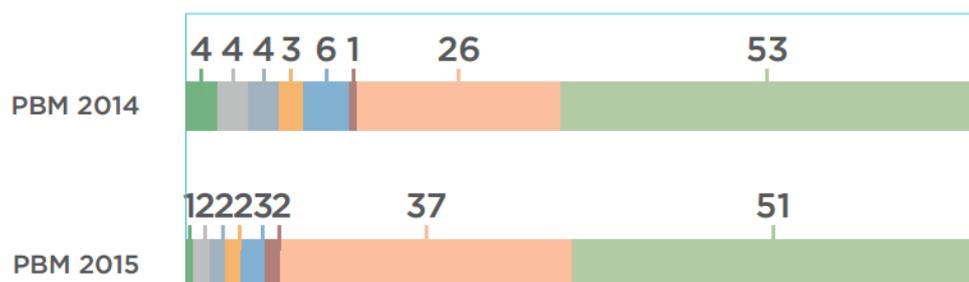
Gráfico 1- Número total de Websites



Fonte: Site Internet Live Stats (2016)

Por sua vez, segundo a Pesquisa Brasileira de Mídia (2015) sobre hábitos de consumo de mídia, houve um aumento da frequência no uso da Internet por número de dias por semana em relação ao ano de 2014. O gráfico 2 mostra, através da cor laranja, que ocorreu uma ampliação de 11% no que se refere ao uso por 7 dias (todos os dias) na semana. O total da amostra de 2014 foi de 18.312 entrevistas, em todo o território nacional brasileiro.

Gráfico 2- Aumento da frequência do uso da Internet no Brasil



Fonte: Pesquisa Brasileira de Mídia (2015)

No ano de 2016, a Pesquisa Brasileira de Mídia realizou a mesma pesquisa, porém com uma amostra correspondente a 15050 entrevistas. Essa também se caracterizou pelo aumento da frequência de uso na Internet no Brasil, em relação ao ano anterior. A tabela 1 apresenta que 50% dos entrevistados acessam a internet 7 dias por semana.

Tabela 1 - Frequência de uso da Internet no Brasil

| Base: Amostra (15050) | |
|--------------------------------------|-----|
| 1 dia por semana ou menos | 2% |
| 2 dias por semana | 3% |
| 3 dias por semana | 3% |
| 4 dias por semana | 2% |
| 5 dias por semana | 2% |
| 6 dias por semana | 1% |
| 7 dias por semana/ Todos os dias | 50% |
| Nunca/ Não assiste/ ouve/ lê/ navega | 37% |
| NS/NR | 0% |

Fonte: Pesquisa Brasileira de Mídia (2016)

Embora as amostras contemplem públicos na faixa etária de 16 anos ou mais, os dados apresentados refletem uma ampliação no uso da Web, tanto em relação ao tempo quanto a criação de novas páginas. Segundo esses sites, muita informação é disponibilizada e disseminada de maneira rápida e barata, sob a forma de textos, vídeos, imagens, livros, revistas, áudios, entre outros. Isso significa que o usuário precisa ter capacidade para filtrar e escolher adequadamente o conteúdo que procura, sob o risco de perder seu tempo consumindo informações que não lhe serão úteis.

Há um discurso muito recorrente na educação que ressalta que quantidade não implica, necessariamente, em qualidade. De acordo com Silva e Spanhol (2014) “quantidade não implica em qualidade, mas podemos pensar que quantidade não necessariamente quer dizer falta de qualidade”. Logo, é importante que o usuário saiba escolher bem suas fontes ou então pode optar por fazer uso de sistemas que o orientem e realizem esse processo de seleção e recomendação.

Esses *softwares* são chamados de Sistemas de Recomendação (SR) que, por sua vez, auxiliam no processo de sugerir e gerar indicações. Os SR são agentes de informação personalizados que fornecem recomendações e sugestões de itens que possam ser de utilidade para o usuário (BURKE, 2007).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo a construção de um SR, denominado RecETC (Recomendador do ETC), para auxiliar no processo de Escrita Coletiva Digital (ECD) integrado ao Editor de Texto Coletivo (ETC).

Esse foi desenvolvido com a aplicação das técnicas de Filtragem Baseada em Conteúdo (FBC) e Filtragem Colaborativa (FC), oriundas da área de SR, bem como considerou as principais características que envolvem a ECD. Nesse sentido, o RecETC foi planejado para contribuir qualitativamente com a indicação de itens personalizados, baseados nas temáticas que estão sendo desenvolvidas por meio da produção textual coletiva.

Compreende-se que uma tecnologia digital que favoreça a escrita coletiva consiste em um ambiente apropriado para a inclusão de novas funcionalidades que possam, de alguma forma, colaborar para o aprimoramento dos textos.

Dessa forma, o usuário, ao fazer uso desse tipo de recurso, pode obter ajuda para encontrar conteúdo e materiais com mais facilidade e que apresentem resultados de maior qualidade em comparação a uma pesquisa realizada na Internet. Logo, através da identificação do conteúdo relacionado, o usuário pode conhecer mais sobre o assunto procurado, bem como desenvolvê-lo com maior propriedade sem afastá-lo do foco de sua escrita.

O RecETC, por sua vez, recomenda conteúdo em diferentes formatos à medida que o usuário estiver construindo o texto, possibilitando que o mesmo escolha o tipo de material mais adequado. Além disso, foram implementados recursos que permitem a usuários participantes do mesmo texto sinalizar e observar materiais utilizados como base para o estudo ou referência para a ECD.

Para compreender as necessidades e possibilidades acerca dos assuntos relacionados nesta proposta de pesquisa, foram realizados estudos aprofundados em dois principais eixos, a saber: Escrita Coletiva Digital e Sistemas de Recomendação.

Ao refletir sobre a atividade de ECD, é preciso perceber algumas particularidades que a envolvem, como: a liberdade dos participantes em registrar suas contribuições e interferir no texto dos outros, a possibilidade de estabelecer relações e realizar negociações com os demais participantes através dos meios de comunicação e interação disponíveis, compreender as potencialidades e limitações dos processos de cooperação e colaboração, superar barreiras tecnológicas, entre outros.

Com relação a essa temática, investigou-se as principais características visando elucidar a conjuntura que envolve uma produção textual coletiva tendo em vista as inúmeras possibilidades de se trabalhar com esse tipo de atividade.

Os estudos sobre SR possibilitaram identificar as técnicas de filtragem e métodos para atender o contexto da ECD, assim como os estudos permitiram detalhar as estratégias adotadas para a construção do RecETC integrado ao ETC. Ao mesmo tempo, os estudos dessa temática oportunizaram o entendimento de como um conteúdo poderia ser personalizado a um usuário considerando a produção textual realizada.

Nessa perspectiva e por meio dos aspectos ora citados, destaca-se como questão central deste estudo:

Quais requisitos são necessários para a construção de um Sistema de Recomendação voltado para a Escrita Coletiva Digital?

Com base nessa questão, são delineados os seguintes objetivos:

Objetivo Geral da Pesquisa

Construir um Sistema de Recomendação para auxiliar no processo de Escrita Coletiva Digital no Editor de Texto Coletivo (ETC).

Objetivos específicos

- a) Construção de Objetos de Aprendizagem (OAs) sobre as temáticas de Escrita Coletiva Digital e Sistemas de Recomendação;
- b) Desenvolvimento do RecETC, integrado ao Editor de Texto Coletivo (ETC), visando indicar materiais relacionados em formato texto, imagem e vídeo para auxiliar na construção do texto coletivo;
- c) Mapeamento dos requisitos técnicos e pedagógicos necessários para a construção de um Sistema de Recomendação voltado para a Escrita Coletiva Digital;

d) Elaboração de um plano de ação para auxiliar professores e alunos na Escrita Coletiva Digital com o apoio do RecETC.

Portanto, a partir do estudo¹⁰ das temáticas dessa investigação e da relação que se constituiu com os dados coletados, tornou-se possível responder à questão central de pesquisa, assim como alcançar os objetivos traçados.

¹⁰ A organização deste estudo encontra-se expressa graficamente como apêndice A desta pesquisa.

3 A ESCRITA COLETIVA DIGITAL

“Toda e qualquer escrita depende da generosidade do leitor”.

Manguel (1997)

Na literatura muitos autores tratam da temática de Escrita Coletiva a partir da utilização de diversos termos correlatos, como: escrita colaborativa (LOWRY *et al.*, 2004; SCHÄFER *et al.*, 2009; BERDUGO, HERRERA e VALDIRI, 2010; CALVO *et al.*, 2011; SANZ e ZANGARA, 2012;), escrita colaborativa *online* (SÁNCHEZ, 2009), escrita coletiva (PRIMO e RECUERO, 2006) e autoria colaborativa (BENSON, 2012). No entanto, compreendem essa atividade de forma análoga, isto é, possuem o entendimento de que é necessário que um grupo de pessoas trabalhe em conjunto para construir um texto. Por exemplo, os autores Lowry *et al.* (2004) definem a Escrita Colaborativa como "...um processo iterativo e social que envolve uma equipe focada em um objetivo comum que negocia, coordena e comunica durante a criação de um documento comum". Calvo *et al.* (2011, p. 2) complementam ressaltando que “é um processo cognitivo e organizacionalmente exigente. Por tratar de uma forma distinta de trabalho em grupo, envolve uma ampla gama de atividades coletivas, múltiplos papéis e subtarefas”.

Schäfer *et al.* (2009), refere-se que a “proposta de escrita colaborativa em ambiente digital se baseia na interação, permitindo ao aluno o desenvolvimento de diversas competências, tanto relacionadas a habilidades pessoais como àquelas que dizem respeito à produtividade e ao trabalho cooperativo”. Nessa direção, Sanz e Zangara (2012) afirmam que “assim como ocorre nas atividades colaborativas em geral, se busca propiciar espaços nos quais se dê o desenvolvimento de competências individuais e de grupo a partir de objetivos específicos que fomentem a colaboração e a troca de informação e estratégias entre os integrantes de uma equipe de trabalho”. Do mesmo modo, para Benson (2012) a autoria colaborativa é o ato de escrever no

momento com outra pessoa, seja no mesmo espaço físico ou, através do uso da tecnologia, no mesmo espaço virtual.

Dada a ampla variabilidade na forma como diferentes autores abordam o uso dessa terminologia, no contexto desta pesquisa, opta-se pela utilização do termo Escrita Coletiva Digital (ECD), na qual abrange a construção de um texto na coletividade através do uso de tecnologias digitais.

AECD pode ser desenvolvida utilizando diferentes estratégias, as quais podem estar relacionadas a alguns fatores, como: o objetivo pedagógico do professor, as funcionalidades e limitações de uma determinada tecnologia, os métodos escolhidos pelos alunos ou professores para favorecer a colaboração/cooperação, entre outros. De modo geral, a atividade de ECD é vista como uma atividade complexa, devido às inúmeras características que a compõem e por necessitar da articulação de vários autores para que a mesma tenha sucesso.

Desse modo, as próximas seções deste capítulo visam destacar alguns aspectos que envolvem as características e o processo da ECD por meio do uso das tecnologias digitais. Além disso, apresenta alguns sistemas que possibilitam a escrita coletiva e o Editor de Texto Coletivo (ETC), ambiente que é utilizado na presente pesquisa.

3.1 CARACTERÍSTICAS DA ESCRITA COLETIVA NO CONTEXTO DIGITAL

A escrita, uma das tecnologias de expressão mais remotas, vem assumindo novos formatos com o avanço das tecnologias digitais, em um fenômeno de convergência e de utilização de diversos recursos tecnológicos como, por exemplo, ambientes de escrita coletiva. Segundo Castilho *et al.* (2007), a escrita é afastada da dimensão da autoria individual para o âmbito da construção coletiva, onde saberes e panoramas se reúnem para a construção de um trabalho mais rico, profundo e plural.

Para Schäfer *et al.* (2009), nota-se, em tal perspectiva, a possibilidade de construção de uma nova concepção de língua escrita, favorecendo a expressão, a compreensão e a eficiência comunicativa. Diante disso, a Escrita Coletiva Digital (ECD) leva consigo possibilidades não limitadas pela escrita

“tradicional”, utilizando diferentes materiais concretos, em especial, os populares papel e caneta. Isso significa que escrever coletivamente com o apoio de tecnologias digitais implica em conhecer as principais características que envolvem esse processo. No contexto educacional, essas podem ser determinantes para a escolha de alguns caminhos, facilitando, assim, o planejamento pedagógico. Por outro lado, também é importante compreender como essas características podem impactar na produção textual. A partir do entendimento desses elementos, adquire-se maior segurança e flexibilidade para direcionar a realização desta atividade.

São inúmeras as formas de abordar a Escrita Coletiva no contexto digital. Lowry *et al.* (2004) enfatizam que, com base na tarefa de escrita desejada, esta pode incluir a possibilidade de **diferentes estratégias** de escrita, de atividades, abordagens de gerência do texto, definição de papéis da equipe e modos de trabalho. Nessa direção, os autores destacam que um meio de planejar estratégias para a ECD é analisar suas alternativas de aplicação considerando a sincronicidade (tempo) e a proximidade (espaço) entre os participantes do texto. O quadro 1, destaca esses aspectos.

Quadro 1 - Modos de abordar a Escrita Colaborativa

| | | SINCRONICIDADE | |
|-------------|-------------------|----------------------|------------------------|
| | | Ao mesmo tempo | Tempos diferentes |
| PROXIMIDADE | Mesmo local | Face-a-face | Assíncrono-mesmo-local |
| | Locais diferentes | Síncrono-distribuído | Assíncrono-distribuído |

Fonte: Lowry et al. (2004)

As quatro opções propostas pelos autores (LOWRY *et al.*, 2004) contemplam os meios: a) *Face-a-face* – Ao mesmo tempo e no mesmo local; b) *Assíncrono-mesmo-local* - Em tempos diferentes e no mesmo local; c) *Síncrono-Distribuído* – Ao mesmo tempo e em locais diferentes e d) *Assíncrono-Distribuído* – Em tempos e locais diferentes. Para os autores, locais

diferentes se referem a proximidade física do grupo. Logo, ao fazer uso de tecnologias digitais para a ECD, o tempo e o espaço podem ser flexibilizados, favorecendo a edição desde que esteja disponível o acesso à Web.

Devido à sua maleabilidade de **tempo e espaço**, a ECD é utilizada por diversos segmentos, em especial, no âmbito educacional. Está presente no planejamento pedagógico de diferentes níveis de ensino e áreas do conhecimento.

Os objetivos pedagógicos devem nortear as atividades de ECD. Algumas dessas ações educacionais podem diversificar entre a exigência ou não no uso de recursos multimídias, links, interação com colegas, estudos prévios, tempo para produção textual, emprego dos aspectos de colaboração e cooperação, dinâmicas para a formação de grupos, entre outros.

Sob o ponto de vista do **trabalho em grupo**, Calvo *et al.* (2011) destacam que esse envolve uma ampla gama de atividades, variadas funções e sub-tarefas. Os autores sinalizam que os grupos precisam interagir para se concentrarem no planejamento e na produção textual.

Com um grupo de pessoas envolvidas nesta tarefa, há o desafio de escrever um bom texto com diferentes estilos de escrita, ideias, vocabulário e até mesmo cultura. Logo, é essencial que o objetivo do texto esteja bem definido e que haja um certo grau de comprometimento com ele.

Na fase inicial, a ECD oferece oportunidades de *brainstorming* coletivo que pode ser realizado através da interação e comentários sobre o propósito da produção textual, fato que pode facilitar o surgimento de ideias e auxiliar no início da construção do texto.

Formar grupos e mantê-los em interação é uma atividade complexa. Há algumas estratégias para a constituição dos grupos, como: por afinidade, interesses comuns, organizados pelo professor, entre outros. Contudo, muitos são desfeitos ao longo dos trabalhos por inúmeras razões. Portanto, acredita-se que a consistência das interações entre os membros do grupo precisa permanecer em movimento para que a atividade de ECD tenha segmento.

A **colaboração e a cooperação** também são características marcantes do processo de ECD e do trabalho em grupo. Embora tenham significados distintos, ambos produzem bons resultados em relação a aprendizagem, pois fomentam o estabelecimento das relações entre os participantes do grupo.

Diversos autores (PIAGET, 1973, CAMPOS *et al.*, 2003 *apud* ARGYLE, 1991; BEHAR *et al.*, 2009, FUKS *et al.*, 2011, COSTA *et al.*, 2015, entre outros) abordam os conceitos de colaboração e cooperação. Seu emprego, especialmente no contexto digital, se refere às vantagens de compartilhar saberes e no apoio dos integrantes do grupo para a realização de uma determinada atividade.

Para Piaget (1973) a colaboração seria uma interação em que existem trocas de pensamento, seja por comunicação verbal ou coordenações de pontos de vista, de discussão, sem ocorrer operações racionais, não havendo uma estrutura operatória¹¹. A colaboração representa uma etapa das trocas sociais anterior à cooperação. Já a cooperação está vinculada à interação, a qual requer a formação de vínculos e a reciprocidade afetiva entre os sujeitos do processo de aprendizagem.

Campos *et al.* (2003) *apud* Argyle (1991) não distinguem os conceitos, porém destacam que cooperar é atuar junto, de forma coordenada, no trabalho ou nas relações sociais para atingir metas comuns. As pessoas cooperam pelo prazer de repartir atividades ou para obter benefícios mútuos.

Behar *et al.* (2009) destacam que

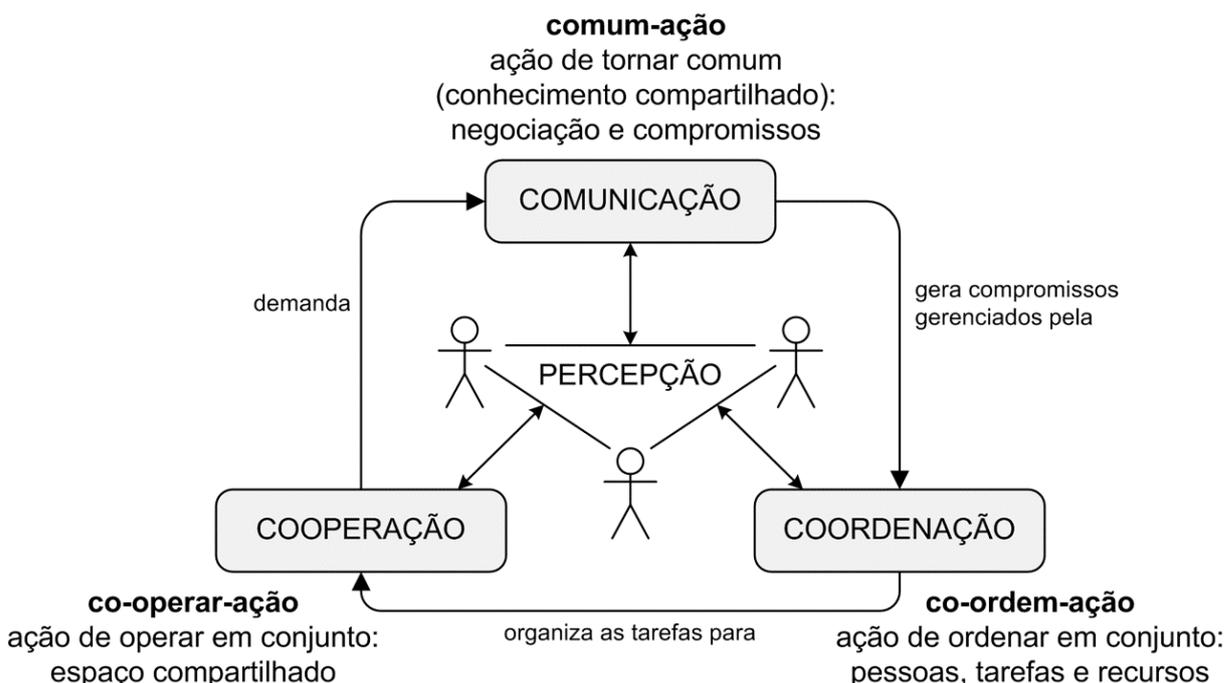
A cooperação só existe se houver interação, colaboração, objetivos comuns, atividades de ações conjuntas e coordenadas. Por outro lado, para haver colaboração, o indivíduo deve interagir com o outro de forma que exista ajuda mútua ou unilateral, sem ser necessário um objetivo comum (BEHAR *et al.*, 2009, p. 268).

Sob o ponto de vista computacional, Fuks *et al.* (2011) tratam da cooperação como elemento constituinte da colaboração. Os autores analisam a colaboração através de três dimensões os quais caracterizam o Modelo 3C: comunicação, coordenação e cooperação. A comunicação se refere a troca de mensagens, pela argumentação e pela negociação entre as pessoas. A coordenação é determinada pelo gerenciamento de pessoas, atividades e recursos. Por último, a cooperação trata da atuação conjunta no espaço compartilhado para a produção de objetos ou informações. Ainda para os autores, “a cooperação designa estritamente a ação de operar em conjunto, enquanto colaboração designa a ação de realizar todo o trabalho em conjunto,

¹¹ Montangero (1998) ressalta que o termo operatório refere-se a operações mentais, compreendidas como "elementos constitutivos do pensamento lógico", caracterizando-se por ser uma ação interiorizada, reversível e constitutiva de uma estrutura.

o que envolve comunicação, coordenação e cooperação”. A relação de dependência entre os elementos do Modelo 3C é ilustrada na figura 1.

Figura 1 - Modelo 3C de Colaboração



Fonte: Fuks et al. (2011)

Por sua vez, os autores Costa *et al.* (2015) definem que a “Colaboração e a Cooperação referem-se às tarefas que a equipe multidisciplinar desenvolve em conjunto (colaborativamente) ou individualmente (cooperativamente) mas com um objetivo comum, através de um espaço partilhado”.

Tanto Fuks *et al.* (2011) quanto Costa *et al.* (2015) referem-se de forma semelhante quando abordam os conceitos de colaboração e cooperação. Os autores compreendem que o termo colaboração é percebido como um processo mais complexo, mas que trabalham para atingirem um objetivo comum.

Por sua vez, a colaboração e a cooperação podem ser empregadas na ECD, independentemente da linha teórica escolhida. O importante é que as ações estejam focadas no trabalho em grupo, promovendo a interação, a troca e o estabelecimento de objetivos em comuns. De acordo com Vivacqua e Garcia (2011), é necessário haver uma confluência entre os objetivos dos participantes, mesmo que parcial, caso contrário trabalharão em sentidos diferentes, o que prejudica o resultado final. As implicações desses dois

processos podem variar de acordo com o objetivo definido pelo professor e do nível de comprometimento do grupo.

Outras características da ECD e que, de certo modo, estão implícitas nos processos de colaboração e cooperação trata da **comunicação e da interação**. Saffer (2010) define que uma interação é “uma transação entre duas entidades, tipicamente uma troca de informações, mas também pode ser uma troca de bens ou serviços. A interação em si ocorre entre pessoas, máquinas e sistemas, em uma variedade de combinações”. Para os autores Hornbæk e Oulasvirta (2017), esse conceito, sob o ponto de vista do diálogo, vê a interação como um ciclo de ações de comunicação canalizada através da entrada / saída da perspectiva da máquina, ou percepção / ação a partir da perspectiva humana. Por sua vez, a comunicação favorece o meio pelo qual a interação pode ser realizada, em quais tempos e/ou espaços.

Para Pimentel *et al.* (2011),

Os usuários usam os sistemas de comunicação para interagir, construir relacionamentos, registrar pensamento, informar, vivenciar personagens, entre outras experiências. Novas formas de escrita e leitura, novos gêneros discursivos estão emergindo com os sistemas computacionais de comunicação (PIMENTEL *et al.*, 2011, p. 68).

Diante disso, na ECD a interação é facilitada por diferentes meios de comunicação a fim de promover trocas e a negociação entre os integrantes do grupo sobre o texto que estão construindo. Tanto a interação quanto a comunicação são essenciais para que a produção textual consiga ser direcionada. Se não há diálogo visando a organização das ideias, o texto corre o risco de ser descontinuado ou, ainda, ser finalizado sem cumprir completamente com seus objetivos.

O avanço tecnológico tem disponibilizado cada vez mais recursos para facilitar e incentivar a comunicação. No entanto, os processos de interação e comunicação no ensino sempre dependeram muito mais das pessoas envolvidas no processo, do que propriamente das tecnologias utilizadas. Por isso, planejar estratégias que possam fomentar essas áreas é essencial.

A evolução das tecnologias modificou a forma de apresentação, leitura e escrita de textos. Com isso, surgiram novos meios de abordar a ECD e uma delas refere-se à criação de **hipertextos**¹². Sob essa possibilidade, Primo e

¹²O conceito de hipertexto será aprofundado no capítulo 4.

Recuero (2006) destacam dois conceitos para a construção de textos com esse enfoque:

Aqueles documentos em que diversas pessoas podem justapor textos escritos em separado são chamados de hipertextos colagem. Já os hipertextos cooperativos são aqueles em que todos os envolvidos compartilham a invenção do texto comum, à medida que exercem e recebem impacto do grupo, do relacionamento que constroem e do próprio produto criativo em andamento (PRIMO E RECUERO, 2006, p. 85).

As opções destacadas por Primo e Recuero (2006) definem dois meios para desenvolver a ECD a partir de hipertexto. No entanto, esse não se limita a essas formas, pois sua essência está no estabelecimento de ligação à diferentes elementos, como páginas, imagens, entre outros. Para Ellwein e Kfour (2015), a escrita passou a ser mais fluida e dinâmica, permitindo ao texto ter maior transitoriedade e mutabilidade.

O aspecto da **autoria** é outro elemento que faz parte do âmbito da ECD. Produzir textos coletivamente possibilita aos participantes refletir sobre sua escrita e dos demais, assim como intervir no texto do outro, modificando, excluindo e inserindo novos parágrafos. Há dois pontos que merecem reflexão quando se aborda a autoria coletiva de um texto: a dificuldade de escrita propriamente e os benefícios adquiridos pelos autores ao colocarem em prática essa atividade.

Da mesma forma como as tecnologias digitais estão facilitando os processos de produção textual nesse âmbito e a criação de diferentes materiais, elas também têm facilitado a cópia livre e desmedida de textos disponibilizados na Web. Com o crescimento do volume de dados, muitos materiais são encontrados sobre variados assuntos e formatos. Contudo, nem todo material deve ser utilizado como referência, pois muitos podem não ser relevantes para o objetivo do texto. Além disso, a dificuldade de escrita apresenta-se como uma consequência, especialmente quando se coloca em prática e de forma frequente a simples cópia no lugar da escrita autoral.

Por outro lado, a ECD pode favorecer resultados mais expressivos, pois está se unificando conhecimentos de um grupo e não apenas frutos de um membro em particular. Segundo Sanz e Zangara (2012),

O propósito da atividade está fortemente vinculado à crença de que o aluno aprenderá com os outros, e que a construção conjunta do

documento será um processo de aprendizagem em si (ZANZ e ZANGARA, 2012, p. 3).

Vivacqua e Garcia (2011) destacam também que,

Resolver um problema complexo muitas vezes requer uma combinação de habilidades que só é obtida em grupo, pois o grupo apresenta mais habilidades do que uma única pessoa. [...] torna a carga de trabalho menor para cada participante individualmente e algumas tarefas podem ser realizadas em paralelo (VIVACQUA e GARCIA, 2011. p. 35).

Nessa direção, é importante ainda o **respeito** ao outro e ter **flexibilidade** para possibilitar que as atividades sejam desenvolvidas de forma harmônica e maleável. Quando a escrita é realizada de forma individual, não é preciso negociar pontos de vista, coordenar as atividades, nem tampouco gerenciar conflitos. No entanto, o entendimento de que outras pessoas possam agregar valor ao trabalho, assim como a simples necessidade de atingir um determinado objetivo, são dois aspectos que podem ser motivadores para o trabalho em grupo. Assim, o grupo pode se beneficiar com a oportunidade de refletir sobre o tema que será desenvolvido, dialogar, negociar e promover a troca entre integrantes.

No contexto digital a Escrita Coletiva ganha espaço para o uso de **recursos tecnológicos** diferenciados. Nela, torna-se possível utilizar elementos que compõem a escrita hipertextual, transformando o processo mais dinâmico entre o grupo e, também, mais gerenciável.

Para os autores Berdugo, Herrera e Valdiri (2010), no campo da escrita colaborativa, diversas ferramentas sofisticadas estão sendo integradas em sistemas e-learning para a revisão textual e coedição. De acordo com os autores,

Estas ferramentas têm evoluído a partir de editores de texto simples colaborativo (por exemplo, MUSE, MoonEdit e NetEdit) para plataformas mais complexas (por exemplo, Writeboard, Google Docs & Spreadsheets, Zoho Writer, CoWord) que oferecem um nível elevado de interatividade graças aos sistemas comunicação em tempo real (BERDUGO, HERRERA e VALDIRI, 2010, p. 356).

Atualmente, muitos editores coletivos estão sendo disponibilizados na Web, cada qual com seu conjunto de ferramentas que, por vezes, assemelham-se aos tradicionais editores off-line. Alguns editores como o *Google Docs*, *Word Online*, Editor de Texto Coletivo – ETC, entre outros apresentados na próxima seção¹³, são exemplos de ambientes de Escrita

¹³ Os ambientes de Escrita Coletiva Digital citados são apresentados com detalhes na seção seguinte deste capítulo.

Coletiva Digital. Esses trazem consigo recursos específicos que podem facilitar a produção textual, a interação e comunicação entre os usuários, nos aspectos de administração e controle dos recursos utilizados, entre outros.

Nessa direção, Schäfer *et al.* (2009) ressaltam a importância do uso dos recursos oferecidos pelos editores:

Cabe à instituição escolar fazer uso de mecanismos que usufruam as habilidades do aprendiz atual, instigando a escrita colaborativa e a formação de redes de conhecimento, viáveis com os recursos textuais próprios da tecnologia informática (SCHÄFER *et al.*, 2009, p. 2).

Em relação aos recursos, alguns editores, por exemplo, possuem funcionalidades que envolvem as ações dos usuários realizadas ao mesmo tempo ou em tempos diversos. A produção do texto, em alguns casos, limita-se a realização da edição feita de forma simultânea, outros favorecem as ações síncronas.

Com base nos estudos teóricos realizados para abordar a temática de Escrita Coletiva Digital tornou-se possível destacar as principais características que envolvem esse tipo de atividade. Assim, a figura 2 ilustra o conjunto de todas as características resumidas e apresentadas nesta seção.

Figura 2 - Principais características da ECD



Fonte: a autora (2017)

A partir das características descritas, percebe-se que a ECD pode ser uma atividade muito rica. As possibilidades de abordagem vêm crescendo e,

com elas, as tecnologias digitais também são aperfeiçoadas. Sánchez (2009) destaca que,

Finalmente, o debate sobre o estudo da escrita colaborativa centra-se na necessidade de investigar tanto os produtos quanto os processos que são praticados quando os alunos escrevem de forma colaborativa, assim como as expectativas, atitudes e reflexões que possam ter em relação a este processo (SÁNCHEZ, 2009, p. 38).

Pode-se esperar que o papel das características e da forma como elas se combinam varie em função dos diferentes contextos socioculturais. Além disso, nem todos os elementos devem estar presentes em todas as atividades de escrita coletiva. Algumas características podem ocorrer com mais frequência e novos elementos podem emergir de estudos em diferentes contextos e/ou sujeitos.

Logo, conhecer as tecnologias que possibilitam a ECD, trata-se de um passo importante para identificar as possibilidades e limitações de cada editor. Em especial, buscou-se analisar seus recursos e características, considerando os aspectos que podem facilitar a ECD e viabilizar a construção de um SR integrado a um editor de texto coletivo. Sendo assim, a seção seguinte visa apresentar alguns desses sistemas.

3.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA A ESCRITA COLETIVA

Esta seção tem como objetivo apresentar algumas das Tecnologias Digitais voltadas para a Escrita Coletiva. Em geral, os editores têm por objetivo o processo de escrita coletiva, oferecendo diversos recursos que favorecem a escrita, a edição do texto, controle de versões, inserção de comentários, interação com os participantes do grupo, etc.

Tanto na área corporativa quanto acadêmica é frequente o uso dessas tecnologias, especialmente as disponibilizadas de forma *online* que tornam o acesso mais facilitado e o trabalho mais dinâmico. A sua utilização possibilita a realização de diversas atividades, beneficiando as diferentes áreas e finalidades, seja na elaboração de cartas, relatórios, artigos, revistas, jornais, livros ou qualquer tipo de produção textual. Desse modo, viabilizam a prática

da escrita através da expressão individual ou coletiva, favorecendo um processo interativo entre usuário x usuário e usuário x texto.

Há mais de 15 anos atrás, Perrenoud (2000) já vislumbrava o potencial e as possibilidades pedagógicas dos editores de texto, assim como suscitava a importância do aprendizado dessa tecnologia:

Por que ensinar primeiro um planejamento com papel e lápis, para só em seguida descobrir o novo “plano” dos *softwares* de processamento de textos? Esse último torna possível um ir e vir constante entre a estrutura de um texto e seu conteúdo com redação em andamento e adere, pois, com realismo à realidade da produção textual, que às vezes surge de um plano, às vezes faz emergir do próprio texto! (PERRENOUD, 2000, p.128)

Logo, o autor destaca que o grande diferencial do uso de editores de texto para a educação está no processo que ocorre enquanto a escrita é desenvolvida, tornando-a flexível e mais dinâmica. Além disso, pela facilidade de alteração do texto a qualquer instante, favorece a orientação e o acompanhamento por parte do professor. Desse modo, este, na postura de mediador, pode discutir sobre as intenções das escritas e realizar intervenções que possam auxiliar os alunos a aprimorar a construção do texto.

A partir disso, os alunos podem escrever suas ideias, modificá-las, aprimorá-las, excluí-las ou reorganizá-las, valendo-se do benefício de observar um texto limpo e sem rasuras, diferentemente da escrita tradicional com papel e caneta. Logo, destaca-se a importância da atuação do professor em auxiliar seus alunos ao identificar possibilidades educacionais por meio desse tipo de tecnologia, pois segundo Perrenoud (2000),

Um editor de textos não ensina a redigir, mesmo que inclua corretores de ortografia, pontuação, sintaxe e que ofereça facilidades de formatação e de estruturação. O trabalho de escrita é formativo (PERRENOUD, 2000, p. 133).

Além disso, essas tecnologias geralmente dispõem de funcionalidades que podem apoiar o desenvolvimento da produção textual e as interações entre os usuários. No que se refere a escrita do texto, os editores podem conter corretores ortográficos e gramaticais, elementos que possibilitam a formatação do texto, a inclusão de links, tabelas, imagens, entre outros. Nesse contexto também é possível encontrar editores que fazem uso de agentes

pedagógicos¹⁴ e de Sistemas de Recomendação que podem indicar referências para escrita. Com relação às interações, podem disponibilizar ferramentas que facilitam a comunicação como envio de mensagens, comentários no texto e recursos de bate-papo (chats).

Entre as tecnologias digitais encontradas, estão as seguintes: Google Docs¹⁵, Word Online¹⁶, Zoho Docs¹⁷, Etherpad¹⁸, TitanPad¹⁹, Penflip²⁰ e o Quip²¹. Todos são ambientes de escrita coletiva *online* que se diferenciam pelos recursos, aspectos de usabilidade e interface. É importante salientar que a relação de editores não se limita as descritas nesta seção.

O editor *online* mais conhecido é o Google Docs, que faz parte de um pacote de ferramentas do Google Drive²² pertencentes a empresa Google²³. Nele é possível desenvolver textos compartilhados e de forma simultânea. Sua interface, assim como de outros editores *online*, é parecida com a dos editores off-line. Logo, sua utilização se apresenta de maneira mais simplificada, tendo em vista a sensação de familiaridade com a ferramenta.

Além das ferramentas tradicionais de formatação de texto, o Google Docs se destaca também pelos recursos de correção gramatical e ortografia, digitação por voz, instalação de complementos - que se refere a integração de novas funções implementadas por empresas parceiras da Google e a opção por explorar referências. Este último se refere a recomendação de materiais a partir da escrita do texto, onde apresenta textos e imagens relacionadas. No entanto, as palavras são destacadas separadamente, ou seja, os resultados não consideram a relação entre elas, mas apenas de forma isolada. A figura 3 ilustra a interface e a funcionalidade Explorar do editor Google Docs.

¹⁴ Para Boff (2012) Agentes Pedagógicos são personagens virtuais (animados ou não) que podem interagir com o usuário em linguagem natural, com algum objetivo de aprendizagem, ou de motivar e incentivar a aprendizagem de um aluno.

¹⁵ Google Docs – Disponível em: <<https://docs.google.com>>.

¹⁶ Word Online – Disponível em: <<https://onedrive.live.com/>>.

¹⁷ Zoho Docs – Disponível em: <<https://www.zoho.com/docs/>>

¹⁸ Etherpad – Disponível em: <<http://etherpad.org/>>.

¹⁹ TitanPad – Disponível em: <<https://titanpad.com/>>.

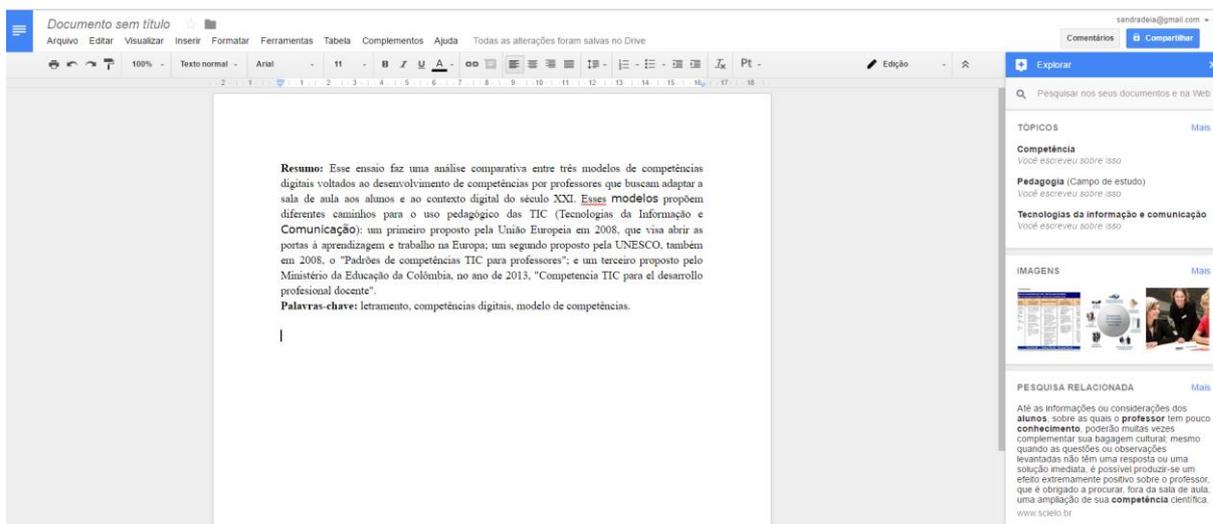
²⁰ Penflip – Disponível em: <<https://www.penflip.com/>>

²¹ Quip – Disponível em: <<https://quip.com/>>.

²² Google Drive – Disponível em: <<http://drive.google.com>>.

²³A Google é uma empresa multinacional de serviços online e software dos Estados Unidos. Disponível em: <www.google.com>.

Figura 3 - Google Docs



Fonte: a autora (2017)

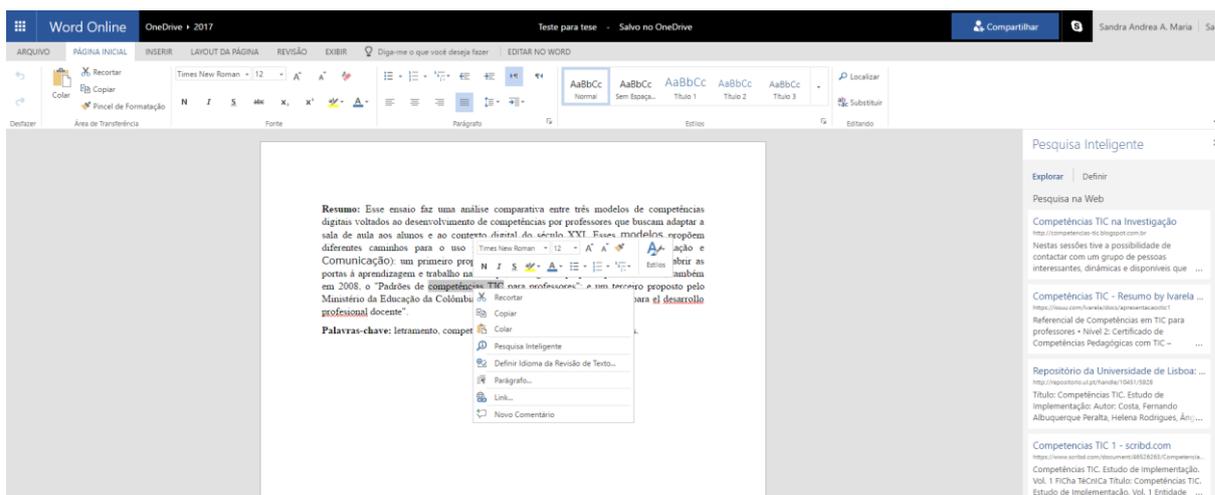
A Microsoft Office reproduziu uma versão *online*, denominada Word Online, do seu conjunto de aplicativos que eram usados somente a partir de uma instalação local (*desktop*). Esta ainda não contempla todos os recursos da versão *desktop*, mas oferece muitas funcionalidades, entre elas, destaca-se:

- a possibilidade de compartilhar a escrita e realizá-la em tempo real;
- efetuar uma busca rápida por uma ferramenta ou função através do espaço "Diga-me o que você deseja fazer";
- leitura avançada, permite que o sistema faça a leitura por voz do texto escrito e ajuste opções de acessibilidade (tamanho da fonte, cor de fundo e espaçamento entre o texto);
- inserir equações matemáticas à tinta, ou seja, preferivelmente através de um dispositivo sensível ao toque, é possível escrever equações matemáticas à mão, depois convertê-las em texto;
- realizar uma pesquisa inteligente.

Este último permite que o usuário selecione uma palavra do texto e com o clique no botão direito do mouse escolha a opção "Pesquisa Inteligente". O Word Online irá realizar uma pesquisa sobre o texto selecionado prioritariamente utilizando o buscador Bing²⁴. A figura 4 apresenta a funcionalidade "Pesquisa Inteligente".

²⁴ Bing – Disponível em: <<https://www.bing.com>>.

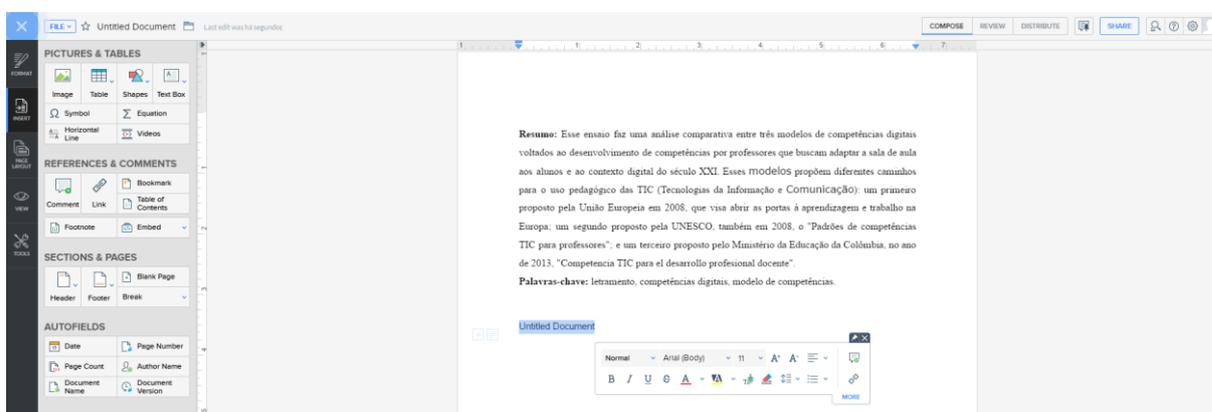
Figura 4 - Word Online



Fonte: a autora (2017)

O Zoho Docs também faz parte de uma plataforma que integra outras ferramentas na qual possibilita a criação de textos, planilhas, apresentações e pastas. Dentre as principais funcionalidades estão a ampla diversidade de opções para formatar o texto, realizar bate-papo com membros do grupo, inserir campos específicos, como data, nome do autor, versão do documento e um conjunto de ferramentas para trabalhar em grupo. Desse, destaca-se a possibilidade de notificar autores em relação às mudanças realizadas no texto, bloquear/habilitar para edição o texto selecionado, inclusão de máscaras, ou seja, textos que somente o usuário que incluiu consegue visualizar e definir uma cor para o texto ser marcado de acordo com cada usuário. A figura 5 ilustra a interface do Zoho Docs.

Figura 5 - Zoho Docs

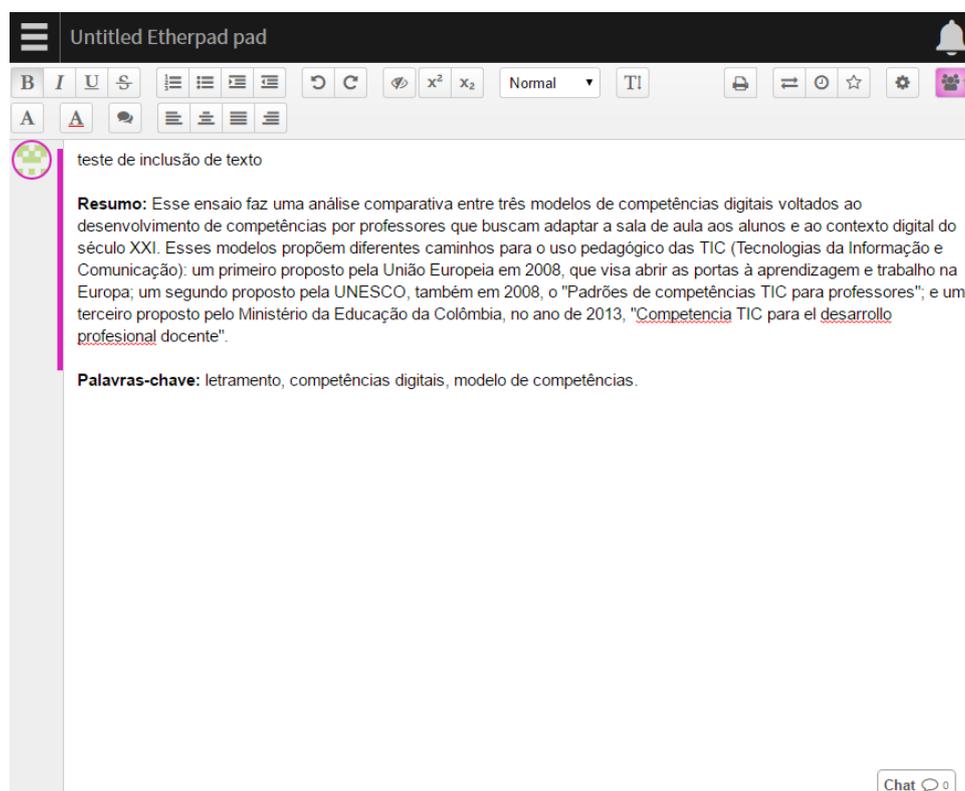


Fonte: a autora (2017)

O editor EtherPad permite a criação de textos de forma coletiva e em tempo real. Pode ser personalizado e instalado para atender à alguma necessidade específica, como, por exemplo, a integração em outros sistemas, ou pode ser utilizado através de alguns servidores que possuem instâncias²⁵ disponíveis publicamente.

Basicamente suas funcionalidades se resumem em: recursos para formatação de texto, adicionar comentários, bate-papo com os integrantes do texto, exportação do texto em diferentes formatos e um controle de versões. Em especial, neste último recurso, ele apresenta uma linha do tempo que vai mostrando todas as mudanças realizadas no texto e de cada usuário. É possível integrar outras opções e, para isso, há plugins disponíveis no próprio site que permitem personalizar o editor e ampliar as possibilidades de utilização. A figura 6 apresenta um exemplo de edição de texto utilizando o EtherPad.

Figura 6 – EtherPad



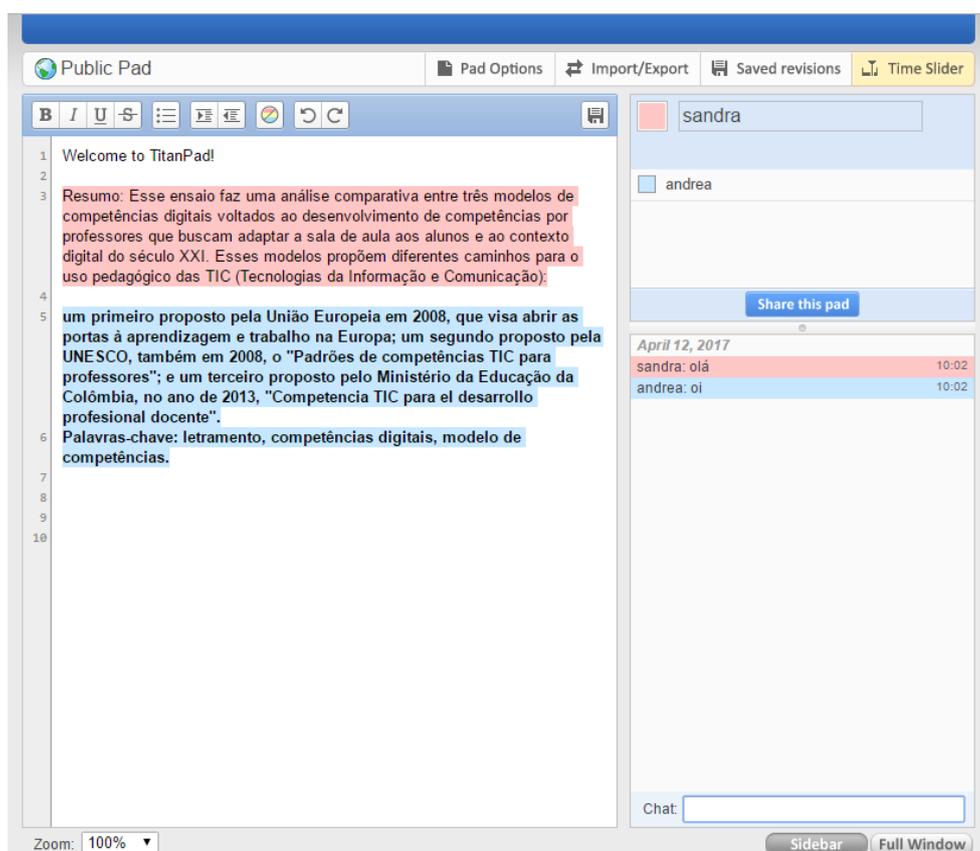
Fonte: a autora (2017)

²⁵ As instâncias para serem utilizadas de forma livre do Etherpad encontram-se no site do próprio editor. Disponível em: <<http://etherpad.org>>.

O TitanPad é um editor de texto básico que possui funcionalidades de formatação de texto, bate-papo, escrita simultânea e controle de versões. Por se tratar de uma única instância, ou seja, funcionando em um único local, qualquer pessoa pode acessá-lo e criar um novo texto compartilhado. Cada texto tem um endereço próprio (URL) e, de posse desse endereço, qualquer pessoa pode editá-lo e conversar com os participantes através do bate-papo. Os textos dos diferentes usuários são marcados com cores diferentes.

O salvamento do texto é automático, mas há uma opção para que os usuários realizem a gravação de versões em pontos específicos do texto, ou seja, quando achar que for mais conveniente fazê-lo. O controle de versões utilizado pelo TitanPad é o mesmo construído para o EtherPad. A figura 7 ilustra a tela do editor em funcionamento.

Figura 7 – TitanPad

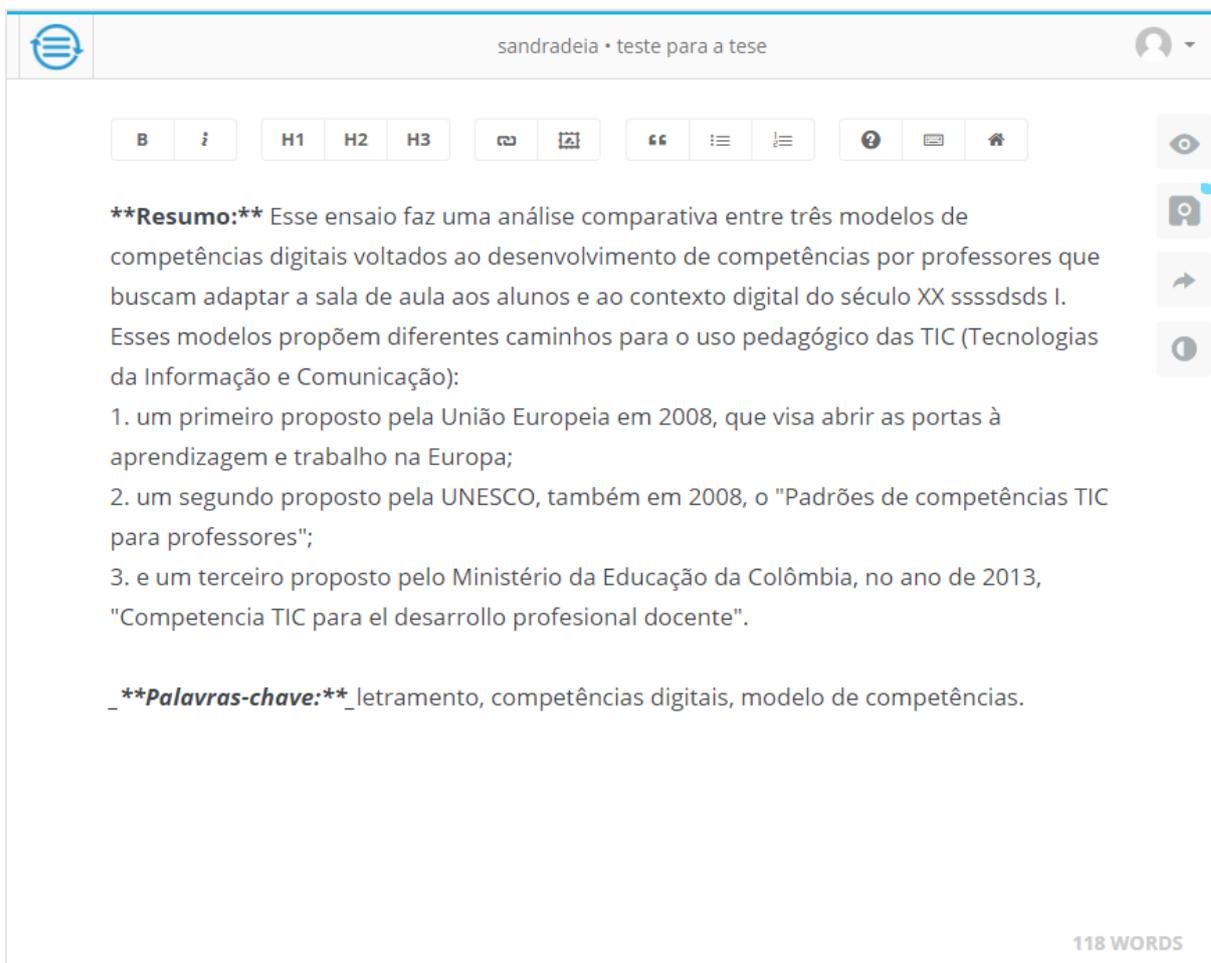


Fonte: a autora (2017)

O editor Penflip é uma plataforma para criar projetos de escrita. Entre os tipos de projetos estão: livros didáticos, ebooks, documentação técnica, entre outros. Ele trabalha com o conteúdo em formato Markdown que significa que o texto escrito será transformado em HTML. Ao longo de sua edição o usuário pode ir inserindo marcações em títulos, listas, tabelas, por exemplo, e na versão de visualização ver as mudanças de formatação realizadas. Ele possibilita a escrita coletiva simultânea, mas necessita que a gravação do texto seja realizada de forma manual pelo usuário. As alterações no texto podem ser moderadas pelo proprietário do documento através de uma consulta ao histórico para verificar as versões.

A interface de editor de Penflip é bem simples, possuindo apenas alguns botões e um menu lateral para acesso a funcionalidades extras, como: visualizar o texto em HTML, salvar, compartilhar e alterar tema (apenas cor). Para acesso a versão do texto o usuário pode acessar a Dashboard do Penflip, isto é, a um painel de controle que, neste caso, apresenta informações das versões do texto e pendências quanto a alterações, visualização dos membros do grupo e bate-papo. A figura 8 apresenta a tela do Penflip.

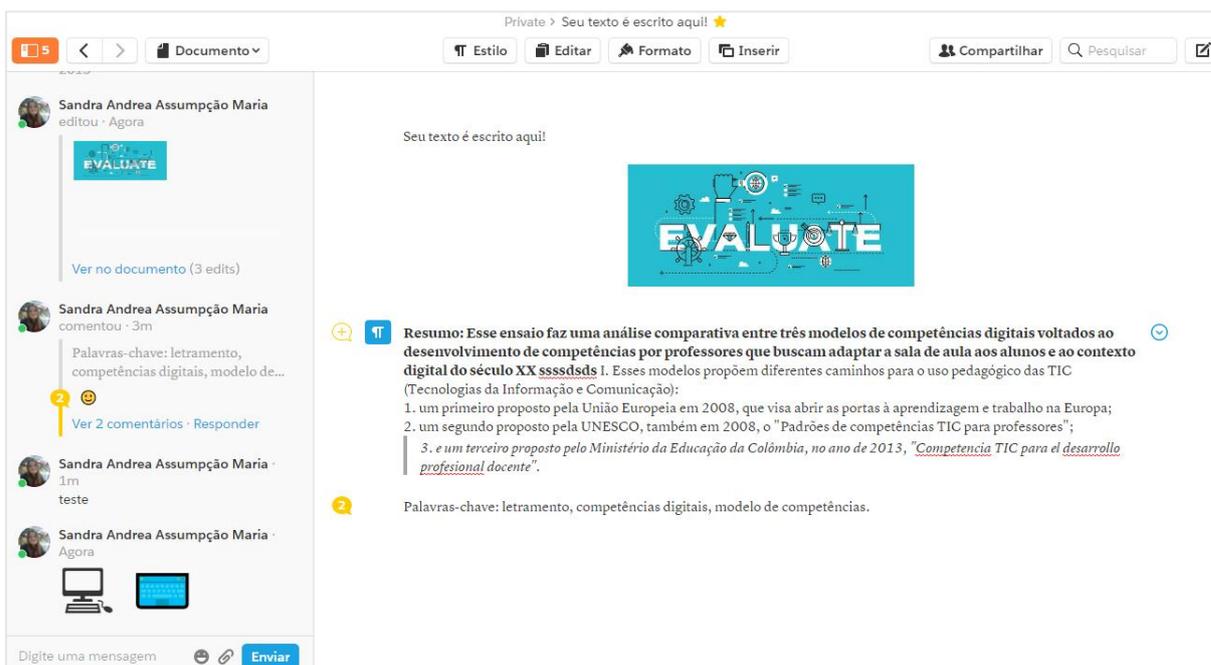
Figura 8 – Penflip



Fonte: a autora (2017)

O Quip é um editor bem semelhante ao Penflip pois também trabalha com conteúdo em formato Markdown. As opções de formatação ficam disponíveis em uma barra acima do texto. No menu lateral se encontra o histórico de versões, bem como um espaço para conversar com os membros do texto. Nesse editor há a possibilidade de inserir imagens, planilhas, comentários e outras funções de formatação. Ao lado de cada parágrafo ele habilita um botão de acesso rápido à um conjunto de opções para formatar o texto. O compartilhamento pode ser feito buscando outros usuários já cadastrados no editor (por nome ou e-mail) ou ainda enviando por e-mail um link que habilita a edição de forma automática. Em especial, o Quip foi desenvolvido para atender as especificidades da mobilidade, logo se adapta à diversos dispositivos. A figura 9 ilustra a interface do editor Quip.

Figura 9 – Quip



Fonte: a autora (2017)

Outro exemplo de editor *online* é o ETC (Editor de Texto Coletivo). Este foi desenvolvido pelo grupo de pesquisa NUTED (Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada a Educação) da UFRGS. Trata-se de um editor de texto de domínio público que proporciona espaço para a escrita de textos coletivos de forma *online*.

Além da área de edição, ele dispõe de ferramentas que apoiam a comunicação e interação entre os usuários, bem como recursos para a organização de textos e arquivos.

Tendo em vista os recursos que são disponibilizados pelo ETC e pela flexibilidade em implementar novas funcionalidades, optou-se por utilizá-lo como referência para o desenvolvimento desta pesquisa. Para possibilitar a escolha do editor foi realizada uma comparação²⁶ entre eles. As opções²⁷ que foram analisadas referem-se à aspectos de formatação de texto, funcionalidades específicas, ferramentas de comunicação e licenciamento de cada sistema.

Os editores Google Docs, Word Online e Zoho Docs foram os que apresentaram maior número de funcionalidades, porém os três possuem

²⁶ O apêndice B apresenta uma tabela que destaca as opções que cada editor possui.

²⁷ O apêndice C detalha o significado de cada opção dos editores apresentados.

licença proprietária, impossibilitando o acesso ao código fonte. Além desses, os editores Penflip e Quip também dispõem do mesmo tipo de licença, mas comparado aos outros, são os que menos contêm recursos. Já o editor TitanPad deixa a desejar por não possuir as funcionalidades básicas de formatação de texto e ferramentas importantes de comunicação, como comentários e envio de mensagens. Por sua vez, o EtherPad e o ETC se apresentam como alternativas que possuem código aberto e com uma quantidade significativa de opções distribuídas entre formatação de texto, funcionalidades específicas e comunicação. No entanto, optou-se pelo ETC por se tratar de um ambiente já em funcionamento e hospedado no servidor da própria universidade. Outro ponto determinante é que o EtherPad já está sob estudo da equipe como uma possibilidade de integração ao ETC a fim de ampliar os recursos do mesmo e implementar a escrita simultânea. Além disso, pretende-se aproveitar a estrutura de funcionamento do ETC que trabalha com a organização dos textos e demais ferramentas por meio de acesso às pastas. Logo, o EtherPad está sendo avaliado para aprimorar os aspectos que envolvem a edição de textos.

Sendo assim, a próxima seção detalha o funcionamento e as características do ETC de modo a apresentar suas principais ferramentas visando o desenvolvimento da Escrita Coletiva Digital.

3.3 ETC - EDITOR DE TEXTO COLETIVO

O ETC é um Editor de Texto Coletivo de domínio público que proporciona espaço para a escrita de textos de forma *online*. Foi desenvolvido com a filosofia de software livre justamente para possibilitar novos aprimoramentos e a ampliação de pesquisas vinculadas a diversas áreas do conhecimento. Encontra-se disponível²⁸ de forma *online* para uso gratuito de professores, alunos ou qualquer pessoa que tenha interesse na sua utilização enquanto tecnologia digital para a escrita coletiva.

²⁸ ETC – Disponível em: <<http://www.nuted.ufrgs.br/etc/>>

Ao realizar o acesso a plataforma, a tela inicial de *login* é apresentada ao usuário, conforme ilustra a figura 10. Nessa área, o usuário pode fazer o acesso ao ETC ou realizar seu cadastro através da opção “Novo Usuário”.

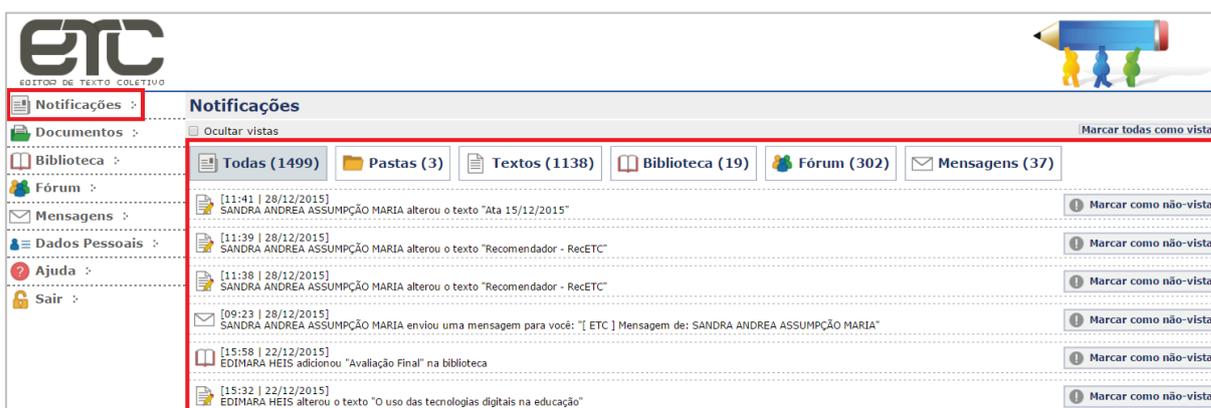
Figura 10 - ETC - Editor de Texto Coletivo



Fonte: a autora (2017)

Conforme é apresentado na figura 11, após efetuado o login, o usuário é redirecionado para a página inicial do ETC, onde o mesmo pode escolher entre as seguintes funcionalidades: Notificações, Documentos, Biblioteca, Fórum, Mensagens, Dados Pessoais, Ajuda e Sair.

Figura 11 – Notificações - Página Inicial do ETC



Fonte: a autora (2017)

As notificações são registros dos eventos mais recentes que ocorreram nos textos, pastas e demais ferramentas. Seu objetivo é sinalizar para o

usuário onde aconteceram mudanças. Por essa razão, esse é o primeiro recurso visualizado quando o *login* é efetuado.

O ETC está organizado a partir de uma estrutura de pastas, ou seja, a primeira ação para utilizá-lo com um grupo de alunos é criar uma pasta através da opção “Documentos”. A partir disso, as outras funcionalidades estarão vinculadas a essa pasta, possibilitando que o professor e seus alunos compartilhem textos, materiais de apoio, troquem mensagens e realizem debates no fórum de discussão. Assim, é importante destacar que, antes de qualquer ação, é necessário selecionar a respectiva pasta onde se encontram os alunos para começar a interagir.

Entre os principais recursos está a biblioteca, que possibilita a inclusão de materiais em diferentes formatos e links. Devido a sua estrutura não hierárquica enquanto sistema, todo usuário possui os mesmos privilégios de acesso. Por essa razão, a biblioteca e todas as outras funcionalidades podem ser utilizadas tanto pelo professor quanto pelos alunos. No caso da biblioteca, o professor pode disponibilizar conteúdos para estudo e os alunos podem utilizá-la para postar trabalhos, por exemplo, conforme destaca as referidas áreas na figura 12.

Figura 12 - Biblioteca do ETC

| Título | Autor | Descrição | Última Modificação |
|-------------------------------------|---------------------------|--|--------------------|
| comentário sobre o ETC | JORGE NILTON BRAGA MENDES | texto avaliativo | 21:31 02/08/2015 |
| Percepções | Débora Teixeira | | 20:29 29/07/2015 |
| Percepções - Izelda Todero | Izelda Todero | | 13:06 28/07/2015 |
| Formulário de Avaliação do RecETC | Sandra | Avaliação do RecETC a partir das experiências realiz | 20:47 23/07/2015 |
| Objeto de Aprendizagem CompRecEAD | NUTED | | 18:30 16/07/2015 |
| Objeto de Aprendizagem ModeloRecEAD | NUTED | | 18:29 16/07/2015 |
| Dinâmica do Curso | Sandra | Orientações do curso | 10:56 14/07/2015 |

Fonte: a autora (2017)

O fórum é um espaço voltado para o debate com todos os integrantes de uma determinada pasta. É utilizado para apoiar os processos da Escrita Coletiva Digital (ECD) ou mesmo para discutir sobre algum assunto. Para isso, basta criar um tópico relacionado ao tema e participar contribuindo com as discussões, conforme ilustra a figura 13.

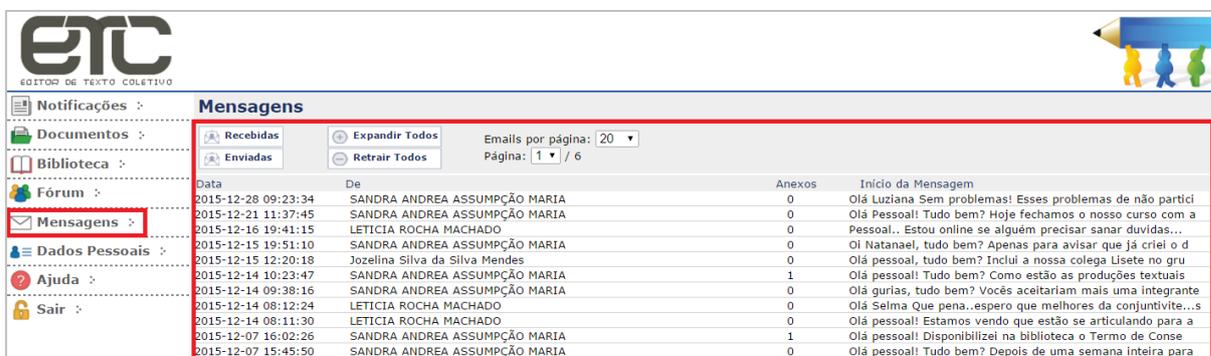
Figura 13 - Fórum do ETC



Fonte: a autora (2017)

O item “Mensagens” possibilita ao usuário visualizar suas mensagens enviadas e recebidas. A figura 14 apresenta a interface dessa funcionalidade.

Figura 14 - Mensagens do ETC



Fonte: a autora (2017)

Na opção “Dados Pessoais” é possível alterar o nome, e-mail, a senha e incluir uma foto pessoal. Além disso, através desse item, há a opção para escolher o idioma do editor. As línguas disponíveis são: português e inglês. A figura 15 exhibe as opções descritas nessa área.

Figura 15 - Dados pessoais – ETC

ETC
EDITOR DE TEXTO COLETIVO

Notificações : Documentos : Biblioteca : Fórum : Mensagens : **Dados Pessoais :** Ajuda : Sair :

Editar Dados Pessoais

Imagem de exibição:
Escolher arquivo | Nenhum arquivo selecionado

Nome completo:
SANDRA ANDREA ASSUMPCÃO MARIA

Email:
sandradeia@gmail.com

Alterar senha | Alterar email

Lembrar se o texto foi modificado durante a edição

Alterar idioma:



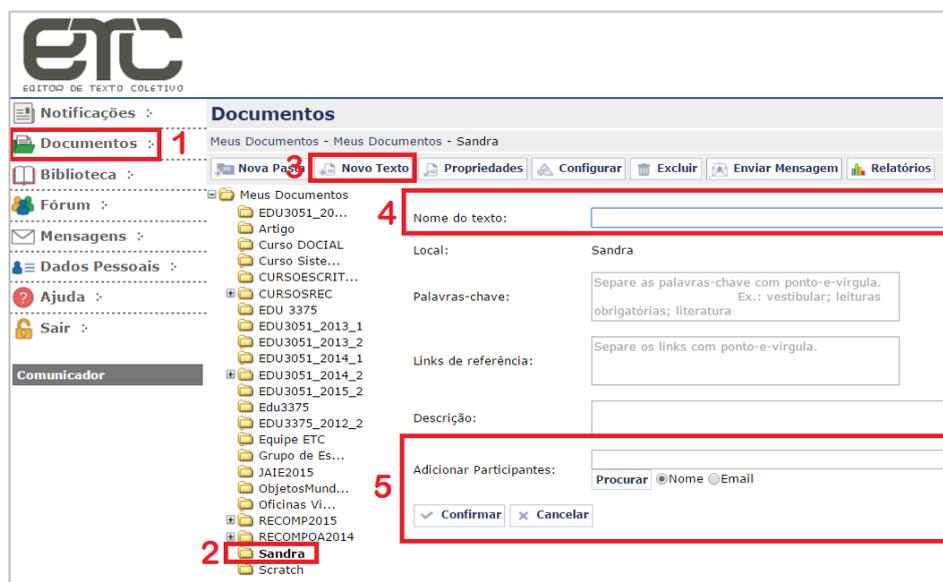
Confirmar | Cancelar

Fonte: a autora (2017)

Ainda, caso o usuário necessite, há a opção “Ajuda” que disponibiliza um tutorial completo sobre como utilizar todas as ferramentas do ETC. Para desconectar do sistema, basta clicar no item “Sair”.

Depois de ter criado a pasta de trabalho, os textos podem ser produzidos. Esses ficam disponíveis nessa pasta para serem compartilhados com todos ou alguns usuários pertencentes a ela. Para o caso de o texto ser realizado de forma coletiva, um dos integrantes deve se responsabilizar pela criação do arquivo de texto clicando sobre o item “Documentos”, selecionado a pasta criada e pressionando o botão “Novo Texto”. Logo após, o usuário deverá informar o nome do texto e adicionar os demais participantes, ou seja, os integrantes que irão produzir o texto coletivo. A figura 16 elucida esse processo.

Figura 16 - Novo Texto



Fonte: a autora (2017)

Após essa etapa, o editor será carregado. É neste espaço que o texto do grupo começará a ser construído. Uma das limitações do ETC se caracteriza pela falta da escrita simultânea. A edição do texto pelos participantes deve ser realizada em tempos diferentes, isto é, cada membro poderá realizar contribuições quando nenhum outro estiver editando. A escrita simultânea já está em fase de implementação pela equipe do ETC e está prevista para ser concluída ainda neste ano. Contudo, é necessário ter atenção sob esse aspecto para evitar possíveis perdas de texto.

No editor há uma barra de ferramentas que contém diversas opções similares aos editores comuns. É possível salvar o texto, formatá-lo alterando fonte, tamanho, cores, inserir imagens, tabelas, links, notas de fim, contar palavras, aumentar e diminuir o zoom. Além desses recursos, há funcionalidades que foram desenvolvidas considerando o contexto da ECD e suas características, como: inserir comentários no texto, visualizar o histórico de participação dos integrantes (versão do texto), Rede de Conceitos²⁹, enviar mensagens para o grupo e o RecETC (Recomendador do ETC)³⁰.

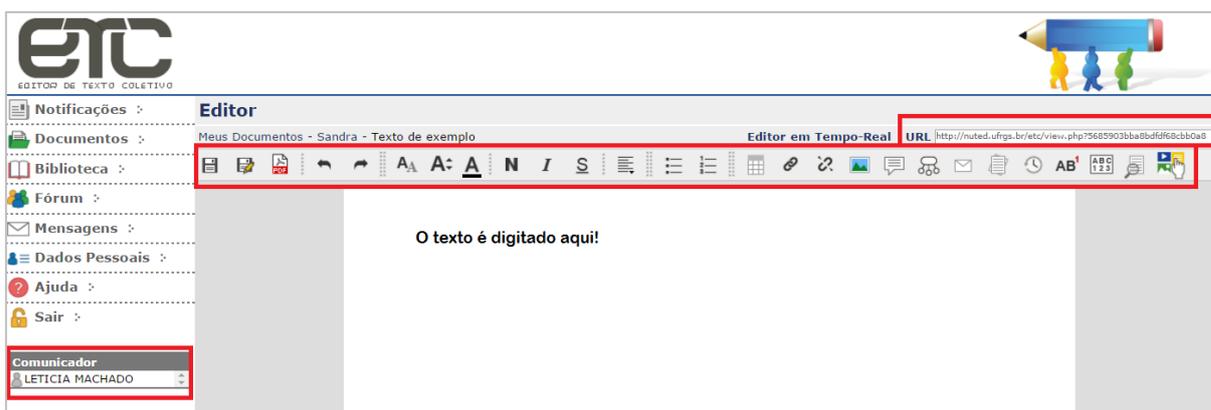
Outras funcionalidades que estão disponíveis no editor são as ferramentas “Comunicador” e “URL” do texto. O Comunicador é um recurso de

²⁹ Segundo Macedo (2010), a Rede de Conceitos foi desenvolvida “para apoiar o gerenciamento e o acompanhamento do professor sobre as produções dos alunos no Editor de Texto Coletivo – ETC”.

³⁰ O RecETC, objeto desta pesquisa, será detalhado no capítulo 7.

bate-papo entre os participantes do texto/pasta. Para trocar mensagens basta clicar sobre a pessoa que deseja conversar. A URL do texto serve para visualizar a produção textual em formato de página Web ou hipertextual, assim como pode ser compartilhada com outras pessoas que não tenham acesso a edição da mesma, pois está disponível de forma *online*. Caso os integrantes do texto utilizem elementos específicos, essa pode ser considerada um Hipertexto. A figura 17 ilustra todos os recursos citados.

Figura 17 - Tela de Edição de Texto



Fonte: a autora (2017)

Por fim, destaca-se o potencial do ETC para a ECD, devido aos seus recursos e funcionalidades apresentarem inúmeras possibilidades para a realização dessa atividade. Além disso, por estar em constante aprimoramento, possui espaço para a implementação de novas aplicações que favoreçam os processos de ensino e de aprendizagem. Como mencionado anteriormente, o RecETC foi planejado e desenvolvido buscando apoiar a ECD e, por isso, é visualizado como uma funcionalidade em potencial para auxiliar nesse processo.

Nesse sentido, o capítulo a seguir aborda o conceito de Sistemas de Recomendação e suas principais técnicas com o intuito de abordar as principais técnicas utilizadas no desenvolvimento do RecETC integrado ao ETC.

4 SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO

“A riqueza da informação cria a pobreza da atenção”.
Herbert Simon

A Web, ao longo dos tempos, teve grandes avanços tecnológicos, perpassando pelas gerações denominadas 1.0, 2.0 e, atualmente, na 3.0. Essas foram marcadas, principalmente, pela ampliação das possibilidades de disseminação das informações na Web, assim como pelo surgimento de novas formas de interação, comunicação, criação e compartilhamento.

Os resultados das pesquisas na Web têm se apresentado cada vez mais completos, tendo em vista o crescimento dos conteúdos disponibilizados. Os materiais encontrados são dos mais variados formatos, atendendo às diversificadas preferências dos usuários.

Por outro lado, o usuário é sobrecarregado com tantas opções, tornando complexa a tarefa de selecionar os resultados apresentados. Esse, é um dos cenários no qual os Sistemas de Recomendação (SR) podem auxiliar os usuários a filtrarem, num universo de informações, aquilo que de fato é importante e útil, segundo suas expectativas.

Os SR podem ser aplicados em inúmeros contextos, como para venda de produtos, sugestões de serviços e/ou de pessoas, educação, entre outros. Seu funcionamento tem como base a identificação do usuário, o registro das preferências e a recomendação de itens, na tentativa de atender às necessidades e interesses de cada pessoa.

Segundo Jannach *et al.* (2016),

O uso de sistemas de recomendação explodiu na última década, fazendo recomendações ubíquas on-line. A maioria das grandes empresas, incluindo o Google, Facebook, Twitter, LinkedIn, Netflix, Amazon, Microsoft, Yahoo!, eBay, Pandora, Spotify e muitos outros usam sistemas de recomendação (SR) dentro de seus serviços. Esses sistemas são usados para recomendar uma ampla gama de itens, incluindo produtos de consumo, filmes, músicas, amigos, notícias, restaurantes e vários outros. De certa forma, os sistemas que produzem essas recomendações são notáveis. Eles incorporam uma variedade de sinais sobre características dos usuários e itens, incluindo avaliações explícitas ou implícitas de itens. Os sistemas processam esses sinais em grande escala, muitas vezes sob

restrições em tempo real. Mais importante ainda, as recomendações são de qualidade significativa, em média (JANNACH, 2016, p. 1).

No âmbito da educação, os SR também estão sendo utilizados como forma de potencializar os processos de ensino e de aprendizagem, auxiliando professores e alunos, cada qual com suas atividades educacionais.

Para os autores Drachsler *et al.* (2015),

A personalização da aprendizagem se torna ainda mais importante com o uso crescente de ambientes de aprendizado digital, como repositórios de objetos de aprendizagem, sistemas de gerenciamento de aprendizagem, ambientes de aprendizagem pessoal e dispositivos para cenários de aprendizagem móveis que levam em conta as necessidades dos aprendizes (DRACHSLER *et al.*, 2015, p. 423).

No contexto desta pesquisa, foi construído um SR e integrado ao Editor de Texto Coletivo (ETC) com o intuito de auxiliar no processo da Escrita Coletiva Digital (ECD) a partir da recomendação de materiais relacionados ao texto que está sendo desenvolvido. Para isso, buscou-se compreender como a Web evoluiu ao longo dos anos, a fim de caracterizar como os sistemas desenvolvidos para esse propósito acompanharam esse processo, transformando-se em tecnologias robustas. Além disso, torna-se importante analisar o papel do usuário durante essa evolução e identificar as suas formas de interação ao fazer uso dos atuais sistemas. Ademais, este estudo buscou sustentação teórica na área de SR visando compreender conceitos e as técnicas que potencializam o seu funcionamento.

Sendo assim, a próxima seção realiza um resgate histórico da evolução da Web, a fim de contextualizar seus avanços chegando até as estruturas atuais de navegação que corroboram para a criação e disseminação da informação. Em seguida, busca discutir sobre os principais conceitos, características e técnicas de um SR.

4.1 GERAÇÕES DA WEB

Esta seção tem por objetivo apresentar um breve panorama da evolução da Web, ressaltando aspectos importantes que caracterizam suas gerações.

Antes mesmo do surgimento da Web, na década de 60, o Filósofo e Doutor em Sociologia, Theodor Holm Nelson, mais conhecido como Ted Nelson, desenvolveu o primeiro hipertexto baseado em computador. Nelson cunhou o termo hipertexto utilizando-o num artigo sobre um algoritmo-chave para o sistema Xanadu³¹, em uma conferência da *Association for Computing Machinery* em 1965.

Segundo Lévy (1993),

Foi contudo nessa época que Theodor Nelson inventou o termo hipertexto para exprimir a ideia de escrita/leitura não linear em um sistema de informática. Desde então, Nelson persegue o sonho de uma imensa rede acessível em tempo real contendo todos os tesouros literários e científicos do mundo, uma espécie de biblioteca de Alexandria de nossos dias. Milhões de pessoas poderiam utilizar Xanadu, para escrever, se interconectar, interagir, comentar os textos, filmes e gravações sonoras disponíveis na rede, anotar os comentários, etc (LÉVY, 1993, p. 29).

Posteriormente, a lógica de utilização do hipertexto representou para a Web um salto significativo na forma de navegação e na ampliação das possibilidades de leitura e escrita de documentos.

Na década de 80, os serviços providos pela Internet eram ainda limitados. As principais formas de uso se resumiam no correio eletrônico (e-mail), transferência de arquivos (FTP) e acesso via terminal remoto (Telnet) (CARVALHO, 2006). Contudo, foi no ano de 1989 que Tim Berners-Lee construiu o sistema protótipo que se tornou um modelo do que hoje é a World Wide Web (WWW). O primeiro website do mundo, feito no CERN³² (Conselho Europeu para Investigação Nuclear), local onde Berners-Lee exercia a função de consultor de engenharia de software, foi disponibilizado *online* em 6 de agosto de 1991.

Somente na década de 90 a Web se expandiu ampliando as possibilidades do hipertexto. Nessa época também surgia o conceito de Web 1.0 que representava uma Web meramente informativa. Os sites dispunham de conteúdos estáticos e não possibilitavam que fossem alterados por seus usuários.

³¹ O Xanadu é um sistema mundial de hipermídia, onde “tudo” pode ser imediatamente acessado, onde as ideias de todos podem estar associadas com quaisquer outras, e nele os mesmos documentos podem aparecer em múltiplos contextos sem terem sido duplicados fisicamente (GOMES, 2011, p. 19). Disponível em: <<http://xanadu.com/>>.

³² Site Oficial do CERN disponível em: <<https://home.cern/>>.

A disponibilização dos conteúdos se dava, predominantemente, por empresas ou instituições que possuíam um programador para realizar a criação, alterações ou atualizações nos sites.

O usuário era considerado um espectador, passivo ou simplesmente um consumidor dessas informações. O objetivo era buscar informações e lê-las, procurando estabelecer uma “presença *online*” para qualquer pessoa a qualquer momento.

Na Web 1.0, a interatividade do usuário com a página se dava, prioritariamente, através da navegação por links, o qual possibilitava a exploração de outros conteúdos em novas páginas. Nesse contexto que o hipertexto ganhou grande repercussão, uma vez que oferecia suporte para que a navegação e a publicação de conteúdos fossem concretizadas. Dessa forma, o hipertexto foi concebido como uma estrutura na Web capaz de estabelecer ligações entre as páginas possibilitando a dinamicidade da leitura pelos usuários.

Muitos autores passaram a estudar o conceito de hipertexto, buscando compreender e ampliar suas potencialidades nos diversos segmentos. No âmbito educacional, essa tecnologia também começou a ser visualizada como uma forma de promover os processos de ensino e aprendizagem. Logo, professores e pesquisadores, como Lévy (1993), Almeida (2003), Xavier (2009) entre outros, aprofundaram seus estudos sobre o tema, visando identificar possibilidades de sua inserção na educação.

Lévy (1993) formulou um conceito de hipertexto enfatizando a possibilidade multimídia e a conexão de nós através do hipertexto:

Tecnicamente, um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou parte de gráficos, sequências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertextos. Os itens de informação não são ligados linearmente, como uma corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em estrela, de modo reticular. Navegar em um hipertexto significa portanto desenhar um percurso em uma rede que pode ser tão complicada quanto possível. Porque cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira (LÉVY, 1993, p. 33).

Almeida (2003), ao enfatizar acerca das informações presentes em hipertextos, sinaliza que o uso de mídias e linguagens diversas propiciam a interrupção de sequências estáticas e lineares de via única, com começo, meio e fim determinados previamente. Logo, o hipertexto oportuniza ao leitor

relacionar diferentes informações de acordo com seus interesses e necessidades, elaborando seus próprios percursos e sequências, assumindo, assim, um papel mais ativo.

Para Xavier (2009), o hipertexto compreende:

Uma nova forma de apresentar, representar, articular e trabalhar, linguística e cognitivamente, os dados multiformes dispostos nas janelas digitais abertas na tela do computador ou outro equipamento digital ligado à grande rede. Ele abre ao hiperleitor a possibilidade de acessar as informações multissensorial e sinestesticamente, momento em que todos os modos enunciativos ali presentes funcionam, cooperativamente, para a efetivação da abordagem hipertextual (XAVIER, 2009, p. 112).

Tanto Almeida quanto Xavier ressaltam a forma como os textos se apresentam nas páginas Web, ligando e/ou conectando outras ou documentos não-lineares. O acesso e a exploração das informações que, poderiam abranger outros hipertextos e diferentes mídias como vídeos, links, imagens, áudios, etc., tornavam-se simplificadas a partir da navegação em múltiplas janelas digitais.

Os anos 2000, por sua vez, foram marcados por uma nova evolução, a Web 2.0. Segundo Valente e Mattar (2007),

A evolução foi tão grande, aproveitando recursos tecnológicos atualmente disponíveis (popularização da banda larga e desenvolvimento de linguagens novas), que permitiu a criação de aplicativos extremamente parecidos com aqueles que rodam em nossos computadores pessoais, sem a necessidade de nenhuma instalação adicional (VALENTE E MATTAR, 2007, p. 74).

Essa destaca-se pela dinamicidade, possibilitando ao usuário grande poder de interatividade, seja ele por meio do conteúdo ou pelos aspectos estruturais que envolvem a construção de páginas na Web.

O termo Web 2.0 foi usado pela primeira vez em 2004 pela *O'Reilly Media* e pela *MediaLive International* como nome de uma série de conferências sobre o tema, popularizando-se rapidamente.

Segundo *Tim O'Reilly*³³ (2006), chefe executivo da *O'Reilly Media*,

A Web 2.0 é a mudança para uma Internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência colectiva (O'REILLY, 2006).

³³ Entrevista com Tim O'Reilly: Disponível em: <<http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>>.

Pelo caráter participativo e colaborativo, o usuário nessa Web pode postar comentários, compartilhar arquivos, produzir conteúdo individual ou coletivo, enviar imagens, entre diversas outras possibilidades antes não permitidas pela Web 1.0.

De acordo com Primo (2007) a Web 2.0 pode ser considerada como “a segunda geração de serviços on-line e caracteriza-se por potencializar as formas de publicação, compartilhamento e organização de informações, além de ampliar os espaços de interação entre os participantes do processo”. Dessa maneira, entram em cena as redes e softwares sociais³⁴, que proporcionam espaços de colaboração e troca de informação por qualquer tipo de usuário.

Assim, os usuários publicam e compartilham conteúdos por intermédio das redes sociais, interagindo mais com a Web e ampliando suas relações através de blogs, sites de relacionamento, ambientes de edição coletiva, canais de vídeo, jogos interativos, entre outros. É nessa ocasião também que o uso desses aplicativos se expandem para o contexto dos dispositivos móveis, como tablets e smartphones.

Atualmente, é vivenciada a geração da Web 3.0, também conhecida como Web Semântica. Segundo Alves (2005),

A Web Semântica seria uma extensão da Web atual que apresentaria recursos informacionais melhor estruturados e representados, ou seja, o conteúdo informacional destes recursos seriam melhor explicitados e definidos semanticamente, formando uma rede de informações conectadas que por meio de ferramentas tecnológicas, tais como os agentes de software, proporcionaria uma melhor recuperação de informação (ALVES, 2005, p. 28).

Nessa perspectiva, trata-se de uma nova forma de organização das informações publicadas na Internet visando facilitar o seu entendimento, localização e no auxílio personalizado aos usuários. Busca desenvolver a interatividade entre usuário e máquina através do aprimoramento das linguagens de programação. Berners-Lee *et al.* em 2001 já discutiam sobre esse tema, ressaltando que os próprios usuários poderiam contribuir com definições para auxiliar a marcação semântica dos documentos. Essa marcação, realizada por meio de metadados, facilita tanto a descrição e significado dos recursos disponíveis na Web, quanto o encontro desses. Dessa

³⁴ Uma rede social é definida como um conjunto de dois elementos: atores (pessoas, instituições ou grupos; os nós da rede) e suas conexões (interações ou laços sociais) (Wasserman e Faust, 1994; Degenne e Forse, 1999).

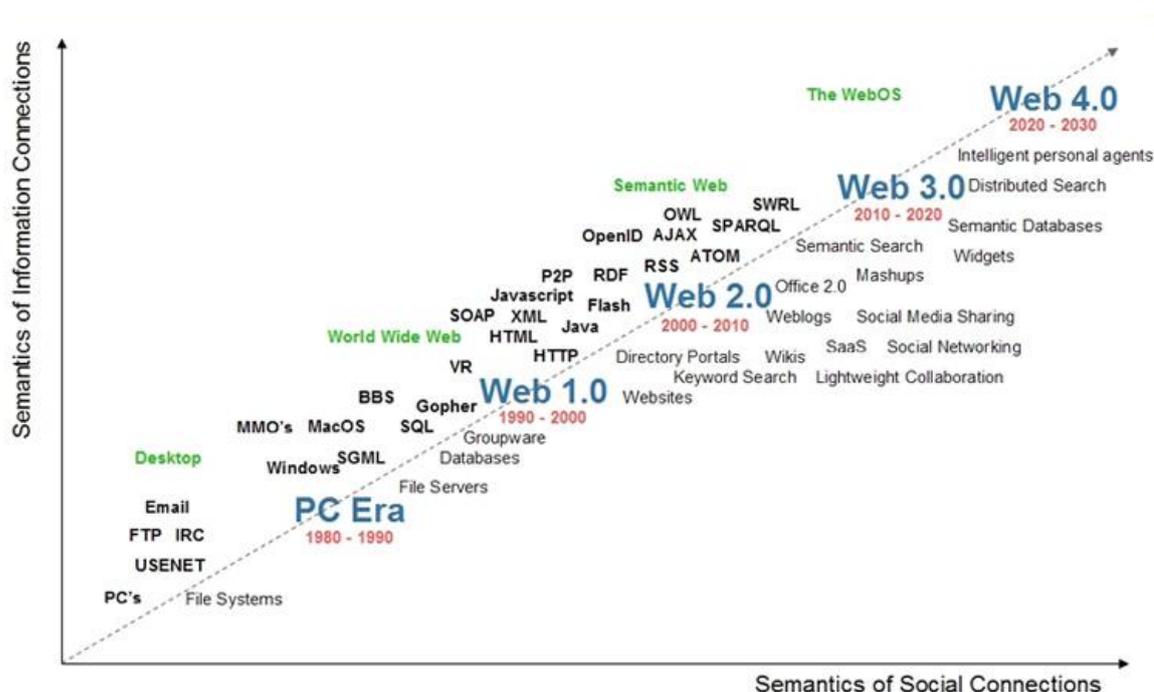
forma, o usuário pode ser exposto a informações personalizadas, descartando resultados que não estão relacionados ao objetivo da sua busca.

A figura 18 ilustra a evolução da Web e apresenta algumas de suas tecnologias que foram desenvolvidas ao longo dos tempos. Essa imagem destaca a Web Semântica como parte da década atual.

Por sua vez, os Sistemas de Recomendação (SR) podem aproveitar essa organização semântica para realizar a seleção e a indicação de itens em meio ao extenso volume de dados disponibilizados na Web. Ações como pesquisar sobre um assunto, ter interesses em comum com outros usuários, avaliar produtos, entre outros, possibilitam que os atuais sistemas possam “aprender” sobre esse usuário e, então, personalizar seus resultados.

É nesse contexto que os SR podem contribuir com os processos educacionais, a partir da identificação das necessidades e interesses dos usuários e na indicação de materiais ou produtos que lhe possam ser úteis.

Figura 18 - Gerações da Web



Fonte: <https://thepaisano.wordpress.com/2008/03/08/web-20-vs-web-30/>

O cerne desta pesquisa está na construção de um SR para auxiliar no processo de Escrita Coletiva Digital integrado ao ETC (Editor de Texto Coletivo). Esse foi planejado considerando os aspectos da Web Semântica

para efetuar a busca em uma base de dados onde diversos tipos de materiais digitais estão descritos e indexados.

Para compreender melhor como a área de SR pode apoiar com o foco desta pesquisa, a seção seguinte visa apresentar seus principais conceitos, características e técnicas.

4.2 SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Tradicionalmente os usuários utilizam mecanismos de busca na Web para procurar sobre determinado assunto. Para isso, é necessário que ele saiba como e o que buscar para que sua pesquisa seja relevante e as ferramentas permitam a recuperação das informações. Mesmo diante desse conhecimento prévio, ele é exposto a uma grande quantidade de resultados. Assim, começa o grande desafio de selecionar esse conteúdo de maneira que atenda às necessidades daquilo que ele está esperando.

Quando os resultados são expostos, o usuário fica sobrecarregado com vasta quantidade de informação e em algumas situações, perde o interesse na pesquisa ou até mesmo esquece o objetivo que o levou a realizar tal busca. Os SR, por sua vez, podem ser úteis para auxiliar no processo de seleção e indicação. Muito diferente do usuário buscar a sua própria informação, os SR realizam descobertas e as recomendam, com base em alguns critérios. Logo, os SR podem aplicar filtros para apresentar itens, como páginas Web, filmes, livros, lojas, artigos que, provavelmente, são do interesse do usuário.

Os SR auxiliam no aumento da capacidade e eficácia deste processo de indicação já bastante conhecida na relação social entre seres humanos (Resnick e Varian 1997). Nunes (2012) ressalta que a recomendação é um processo social deliberativo e executado por pessoas quando as mesmas desejam demonstrar seu grau de apreciação sobre alguém ou alguma coisa. Assim, os SR combinam técnicas computacionais para selecionar itens personalizados com base no interesse dos usuários e conforme o contexto no qual estão inseridos.

Para Aggarwal (2016),

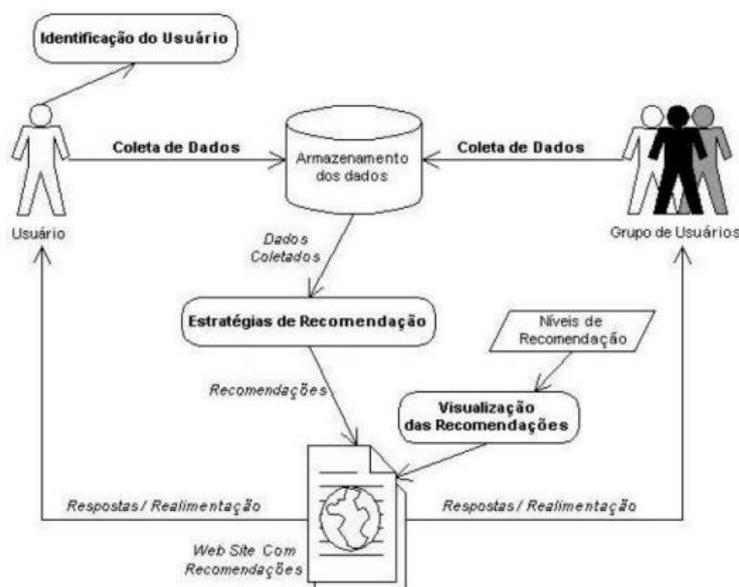
A entidade para a qual a recomendação é fornecida é referida como usuário, e o produto a ser recomendado é referido como um item. Portanto, a análise de recomendações é muitas vezes baseada na interação anterior entre usuários e itens, porque os interesses e tendências passados são muitas vezes bons indicadores de escolhas futuras (AGGARWAL, 2016, p. 1).

O funcionamento de um SR está diretamente relacionado ao objetivo e contexto no qual ele é inserido. Há situações em que os SR buscam identificar a relevância de um determinado item para um usuário e, assim, recomendá-lo para alguém com interesse similar. Outra possibilidade se dá através da consulta em uma base de dados, onde o SR obterá informações dos perfis de vários usuários e realizará relações entre os dados com as informações adquiridas/informadas pelo usuário. As técnicas mais aprimoradas utilizam do processo de avaliação da informação pelos próprios usuários. "Item" é o termo geral usado para denotar o que o sistema recomenda aos usuários (Ricci *et al.*, 2015).

Diversos autores como Schafer *et al.* (2000), Schafer, Konstan e Riedl (2001), Adomavicius e Tuzhilin (2005), Reategui e Cazella (2005), Lops *et al.* (2011), Koren e Bell (2015) e Aggarwal (2016) apresentam abordagens diferentes para exemplificar as principais técnicas que podem servir como base para o desenvolvimento e funcionamento de um SR.

Para Schafer *et al.* (2000) as estruturas dos SR são organizadas em quatro processos: identificação do usuário, coleta de informações, estratégias de recomendação e visualização das recomendações, conforme ilustra a figura 19.

Figura 19 - Estrutura de Sistemas de Recomendação



Fonte: Schafer *et al.*(2000)

Na identificação do usuário (quando realizada), o SR solicita a sua autenticação no sistema com o intuito de customizar as suas preferências. Na etapa de coleta de dados, as informações podem ser obtidas por meio da coleta explícita ou implícita. Na coleta explícita o usuário informa ao sistema seus interesses através do preenchimento de formulários. Já na coleta implícita, as informações são obtidas à medida que ele vai interagindo e deixando rastros de sua navegação. Entre os dados que podem ser monitorados destacam-se o histórico registrado nos navegadores, o tempo de permanência em uma página, a sinalização de uma página na seção de favoritos, registro de compras realizadas, entre outros.

Por sua vez, as estratégias de recomendação podem ser aplicadas considerando os diferentes contextos e necessidades. Entre as mais utilizadas é possível citar: listas de recomendação, avaliação de usuários, associação por conteúdo, entre outros.

A visualização das recomendações pelo usuário deve ser apresentada de maneira fácil e que proporcione a sua imediata compreensão. Essas podem ser apresentadas por meio de e-mail, páginas Web, atendimento *online*, entre outros.

Além da estruturação proposta por Schafer *et al.* (2000) é possível utilizar técnicas para filtrar as informações e, então, identificar formas de atuação dos SR. Os autores Schafer, Konstan e Riedl (2001) e Adomavicius e

Tuzhilin (2005) classificam essas técnicas de filtragem de informações em três tipos: baseada na Filtragem Colaborativa (FC), na Filtragem Baseada em Conteúdo (FBC) e Filtragem Híbrida (FH). Geralmente, é através dessas técnicas que os SR são construídos.

Além dessas, há outros tipos de técnicas como a Filtragem Baseada em Aspectos Demográficos, Filtragem Baseada em Conhecimento, Filtragem Baseada em Utilidade, entre outros (BURKE 2002, GONZALEZ *et al.* 2007, NUNES e ARANHA 2009, CAZELLA, NUNES e REATEGUI 2010, CALVO e D'MELLO 2010).

Contudo, esta pesquisa apresenta somente as principais técnicas (FC, FBC e FH) com maior profundidade, tendo em vista as relações das mesmas com o SR desenvolvido nesse trabalho. Sendo assim, a próxima seção visa abordar tais técnicas de maneira a buscar o entendimento de como os SR podem ser implementados.

4.3 TÉCNICAS DE RECOMENDAÇÃO

Além de identificar os possíveis interesses dos usuários e organizar as formas de apresentar uma recomendação, os Sistemas de Recomendação (SR) possuem técnicas específicas. Essas visam calcular avaliações de usuários e meios de interpretar e agrupar recomendações de modo a apresentar itens personalizados.

Atualmente, existem muitas técnicas que podem ser implementadas. Contudo, no contexto desta pesquisa, serão apresentadas as três principais que são geralmente aplicadas em SR para diversos segmentos e objetivos. Assim, essa seção trata das técnicas de Filtragem Colaborativa (FC), Filtragem Baseada em Conteúdo (FBC) e Filtragem Híbrida (FH).

4.3.1 Filtragem Colaborativa

A Recomendação por Filtragem Colaborativa (FC) está relacionada ao nível de interesse de um usuário sobre determinado item e busca prever a

avaliação deste para um item baseado nas avaliações dos outros usuários (similares a ele). A FC usa o poder colaborativo das classificações fornecidas por vários usuários para fazer recomendações (AGGARWAL, 2016).

Logo, para recomendar itens a um determinado usuário, o sistema identificará na base de dados usuários que realizaram avaliações nos mesmos itens que o usuário em questão (KROHN, 2009). A avaliação reflete a preferência das pessoas, calculando a similaridade entre elas. Nos sistemas colaborativos a essência está na troca de experiências entre as pessoas que possuem interesses comuns (REATEGUI e CAZELLA, 2005).

Segundo Koren e Bell (2015) a FC produz recomendações de itens baseado em padrões de classificação ou uso (por exemplo, compras) sem necessidade de informações externas sobre itens ou usuários. Sarwar (2000) destaca como essa técnica funciona:

1. Os usuários avaliam os produtos em questão, e as avaliações são armazenadas no sistema;
2. Com base nas avaliações já armazenadas, o sistema compara-as com as dos outros usuários; os usuários com maior similaridades entre si são agrupados por perfis semelhantes;
3. O sistema retorna uma predição dos produtos e/ou conteúdos que possam ser mais relevantes ao usuário ativo (SARWAR, 2000, p.23).

Em diversas situações, a FC utiliza uma matriz para armazenar os usuários (linhas) e seus itens avaliados (colunas). Por meio dessa matriz (tabela 2), a FC pode: calcular a similaridade entre os usuários a fim de identificar interesses comuns, identificar os vizinhos mais próximos e fazer previsão sobre a avaliação do usuário alvo para um item não avaliado³⁵.

Tabela 2- Exemplo de Matriz - Avaliação de itens pelos usuários

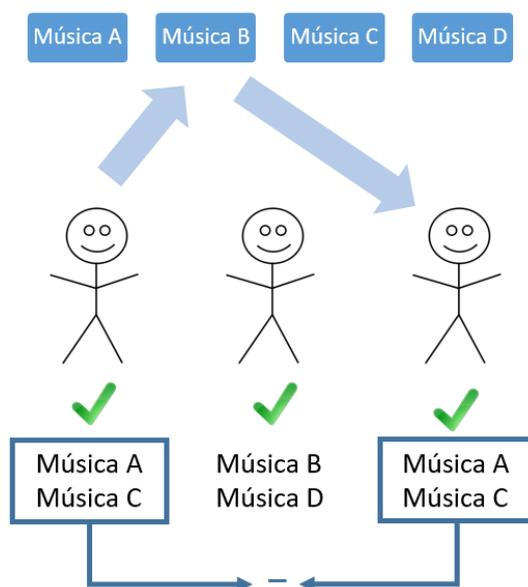
| | Item 1 | Item 2 | Item 3 | Item 4 | Item 5 |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Usuário 1 | ? | 5 | 5 | 2 | 3 |
| Usuário 2 | 3 | 1 | 1 | ? | 5 |
| Usuário 3 | 5 | 3 | ? | 2 | 4 |
| Usuário 4 | 3 | ? | 3 | 2 | ? |

Fonte: a autora (2017)

³⁵ Itens não avaliados pelos usuários foram sinalizados com o símbolo “?” na tabela 4.

Desse modo, a recomendação pode ocorrer quando o sistema encontra usuários semelhantes em relação a itens e recomenda outros itens que eles gostaram. Outra possibilidade pode ser a recomendação de itens parecidos que um determinado usuário gostou no passado. A figura 20, ilustra essa dinâmica.

Figura 20 - Representação Filtragem Colaborativa



Fonte: a autora (2017)

Segundo Cazella *et al.* (2010) a técnica de Filtragem Colaborativa segue basicamente três passos:

1. Calcular o peso de cada usuário em relação à similaridade ao usuário alvo (métrica de similaridade).
2. Selecionar um subconjunto de usuários com maiores similaridades (vizinhos) para considerar na predição.
3. Normalizar as avaliações e computar as predições ponderando as avaliações dos vizinhos com seus pesos (CAZELLA *et al.*, 2010. p.18-19).

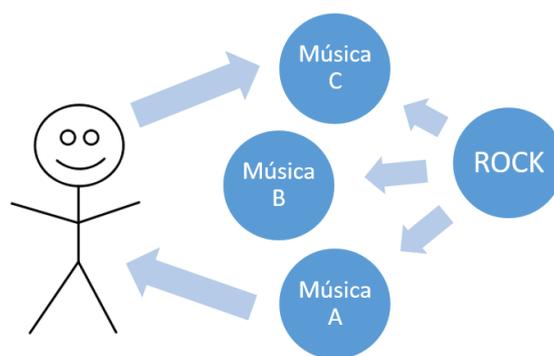
Dentre as vantagens para o uso da FC está na qualidade da recomendação, especialmente quando há o aumento do número de avaliações e de usuários, na independência do conteúdo do item e nas possíveis recomendações inesperadas. As desvantagens estão no pequeno número de usuários e, por conseguinte, poucas avaliações, transformando esse processo pouco qualitativo. Além disso, deve-se considerar a dificuldade do sistema com novos itens adicionados e que não foram avaliados e, do mesmo modo, quando há usuários novos que não sinalizaram suas preferências e avaliações.

4.3.2 Filtragem Baseada em Conteúdo

A abordagem que se fundamenta na Filtragem Baseada em Conteúdo (FBC) teve seu início na área de recuperação de informação, concentrando-se particularmente na recomendação de itens com informações textuais, como documentos e Websites. Os aperfeiçoamentos sobre os sistemas tradicionais de recuperação de informação surgiram com a utilização do perfil do usuário, que contém suas preferências e necessidades (CAZELLA *et al.*, 2010).

Segundo Herlocker (2000) a filtragem baseada em conteúdo parte do princípio de que os usuários tendem a interessar-se por itens similares aos que demonstraram interesse no passado, definindo, então, a similaridade entre os itens (figura 21).

Figura 21 - Representação Filtragem Baseada em Conteúdo



Fonte: a autora (2017)

Lops *et al.* (2011) complementam que os SR que utilizam a técnica de FBC dependem de descrições de itens e usuários (conteúdo) para criar representações de itens e perfis de usuário para sugerir itens semelhantes aos que um usuário-alvo já gostou no passado. Basicamente consiste em combinar os atributos do perfil do usuário destino, no qual as preferências e os interesses são armazenados, com os atributos dos itens.

Para Pazzani e Billsus (2007), um SR baseado em conteúdo recomenda itens a um utilizador com base numa descrição e num perfil de interesses do usuário. Esses podem ser usados em uma variedade de domínios, desde recomendação de páginas da Web, artigos de notícias, restaurantes, programas de televisão, itens para venda, imagens, vídeos, entre outros.

O cerne dessa técnica está nas informações contidas em cada item, ou seja, na descrição das características e dados relevantes dos conteúdos.

Assim, a partir dessas informações é possível categorizar os dados e calcular a avaliação média de cada usuário, para então obter uma lista de preferências. Além disso, a FBC pode considerar o perfil do usuário informado explicitamente ou o sistema, de forma implícita, coletar dados. Essa técnica parte do princípio que, se o usuário gostou de um item, logo deve gostar de um similar no futuro.

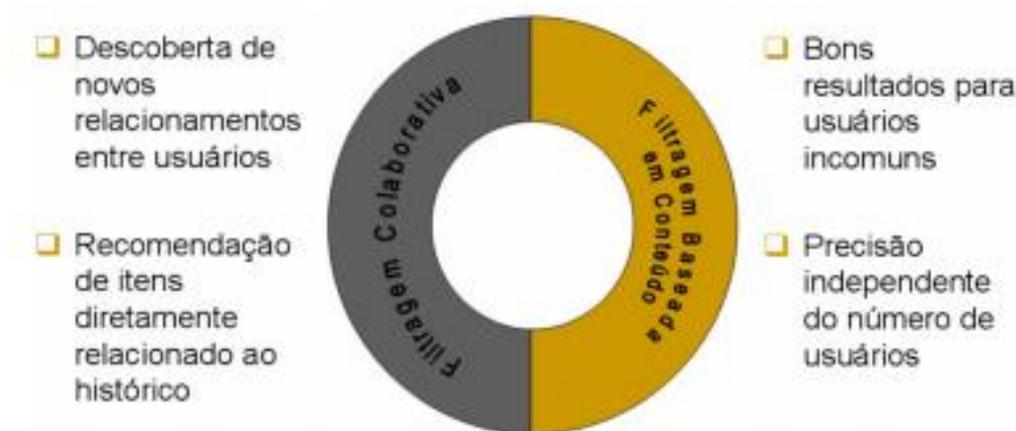
A FBC apresenta alguns benefícios, como a independência em relação a outros usuários, a recomendação de novos itens ou itens não populares, pode detalhar os itens recomendados, uma vez que possui as características do conteúdo. Dentre as principais desvantagens dessa técnica ressalta-se a falta de informações nos itens (quando não discriminada), a ausência de recomendações inesperadas, pois as recomendações baseiam-se em itens semelhantes aos já recomendados. Do mesmo modo, o novo usuário não receberá recomendações significativas, porque o sistema não o conhece de forma suficiente. Além disso, Aggarwal (2016) também destaca que se um usuário nunca consumiu um item pertencente a um conjunto de palavras-chave, esse item não tem chance de ser recomendado.

4.3.3 Filtragem Híbrida

A Filtragem Híbrida (FH) procura combinar os pontos fortes da Filtragem Colaborativa (FC) e da Filtragem Baseada em Conteúdo (FBC) visando criar um sistema que possa melhor atender as necessidades do usuário (HERLOCKER, 2000).

Essa abordagem é constituída das vantagens proporcionadas pela combinação das duas técnicas, assim como busca eliminar as fraquezas de cada uma. Cazella e Reategui (2005) sintetizam as principais vantagens do uso integrado das duas técnicas, conforme ilustra a figura 22.

Figura 22 - Características da Filtragem Híbrida.



Fonte: (Cazella; Reategui, 2005).

A aplicação das técnicas de SR pode ser realizada através de diferentes métodos. Para tanto, é importante ter em vista os objetivos do SR e o público alvo. Nessa direção, Burke (2007) destaca algumas estratégias comuns que são empregadas em SR baseados na Filtragem Híbrida:

- Combinação de Pesos: os resultados de diferentes medidas de recomendação são combinados numericamente.
- Alternância de Técnicas: o sistema escolhe entre diversos métodos de recomendação o que mais se adequa em cada situação.
- Mistura de Resultados: recomendações de diferentes tipos são entregues conjuntamente ao utilizador.
- Combinação de Características: características obtidas de diferentes fontes de informação e conhecimento são combinadas e entregues a um único sistema de recomendação.
- Ampliação de Características: uma técnica de recomendação é utilizada para calcular um conjunto de características que de seguida são utilizadas como entrada para uma próxima técnica.
- Técnicas em Cascata: diversos sistemas de recomendação são utilizados hierarquicamente, atribuindo uma ordem de prioridade a cada um, os sistemas com prioridades mais baixas são utilizados para quebrar empates nos resultados dos mais prioritários.
- Meta-Níveis: uma técnica de recomendação é utilizada para produzir um determinado tipo de modelo que será depois entregue a uma técnica seguinte (BURKE, 2007, p. 380).

A partir do estudo das técnicas descritas, torna-se possível compreender como as recomendações são aplicadas, especialmente no que se refere à avaliação dos contextos nas quais elas podem ser inseridas.

O detalhamento de como cada técnica foi utilizada é explicado no capítulo 7, onde são descritas as etapas de desenvolvimento do RecETC. Para tanto, a técnica de FC foi implementada considerando as avaliações realizadas pelos participantes de uma Escrita Coletiva Digital nos materiais em formato

texto. No que se refere a técnica de FBC são relacionados os termos mais frequentes (destacados por mineração de texto) com as palavras-chave descritas em cada material.

Por fim, o capítulo seguinte trata da investigação de trabalhos correlatos, visando identificar pesquisas com o uso de SR voltados para o contexto da Escrita Coletiva Digital.

5 TRABALHOS CORRELATOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar algumas pesquisas que contribuíram para o processo de construção dessa tese. Em especial, são descritos trabalhos que estão diretamente relacionados, de alguma forma, com as temáticas de Escrita Coletiva Digital (ECD) e o uso de Sistemas de Recomendação (SR) no contexto educacional. Convém ressaltar que, atualmente, há muitos SR voltados para a educação e, por sua vez, existem diversas pesquisas e artigos científicos que realizam um mapeamento completo, detalhando os sistemas ao longo dos anos.

No Brasil, destaca-se a revisão sistemática de Sistemas de Recomendação Educacionais (SRE), realizada pelos autores Aguiar *et al.* (2015). Nessa pesquisa, esses realizam um levantamento de 26 trabalhos sobre SER, no qual representa, até o momento atual, o mapeamento mais recente na área. No âmbito internacional, Drachsler *et al.* (2015) realizam uma extensa classificação de 82 diferentes ambientes RecSysTEL (Recommender System Technology Enhanced Learning) em categorias que tratam das principais técnicas de recomendação.

Devido à diversidade de pesquisas que aprofundam o uso de SR na educação, este capítulo visa destacar, além dos autores citados, os trabalhos que estão diretamente relacionados com o uso de SR voltados para a ECD.

A busca por trabalhos e pesquisas correlatos visa identificar os avanços e limitações acerca dos estudos realizados referente a uma determinada temática. Com o intuito de verificar o que já havia sido pesquisado no âmbito da ECD e o uso de SR como apoio a esse processo, foi realizado um mapeamento de alguns trabalhos. Esses se aproximaram pelos temas e se diferenciaram pelo objetivo proposto nesta pesquisa, tendo em vista que nenhum dos trabalhos encontrados possui como foco o uso de SR para a ECD. Esse levantamento permitiu identificar que as iniciativas voltadas para o estudo dessas temáticas possuem um campo vasto de investigações.

Tendo em vista que esta pesquisa se propõe a construir um SR que favoreça recomendações relacionadas à produção textual coletiva, realizou-se uma busca por SR na Educação com foco: na escrita/texto colaborativo/cooperativo, produção textual coletiva, escrita coletiva, texto em grupo, escrita coletiva digital, escrita coletiva *online*, recomendação de conteúdo (textos, imagens e vídeos) e recomendação para a escrita coletiva digital. O objetivo dessa exploração foi de identificar SR que possuem aspectos semelhantes à proposta desta pesquisa, tornando possível realizar análises frente ao seu desenvolvimento, efetuar comparações e projetar perspectivas para o estudo. A maioria dos trabalhos encontrados referem-se à recomendação de itens, objetos ou materiais educacionais e foram analisados quanto a forma de funcionamento e técnicas utilizadas.

Ao visitar a revisão sistemática proposta pelos autores Aguiar *et al.* (2015), os trabalhos encontrados que mais se aproximam do foco desta pesquisa são dos autores Garin *et al.* (2006), Barcellos *et al.* (2007), Ferreira e Raabe (2010), Martins *et al.* (2011), Zaina *et al.* (2012), Ribeiro (2013), Casagrande *et al.* (2013), Ferreira *et al.* (2013), Ferro *et al.* (2014), Reis e Barrère (2014), Fonseca *et al.* (2014), Wiedemann *et al.* (2014).

O trabalho dos autores Garin *et al.* (2006) apresenta o sistema SisRecCol (Sistema de Recomendação para Apoio à Colaboração) no qual procuram, a partir da identificação dos perfis interagentes, realizar recomendações que possam auxiliar no processo de aprendizado. Essas são feitas com base no comportamento dos usuários em um chat e no acesso a uma biblioteca digital. Quando um usuário inclui na biblioteca digital um documento que pode ser relevante a outros usuários, o próprio SR identifica e recomenda tal documento a estes usuários. Nessa pesquisa, os autores utilizam como apoio a aprendizagem coletiva que ocorre no chat. Logo, as recomendações são oriundas das discussões realizadas e do compartilhamento de materiais pelos usuários na biblioteca.

Por sua vez, Barcellos *et al.* (2007) apresentam um modelo de referência para sistemas de recomendação que dispensa a intervenção do usuário no momento de traçar seu perfil e utiliza técnicas de mineração de dados. O perfil do usuário é criado de forma implícita, sendo as informações retiradas da sua página Web e do seu próprio currículo disponibilizado na plataforma Lattes.

Após cadastro, o usuário pode efetuar pesquisas por artigos acadêmicos. No momento de realização de uma consulta, o sistema de busca do *Google Scholar* foi utilizado. Na ocasião da investigação desse trabalho, não foi encontrado o link para o sistema desenvolvido, impossibilitando a avaliação do uso do sistema *Google Scholar* também almejado nesta pesquisa.

LORsys é um SR de Objetos de Aprendizagem SCORM que foi desenvolvido no formato de plugin para ser integrado ao Ambiente Moodle. Nessa pesquisa, os autores Ferreira e Raabe (2010) utilizaram a técnica de Filtragem Híbrida para identificar similaridades entre os conteúdos disponíveis ao usuário, bem como considerar objetos utilizados por outros usuários. Para os autores, objetos podem ser diversos conteúdos disponibilizados no curso como material de apoio.

O trabalho dos autores Martins *et al.* (2011) apresenta uma abordagem semelhante ao desta pesquisa quando propõem a utilizar uma biblioteca digital que provê metadados no formato *Dublin Core* (DC) e com suporte ao protocolo OAI-PMH. No entanto, a pesquisa dos autores possui como foco a recomendação de artigos científicos com base nas informações obtidas do currículo Lattes do usuário e suas avaliações sobre um conjunto de artigos. Além disso, trata-se de um sistema Web que foi desenvolvido unicamente para essa função.

Zaina *et al.* (2012) apresentam um SR de conteúdo (Figura, vídeo, filme, texto, som, Exercício prático, experimento, Questionário e leitura de textos, entre outros) baseado no relacionamento entre perfis e objetos de aprendizagem. Na metodologia proposta, perfis de aprendizagem são descritos por dimensões discretas de maneira a atender diferentes perspectivas de preferência do estudante. Já a metodologia de recomendação usa essas dimensões para filtrar os objetos de aprendizagem mais adequados ao estudante.

A dissertação de Mestrado de Ribeiro (2013) trata da recomendação de documentos para usuários do AVA Moodle a partir das *hashtags*³⁶ postadas nos fóruns. O aluno posta mensagens com *hashtags* nos fóruns e o sistema avalia o quanto essa palavra é importante para um documento em relação a

³⁶ Uma hashtag significa incluir uma etiqueta de contexto que permite buscar e recuperar informações relacionadas. É representada pelo sinal “#” na frente da palavra.

sua coleção. As recomendações ficam visíveis em um bloco na tela inicial do curso em que o módulo está instalado.

Nessa direção, a pesquisa dos autores Casagrande *et al.* (2013) também propõe o uso de um SR para recomendar artigos acadêmicos. No entanto, eles aplicam a técnica de Filtragem Colaborativa (FC) e por agrupamento no contexto de uma biblioteca digital. O objetivo é produzir uma lista ordenada de conteúdo a serem recomendados a um determinado usuário, na qual é obtida a partir do conjunto de conteúdos acessados pelos vizinhos próximos do usuário foco da recomendação.

Ferreira *et al.* (2013) propõem um modelo de recomendação ubíqua de conteúdo para grupos de aprendizes, denominado UbiGroup. O modelo sugere conteúdo educacional para grupos considerando o perfil da turma, o contexto onde os aprendizes estão inseridos e recomenda OAs com o apoio de agentes.

Ferro *et al.* (2014) apresentam um protótipo de um SR no qual efetua recomendações baseadas no perfil dos usuários. Esse foi disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle utilizando a técnica de Filtragem Híbrida para indicar materiais didáticos disponibilizados pelos professores.

A pesquisa de Reis e Barrére (2014) trata-se de um protótipo que permite ao professor direcionar conteúdos para grupos específicos (pré-configurados) de alunos. De acordo com a dinâmica de acesso, é automatizada a recomendação de conteúdo, conforme características do perfil do usuário e demais informações por meio do uso de dispositivos portáteis. Esses são oriundos de diversas fontes e/ou de diferentes mídias (vídeos, áudios, imagens, textos e aplicativos).

Fonseca *et al.* (2014) propõem uma ferramenta que identifica palavras-chaves relevantes, através de técnicas de mineração textual, e posteriormente às submete a um motor de busca da Internet para recuperar documentos correlacionados aos assuntos do fórum. Para isso, foi utilizado a API do motor de busca Bing que oferece 5000 consultas gratuitas por mês. Atualmente, a API do Bing cobra por esse tipo de consulta. Os preços variam de acordo com os planos escolhidos que variam entre 1000 chamadas e 10.000 por mês, sendo o mais barato custando na faixa de \$3 por mês.

A construção de um modelo de SR de OAs também foi proposto pelos autores Wiedemann *et al.* (2014). Esse foi denominado de REBASS (REcomendação BAseada em Similaridade de Sessões), que considera a similaridade entre a sequência de objetos consultados durante a sessão atual do usuário com as sequências armazenadas no histórico de sessões do repositório. Esse foi integrado a um portal Web e recomenda diferentes formatos de materiais com base nos itens disponíveis em seu repositório. Além disso, esse é o último trabalho encontrado pelos autores Aguiar *et al.* (2015) que relacionam, de alguma forma, as temáticas desta pesquisa.

Para além do mapeamento apresentado anteriormente, outros trabalhos também foram encontrados nos repositórios digitais indicados na metodologia, como, por exemplo, do autor Zaiane (2002). A pesquisa se refere a construção de um agente que possa recomendar atividades ou links em um curso *online* com base no sucesso das atividades de outros alunos e no histórico recente de navegação. Para isso foi utilizado técnicas de mineração de dados, regras de associação, agrupamento de dados, assim como o método de filtragem colaborativa.

Com o objetivo de fomentar a participação e envolvimento dos alunos em fóruns de discussão no sistema Comtella-D³⁷, Abel *et al.* (2010) apresentam um SR que visa recomendar à alunos, as postagens mais relevantes. Para isso, utiliza da técnica de Filtragem Colaborativa para obter a avaliação das postagens.

A tese de Doutorado de Macedo (2010) apresenta uma pesquisa que se propõe a identificar possibilidades de práticas pedagógicas a partir das informações geradas pela ferramenta Rede de Conceitos, no qual utiliza o Minerador Sobek. Tais informações são extraídas de textos produzidos no Editor de Texto Coletivo (ETC). Com a aplicação da Rede de Conceitos nos textos é possível perceber a relação de tal rede com o tema desenvolvido pelos alunos, sem mesmo antes tê-lo lido, através da visualização dos conceitos em formato de grafos.

³⁷ O Comtella-D é uma comunidade online para discussão de questões sociais, éticas, legais e gerenciais relacionadas à tecnologia da informação e à biotecnologia (Webster e Vassileva 2006 apud Abel et al. 2010).

Uma abordagem de recomendação baseada em filtragem colaborativa e competências é proposta por Cazella *et al.* (2011). A recomendação de OAs é realizada por meio dos gostos dos alunos por determinados objetos de aprendizagem, bem como pelas competências que devem ser desenvolvidas no qual são estabelecidas pelos professores tendo em vista os objetivos da disciplina.

Outra pesquisa interessante refere-se ao uso da técnica de Filtragem por Conteúdo onde os autores Acosta e Reategui (2012) propõem o desenvolvimento de um SR integrado ao ambiente *Junction Quiz*. Esse faz parte da ferramenta SMILE (*Stanford Mobile Inquiry-based Learning Environment*) que se refere a um sistema de perguntas e respostas criadas e compartilhadas pelos alunos. O foco do SR é indicar materiais em diferentes formatos aos alunos na ocasião em que os mesmos estão construindo suas perguntas.

O trabalho de Júnior *et al.* (2012) trata do desenvolvimento de uma extensão para o Moodle capaz de fornecer um ambiente de aprendizagem ubíqua, por meio da recomendação de objetos de aprendizagem sensível ao contexto do estudante. Para isso, utilizou técnicas de inteligência artificial (agentes inteligentes e Algoritmo Genérico) para o desenvolvimento de um SR híbrido.

Outro trabalho relacionado é dos autores Vieira e Nunes (2012). Esse trata do desenvolvimento do SR DICA, no qual recomenda objetos de aprendizagem disponíveis no Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) de acordo com as semelhanças existentes entre eles através da utilização de técnicas de Inteligência Artificial.

Cruz *et al.* (2012) desenvolveram o SIMUR - Sistema Multiagente para Recomendação implícita de Objetos de Aprendizagem aos alunos no Ambiente Moodle. Ele baseia-se no desempenho dos alunos e nos conteúdos que serão trabalhados em uma disciplina. A proposta do SIMUR é de que o tutor ou professor não precise concentrar esforços para identificar alunos com dificuldades e materiais relacionados ao conteúdo a ser abordado.

Dias *et al.* (2013) apresentaram uma plataforma de edição de aulas acessível chamado Portal Educa como uma alternativa para se pensar na inclusão digital de professores e com isso a inclusão social de seus alunos. A

ferramenta possibilita ao professor cadastrado criar e editar suas aulas e, a partir disso, receber indicações de páginas Web, vídeos, livros, imagens e outros para apoiar o professor na elaboração do seu plano de aula. A busca por conteúdo em tempo real é feita por meio de uma API da Google³⁸ incluída na plataforma.

O trabalho de Meurer (2014) trata do desenvolvimento de um sistema de gerenciamento e planejamento de projetos acadêmicos com dispositivo de recomendação de conteúdo. Denominado de “Projeto em Ação”, o sistema possibilita que o professor cadastre um projeto, inclua atividades e convide outros professores e alunos. É na etapa do desenvolvimento das atividades que o SR pode auxiliar os alunos. A tela de edição das atividades possui um editor de texto e um dispositivo de recomendação. As recomendações referem-se a links de conteúdo encontrados na Web.

Um trabalho relacionado ao contexto do trabalho em grupo é dos autores Carvalho e Macedo (2014). Ele trata do conceito de Sistemas de Recomendação para Grupos e apresenta os principais aspectos relacionados ao tema, como as classificações, estratégias, formas de avaliação, entre outros, realizando, assim, uma revisão da literatura. Expõe exemplos de SR para grupos, cita alguns problemas envolvidos e propõe estratégias de agregação de preferência individual baseadas na teoria da *Social Choice*³⁹. Não se trata de um sistema ou funcionalidade, mas um estudo mais abrangente sobre a utilização de SR em contextos coletivos.

No mapeamento realizado pelos autores Drachsler *et al.* (2015), os trabalhos encontrados que mais se aproximam do foco desta pesquisa são dos autores Dron *et al.* (2000), Recker e Walker (2003), Fiadhí (2004) e Khribi *et al.* (2009).

Dron *et al.* (2000) relatam o desenvolvimento de um sistema que utiliza filtragem colaborativa, no qual busca orientar os aprendizes para os recursos relevantes baseados não apenas no conteúdo destes, mas nas qualidades exibidas pelos recursos que os tornam um material de aprendizagem útil. As qualidades fornecem as n-dimensões desse filtro colaborativo.

³⁸ <https://developers.google.com/custom-search/json-api/v1/overview>

³⁹ Segundo Carvalho e Macedo (2014) o problema relacionado à *social choice* ou *group decision making* é decidir o que é melhor para um grupo dado a opinião dos membros desse grupo.

A pesquisa de Recker e Walker (2003) descreve o sistema instrucional Altered Vista que recomenda sites da Web e pessoas a partir das avaliações feitas pelos usuários nos recursos de aprendizagem.

Fiaidhi (2004) propõe a construção do RecoSearch no qual recomenda objetos de aprendizagem sobre programação Java através de uma plataforma colaborativa que fomenta discussões, pesquisa, recomendação e troca de materiais sobre Java. A recomendação é baseada nas avaliações feitas nos objetos e em suas características.

Objetos de aprendizagem também são recomendados no trabalho publicado pelos autores Khribi *et al.* (2009). Nele, os recursos recomendados são computados com base no recente histórico de navegação do aluno, bem como exploram semelhanças e dissimilaridades entre as preferências dos alunos e conteúdo educacional. Os objetos recomendados são obtidos usando uma série de estratégias de recomendação baseadas principalmente em filtragem baseada em conteúdo e em abordagens de filtragem colaborativa, cada uma aplicada separadamente ou em combinação.

Outros trabalhos com objetivos semelhantes aos citados também foram encontrados, mas por tratarem das mesmas características já mencionadas não são apresentados. Em especial, no mapeamento proposto pelos autores Drachsler *et al.* (2015), outros SR envolveram as temáticas de lógica fuzzy, ontologias, contexto, entre outros, porém não apresentaram semelhança com o presente estudo. Sendo assim, foi construído o quadro 2, como forma de sistematizar os trabalhos encontrados que se aproximaram das temáticas abordadas nesta pesquisa a nível nacional e internacional.

Quadro 2 - Mapeamento de trabalhos relacionados a Escrita Coletiva Digital e Sistemas de Recomendação

| Pesquisa | Tipo | Coleta de informação | Técnica(s) | Produto da Recomendação |
|---|------------------------|-----------------------------|--|--|
| Dron <i>et al.</i> (2000). CoFIND—An Experiment in N-dimensional Collaborative Filtering | Sistema Web | Explícita | - Filtragem Colaborativa | Textos e Referências |
| Zaiane (2002). Building a Recommender Agent for e-Learning | Agente de Recomendação | Implícita | - Mineração de dados - Regras de associação | Atividades e links baseados na realização e no perfil de |

| | | | | |
|--|--|-----------------------|---|---|
| Systems. | | | - Agrupamento de dados - Filtragem Colaborativa | outros alunos |
| Recker e Walker (2003). Supporting "word-of-mouth" social networks through collaborative information filtering | Sistema instrucional | Explícita | - Filtragem Colaborativa | Sites da Web e pessoas |
| Fiaidhi (2004). RecoSearch: A Model for Collaboratively Filtering Java Learning Objects | SR integrado a uma plataforma colarativa | Explícita e Implícita | - Filtragem Colaborativa - Filtragem por Conteúdo | Objetos de aprendizagem |
| Garin <i>et al.</i> (2006). O uso de técnicas de recomendação em um sistema para apoio à aprendizagem colaborativa | Módulo de análise textual | Explícita | - Mineração de texto - Filtragem por Conteúdo - Sistemas de Apoio a Recomendação - Mineração social de dados - Filtragem Colaborativa | - documentos (bibliografias, artigos, arquivos eletrônicos e páginas Web) - de discussões anteriores sobre o mesmo tema - pessoas reconhecidas como autoridades no assunto. |
| Barcellos <i>et al.</i> (2007). Sistema de Recomendação Acadêmico para Apoio a Aprendizagem. | Sistema Web | Implícita | - Mineração de dados - Filtragem por Conteúdo | Artigos acadêmicos |
| Khribi <i>et al.</i> (2009). Automatic Recommendations for E-Learning Personalization Based on Web Usage Mining Techniques and Information Retrieval | Sistema Web | Implícita | - Mineração de texto - Filtragem por Conteúdo - Filtragem Colaborativa | Objetos de aprendizagem |
| Macedo (2010). Rede de Conceitos: uma ferramenta para contribuir com a prática pedagógica no acompanhamento da produção textual coletiva | Funcionalidade | Implícita | - Mineração de texto | Não há recomendação – apresentação dos conceitos em formato de grafos |
| Ferreira, V. H.; Raabe, A. L. A. (2010) LORSys – Um Sistema de Recomendação de Objetos de Aprendizagem | Extensão (plugin) Moodle | Implícita | - Filtragem híbrida | Objetos de Aprendizagem |

| SCORM | | | | |
|---|--|-----------------------|--|--|
| Abel <i>et al.</i> (2010). Recommendations in Online Discussion Forums for E-Learning Systems. | Sistema Web | Explícita e Implícita | - Web services - Regras de personalização - Filtragem Colaborativa | Postagens mais relevantes em um fórum de discussão |
| Cazella <i>et al.</i> (2011). Recomendando Objetos de Aprendizagem baseado em Competências em EAD | Sistema Web | Implícita | - Filtragem Colaborativa | Objetos de Aprendizagem |
| Martins <i>et al.</i> (2011) Sistema de Recomendação Híbrido para Bibliotecas Digitais que Suportam o Protocolo OAI-PMH | Sistema Web | Explícita e Implícita | - Filtragem Híbrida | Artigos acadêmicos |
| Acosta, O.; Reategui, E. (2012). Recomendação de Conteúdo em Ambientes de Aprendizagem Baseados em Questionamento | SR integrado a ferramenta <i>Junction Quiz</i> | Implícita | - Mineração de texto - Filtragem por Conteúdo | Materiais em diferentes formatos |
| JÚNIOR <i>et al.</i> (2012). Uma extensão do Moodle para recomendação ubíqua de objetos de aprendizagem. | Extensão (plugin) Moodle | Explícita e Implícita | - Agentes inteligentes - Algoritmo genérico - Filtragem Híbrida | Objetos de Aprendizagem |
| Vieira e Nunes (2012). DICA: Sistemas de Recomendação de Objetos de Aprendizagem Baseado em Conteúdo. | Sistema Web | Implícita | - Agrupamento - Vizinho mais próximo - Filtragem por conteúdo | Objetos de Aprendizagem |
| Cruz <i>et al.</i> (2012). Abordagem conceitual de um sistema multiagente de recomendação de objetos de aprendizagem aos alunos no ambiente Moodle. | Sistema Multiagente | Implícita | - Agentes inteligentes | Objetos de Aprendizagem |
| Zaina et al. (2012). e-LORS: Uma Abordagem para Recomendação de Objetos de Aprendizagem | Sistema em Java | Implícita | - Filtragem por conteúdo | Figura, vídeo, filme, texto, som, Exercício prático, experimento, Questionário e leitura de textos, entre outros |
| Dias <i>et al.</i> (2013). | Sistema Web | Implícita | - Filtragem por | Materiais em |

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|--|
| Uma plataforma de edição de aulas acessível: uma nova opção para professores | | | Conteúdo | diferentes formatos |
| Ribeiro, F. (2013) Recomendação de documentos para os usuários do AVA Moodle a partir das <i>hashtags</i> postadas nos fóruns | Extensão (plugin) Moodle | Implícita | - Filtragem por Conteúdo - TF-IDF | Materiais didáticos disponíveis no Repositório do Moodle |
| Casagrande <i>et al.</i> (2013) Técnica de Recomendação Baseada em Metadados para Repositórios Digitais Voltados ao Ensino | Técnica implementada na BD-LB ⁴⁰ | Implícita | - Agrupamento - Filtragem Colaborativa | Artigos acadêmicos |
| Ferreira <i>et al.</i> (2013). Um Modelo de Recomendação Ubíqua de Conteúdo para Grupos de Aprendizes | Sistema Web e Mobile | Explícita | - Cálculo de similaridade - Filtragem Colaborativa | Objetos de Aprendizagem |
| Meurer, H. (2014). Ferramenta de gerenciamento e recomendação como recurso na aprendizagem baseada em projeto em design | Sistema Web | Implícita | - Filtragem por Conteúdo | Materiais em diferentes formatos |
| Ferro <i>et al.</i> (2014). Recomendação assistida por computador de materiais didáticos em ambientes virtuais de aprendizagem | Extensão (plugin) Moodle | Explícita e Implícita | - Recomendação não-personalizada - Filtragem híbrida - Filtragem por Conteúdo - Filtragem Colaborativa | Materiais didáticos disponíveis no AVA Moodle |
| Reis e Barrére (2014) Recomendação Colaborativa de Conteúdos Educacionais para Dispositivos Portáteis | Aplicação mobile | Explícita e Implícita | - Cálculo de Similaridade de Cosseno - Concordance-based | Vídeos, áudios, imagens, textos e aplicativos |
| Fonseca <i>et al.</i> (2014). Sistema de Recomendação de Links para o fomento de discussões em fóruns de um Ambiente Virtual de | Extensão (plugin) Moodle | Implícita | - Mineração de textos - TF-IDF - Filtragem por Conteúdo - Filtragem Colaborativa | Materiais em diferentes formatos disponíveis na Web |

⁴⁰ BD-LB - Biblioteca Digital de Literatura Brasileira. Disponível em: <<http://www.literaturabrasileira.ufsc.br/>>

| | | | | |
|---|------------------------------|-----------|------------------------------|-------------------------|
| Aprendizagem | | | | |
| Wiedemann <i>et al.</i> (2014). Um Modelo para Recomendação de Objetos de Aprendizagem Utilizando Similaridade de Sessões | SR integrado a um portal Web | Implícita | - Dynamic Time Warping (DTW) | Objetos de Aprendizagem |

Fonte: a autora (2017)

Não é objetivo deste capítulo apresentar todas as iniciativas na área, tampouco classificar os descobertos como as únicas ou mais importantes pesquisas relacionadas. No entanto, buscou-se, principalmente, investigar e compreender como os SR podem ser utilizados dentro de um contexto de produção textual, observando as técnicas empregadas e como essas se relacionam com à áreas correlatas.

O mapeamento aponta que, embora se tenha encontrado diversos trabalhos, nenhum está direcionado para o contexto da Escrita Coletiva Digital. Assim, a partir dessa investigação, tornou possível idealizar a construção do RecETC, Recomendador do ETC, que será detalhado nos próximos capítulos. Sendo assim, o capítulo seguinte apresenta o percurso metodológico definido para esta pesquisa.

6 PERCURSOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentados os caminhos que foram delineados nesta pesquisa. De acordo com Gil (2009), esta é um “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. Para isso, buscou-se conhecer as possibilidades e limitações dos tipos de pesquisas, visando encontrar métodos e técnicas que atendessem aos propósitos deste estudo.

Logo, este foi planejado tendo em vista uma abordagem qualitativa e quantitativa com enfoque na metodologia de estudo de caso, uma vez que possibilita investigar com profundidade uma determinada situação ou contexto. Além disso, caracteriza-se como flexível, pois enfatiza a exploração e considera, essencialmente, o contexto em que os fatos acontecem.

Para Yin (2005):

Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. (YIN, 2005, p.32).

Em relação aos aspectos qualitativos, essa abordagem fundamenta-se em informações deduzidas das interações interpessoais e da participação dos sujeitos da pesquisa. Segundo Granger *apud* Minayo (1992), “um verdadeiro modelo qualitativo descreve, compreende e explica, trabalhando exatamente nesta ordem”.

A abordagem quantitativa se refere ao processo de quantificação, tanto no processo de coleta de informações, como no tratamento dessas. Assim, no contexto desta pesquisa, a presente abordagem visa mensurar a quantidade de participantes que realizaram determinadas ações no RecETC, como: inclusão/exclusão de palavras-chave, avaliações dos textos recomendados, uso da área de Favoritos do sistema, aspectos da interface, entre outros.

Dessa forma, são descritos a seguir os sujeitos, as etapas, assim como o detalhamento de como é feita a coleta e análise dos dados.

6.1 SUJEITOS DA PESQUISA

Para a realização deste estudo, os sujeitos participantes da pesquisa são professores ou alunos de diversas áreas do conhecimento, tanto pertencentes a Graduação quanto Pós-Graduandos ou Pós-Graduados. Os critérios de inclusão para a participação foram:

- Ter interesse nas temáticas de Escrita Coletiva Digital (ECD) e no uso de Sistemas de Recomendação (SR) para a Educação;
- Possuir experiência com a atividade de ECD, seja como aluno ou docente.

Todos os participantes da pesquisa foram informados dos objetivos deste estudo e, portanto, tiveram a liberdade para contribuir ou não através da assinatura em Termos de Consentimento Livre e Esclarecido⁴¹.

Para viabilizar a construção do SR RecETC a pesquisa foi desenvolvida em 6 etapas, conforme apresenta a seção seguinte.

6.2 ETAPAS DA PESQUISA

Assim, com o intuito de atingir o objetivo proposto, apresentam-se as etapas realizadas:

Etapa 1 – Estudos Teóricos: refere-se ao desenvolvimento da base teórica, através da investigação das temáticas de Escrita Coletiva Digital e Sistemas de Recomendação, assim como a busca por trabalhos correlatos.

Etapa 2 – Construção de Objetos de Aprendizagem: nesta etapa foi detalhada a metodologia utilizada para o desenvolvimento de dois Objetos de Aprendizagens⁴² (OAs): OA CompRecEAD (Competências e Recomendação de conteúdos para a Educação a Distância) e OA ModeloRecEAD (Modelos pedagógicos em EAD com foco na Recomendação de conteúdos e a escrita

⁴¹ Disponíveis na seção de apêndices.

⁴² Para Wiley (2011) um Objeto de Aprendizagem (OA) é entendido como um recurso digital que pode ser reutilizado para mediar o aprendizado.

coletiva). Ambos tiveram o intuito de favorecer o estudo das temáticas, assim como utilizá-los como referencial teórico para os cursos de extensão.

Etapa 3 – Desenvolvimento do RecETC – Versão 1: foram realizados o planejamento e a construção da primeira versão do RecETC. O objetivo desta etapa foi de criar um protótipo do sistema para ser aplicado em curso piloto a fim de validar seu funcionamento e identificar aspectos que pudessem ser aprimorados.

Etapa 4 – Aplicação e Validação do RecETC: curso piloto: nesta fase foi realizado um curso piloto com o intuito de validar a primeira versão do RecETC. Logo, são detalhados o planejamento e sua aplicação. Nessa ocasião ainda, buscou-se identificar, junto aos sujeitos de pesquisa, as principais limitações do sistema e sugestões de melhorias, bem como reavaliar o planejamento do curso visando sua aplicação em novo curso de extensão.

Etapa 5 – Desenvolvimento do RecETC – Versão 2: nesta etapa o RecETC foi aprimorado observando os aspectos técnicos referentes aos estudos da área de SR, bem como as questões pedagógicas que envolvem as características da ECD. Além disso, foram considerados os resultados da aplicação no curso piloto, realizada na etapa 4. A partir da compreensão e do detalhamento de como se daria o funcionamento do sistema em nova versão, são descritas todas as mudanças e melhorias efetivadas.

Etapa 6 – Aplicação e Avaliação do RecETC - Versão 2: esta etapa consistiu na apresentação do planejamento, da aplicação e avaliação da segunda versão do RecETC. Os contextos de aplicação abrangeram um novo curso de extensão e um grupo de sujeitos que usaram a primeira versão do RecETC.

A figura 23 ilustra a organização da proposta metodológica desta pesquisa.

Figura 23 - Organização Metodológica da Pesquisa



Fonte: a autora (2017)

A seguir, são descritas o detalhamento de cada etapa.

6.2.1 Etapa 1 – Estudos Teóricos

A primeira etapa se referiu ao estudo das principais temáticas que sustentam esta pesquisa. Essa se constitui do: levantamento bibliográfico, referências, busca por autores, publicações relacionadas e sistemas similares.

Assim, o referencial teórico desta pesquisa foi organizado de acordo com os temas: Escrita Coletiva Digital, Sistemas de Recomendação e a integração de ambos.

Referente ao primeiro assunto, os estudos apoiaram-se principalmente nos seguintes autores: Piaget (1973); Perrenoud (2000); Campos *et al.* (2003) apud Argyle (1991); Lowry *et al.* (2004); Primo e Recuero (2006); Castilho *et al.* (2007); Behar *et al.* (2009), Schäfer *et al.* (2009); Sánchez (2009); Berdugo, Herrera e Valdiri (2010); Saffer (2010); Calvo *et al.* (2011); Fuks *et al.* (2011), Vivacqua e Garcia (2011); Pimentel *et al.* (2011); Benson (2012); Sanz e Zangara (2012); Ellwein e Kfour (2015); Costa *et al.*(2015) e Hornbæk e Oulasvirta (2017).

Já os principais autores utilizados como referência para a compreensão do tema Gerações da Web e Sistemas de Recomendação foram: Lévy (1993); Resnick e Varian (1997); Schafer *et al.* (2000); Herlocker (2000); Sarwar (2000); Schafer, Konstan e Riedl (2001); Almeida (2003); Alves (2005); Reategui e Cazella (2005); Adomavicius e Tuzhilin (2005); Valente e Mattar (2007); Primo (2007); Pazzani e Billsus (2007); Burke (2007); Xavier (2009); Krohn (2009); Cazella *et al.* (2010); Lops *et al.* (2011); Nunes (2012); Drachler *et al.* (2015); Ricci *et al.* (2015); Koren e Bell (2015); Jannach *et al.* (2016) e Aggarwal (2016).

Em relação aos trabalhos correlatos nessas áreas, foram encontradas pesquisas dos seguintes autores: Dron *et al.* (2000); Zaiane (2002); Recker e Walker (2003); Fiaidhi (2004); Garin *et al.* (2006); Barcellos *et al.* (2007); Khribi *et al.* (2009); Ferreira e Raabe (2010); Abel *et al.* (2010); Macedo (2010); Cazella *et al.* (2011); Martins *et al.* (2011); Acosta e Reategui (2012); Júnior *et al.* (2012); Vieira e Nunes (2012); Cruz *et al.* (2012); Zaina *et al.* (2012); Dias *et al.* (2013); Ribeiro (2013); Casagrande *et al.* (2013); Ferreira *et al.* (2013); Meurer (2014); Carvalho e Macedo (2014); Ferro *et al.* (2014); Reis e Barrére

(2014); Fonseca *et al.* (2014); Wiedemann *et al.* (2014); Drachsler *et al.* (2015) e Aguiar *et al.* (2015).

Torna-se oportuno ressaltar que foi realizada uma ampla pesquisa com a intenção de encontrar autores que tratam das referidas temáticas, assim como trabalhos correlatos. Para isso, foram utilizadas as bases de dados *Scopus*⁴³, Portal de Periódicos da Capes⁴⁴, o Lume⁴⁵ (Repositório Digital da UFRGS), Google Acadêmico⁴⁶ e Springer⁴⁷.

Os principais termos utilizados para a pesquisa foram: escrita colaborativa, escrita cooperativa, texto coletivo, produção textual coletiva, escrita coletiva, texto em grupo, escrita coletiva digital, escrita coletiva *online*, recomendação de conteúdo (textos, imagens e vídeos) e recomendação para a escrita coletiva digital, nos idiomas Português, Inglês e Espanhol. O período utilizado abrangueu, inicialmente, trabalhos entre 2011 a 2016.

Contudo, nem todas as referências encontradas nesse período puderam ser aproveitadas. As principais razões foram: o conteúdo abordado não estava relacionado aos termos utilizados na busca, não disponibilizava acesso para visualização do artigo completo, pouca relevância em relação ao foco desta pesquisa, entre outros. Por essa razão, foram determinados alguns critérios de exclusão e inclusão como método de filtragem e seleção de materiais relevantes para fornecer subsídios à fundamentação teórica.

Além dos pontos apresentados anteriormente, as referências que foram excluídas estavam relacionadas a: artigos replicados nas diferentes bases pesquisadas e artigos não redigidos em inglês, espanhol ou português. Por outro lado, as referências que foram consideradas para serem estudadas abrangeram: artigos que tratam de temas relacionados a escrita coletiva e sistemas de recomendação, artigos ou textos publicados em periódicos e eventos e artigos publicados em áreas da Computação, Educação e Multidisciplinar. Além disso, foram estudadas referências de anos anteriores a 2011, bem como os autores pioneiros nas áreas.

⁴³Disponível em: <<https://www.scopus.com/>>

⁴⁴Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br>

⁴⁵Disponível em: <lume.ufrgs.br>

⁴⁶Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>

⁴⁷Disponível em: <<https://link.springer.com>>

6.2.2 Etapa 2 - Construção de Objetos de Aprendizagem

A partir dos estudos teóricos realizados, procurou-se sistematizar as temáticas estudadas em forma de Objetos de Aprendizagem (OA). Para tanto, o objetivo desta produção consistiu na construção de materiais através de recursos digitais que pudessem ser utilizados com os sujeitos da pesquisa por meio de cursos de extensão.

A construção de objetos está vinculada ao projeto de pesquisa intitulado “CompREC: Competências e recomendação de conteúdo em processos coletivos”. Esse projeto foi aprovado a partir do edital 18⁴⁸, promovido pela Secretaria de Educação a Distância (SEAD)⁴⁹ da UFRGS. O objetivo do edital é possibilitar a construção de recursos tecnológicos no formato de OAs que tenham aplicabilidade e vinculação com as ações de ensino de Pós-Graduação e Extensão Universitária.

Com base na aprovação do edital e com o intuito de aprofundar os estudos sobre as temáticas de Escrita Coletiva Digital e Sistemas de Recomendação (SR), foi planejada a construção de dois OAs. O primeiro, denominado de CompRecEAD, está relacionado ao tema Competências e a Recomendação de Conteúdos para EAD. O segundo, chamado de ModeloRecEAD, refere-se à construção de Modelos Pedagógicos apoiados pela Recomendação de conteúdo e escrita coletiva. Para tanto, em ambos se objetivou também contemplar a inserção de temáticas transversais, ou seja, que poderiam ser estudadas e aprofundadas juntamente com os principais assuntos dos objetos.

Sendo assim, a seguir são detalhados a metodologia utilizada na construção, os objetivos e a descrição de cada OA.

⁴⁸ Informações sobre o edital 18. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sead/editais/editais-ufrgs-ead/edital-18-2012>>.

⁴⁹ SEAD - Secretaria de Educação a Distância. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sead/>>.

6.2.2.1 Metodologia de desenvolvimento dos Objetos de Aprendizagem

Para a construção dos OAs, foi necessário constituir uma equipe multidisciplinar formada por professores e Webdesigners. Dentre as inúmeras atribuições da equipe, destaca-se: realização de estudos e discussões semanais sobre as temáticas, planejamento dos conteúdos e atividades, elaboração de metáforas para a composição do design dos OAs, implementação e validação. Já o papel da pesquisadora neste processo esteve vinculado a todas as etapas de construção, em especial, na coordenação das atividades da equipe, no estudo e indicação de materiais, assim como no planejamento das atividades dos objetos.

A metáfora e o design foram elementos discutidos durante todo o desenvolvimento dos OAs. Para o primeiro OA CompRecEAD, a equipe optou pela representação de uma estrada que, à medida que vai se explorando os temas, se aproxima mais de uma cidade. A ideia foi ilustrar os caminhos necessários que podem ser percorridos para a compreensão das temáticas abordadas. Para o segundo OA ModeloRecEAD a representação originou-se da ampliação da cidade do primeiro OA, onde a partir da interação com os prédios faz-se o acesso às temáticas do objeto.

No que se refere ao conteúdo, a equipe decidiu organizar os dois OAs em módulos, de modo que cada um fosse composto por um conjunto de materiais e atividades.

Os materiais foram constituídos pela combinação de textos, apresentações de slides, mapas conceituais, vídeos, hipertextos, infográficos, imagens, artigos, glossários, sites, áudios, entre outros. As atividades foram planejadas considerando os objetivos educacionais específicos de cada módulo.

Com relação ao processo de construção dos OAs, procurou-se seguir algumas etapas baseadas nos estudos de Amante e Morgado (2001). Segundo esses autores, há quatro grandes etapas que envolvem a concepção e o desenvolvimento de aplicações educativas:

1. **Concepção:** visa definir a ideia inicial, a aplicação que se pretende desenvolver;

2.**Planificação:** se refere a todo o trabalho de pesquisa de conteúdo, bem como da elaboração do *Storyboard*⁵⁰ para a fase de implementação;

3.**Implementação:** desenvolvimento da aplicação;

4.**Avaliação:** consiste em um conjunto de procedimentos que visam avaliar a aplicação desenvolvida e/ou na observação de potenciais utilizadores em interação com a aplicação.

Assim, são apresentados a seguir os objetivos e as temáticas de cada objeto.

6.2.2.2 Objetivos e temáticas do OA CompRecEAD

O primeiro OA, denominado de CompRecEAD⁵¹ (Competências e Recomendação de conteúdos para a Educação a Distância) foi desenvolvido no primeiro semestre de 2013. Esse, teve como objetivo colaborar com os estudos acerca das competências e a recomendação de conteúdos na EAD, assim como apresentar possibilidades de recomendação voltadas para a educação.

Nesse objeto foram planejados módulos que pudessem aprofundar os estudos relacionados a Sistemas de Recomendação. Assim, foi na ocasião da elaboração desse OA e na discussão junto a equipe multidisciplinar que foi possível consolidar os principais conceitos sobre SR, técnicas e seus tipos.

6.2.2.3 Objetivos e temáticas do OA ModeloRecEAD

O segundo OA foi chamado de ModeloRecEAD⁵² (Modelos pedagógicos em EAD com foco na Recomendação de conteúdos e a escrita coletiva) e foi construído no segundo semestre de 2013. Esse buscou apresentar estudos

⁵⁰ Para Vargas *et al.* (2007), o *Storyboard* é definido como o roteiro do objeto de aprendizagem.

⁵¹ Disponível em: <<http://nuted.ufrgs.br/oa/comprec/>>.

⁵² Disponível em: <<http://nuted.ufrgs.br/oa/modelorec/>>.

relacionados à construção de Modelos Pedagógicos em EAD com o apoio da Recomendação de Conteúdo, no contexto da escrita coletiva. Por conseguinte, os módulos desse OA tratam, em especial, sobre os processos de escrita coletiva e suas possíveis relações com SR.

Conforme citado anteriormente, os temas transversais, como o estudo das Competências e de Modelos Pedagógicos, foram integrados aos OAs tendo em vista novas possibilidades de inter-relação com os temas principais e ampliação dos estudos. Em especial, o tema Modelos Pedagógicos⁵³ estava previsto, inicialmente, como parte desta pesquisa. A ideia era a construção de um Modelo Pedagógico que pudesse contemplar uma Arquitetura Pedagógica (AP) utilizando o RecETC e a Escrita Coletiva Digital.

Contudo, em decorrência da necessidade de aprimoramento do RecETC, constatada na etapa 4 desta pesquisa, optou-se por priorizar estudos específicos que oferecessem meios e informações para realizar melhorias no sistema.

Assim, os resultados da implementação dos objetos, conforme a metodologia mencionada, são detalhados no capítulo a seguir.

6.2.3 Etapa 3 - Desenvolvimento do RecETC – Versão 1

O Recomendador do ETC – RecETC foi planejado com o intuito de recomendar conteúdos (textos, imagens e vídeos) relacionados ao texto coletivo que está sendo construído. A idealização, planejamento e implementação fazem parte do projeto⁵⁴ intitulado “Modelos Pedagógicos em Educação a Distância no contexto da escrita coletiva: um olhar a partir da recomendação de conteúdos”.

Para esta etapa, o RecETC contou com o apoio multidisciplinar dos integrantes da equipe que atua no planejamento e desenvolvimento de melhorias para o ETC. Essa equipe foi composta por programadores, Web designers e pedagogos que contribuíram a partir das suas experiências e

⁵³ Para Behar (2009), o Modelo Pedagógico é composto pela Arquitetura Pedagógica e estratégias para sua aplicação.

⁵⁴ PROBIC/FAPERGS – Pesquisa Científica e Tecnológica. Período: 08/2013 a 07/2017.

conhecimentos específicos. Nesse contexto, a pesquisadora teve como principais atribuições a realização de estudos e buscas por sistemas e trabalhos correlatos, planejando seu funcionamento e integração junto ao ETC (Editor de Texto Coletivo).

Para isso, foram realizadas reuniões quinzenais onde se abriu um espaço para discussão, planejamento e criação de novas funcionalidades, assim como para debater sobre eventuais dificuldades e possíveis problemas no sistema. Por tratar de uma nova funcionalidade, foi necessário realizar estudos prévios sobre sistemas semelhantes, compreender os conceitos e conhecer as principais técnicas que fazem parte da implementação de um Sistema de Recomendação.

Para isso, foi planejada a construção de um protótipo do SR (Versão 1) para que pudesse ser testado, validado, avaliado e, então, aprimorado.

Ao longo desse processo, muitas dificuldades foram identificadas. A principal delas estava na utilização, em tempo real, das páginas, conteúdos e materiais disponíveis diretamente na Web. A proposta inicial era que o RecETC pudesse fazer suas consultas usando o buscador da Google e, a partir dele, fazer o processo de filtragem e recomendação. Contudo, algumas limitações⁵⁵ foram encontradas e, por isso, foi necessário pensar em outra estratégia.

A conclusão do RecETC, em sua primeira versão, levou aproximadamente dois anos e meio e, mesmo depois desse período, a equipe ainda não havia conseguido transformá-lo de fato em um Sistema de Recomendação, pois as técnicas de filtragem não puderam ser implementadas. Do mesmo modo, não conseguiu fazer uso de uma base de dados mais consistente. Assim, a recomendação de materiais estava baseada apenas na mineração textual e sua relação com palavras-chave de materiais disponíveis no banco de dados.

Mesmo assim, foi realizado um processo de validação através de um curso piloto, a fim de encontrar possíveis falhas e avaliar o seu funcionamento, bem como coletar sugestões de melhorias que pudessem ser apontadas pelos sujeitos. O detalhamento dos resultados das etapas de implementação da

⁵⁵ As limitações serão descritas com mais detalhes no cap. 7.

versão 1 do RecETC, do seu funcionamento e validação inicial, está descrito no capítulo seguinte.

6.2.4 Etapa 4 – Aplicação e Validação do RecETC: curso piloto

A aplicação e a validação da primeira versão do RecETC foram realizadas por meio de um curso piloto que foi realizado no primeiro semestre de 2015. Logo, essa seção tem por objetivo apresentar o planejamento do curso realizado e relatar como ocorreu o processo de aplicação e validação.

6.2.4.1 Planejamento do curso piloto

O RecETC teve sua primeira aplicação através da realização de um curso de extensão denominado “Sistema de Recomendação: explorando potencialidades para a Escrita Coletiva”. Esse foi proposto através de uma ação de extensão (de número 28884) pela PROEXT (Pró-Reitoria de Extensão) da UFRGS e divulgado em diferentes espaços, como nos sites da universidade, listas de discussões, redes sociais e em outras instituições de ensino.

O curso realizado em 2015/1 contou com a inscrição de 21 participantes de diferentes diversas áreas do conhecimento, tanto pertencentes a Graduação quanto Pós-Graduandos ou Pós-Graduados. Esse teve como foco a abordagem das temáticas Escrita Coletiva e Sistemas de Recomendação. Para o estudo dos temas foram disponibilizados os Objetos de Aprendizagem CompRecEAD e ModeloRecEAD apresentados seção 6.2.2 deste capítulo. O quadro 3, apresenta o planejamento do curso. Convém ressaltar que foi encaminhado a todos os participantes da pesquisa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido⁵⁶.

⁵⁶ O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Curso Piloto encontra-se disponível no apêndice D.

Quadro 3 - Planejamento do curso piloto

| | |
|-----------------------|---|
| Título | Sistema de Recomendação: explorando potencialidades para a Escrita Coletiva |
| Responsável | Prof ^a . Dr ^a . Patricia Alejandra Behar |
| Unidade proponente | Núcleo de Tecnologias Digitais para a Educação – NUTED |
| Palavras-chave | sistemas de recomendação, escrita coletiva, formação de professores, editor de texto coletivo, estratégias educacionais. |
| Critério de Avaliação | Presença nas aulas presenciais e realização das atividades propostas utilizando o ETC (Editor de Texto Coletivo). As atividades irão compreender a produção coletiva de um texto utilizando como apoio um sistema de recomendação, assim como discussões relacionadas ao tema Sistemas de Recomendação e Escrita Coletiva em fóruns. |
| Resumo | O curso consiste na promoção de um espaço de discussão e produção textual acerca da aplicação e integração de Sistemas de Recomendação no contexto da Escrita Coletiva. Será possibilitado aos alunos discutirem sobre as questões técnicas e pedagógicas do uso de sistemas de recomendação na educação e inseridos no campo da escrita coletiva. Para tanto, será utilizado o ambiente virtual ETC (Editor de Texto Coletivo), disponível em http://www.nuted.ufrgs.br/etc . |
| Objetivo geral | Proporcionar discussões e a aplicação prática de um sistema de recomendação no âmbito da escrita coletiva, de modo a analisar os conteúdos recomendados e estabelecer relações entre o esperado e o recomendado, tendo em vista o objetivo da produção textual e as técnicas de recomendação utilizadas. |
| Objetivos específicos | <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentalizar os alunos para uso do Editor de Texto Coletivo (ETC); - Apresentar conceitos e um breve panorama do uso de sistemas de recomendação no cotidiano; - Discutir sobre a inserção dos sistemas de recomendação no contexto da educação, em especial, para a construção coletiva de textos; - Debater acerca do potencial e limitações da escrita coletiva, tendo em vista a sua utilização como uma estratégia educacional inserida no âmbito das tecnologias digitais; - Analisar e avaliar as recomendações com base nas produções textuais construídas. |
| Público Alvo | Professores da graduação e/ou Pós-Graduação em formação inicial ou em exercício. |
| Justificativa | <p>Tendo em vista o complexo processo de escrever coletivamente torna-se essencial buscar novas estratégias e recursos que possam favorecer o desenvolvimento de produções textuais na Educação a Distância. Por essa razão, pretende-se utilizar um sistema de recomendação de conteúdos integrado a um ambiente de escrita coletiva e aplicar estratégias didáticas no intuito de contribuir para o trabalho coletivo e a produção textual.</p> <p>Logo, pretende-se identificar as potencialidades do sistema de recomendação de conteúdo, suas limitações e possíveis aprimoramentos, assim como discutir sobre novas estratégias e metodologias possíveis para sua utilização.</p> <p>Assim, a motivação para a elaboração e desenvolvimento deste curso de extensão parte do interesse do grupo de pesquisa do Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação (NUTED) em verificar como essa tecnologia pode colaborar para que o processo de produção textual seja potencializado a partir das recomendações realizadas.</p> |

| | |
|-----------------|--|
| | <p>Desta forma, espera-se analisar como os sistemas de recomendação podem contribuir para a prática pedagógica de professores e para a escrita coletiva realizada por alunos de forma a auxiliar no desenvolvimento de seus textos.</p> |
| Desenvolvimento | <p>O curso será constituído de 2 aulas presenciais e 3 aulas a distância, e ocorrerá no período de 14/07/2015 a 28/07/2015, no CINTED (Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação). O mesmo teve uma carga horária de 40h e foi utilizado o Ambiente Virtual ETC como apoio a realização das atividades e interações entre os participantes. Na primeira aula, presencial, serão apresentadas as funcionalidades do Editor de Texto Coletivo (ETC) e a dinâmica do curso. Na última aula, também presencial, se dará a sistematização das aprendizagens construídas por meio da apresentação das produções seguidas de discussões relacionadas. Nas aulas a distância os alunos realizarão os debates e produções coletivas no ETC, assim como poderão utilizar de recursos de comunicação síncrona para discutir com o professor e sanar dúvidas.</p> |
| Metodologia | <p>1ª Aula (presencial) - 14/07/2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação das ministrantes e participantes do curso. - Apresentação da dinâmica do curso; - Cadastro no ambiente virtual ETC; - Instrumentalização dos alunos no ETC; - Orientações para as atividades das próximas semanas (formação dos grupos); - Apresentação dos OAs CompRecEAD e ModeloRecEAD; - Fórum de dúvidas e realização da atividade 2 do módulo 1 do OA ModeloRecEAD. <p>2ª Aula (a distância) – 16/07/2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foco na Escrita Coletiva - Estudo do módulo 1 do OA ModeloRecEAD disponibilizado na Biblioteca do ETC; - Início da produção textual no ETC; - Discussão no Fórum sobre Escrita Coletiva; <p>3ª Aula (a distância) – 21/07/2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foco no Sistema de Recomendação (SR) – Estudo do módulo 1 do OA CompRecEAD disponibilizado na Biblioteca do ETC; - Realização da atividade 1 do módulo 1 do OA CompRecEAD (Postagem no fórum); - Continuidade da Produção Textual; - Uso do RecETC <p>4ª Aula (a distância) – 23/07/2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foco na Produção Textual com o apoio do RecETC – Estudo do módulo 2 do OA ModeloRecEAD; - Realização da atividade 1 do módulo 2 do OA ModeloRecEAD (Discussão no Fórum); - Continuidade da Produção Textual coletiva usando o RecETC; - Orientações finais acerca do trabalho final e finalização do texto coletivo. <p>5ª Aula (Presencial) - 28/07/2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação da produção textual; - Apresentação do Trabalho Final; - Questionário de Avaliação do RecETC; - Sistematização e discussões sobre as potencialidades e limitações; - Fechamento do curso e orientações sobre emissão de |

| |
|---------------|
| certificados. |
|---------------|

Fonte: a autora (2017)

6.2.4.2 Aplicação do RecETC – Versão 1 no curso piloto

Através do planejamento do curso piloto foi possível realizar a primeira aplicação do RecETC. Essa fase teve como objetivo encontrar possíveis falhas e avaliar o seu funcionamento, bem como coletar sugestões de melhorias que pudessem ser apontadas pelos sujeitos.

No que se refere às discussões teóricas, houve uma participação expressiva no início do curso. Entretanto, poucos alunos deram continuidade, acarretando em baixa participação nas atividades: produção textual, fóruns de discussão e trabalho final⁵⁷. Em relação ao funcionamento do RecETC, os alunos puderam avaliar através de um questionário⁵⁸ as principais dificuldades e todas as opções de utilização do sistema. Dos 21 participantes inscritos, apenas 5 responderam ao questionário.

Sendo assim, os resultados dessa primeira aplicação bem como a análise dos dados coletados são apresentados no próximo capítulo.

6.2.5 Etapa 5 – Desenvolvimento do RecETC – Versão 2

A partir da validação e aplicação da primeira versão do RecETC foi possível reunir dados e informações que apontassem aspectos positivos e negativos acerca da utilização do sistema. Por sua vez, esses foram coletados por meio de questionário e através de atividades propostas no curso piloto.

Com base nas avaliações e relatos dos participantes, realizou-se uma análise com o objetivo de elencar as principais melhorias que deveriam ser implementadas, assim como estudar as que foram indicadas como positivas. Esse processo foi realizado pela pesquisadora, mas também contou com a

⁵⁷ O Trabalho Final – Curso Piloto consistiu na avaliação do processo de escrita coletiva, assim como alguns aspectos do RecETC, através de algumas questões norteadoras que se encontram disponíveis no apêndice E.

⁵⁸ O Questionário de Avaliação do RecETC - Recomendador do ETC – Curso Piloto encontra-se disponível como apêndice F nesta pesquisa.

participação da equipe do ETC, que colaborou com sugestões e discussões sobre os temas e o funcionamento do RecETC.

Do mesmo modo, o aprofundamento teórico das temáticas de Escrita Coletiva Digital (ECD) e de Sistemas de Recomendação (SR) também contribuiu com elementos que pudessem ser considerados na nova versão.

Do ponto de vista da ECD, a principal sugestão dos participantes refere-se à forma como as recomendações deveriam ser apresentadas, tanto em relação ao design do sistema quanto do seu funcionamento. A partir do uso do RecETC e de estudos relacionados a área de SR, foram identificadas diversas dificuldades técnicas, em especial, no próprio acesso ao mesmo.

Nessa etapa, o RecETC passou por inúmeras mudanças. Essas envolveram a reescrita de grande parte do sistema em outra linguagem de programação, a reconstrução completa do minerador de texto, a integração das técnicas de Filtragem Baseada em Conteúdo e Colaborativa, a criação de novas funcionalidades, a constituição de uma nova base de dados, entre outras.

6.2.6 Etapa 6 – Aplicação e Avaliação do RecETC - Versão 2

Esta seção tem como objetivo apresentar o replanejamento do curso piloto e sua aplicação no novo curso de extensão denominado de “Possibilidades Educacionais na Escrita Coletiva Digital e o uso do Sistema de Recomendação RecETC”, realizado em 2017/1.

6.2.6.1 Planejamento e Aplicação em curso de extensão

A primeira experiência com a segunda versão do RecETC foi através do curso de extensão. Esse foi proposto através de uma ação de extensão (de número 33206) pela PROEXT (Pró-Reitoria de Extensão) da UFRGS e divulgado em diversos canais de comunicação, como redes sociais, lista de discussões, cursos de especialização e instituições de ensino públicas e privadas.

O curso foi realizado em 2017/1 e contou com a inscrição de 36 participantes de diferentes áreas do conhecimento e níveis de ensino (Graduação e Pós-Graduação). O pré-requisito para a participação no curso era possuir experiência com a atividade de Escrita Coletiva Digital, seja como aluno ou como professor. Para todos os participantes foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido⁵⁹.

O conteúdo do curso de extensão também abordou as temáticas de Escrita Coletiva Digital e Sistemas de Recomendação, através da utilização dos Objetos de Aprendizagem construídos na etapa 2 do percurso metodológico. Além disso, todas as orientações didáticas foram detalhadas em uma página Web⁶⁰, construída especificamente para auxiliar os participantes do curso, conforme ilustram as figuras 24 e 25. Do mesmo modo, o quadro 4 apresenta o planejamento do curso de extensão.

Figura 24 - Página inicial do curso de extensão



Fonte: a autora (2017)

⁵⁹ O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Curso de Extensão encontra-se disponível no apêndice G desta pesquisa.

⁶⁰ Disponível em: <<http://escritacoletivadigital.weebly.com/>>

Figura 25 - Página das tecnologias utilizadas no curso de extensão



Fonte: a autora (2017)

Quadro 4 - Planejamento do curso de extensão

| | |
|-----------------------|--|
| Título | Possibilidades Educacionais na Escrita Coletiva Digital e o uso do Sistema de Recomendação RecETC |
| Responsável | Profª. Drª. Patricia Alejandra Behar |
| Unidade proponente | Núcleo de Tecnologias Digitais para a Educação – NUTED |
| Palavras-chave | Escrita Coletiva Digital, Possibilidades Educacionais, Sistema de Recomendação, Formação de professores, Estratégias pedagógicas. |
| Critério de Avaliação | Presença nas aulas presenciais e virtuais e realização das atividades propostas utilizando o ETC (Editor de Texto Coletivo). As atividades irão compreender a produção coletiva de um texto utilizando como apoio um conjunto de funcionalidades do ETC e o Sistema de Recomendação RecETC (Recomendador do ETC). |
| Resumo | O curso consiste na promoção de um espaço de discussão e produção textual acerca das possibilidades educacionais na Escrita Coletiva Digital. Será possibilitado aos alunos discutirem sobre as questões técnicas e pedagógicas que envolvem o desenvolvimento da atividade de Escrita Coletiva Digital e o apoio do Sistema de Recomendação RecETC. Para tanto, será utilizado o ambiente virtual ETC (Editor de Texto Coletivo), disponível em http://www.nuted.ufrgs.br/etc . |
| Objetivo geral | Proporcionar discussões sobre as possibilidades educacionais que podem ser aplicadas no contexto da atividade de Escrita Coletiva Digital. Além disso, será utilizado como apoio ao processo de escrita coletiva o Sistema de Recomendação RecETC, de modo a analisar a qualidade e o possível aproveitamento dos conteúdos recomendados, tendo em vista o objetivo da produção textual e as técnicas de recomendação integradas. |
| Objetivos específicos | - Instrumentalizar os alunos para uso do Editor de Texto Coletivo (ETC); - Apresentar conceitos e características acerca do tema Escrita Coletiva Digital; |

| | |
|-----------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Discutir sobre os métodos e estratégias de aplicação e desenvolvimento da atividade de Escrita Coletiva; - Debater acerca do potencial e limitações da escrita coletiva, tendo em vista a sua utilização como uma estratégia educacional inserida no âmbito das tecnologias digitais; - Apresentar conceitos e um breve panorama do uso de sistemas de recomendação no cotidiano; - Discutir sobre a inserção dos sistemas de recomendação no contexto da construção coletiva de textos; - Analisar e avaliar as recomendações com base nas produções textuais construídas; |
| Público Alvo | Professores da Graduação e/ou Pós-Graduação em formação inicial ou continuada que já tenham participado de alguma atividade de Escrita Coletiva. |
| Justificativa | <p>Tendo em vista o complexo processo de escrever coletivamente torna-se essencial buscar novas estratégias e recursos que possam favorecer o desenvolvimento de produções textuais com o apoio de tecnologias digitais. Por essa razão, pretende-se explorar as diversas funcionalidades do ETC (Editor de Texto Coletivo) e o Sistema de Recomendação RecETC, a fim de identificar possibilidades educacionais e contribuir para o trabalho coletivo e a produção textual.</p> <p>Logo, pretende-se identificar as potencialidades do ETC e do Sistema de Recomendação RecETC promovendo o debate de novas estratégias e possíveis metodologias de utilização.</p> <p>Assim, a motivação para a elaboração e desenvolvimento deste curso de extensão parte do interesse do grupo de pesquisa do Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação (NUTED) em verificar como as funcionalidades integradas ao ETC e o RecETC podem colaborar para que o processo de produção textual seja facilitado e potencializado a partir das recomendações recebidas.</p> |
| Desenvolvimento | O curso será constituído de 2 aulas presenciais e 4 aulas a distância, e ocorrerá no período de 07/03/2017 a 23/03/2017, no CINTED (Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação). A carga horária será de 40 horas. Na primeira aula, presencial, serão apresentadas as funcionalidades do Editor de Texto Coletivo (ETC) e a dinâmica do curso. Na última aula, também presencial, se dará a sistematização das aprendizagens construídas por meio da apresentação das produções seguidas de discussões relacionadas. Nas aulas a distância os alunos realizarão os debates e produções coletivas no ETC, assim como poderão utilizar de recursos de comunicação síncrona e Webconferência para discutir as temáticas com o professor e sanar dúvidas. |
| Metodologia | <p>Aula 1 - 07/03/2017 - Presencial ou por Webconferência 14h às 16h</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do curso e orientações - Discussões iniciais sobre Escrita Coletiva Digital - Uso do recurso Text2mind (https://www.text2mindmap.com/) - Cadastro e exploração do Editor de Texto Coletivo – ETC - Apresentação do RecETC (Recomendador do ETC) e seu funcionamento <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formação das equipes e definição do tema da produção textual - Questionário – Sobre o trabalho em grupo |

| | |
|--|--|
| | <p>- Início da Escrita Coletiva no ETC com as equipes</p> <p>Possíveis temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidades educacionais na Escrita Coletiva Digital - O potencial pedagógico das tecnologias digitais na educação - O uso de Sistemas de Recomendação para fins educacionais <p>Aula 2 - 09/03/2017 - a distância</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudo sobre Escrita Coletiva – Módulo 1 do OA ModeloRecEAD disponível na Biblioteca do ETC. - Estudo sobre Possibilidades Educacionais na Escrita Coletiva Digital disponível na Biblioteca do ETC. <p><u>Atividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - CASE: desafios da Escrita Coletiva Digital <p>Leia o case abaixo. Em seguida, pense em ações que o professor/tutor poderia assumir para auxiliar em cada situação apresentada.</p> <p>Escreva sobre elas em um editor de texto de sua preferência e compartilhe na biblioteca do ETC.</p> <p>CASE: Em uma turma de 30 alunos de uma disciplina desenvolvida na modalidade a distância, o professor solicitou que formassem grupos com quatro componentes. O grupo A foi formado por 2 profissionais da educação, 1 profissional da computação e 1 profissional do design. A atividade desta disciplina era escrever um artigo de duas páginas sobre algum assunto relacionado com o tema: “O processo de ensino e aprendizagem na EAD”. Durante o decorrer do trabalho o grupo foi desfeito e não finalizou a tarefa. Os motivos apontados foram:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) não conseguiam se encontrar presencialmente para discutir sobre o tema; b) não houve um assunto que agradasse todos os participantes para realizar a escrita; c) cada integrante escolheu um assunto para escrever; d) alguns colegas interferiram na escrita e, inclusive, apagava partes de parágrafos sem perguntar se era permitido; e) alguns colegas apenas trocavam acentos e pontuações e não contribuía com o texto; f) as funcionalidades do recurso usado não eram fáceis de utilizar. <ul style="list-style-type: none"> - Continuidade da Escrita Coletiva Digital no ETC utilizando o RecETC <p>Aula 3 - 14/03/2017 - Encontro via webconferência</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudo sobre Sistemas de Recomendação (SR) – Módulo 1 do OA CompRecEAD disponível na Biblioteca do ETC. - Estudo sobre Sistemas de Recomendação disponível na Biblioteca do ETC <p><u>Atividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fórum de discussão - Sistemas de Recomendação (Atividade 1 do Módulo 1 do Objeto de Aprendizagem CompRecETC) - Continuidade da Escrita Coletiva Digital no ETC utilizando o |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>RecETC</p> <p>Aula 4 - 16/03/2017 - a distância</p> <ul style="list-style-type: none">- Estudo sobre a Recomendação de Conteúdo para a Escrita Coletiva - Módulo 2 do OA ModeloRecEAD disponível na Biblioteca do ETC.- Estudo sobre o RecETC – Recomendador do ETC disponível na Biblioteca do ETC. <p><u>Atividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Fórum de discussão - Recomendação na Escrita Coletiva Digital- Questionário - Avaliação - Editor de Texto Coletivo (ETC)- Continuidade da Escrita Coletiva Digital no ETC utilizando o RecETC <p>Aula 5 - 21/03/2017 - a distância</p> <ul style="list-style-type: none">- Continuidade dos estudos do Módulo 2 do OA ModeloRecEAD disponível na Biblioteca do ETC.- Continuidade dos estudos sobre o RecETC – Recomendador do ETC disponível na Biblioteca do ETC. <p><u>Atividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Questionário - Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)- Continuidade da Escrita Coletiva Digital no ETC utilizando o RecETC <p>Aula 6 - 23/03/2017 –a distância</p> <ul style="list-style-type: none">- Entrega do texto coletivo- Fechamento do Curso <p><u>Atividades:</u></p> <p>Orientações para a entrega do texto coletivo:</p> <ul style="list-style-type: none">- O texto coletivo deve ser finalizado até o dia 23/03/2017 no ETC;- No mesmo espaço onde o texto foi construído gostaria que o grupo fizesse uma reflexão final de todo o processo que desenvolveram juntos e, para isso, relatem brevemente: <ul style="list-style-type: none">a) Como foi a experiência do trabalho em grupo: estratégias utilizadas pelo grupo para desenvolver a escrita, tempo de dedicação, formas de pesquisa, envolvimento dos integrantes, interação e comunicação entre os integrantes, dificuldades encontradas e como o grupo resolveu conflitos, negociou, entre outros pontos que julgarem importantes de serem relatados;b) Produção do texto: o objetivo foi alcançado? Relato entre a expectativa e a realidade.c) Experiência de utilização do RecETC: se foi útil, se colaborou com a produção textual, com a interação entre o grupo e outros pontos que julgarem importantes. |
|--|---|

O foco da utilização da Versão 2 do RecETC no curso de extensão esteve relacionado com a produção de um texto coletivo. Desde o primeiro dia de aula do curso, foi oportunizado aos alunos o manuseio do sistema. O objetivo da inserção do uso do RecETC no início do curso se deve ao fato de que se compreende a necessidade dos alunos em dispor de tempo para a familiarização com a tecnologia.

Outros pontos a serem destacados em relação ao processo de aplicação estão diretamente relacionados a experiência obtida por meio do curso piloto, sendo a constituição dos grupos um dos fatores. Os alunos demoram muito para formar um grupo. Após esse processo, ainda há um período onde necessita de discussões para decidir qual temática o grupo irá escolher para desenvolver o seu texto. Feito isso, os alunos dão início à produção textual no ETC e só passam a utilizar o RecETC após um certo período de apropriação tecnológica, de integração com o grupo e da definição dos rumos da escrita.

Embora tenham obtido tempo suficiente para a exploração do RecETC, muitos ainda optam por realizar a produção textual nos últimos dias que antecedem a data final de entrega do texto. Para tentar garantir a participação dos alunos e a produção textual sistemática e contínua, houve a necessidade de mediação pedagógica constante. Essa foi realizada através mensagens enviadas de forma coletiva, tanto para a turma quanto para o grupo, assim como de maneira individual.

Após a experiência de Escrita Coletiva Digital e do uso do RecETC como apoio a esse processo, os alunos foram convidados a avaliar tanto o ETC por meio do “Questionário de Avaliação – Editor de Texto Coletivo (ETC)”⁶¹ quanto o RecETC através do “Questionário – Feedback em Relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)”⁶².

⁶¹ O Questionário de Avaliação – Editor de Texto Coletivo (ETC) encontra-se disponível no apêndice I desta pesquisa.

⁶² O Questionário – Feedback em Relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC) está disponível no apêndice J desta pesquisa.

6.2.6.2 Aplicação com grupo de sujeitos que usaram a primeira versão do RecETC

Os participantes do curso piloto (2015/1) e de uma disciplina de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS (2016/1), foram convidados a explorar novamente o RecETC a fim de avaliar a sua nova versão. Junto com o convite também foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido⁶³ para que os dados registrados por eles no questionário possam ser utilizados neste estudo.

Visualizou-se uma nova oportunidade para que esses sujeitos pudessem reavaliar o funcionamento do RecETC em decorrência de já terem explorado a primeira versão. Logo, o contato com esse público se deu através do envio de e-mails, convidando os mesmos a conhecerem a nova versão do RecETC e também a contribuírem com essa pesquisa a partir do preenchimento do “Questionário – Feedback em Relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)”⁶⁴.

Assim, o convite foi encaminhado para os 21 participantes do curso piloto e para 43 ex-alunos de uma disciplina de Pós-Graduação em Informática na Educação, totalizando 64 sujeitos. Desses, 20 responderam o questionário.

6.3 COLETA, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A coleta dos dados trata de uma das etapas mais relevantes da pesquisa. Ela se caracteriza pela utilização de instrumentos para obtenção de dados a partir das técnicas já estabelecidas no processo metodológico. Yin (2005) destaca que “as várias fontes são altamente complementares, e um bom estudo de caso utilizará o maior número possível de fontes”.

Nesse sentido, esta pesquisa optou pela aplicação de questionários. Segundo Figueiredo *et al.* (2011) um questionário,

⁶³ O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Sujeitos Convidados encontra-se disponível no apêndice H.

⁶⁴ O Questionário – Feedback em Relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC) está disponível no apêndice J desta pesquisa.

Consiste basicamente na elaboração de uma série de perguntas ordenadas que traduzam os objetivos específicos da pesquisa em itens redigidos de forma clara e precisa, tendo como base o problema formulado ou a hipótese levantada. (FIGUEIREDO *et al.*, 2011, p. 124)

O instrumento utilizado com os participantes do curso piloto foi chamado de Questionário de Avaliação do RecETC⁶⁵. Esse teve como objetivo avaliar o funcionamento e a utilização do RecETC em sua primeira versão pelos sujeitos. Com o aprimoramento e implementação da segunda versão do RecETC, um novo questionário foi criado para poder atender as reformulações realizadas no sistema. Esse foi denominado de Questionário - Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)⁶⁶.

Somente foram obtidos dados dos que aceitaram, através de termo específico, participar e colaborar com a pesquisa. Assim, a partir da obtenção e detalhamento dos dados coletados por meio dos instrumentos citados, foi possível analisar e definir as unidades de categoria de relevância para a pesquisa.

A análise dos dados envolveu diversos procedimentos, como codificar, classificar e avaliar dados, a fim de que se possa produzir resultados de qualidade e serem passíveis de interpretação. Contudo, esteve relacionada, diretamente, com o método adotado, assim como pelos objetivos propostos pela pesquisa.

Diante disso, este estudo optou pela metodologia de análise de conteúdo, pois é percebida como uma abordagem suficientemente completa para auxiliar na interpretação dos dados coletados. Segundo Moraes (1999), “a análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos”. Assim, a metodologia de análise de conteúdo proposta por Moraes (1999) é constituída de cinco etapas:

- 1- Preparação das informações;
- 2- Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades;
- 3- Categorização ou classificação das unidades em categorias;
- 4- Descrição;
- 5- Interpretação (MORAES, 1999, p.15).

A primeira etapa se refere ao processo de preparação das informações, que compreende na organização de todo o material coletado a fim de identificar

⁶⁵ O questionário encontra-se disponível como apêndice F desta pesquisa.

⁶⁶ O questionário encontra-se disponível como apêndice J desta pesquisa.

quais deles estão relacionados aos objetivos da pesquisa. Ainda deve considerar o processo de codificação dos materiais, de modo que possam ser rapidamente identificados.

A etapa de unitarização busca definir, identificar e isolar as unidades de análise. Moraes (1999) define as unidades de análise como um “elemento unitário de conteúdo a ser submetido posteriormente à classificação”. Nessa fase ainda, o autor indica criar unidades de contextos que se caracterizam por unidades mais amplas que as unidades de análise e que, fundamentalmente, lhe fazem referência.

Na sequência, inicia-se a etapa de categorização. Essa é considerada como um procedimento de agrupamento de dados comuns entre eles. Assim, os dados devem ser classificados por semelhança ou analogia.

A quarta etapa é a descrição. Nessa ocasião, deve-se produzir um texto-síntese para cada uma das categorias, em que neste evidencie todo o significado das unidades de análise, a partir da utilização de citações diretas dos dados originais.

Por fim, a última etapa se constitui pela interpretação, que compreende no aprofundamento do conteúdo anteriormente descrito. Esse processo pode ter o apoio da fundamentação teórica ou pode ser desenvolvido a partir de interpretações baseadas nos materiais de análise visando discutir sobre os resultados encontrados.

Sendo assim, são descritas e categorizadas as unidades de análise. Essas foram identificadas com base na fundamentação e nas aplicações realizadas com as duas versões do RecETC. Nesse processo são destacados os conceitos principais que visam atender aos objetivos propostos pela pesquisa. Para isso, esses são retirados dos dados coletados, com o objetivo de agrupá-los por similaridade.

- Categoria I – O ETC como ambiente de Escrita Coletiva Digital

Esta categoria visa avaliar o funcionamento do ETC enquanto editor *online*, o qual tem por objetivo possibilitar a atividade de Escrita Coletiva Digital e analisar a percepção dos sujeitos em relação ao uso do ambiente, identificando limitações e necessidades de melhorias.

- Categoria II – Requisitos técnicos do RecETC

O objetivo desta categoria é analisar os aspectos técnicos de funcionamento do RecETC, assim como as limitações decorrentes do processo de desenvolvimento e da Escrita Coletiva Digital.

- Categoria III – Requisitos pedagógicos do RecETC

Esta categoria visa analisar os aspectos que destacam a contribuição pedagógica do RecETC para a Escrita Coletiva Digital. Em especial, é observada a qualidade das recomendações e das funcionalidades implementadas, bem como seu impacto para a produção textual.

Nesse sentido, o próximo capítulo apresenta os resultados obtidos nesta pesquisa, em especial, os Objetos de Aprendizagem construídos, o processo de desenvolvimento das duas versões do RecETC, a análise das aplicações, os requisitos técnicos e pedagógicos identificados e uma proposta de plano de ação para auxiliar na Escrita Coletiva Digital com o apoio do RecETC.

7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Este capítulo apresenta os resultados das etapas desenvolvidas na pesquisa, os quais encontram-se subdivididos em quatro partes: os objetos de aprendizagem construídos, o processo de desenvolvimento das duas versões do RecETC (Recomendador do ETC), a análise das aplicações, os requisitos técnicos e pedagógicos identificados e uma proposta de plano de ação para auxiliar na Escrita Coletiva Digital com o apoio do RecETC.

7.1 OBJETOS DE APRENDIZAGEM

A construção de Objetos de Aprendizagem (OAs), no contexto desta pesquisa, teve por objetivo reunir subsídios teóricos e práticos através de um recurso digital para ser utilizado com os sujeitos deste estudo em cursos de extensão. Nesse sentido, foram elaborados os objetos CompRecEAD⁶⁷ e ModeloRecEAD⁶⁸, ambos em 2013.

Para tanto, é importante ressaltar que os dois objetos também abordam temas transversais. O objetivo de contemplar tais temáticas esteve na possibilidade de serem relacionados com o propósito desta pesquisa. Sendo assim, a próxima seção visa apresentar o processo de construção dos objetos.

7.1.1 Objeto de Aprendizagem CompRecEAD

O OA CompRecEAD tem como objetivo colaborar com os estudos acerca das Competências e a Recomendação de Conteúdos na EAD. A partir das temáticas principais, o objeto tratou das técnicas de recomendação, a

⁶⁷ CompRecEAD - Competências e Recomendação de Conteúdos para a EAD. Disponível em: <<http://nuted.ufrgs.br/oa/comprec/>>.

⁶⁸ ModeloRecEAD - Modelos Pedagógicos em EAD, com foco na recomendação de conteúdo e a escrita coletiva. Disponível em: <<http://nuted.ufrgs.br/oa/modelorec/>>.

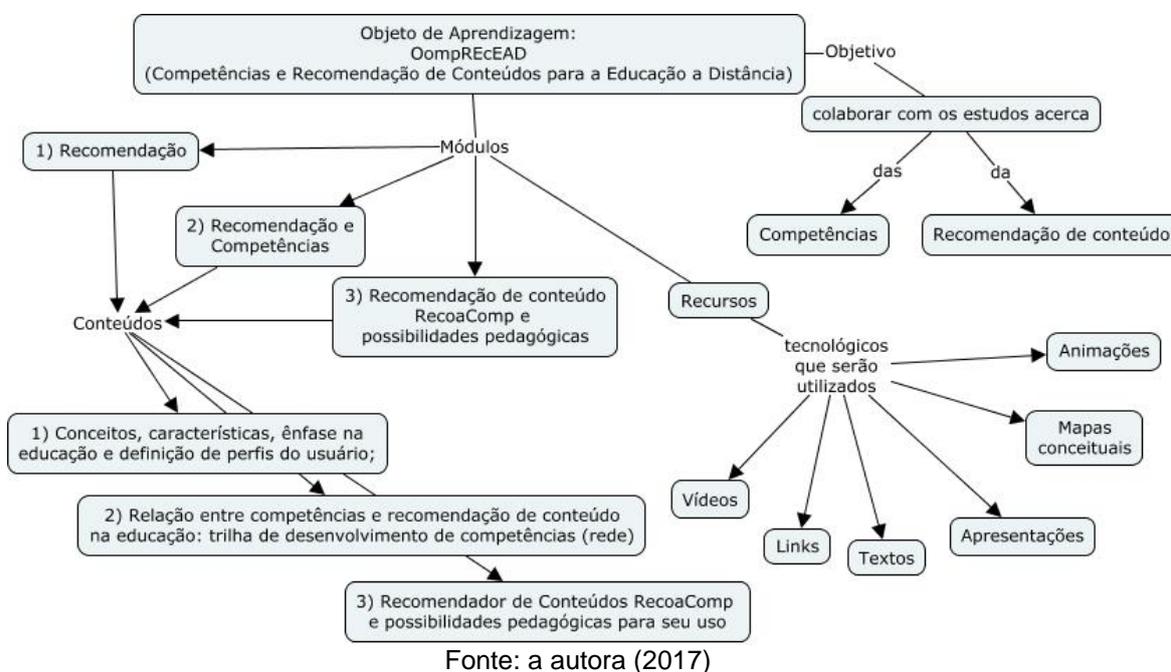
evolução da Web e as possíveis relações do estudo das competências nesse contexto. Além disso, um dos módulos apresentou o Sistema de Recomendação (SR) RecoaComp⁶⁹ que, por sua vez, objetiva recomendar OAs de acordo com competências.

A partir da metodologia para o desenvolvimento de OAs (AMANTE e MORGADO, 2001) descrita no capítulo anterior, são apresentadas as etapas de construção do objeto CompRecEAD:

- **Concepção:** nesta fase a equipe reuniu-se para discutir sobre os conceitos de Sistemas de Recomendação e Competências. Foi definido o objetivo do objeto e seu público alvo, assim como foram realizados o levantamento bibliográfico e a busca por materiais disponíveis na Web.

- **Planificação:** nesta etapa foi construído o *Storyboard* do objeto. Esse foi elaborado em formato de Mapa Conceitual⁷⁰ e teve por objetivo estruturar a organização inicial dos módulos, conforme ilustra a figura 26.

Figura 26 - Mapa Conceitual OA CompRecEAD



⁶⁹ Disponível em: <<http://www.recomendadorcomp.ufrgs.br/>>.

⁷⁰ Segundo Novak e Gowin (1996) os mapas conceituais têm por objetivo representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Uma proposição consiste em dois ou mais termos conceituais ligados por palavras de modo a formar uma unidade semântica (NOVAK e GOWIN, 1996, p.31).

Logo, os conteúdos do OA CompRecEAD foram organizados nos seguintes módulos:

- **Módulo 1 – Recomendação** - Conceitos, características, ênfase na educação e definição de perfis do usuário;
- **Módulo 2 - Recomendação e Competência** - Relação entre competências e recomendação de conteúdo na educação;
- **Módulo 3 – Recomendação de conteúdo RecoaComp e possibilidades pedagógicas** – Apresentação e detalhamento do Recomendador de Objetos de Aprendizagem – RecoaComp. Esse favorece a indicação e seleção de OAs para a composição de materiais de apoio ao planejamento pedagógico. Além disso, esse módulo também trata das possibilidades pedagógicas a partir do uso do RecoaComp.

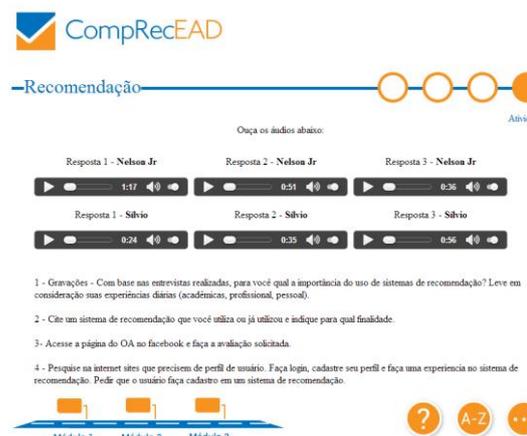
- **Implementação:** consistiu no processo de desenvolvimento do objeto a partir do planejamento inicialmente proposto pela equipe. O resultado da implementação foi disponibilizado na Web, conforme demonstram as figuras 27, 28, 29 e 30.

Figura 27 - Tela inicial do OA CompRecEAD



Fonte: a autora (2017)

Figura 28 - Atividade do OA CompRecEAD



Fonte: a autora (2017)

Figura 29 - Infográficos do Módulo 1 - OA CompRecEAD



Fonte: a autora (2017)

Figura 30 - Texto do Módulo 1 - OA CompRecEAD



Fonte: a autora (2017)

- **Avaliação:** com a finalização foi realizado um processo de validação com a própria equipe visando realizar testes e identificar possíveis ajustes e melhorias.

7.1.2 Objeto de Aprendizagem ModeloRecEAD

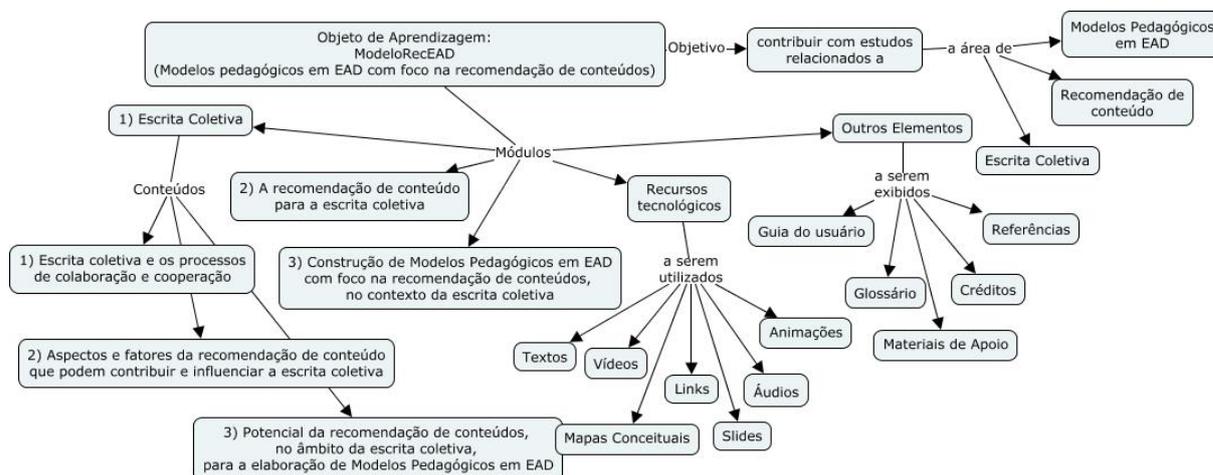
O OA ModeloRecEAD tem como objetivo apresentar estudos acerca da construção de Modelos Pedagógicos em EAD com o apoio da Recomendação de Conteúdo, no contexto da escrita coletiva. Esse objeto possibilitou, ainda, a ampliação das temáticas, através da inclusão de assuntos relacionados como os aspectos da autoria, uso de hipertextos, tipos de materiais (texto, imagem e vídeo), Arquiteturas Pedagógicas, entre outros.

Sendo assim, são apresentadas as etapas de construção do objeto ModeloRecEAD:

- **Concepção:** nesta fase a equipe realizou encontros para dialogar sobre Sistemas de Recomendação, Modelos Pedagógicos e Escrita Coletiva. A partir da definição do objetivo, tornou-se possível iniciar a busca por materiais, referências e autores.

- **Planificação:** assim como no primeiro objeto, foi elaborado o *Storyboard* em formato de Mapa Conceitual que teve por objetivo organizar o conteúdo e suas possíveis formas de apresentação em módulos, conforme ilustra a figura 31.

Figura 31 - Mapa Conceitual OA ModeloRecEAD



Fonte: a autora (2017)

Assim, os conteúdos do OA ModeloRecEAD foram organizados nos seguintes módulos:

- **Módulo 1 - Escrita coletiva** - Neste módulo o tema é abordado a partir da perspectiva da colaboração e cooperação. Além disso, tem como foco os processos de interação para a realização do trabalho na coletividade.
- **Módulo 2 - A recomendação de conteúdo para a escrita coletiva** - O módulo 2 apresenta reflexões de como a recomendação de conteúdo pode colaborar para o processo da escrita coletiva. Para isso, são destacados aspectos, fatores e particularidades da recomendação de conteúdo.
- **Módulo 3 - Construção de Modelos pedagógicos em EAD com foco na recomendação de conteúdo, no contexto da escrita coletiva** - O módulo 3 tem como foco a utilização do potencial da recomendação de conteúdo, no âmbito da escrita coletiva, para a elaboração de Modelos Pedagógicos em EAD. Esse é composto pelos elementos da Arquitetura

Pedagógica (aspectos organizacionais, conteúdo, aspectos metodológicos e aspectos tecnológicos) e pelas estratégias de aplicação das mesmas (BEHAR, 2009).

- **Implementação:** trata-se do processo de construção, no que se refere a programação e layout do objeto conforme planejado pela equipe na etapa de planificação. As figuras 32, 33, 34 e 35, demonstram o resultado final da implementação.

Figura 32 - Tela inicial do OA ModeloRecEAD



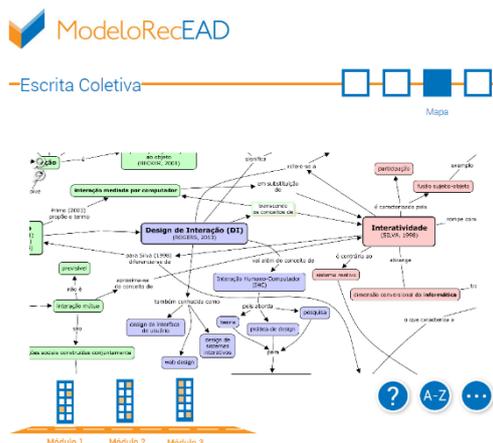
Fonte: a autora (2017)

Figura 33 - Atividade do OA ModeloRecEAD



Fonte: a autora (2017)

Figura 34 - Mapa Conceitual - Módulo 1



Fonte: a autora (2017)

Figura 35 - Vídeo - Módulo 2



Fonte: a autora (2017)

- **Avaliação:** após a implementação, a equipe realizou o processo de validação a fim de testar o objeto e sinalizar possíveis aprimoramentos.

7.2 RecETC – RECOMENDADOR DO ETC

O RecETC é um Sistema de Recomendação que tem por objetivo oferecer auxílio na Escrita Coletiva Digital, a partir da recomendação de materiais (textos, imagens e vídeos) acerca do texto que está sendo elaborado. O mesmo pode ser utilizado sempre que os usuários do ETC sentirem a necessidade de materiais relacionados às temáticas do texto coletivo que está sendo construído.

O desenvolvimento do RecETC teve início em 2013. Em 2015 sua primeira versão foi disponibilizada. Em seguida passou por processos de melhorias para então, em fevereiro de 2017, apresentar a segunda versão aprimorada do sistema.

Assim, esta seção tem por objetivo descrever as etapas de construção das duas versões do RecETC, detalhando suas características e limitações, as tecnologias e recursos empregados e suas funcionalidades.

7.2.1 RecETC – Recomendador do ETC - Versão 1

Conforme mencionado anteriormente, o RecETC foi planejado com a intenção de recomendar materiais (textos, imagens e vídeos) a partir da produção textual que está sendo realizada no ETC. Para isso, foi utilizada a técnica de mineração de textos⁷¹ para permitir a identificação de termos mais recorrentes da escrita.

Para atender aos objetivos idealizados pelo sistema, o RecETC foi construído a partir da implementação de três subsistemas, cada qual com uma função específica. De acordo com suas particularidades e funções integradas, os três subsistemas, em suas primeiras versões, foram denominados de Minerador Sobek, Sistema de Consultas e Indexador.

O Minerador Sobek é responsável por analisar o texto que está sendo construído e destacar uma lista de termos mais frequentes relacionados ao conteúdo do texto.

⁷¹ Segundo Lopes (2004), o termo se refere ao processo de extração de padrões interessantes e não triviais, ou conhecimento a partir de documentos em textos não-estruturados.

O Sistema de Consultas recupera essa lista filtrada pelo Minerador Sobek e, a partir dela, realiza três consultas: a primeira consulta busca por sites/artigos⁷², a segunda consulta procura por imagens e a última consulta efetua pesquisas por vídeos. Por sua vez, essas consultas são efetuadas em um banco de dados⁷³ próprio, que é alimentado com páginas/sites pelo subsistema Indexador.

Assim, o Indexador tem a função de guardar o endereço de páginas da Web e registrá-los nessa base. O Indexador foi idealizado por conta das limitações das ferramentas de busca que ofereciam serviços gratuitos. Dentre as ferramentas encontradas, algumas apresentavam um número pequeno de consultas gratuitas e outras, pouca qualidade. Logo, a solução encontrada para a busca de conteúdo foi criar uma base de dados própria.

Na seção seguinte são detalhados os três subsistemas.

7.2.1.1. Minerador Sobek

O Minerador é oriundo dos estudos relacionados à Mineração de texto, que se refere a uma técnica da Ciência da Computação que permite a análise e identificação de informações relevantes em textos.

A ferramenta utilizada, na primeira versão, como minerador de texto no RecETC é denominada de Sobek⁷⁴. Ela foi construída a partir de um algoritmo inicialmente definido por Schenker (2003) e depois modificado pelo Grupo de Pesquisa GTech.Edu⁷⁵ (UFRGS) a fim de torná-lo mais adequado às aplicações educacionais (REATEGUI *et al.*, 2011).

O Minerador Sobek procura por termos frequentes e suas relações em um texto e os apresenta a partir do destaque de uma lista de palavras-chave. Por sua vez, as palavras frequentes tais como artigos, preposições e advérbios são descartadas.

⁷² Nesta pesquisa sites/artigos estão categorizados como textos.

⁷³ O banco de dados utilizado para o registro dos materiais em formato texto, imagem e vídeo é o MySQL.

⁷⁴ O Sobek é um software gratuito e pode ser encontrado no seguinte endereço: <<http://sobek.ufrgs.br>>.

⁷⁵ Mais informações sobre o Grupo de Pesquisa GTech.Edu estão disponíveis no endereço: <<http://gtech.ufrgs.br/>>.

As principais limitações identificadas nessa tecnologia se referem a:

- Em algumas situações, contempla como palavras-chave termos irrelevantes ao entendimento do texto, como: inicialmente, usou, concordo, entre outros.

- Também ignora Expressões Multipalavra (EM). As EM são definidas como combinações de palavras que apresentam idiossincrasias lexicais, sintáticas, semânticas, pragmáticas ou estatísticas (SAG *et al.*, 2002). Como exemplo de EM, podem ser destacadas: bode expiatório, calçar a bota, carro de polícia, engolir o sapo, entre outros.

- Seu desenvolvimento foi realizado usando a linguagem de programação Java⁷⁶. Esse fator implica em duas questões: 1. Seu funcionamento foi descontinuado para dois navegadores muito utilizados: Google Chrome e Mozilla Firefox. Para o Microsoft Edge ainda não há suporte de funcionamento. O único navegador que executa é o Internet Explorer; 2. No caso desse último, quando o RecETC é executado, o navegador solicita ao usuário a confirmação para a execução do Java em seu computador. Em algumas situações, também é necessário que seja realizado a alteração do nível de segurança do Java para Médio, para que o mesmo funcione. Essas confirmações não são esperadas pelo usuário, uma vez que o Minerador Sobek executa em segundo plano, isso é, sem que o usuário perceba o seu funcionamento por meio da interface do RecETC.

- *Palavras-chave*

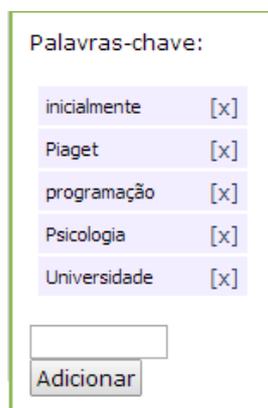
Os termos mais frequentes identificados e utilizados pelo RecETC são oriundos de duas fontes: do Minerador Sobek e da indicação do próprio usuário. No entanto, da lista de termos extraídas automaticamente pelo minerador, apenas 20 são selecionadas para possibilitar a consulta. Essa limitação foi necessária para tornar a apresentação da recomendação mais rápida.

Os 5 termos mais frequentes gerados pelo Minerador Sobek são apresentados junto à interface do RecETC. Nessa área é possível remover

⁷⁶ Mais informações sobre a linguagem Java e sua aplicação podem ser visualizadas no endereço: <http://java.com/pt_BR/>.

palavras que não interessam para o usuário e acrescentar outras, conforme ilustra a figura 36.

Figura 36 - Palavras-chave do Minerador Sobek



Fonte: a autora (2017)

As palavras-chave oriundas do Minerador Sobek eram extraídas formando uma lista de 20 palavras. Contudo, o Minerador Sobek não atribuía uma nota, pontuação ou qualquer outro valor de referência que identificasse as palavras mais importantes em um texto. Isso significa que, para o Minerador Sobek, todas possuíam o mesmo índice de importância.

Logo, para definir as palavras-chave mais relevantes entre as 20 filtradas pelo Minerador Sobek, precisou ser implementado um recurso para contar o número de ocorrências de cada palavra no texto. Assim, as palavras puderam ser ordenadas em uma lista, onde o critério de classificação é a frequência de cada palavra. A partir dessa contagem, pretendia-se diminuir as chances de palavras irrelevantes serem recomendadas. Para o usuário, eram apresentadas apenas as 5 mais frequentes, mas a consulta na base de dados considerava também as outras 15.

A primeira versão do RecETC também possibilitou filtrar palavras-chave definidas pelos usuários. Essa funcionalidade podia ser feita de duas formas: no momento da criação de um novo texto e na interface que destaca os termos mais frequentes, conforme ilustra a figura 36.

Para o caso de o usuário informar palavras-chave na criação do texto, é possível obter recomendações mesmo que ele ainda não tenha iniciado seu texto. Logo, essa funcionalidade tem por objetivo incentivar o usuário a

consultar materiais relacionados para possibilitar o início da escrita. A figura 37 apresenta o campo onde as palavras-chave são inseridas.

Figura 37 - Área de Palavras-chave informadas pelo usuário

O formulário contém os seguintes campos e elementos:

- Nome do texto: Campo de texto vazio.
- Local: Sandra
- Palavras-chave: Campo de texto com o texto "Separe as palavras-chave com ponto-e-vírgula. Ex.: vestibular; leituras obrigatórias; literatura". Este campo está destacado por um retângulo vermelho.
- Links de referência: Campo de texto com o texto "Separe os links com ponto-e-vírgula."
- Descrição: Campo de texto vazio.
- Adicionar Participantes: Campo de texto vazio com uma opção de rádio selecionada para "Nome Email".
- Botões: "Confirmar" (com ícone de checkmark verde) e "Cancelar" (com ícone de X vermelho).

Fonte: a autora (2017)

Outro ponto que importante dessa funcionalidade é que, uma vez que o usuário informa ao sistema as palavras-chave, essas tornam-se mais relevantes que as palavras identificadas pelo Minerador Sobek. Pressupõe-se que, ao oportunizar a inclusão de palavras pelo usuário, este possui entendimento das informações que são mais importantes e, portanto, deve possuir maior relevância que as mineradas pelo Sobek.

Tanto as palavras-chave identificadas pelo Minerador Sobek quanto as informadas pelo usuário podem ser removidas. Para o RecETC, a possibilidade de remover palavras-chave é fundamental para gerenciar os erros do Minerador Sobek e, assim, tornar as consultas mais precisas.

7.2.1.2 Sistema de Consultas

O RecETC realiza três tipos de consultas e, por meio delas, exhibe recomendações de textos, imagens e vídeos. Em geral, todas as consultas funcionam da mesma forma, pois buscam por conteúdos no banco de dados a

partir da lista de termos mais frequentes mineradas do texto pelo Sobek ou informadas pelo usuário.

O Sistema de consultas retorna uma lista de resultados onde a relevância está na quantidade de ocorrências das palavras-chave do conteúdo, sejam nos sites/artigos, imagens ou vídeos. Além disso, a consulta prioriza os resultados que contém todas as palavras-chaves identificadas, por exemplo: se o sistema de consultas procurar por “tênis e corrida”, os resultados que contiverem tanto “tênis” quanto “corrida” terão prioridade na busca.

a) Busca por textos

A busca por textos retorna uma seleção de 20 resultados. Essa limitação se fez necessária por conta da utilização de um procedimento complexo, que visa evitar aspectos de redução de velocidade e desempenho do sistema.

Por sua vez, a relevância das páginas é verificada por meio do recebimento de uma pontuação. Cada uma das 20 páginas receberá 1 ponto para cada página apontada para si, ou seja, uma página será considerada mais importante quando tiver mais ligações a apontar para si. Assim, as páginas serão ordenadas tendo em vista as maiores pontuações recebidas.

b) Busca por imagens

Com base na consulta principal utilizada para buscar textos, o sistema seleciona apenas 10 páginas, pois, do mesmo modo, há uma preocupação com os aspectos de desempenho do sistema. Portanto, essas 10 páginas serão as fontes de referência para a busca de 10 imagens.

A dificuldade, nesse processo, é que uma imagem não contém textos ligados a ela para que se possa compreender o seu conteúdo. O único registro textual ligado a imagem, trata-se do nome do arquivo que, muitas vezes, não apresenta relação com a imagem. Ainda assim, o nome do arquivo, geralmente não possui texto suficiente para extrair uma lista de palavras-chave.

A solução encontrada para superar essa dificuldade foi através da atribuição de pontos às imagens de cada página. Desse modo, a pontuação de cada imagem é calculada a partir das distâncias que as palavras-chave possuem dela, dentro da página. Essa distância é medida em caracteres. Quanto maior a distância de uma palavra-chave em relação a uma imagem, menos pontos essa palavra-chave vai conceder à imagem. Dessa forma, o sistema consegue priorizar imagens que estejam perto e relacionado ao conteúdo esperado.

c) Busca por vídeos

A busca por vídeos também é realizada de forma semelhante à busca por textos, porém a base de dados utilizada é diferente. Nesse contexto, outra tecnologia, denominada Indexador, é usada com o intuito de analisar e guardar de forma diferenciada vídeos do Youtube.

Desse modo, o sistema foca nos dados que são armazenados em áreas específicas do Youtube, como: o título do vídeo, a descrição e suas respectivas palavras-chave. Ao utilizar essa estratégia, o sistema estará tornando a busca mais rápida e precisa.

7.2.1.3 Indexador

Inicialmente, o RecETC foi planejado considerando que a realização das consultas seria feita através do buscador da Google. Porém, no serviço que a mesma oferecia havia um limite de consultas diárias. Um limite pequeno, comparado ao número de consultas que o ETC precisaria fazer para manter o RecETC de cada texto atualizado.

Ao ultrapassar esse limite diário, o serviço deixava de ser gratuito. Então, foram encontradas outras ferramentas de busca, como o Bing⁷⁷ e o Yahoo⁷⁸, mas essas não prestavam o serviço esperado de forma gratuita.

⁷⁷ Disponível em: <<http://www.bing.com/>>.

⁷⁸ Disponível em: <<https://br.yahoo.com/>>.

Houve uma tentativa de utilização de outra ferramenta de busca chamada DuckDuckGo⁷⁹, porém a sua API (Interface de Programação de Aplicativos) disponibilizava consultas apenas no que eles denominam de Respostas Instantâneas. Ou seja, não era possível buscar páginas, imagens ou outro, apenas breve descrição sobre o tema buscado.

Desistir da utilização do serviço da Google teve seu lado positivo, uma vez que, atualmente a mesma não oferece mais esse tipo de suporte, nem da forma paga. Logo, o RecETC seria dependente do Google e não estaria mais em funcionamento.

Assim, buscou-se desenvolver um sistema próprio e escrito em linguagem PHP⁸⁰, denominado de Indexador. O indexador é um programa que analisa uma página P, guarda seu conteúdo, e faz o mesmo processo com cada página referenciada pelos links da página P. Assim, ele vai “caminhando” entre os links e guardando as páginas no banco de dados. Ter o próprio indexador e base de dados para consulta foi necessário para não utilizar serviços pagos e manter o RecETC de forma independente.

No que se refere ao fator qualidade e desempenho não é possível compará-los com outros grandes buscadores de sites, como a Google. Contudo, possuía a capacidade de guardar cerca de 5 mil páginas em 1 hora, ampliando assim as possibilidades de consulta.

Para a utilização do RecETC era recomendado executar o Indexador com antecedência, pois o processo de guardar as páginas no banco de dados tornava o uso do ETC muito lento, inviabilizando sua utilização. Esse processo era realizado por meio de duas etapas: a alimentação através da indicação de links pelo usuário e o processo de indexação propriamente.

A alimentação também era feita de duas formas: através da própria interface construída para alimentar o Indexador ou através da tela de criação de um novo texto no ETC.

A interface desenvolvida especificamente para a população da base de dados podia ser acessada através de link⁸¹ disponível na Web. Para alimentá-

⁷⁹ Disponível em: <<https://duckduckgo.com/>>.

⁸⁰ PHP é uma linguagem de programação que possibilita a criação de páginas na Internet dinâmicas e com a interação do usuário por meio de formulários, links, entre outros.

⁸¹ A interface para alimentar o indexador não está mais disponível devido a atualização realizada na versão 2 do RecETC.

la, bastava incluir o link das páginas que deveriam servir de referência para a construção do texto no ETC, conforme ilustra a figura 38.

Os links marcados em verde significavam que já haviam passado pelo processo de indexação, enquanto os sinalados em vermelho estariam aguardando a execução do Indexador.

Figura 38 - Interface para alimentar o Indexador

Seeds do indexador

| | |
|--|--------------|
| <input type="text"/> | Adiciona url |
| http://cascavel.ufsm.br/revistas http://seer.senacrs.com.br http://www.lume.ufrgs.br http://objetoseducacionais2.mec.gov.br http://webeduc.mec.gov.br http://esportedaescola.ufrgs.br https://pt.wikipedia.org/wiki/Portal:%C3%8Dndice http://www.nuted.ufrgs.br http://www.youtube.com/watch?v=T5MohmJ9bB4 http://www.youtube.com/watch?v=P3IktPVhvFo http://www.youtube.com/watch?v=gnArvcWaH6I http://www.youtube.com/watch?v=TRF27F2bn-A | |

Fonte: a autora (2017)

Outra forma de indicar links para indexar era através da tela de criação de um novo texto no ETC, conforme destaca a figura 39. Para isso, bastava inserir os links separados por ponto e vírgula (;) e clicar no botão “Confirmar” para gravar as alterações.

Figura 39 - Links de referência na tela novo texto

| | |
|--|---|
| Nome do texto: | <input type="text"/> |
| Local: | Sandra |
| Palavras-chave: | Separe as palavras-chave com ponto-e-vírgula. Ex.: vestibular; leituras obrigatórias; literatura |
| Links de referência: | Separe os links com ponto-e-vírgula. |
| Descrição: | <input type="text"/> |
| Adicionar Participantes: | <input type="text"/> Procurar <input checked="" type="radio"/> Nome <input type="radio"/> Email |
| <input type="button" value="Confirmar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> | |

Fonte: a autora (2017)

Contudo, além de adicionar as URLs também era necessário executar o Indexador para que as páginas, com base nos links informados, fossem inseridas na base de dados. A execução do Indexador também era realizada através do acesso à um link⁸² disponível na Web. A figura 40 demonstra um processo de execução sendo realizado pelo Indexador.

Figura 40 - Execução do Indexador

```
[2.9174289703369s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/handle/mec/24677
[3.365532875061s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=pais:br
[3.091245174408s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=superior
[3.1481809616089s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=exatas
[2.9293808937073s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=recurso:Imagem
[2.8942320346832s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=ensino
[2.8475821018219s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=m%C3%A9dio
[2.8722290992737s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=ci%C3%A2ncias
[3.5638139247894s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=Educacional
[3.0255861282349s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=recurso:Software
[2.9626109600067s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=fundamental
[3.6355540752411s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=idioma:pt
[3.0989329814911s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=educa%C3%A7%C3%A3o
[2.9287459850311s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=recurso:V%C3%ADdeo
[2.9255468845367s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=recurso:Anima%C3%A7%C3%A3o/simula%C3%A7%C3%A3o
[3.1408998966217s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=recurso:Experimento
[2.9031898975372s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/search?query=educa%EF%BF%BD%EF%BF%BD
[2.7850708961487s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/stats?level=general&type=access&page=downviews-series
[3.0346419811249s] Acesso: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/?locale=pt_BR/statistics
```

Fonte: a autora (2017)

Com o intuito de aprimorar as rotinas do Indexador, algumas melhorias foram realizadas. Além disso, foi estabelecido que determinadas páginas fossem evitadas, com o intuito de filtrar conteúdo mais relevante, como, por exemplo, páginas oriundas do Facebook⁸³. Nesse domínio há bilhões de páginas criadas que, na ocasião, não representavam conteúdos de relevância para o RecETC.

O Indexador também evitava algumas páginas da Wikipedia⁸⁴ pois, para cada artigo criado nesse domínio, existem muitos links integrados que dificultam a gerência do conteúdo de tal artigo. É possível citar como exemplo de links as discussões, a edição, o histórico da escrita, os usuários, entre outros. Logo, esse direcionava o seu foco para o artigo principal e ignorava as demais relações.

⁸² A interface para executar o indexador não está mais disponível devido a atualização realizada na versão 2 do RecETC.

⁸³ O Facebook é uma rede social que possibilita a criação, o compartilhamento, a comunicação e a interação com outros usuários. Disponível em: <www.facebook.com>.

⁸⁴ A Wikipedia é uma enciclopédia online escrita de forma colaborativa a fim de engajar pessoas para coletar e desenvolver conteúdo educacional de forma livre. Disponível em: <https://www.wikipedia.org/>.

Com relação a alimentação da base com vídeos, foi construída uma segunda versão do Indexador⁸⁵ somente para essa função. Isso por que o conteúdo é buscado diretamente do Youtube, ou seja, do maior repositório de vídeos disponíveis atualmente. Essa versão aproveita toda a estrutura de organização dos dados do Youtube especialmente pelo fato de apresentar um formato padronizado de guardar dados sobre os vídeos.

Dessa forma, ele guarda apenas a URL, o título, o campo “sobre” e as palavras-chave do vídeo. Além disso, a partir dos vídeos indexados ele compara novos conteúdos através do campo “vídeos relacionados”, a fim de diferenciar os já indexados dos novos. Para tanto, cabe ressaltar que o link do vídeo de referência deve ser incluído anteriormente, ou por meio da tela de criação de um novo texto ou através da interface do indexador. A figura 41, apresenta um exemplo do processo de indexação de vídeos.

Figura 41 - Exemplo de Indexação de vídeos

[Fritz Perls - Here and Now: What is Gestalt \(1970\)](#)
[Seminario Terapia Gestalt de Fritz Perls](#)
[Joseph Zinker "Don't back off" at the Gestalt Institute of San Francisco](#)
[Albert Ellis - Substituting Rational Thinking for Irrational Thoughts - 1984](#)
[Terapia Gestalt Perls Fritz](#)
[Chapter 11 Gestalt Therapy in Groups](#)
[Gestalt Theory: Michelle and Holly: Letoumeau University](#)
[Gestalt Therapy Movie](#)
[Gestalt Therapy - The Empty Chair Technique](#)
[Psicologia da Gestalt 1.mp4](#)
[As Leis da Gestalt](#)
[Interview with Dr. Viktor Frankl part I](#)
[Psicologia della GESTALT: Prima Lezione di base completa](#)
[La Terapia Gestalt. Principios básicos](#)
[Family Therapy](#)
[Gestalt Slideshow](#)
[Mindfulness Based Cognitive Therapy: A New Approach towards Depression](#)
[ABCs of CBT](#)
[Introduction to Stress Management](#)

Fonte: a autora (2017)

A expectativa com o aumento da base de dados era recomendar conteúdos cada vez mais específicos e de acordo com a necessidade do usuário. No entanto, com o tempo, muitos links indexados deixavam de funcionar, isso ocorria por que o responsável pelo site realizava ações como excluir a página ou alterar o link de acesso. Logo, o material recomendado pelo

⁸⁵ O Indexador de vídeos deve ser executado através do link: <http://nuted.ufrgs.br/etc/indexador/feeder_youtube.php>.

RecETC era apresentado para o usuário como um link quebrado, impossibilitando o acesso ao mesmo. Esse ponto sinalizava a necessidade de buscar outras alternativas para tornar a base de dados mais consistente.

A próxima seção irá apresentar como era o funcionamento da primeira versão do RecETC por meio do Editor de Texto Coletivo - ETC.

7.2.1.4 Funcionamento do RecETC

Conforme mencionado anteriormente, o RecETC tem por objetivo recomendar materiais, em diferentes formatos, a fim de auxiliar os usuários em seus processos de Escrita Coletiva Digital.

O RecETC fica disponível no próprio ETC, sendo necessário ser acionado pelo usuário. Antes de utilizar propriamente o recurso é importante ressaltar que o mesmo necessitava de pré-requisitos para seu pleno funcionamento, a saber:

- Ter a plataforma Java instalada e atualizada no computador. Ao iniciar o uso, ela era solicitada para ser executada;
- Baixar o nível de segurança para “Médio” da plataforma Java através das configurações pessoais do computador;
- Realizar o processo de indexação com antecedência para que a base de dados fosse alimentada com páginas relacionadas à proposta de trabalho.

Após ter verificado os pré-requisitos, o usuário precisa criar um novo texto no ETC para explorar essa funcionalidade. Na tela de novo texto, deve-se especificar todos os campos. Em especial, é possível incluir palavras-chave e links de referência, conforme ilustra a figura 42. Caso fossem inseridas palavras-chave nessa etapa, o RecETC poderia recomendar materiais de acordo com as palavras informadas. Por sua vez, se o usuário informasse links de referência, as páginas inseridas por ele poderiam ser indexadas na próxima vez que o Indexador fosse executado.

Figura 42 - Novo texto no ETC

| | |
|--|---|
| Nome do texto: | A construção do conhecimento |
| Local: | Sandra |
| Palavras-chave: | educação; piaget; conhecimento; |
| Links de referência: | http://revistaescola.abril.com.br/formacao/jean-piaget-428139.shtml |
| Descrição: | |
| Adicionar Participantes: | Procurar <input checked="" type="radio"/> Nome <input type="radio"/> Email |
| <input type="button" value="Confirmar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> | |

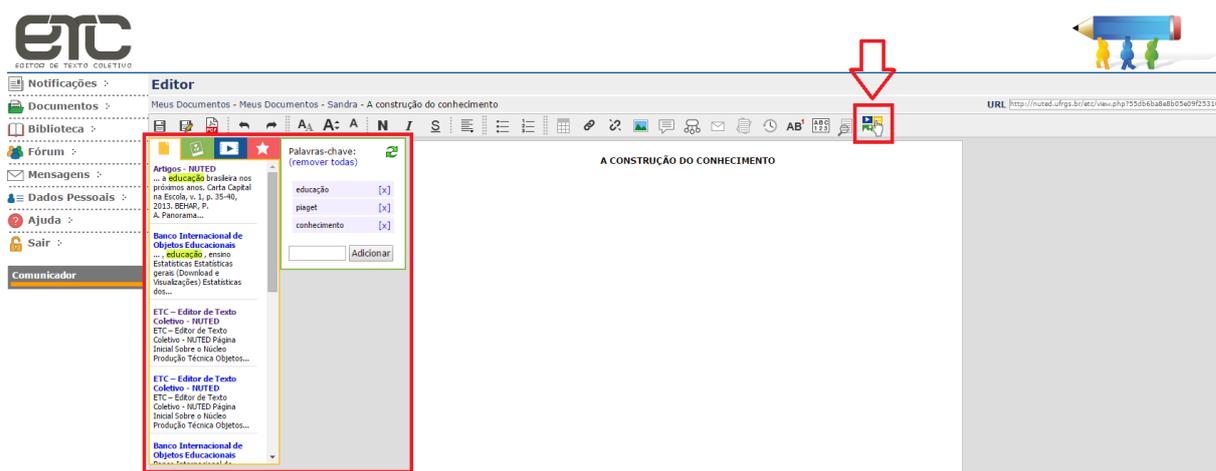
Fonte: a autora (2017)

Uma vez iniciado o texto, sugere-se que a produção da escrita tenha, pelo menos, um ou dois parágrafos, pois quanto mais informações textuais tiver, maior será a probabilidade de encontrar palavras-chave.

A partir dessa etapa, sempre que o usuário sentir a necessidade de receber recomendações acerca do texto que está produzindo, ele deve clicar sobre o botão “RecETC”.

Quando solicitado pelo usuário, o RecETC fica disponível no lado esquerdo da tela e pode ser ocultado pressionando novamente o mesmo botão, conforme destaca a figura 43.

Figura 43 – RecETC



Fonte: a autora (2017)

A próxima seção apresenta os tipos de recomendação e a opção “Favoritos”.

7.2.1.5 Tipos de Recomendação e Favoritos

Sempre que o usuário solicitar uma recomendação através do RecETC, esse apresentará, em abas separadas, uma lista com três formatos diferentes de materiais: texto, imagem e vídeo.

Os materiais recomendados são baseados nas palavras-chave, que podem ser informadas na ocasião da criação do texto ou mineradas pelo RecETC. Por sua vez, o conteúdo é filtrado a partir do que já está indexado no banco de dados. Logo, quanto mais o Indexador for executado e mais páginas forem inseridas, mais alternativas são apresentadas ao usuário.

Na primeira aba, o usuário encontra páginas e artigos relacionados ao texto que está sendo construído. O RecETC exibe uma lista das recomendações, onde, para cada indicação, é apresentado o título e parte da descrição textual do conteúdo. Clicando sobre o item, o usuário é redirecionado para o texto completo que está disponível na Web. Além disso, é possível adicionar um item à aba Favoritos, posicionando o mouse sobre o texto e clicando no botão representado pelo símbolo (+), conforme ilustra a figura 44.

Figura 44 - Recomendação de Texto



Fonte: a autora (2017)

Na segunda aba estão as recomendações de imagens. Do mesmo modo, o RecETC apresenta uma relação de imagens de acordo com as palavras-chave identificadas.

Posicionando o mouse sobre uma imagem, o RecETC disponibiliza quatro opções: inserir a imagem no texto, fazer o download, realizar uma pré-visualização e adicionar à aba Favoritos, conforme pode ser observado na figura 45. Clicando sobre a imagem, o usuário visualiza a imagem no seu contexto original, ou seja, onde a mesma se encontra disponibilizada na Web. A pré-visualização da imagem é apresentada no próprio ETC, não necessitando sair do editor para visualizá-la.

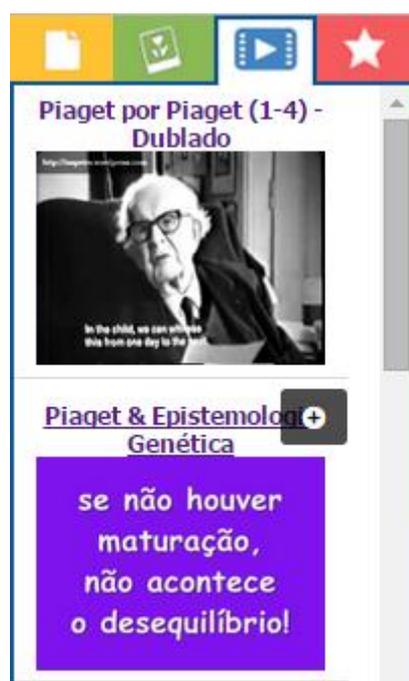
Figura 45 - Recomendação de Imagem



Fonte: a autora (2017)

Na terceira aba são apresentadas as recomendações de vídeos, também relacionados às palavras-chave, conforme ilustra a figura 46.

Figura 46 - Recomendação de Vídeo



Fonte: a autora (2017)

Posicionando o mouse sobre um vídeo é possível incluí-lo na aba Favoritos e clicando sobre ele, o mesmo é reproduzido dentro do próprio ETC. A figura 47 apresenta um vídeo sendo visualizado.

Figura 47 - Visualização de Vídeo



Fonte: a autora (2017)

Por fim, a última aba é chamada de Favoritos. O objetivo dessa funcionalidade é guardar todos os materiais sinalizados pelos usuários nas demais abas. Ela pode ser interpretada pelo grupo como um recurso que foi utilizado como referência para a construção do texto ou como um material a ser

estudado. Por se tratar de um texto coletivo, esse recurso se torna um espaço de uso em comum entre os integrantes. A figura 48 exibe exemplos de alguns materiais adicionados como favoritos nessa aba.

Figura 48 - Aba Favoritos



Fonte: a autora (2017)

A próxima seção, visa apresentar as melhorias realizadas na segunda versão do RecETC.

7.2.2 RecETC – Recomendador do ETC - Versão 2

O RecETC (Recomendador do ETC) foi desenvolvido em linguagem de programação PHP e seu banco de dados é o MySQL, que se trata de um banco *Open Source*⁸⁶ e um dos mais utilizados no mundo para desenvolvimento Web. Este, passou por inúmeras mudanças até chegar a sua segunda versão, na qual envolvem, principalmente, parâmetros que alteram o funcionamento, as características dos subsistemas e a integração de novas funcionalidades. Esse aprimoramento se tornou possível em decorrência dos

⁸⁶ Open Source é um termo em inglês que significa código aberto e que diz respeito ao código-fonte de um software, que pode ser adaptado para diferentes fins.

resultados apresentados pela aplicação do curso piloto e do constante estudo teórico, no qual possibilitou investigar novas formas de aperfeiçoar as recomendações considerando o contexto da Escrita Coletiva Digital (ECD).

Nessa nova versão, os três subsistemas foram totalmente reconstruídos. Entre as principais mudanças destaca-se a uniformização das linguagens de programação, a implementação das técnicas de recomendação, denominadas de Filtragem Baseada em Conteúdo e Filtragem Colaborativa e a consolidação de uma base de dados mais consistente a partir da indexação dos materiais do repositório digital LUME da UFRGS.

7.2.2.1 Minerador de textos

Tendo em vista a dificuldade de utilização do Minerador Sobek, em virtude das limitações identificadas na primeira versão do RecETC, foi necessário criar um novo minerador. A primeira etapa desse processo foi utilizar a linguagem de programação PHP, a mesma usada para construir o ETC e suas funcionalidades. Dessa forma, o problema de execução, pela necessidade de ativar o Java, seria solucionado.

Por sua vez, o minerador foi desenvolvido para atender aos propósitos da ECD e ao contexto da recomendação. A base do seu funcionamento está relacionada à frequência das palavras no texto. No entanto, antes de efetivar esse processo, as ações por ele realizadas são as seguintes:

- a) **Preparação do texto** – o minerador percorre todo o texto e executa tarefas, como: remove símbolos e caracteres especiais, altera todo o texto para minúsculo e aplica a exclusão de uma lista de palavras do tipo Stopwords.

A alteração do texto para minúsculo é para testar apenas uma vez a busca de uma palavra. Por exemplo, se no texto houver a palavra "Paz" o minerador encontra apenas "Paz". Para localizar as variações da palavra, como: "Paz, paz ou PAZ," basta transformá-la em minúscula.

StopWords são palavras que podem ser consideradas irrelevantes para o conjunto de resultados a ser exibido em uma busca. Normalmente fazem parte desta lista as preposições, pronomes, artigos, advérbios, e outras classes

de palavras auxiliares. É possível encontrar na Web vários exemplos de listas de StopWords. Para o minerador foi utilizada uma relação de 413 palavras desse tipo, conforme destaca o quadro 5.

Quadro 5 - Lista de StopWords

à às é éramos última últimas último últimos a acerca agora ainda algmas alguém algum alguma algumas alguns ali ambos ampla amplas amplo amplos ante antes ao aos após apontar aquela aquelas aquele aqueles aqui aquilo as até atrás através bem bom cada caminho cima coisa coisas com como comprido conhecido contra contudo corrente da daquele daqueles das de debaixo dela delas dele deles dentro depois desde desligado dessa dessas desse desses desta destas deste destes deve devem devendo deverá deverão dever deveria deveriam devia deviam direita disse disso disto dito diz dizem dizer do dois dos e ela elas ele eles em enquanto então entre era eram essa essas esse esses está estávamos estão esta estado estamos estará estar estas estava estavam este esteja estejam estejamos estes esteve estivéramos estivéssemos estive estivemos estiver estivera estiveram estiverem estivermos estivesse estivessem estou eu fôramos fôssemos fará faz fazendo fazer fazia feita feitas feito feitos fez fim foi fomos for fora foram forem formos fosse fossem fui grande grandes há hã haja hajam hajamos havemos havia hei horas houveramos houveréssemos houve havemos houverá houverão houveríamos houver houvera houveram houverei houverem houveremos houveria houveriam houvermos houvesse houvessem iniciar inicio irá ir isso ista iste isto já lá la lhe lhes ligado lo maioria maiorias mais mas me mesma mesmas mesmo mesmos meu meus minha minhas muita muitas muito muitos não nós na nas nem nenhum nessa nessas nesta nestas ninguém no nome nos nossa nossas nosso nossos novo num numa nunca o ok onde os ou outra outras outro outros pôde para parte pegar pela pelas pelo pelos pequena pequenas pequeno pequenos per perante pessoas pode podendo poderá poder poderia poderiam podia podiam pois porém por porque posso pouca poucas pouco poucos povo própria próprias próprio próprios primeiro primeiros promeiro quê quais qual qualquer quando quanto quantos que quem quieto são só saber se seja sejam sejamos sem sempre sendo será serão seríamos ser serei seremos seria seriam seu seus si sido sob sobre somente somos sou sua suas têm têm tínhamos tal talvez também tampouco te tem temos tempo tendo tenha tenham tenhamos tenho tentar tentaram tente tentei terá terão teríamos ter terei teremos teria teriam teu teus teve ti tido tinha tinham tipo tivéramos tivéssemos tive tivemos tiver tivera tiveram tiverem tivermos tivesse tivessem toda todas todavia todo todos trabalhar trabalho tu tua tuas tudo um uma umas uns usa usar vós valor veja vendo ver verdade verdadeiro vez vindo vir você vocês vos.

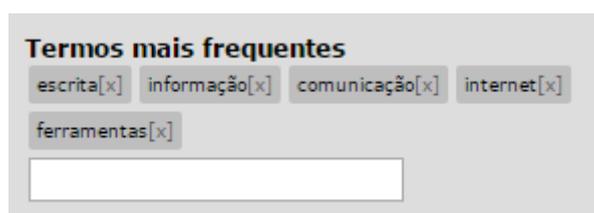
Fonte: a autora (2017)

- b) **Mineração do texto** – Após a etapa de preparação, o minerador inicia a contagem das palavras. Ele faz isso com todas as palavras, porém exhibe na interface do RecETC apenas as 5 mais frequentes.

- *Palavras-chave*

As palavras-chave são provenientes, nessa segunda versão, de duas fontes: do minerador de texto ou informadas pelo usuário. As apresentadas pelo minerador são baseadas na frequência da palavra no texto, ou seja, o minerador destaca na interface do RecETC uma relação de 5 palavras que mais aparecem no texto, conforme ilustra a figura 49. Essas também são utilizadas como referência para o processo de recomendação.

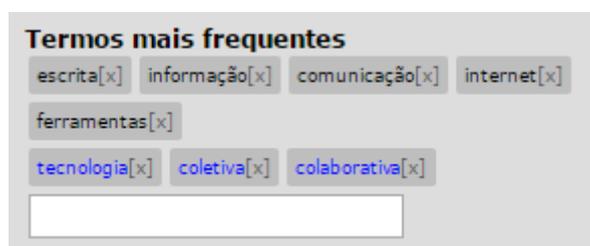
Figura 49 - Palavras-chave provenientes do minerador



Fonte: a autora (2017)

Por sua vez, as palavras informadas pelo usuário podem ser inseridas após as apresentadas pelo minerador. Isso permite avaliar, num primeiro momento, as palavras que são identificadas automaticamente e, para o caso do usuário quiser excluir ou inserir palavras, pode utilizar a própria interface do RecETC para fazer isso. A inclusão é feita por meio da digitação no campo que fica localizado abaixo das palavras mineradas seguida da tecla Enter do teclado. Cada palavra incluída é marcada na cor azul pelo sistema. Conforme destaca a figura 50, as palavras que já haviam sido mineradas permanecem e as incluídas apenas as complementam.

Figura 50 - Palavras-chave inseridas pelo usuário



Fonte: a autora (2017)

Para excluir palavras-chave basta clicar no [x] que fica localizado ao lado de cada palavra minerada. Estas aparecerão destacadas na cor vermelha pelo sistema e, automaticamente, as próximas mais frequentes são inseridas na lista, conforme apresenta a figura 51. Tanto os processos de inclusão quanto de exclusão são utilizados como parâmetros para a atualização dos materiais que são recomendados.

Figura 51 - Palavras-chave excluídas pelo usuário



Fonte: a autora (2017)

Outra forma de incluir palavras-chave é através do acesso à configuração do texto, do mesmo modo como foi idealizado na primeira versão do RecETC. Essa opção se manteve para auxiliar o usuário com a recomendação de materiais sem mesmo ter iniciado a escrita. Logo, a busca inicial por materiais relacionados toma como referência as palavras-chave informadas pelo usuário nesse espaço.

Diante disso, as principais mudanças do minerador em relação à primeira versão estão na:

- Alteração da linguagem de programação de Java para PHP, favorecendo o funcionamento em qualquer navegador de forma mais ágil;
- Realização da preparação do texto para efetuar a mineração;
- Ampliação da contagem de palavras, se estendendo para todas as palavras apresentadas no texto, não limitando as 20 primeiras mais frequentes;
- Dinamização do processo de recomendação, valendo-se das inserções e exclusões de palavras realizadas pelo usuário.

7.2.2.2 Processo da Recomendação

O RecETC realiza a recomendação de três tipos de materiais: textos, imagens e vídeos. Os materiais recomendados partem das 5 palavras-chave mineradas ou informadas pelo usuário e, por sua vez, a consulta por materiais relacionados é feita em uma base de dados.

Para que o RecETC recomende conteúdo é necessário que o usuário tenha escrito uma parte do texto, ou seja, o suficiente para que o minerador

possa identificar as palavras-chave mais frequentes, pois o ponto de partida da recomendação é a produção textual. Como dito anteriormente, também é possível informar palavras-chave na área de configuração do texto, possibilitando ao usuário receber recomendações sem mesmo ter iniciado sua escrita.

A mudança mais significativa entre a primeira e a segunda é que nesta última foram implementadas as Técnicas de Filtragem Baseada em Conteúdo (FBC) e Filtragem Colaborativa (FC), oriundas da área de Sistemas de Recomendação. Na versão anterior do RecETC apenas era realizada uma pesquisa no banco de dados a partir das palavras-chave identificadas do texto ou informadas pelo usuário. Nesta versão, são aplicadas as referidas técnicas após a definição das palavras-chave, personalizando os resultados que são apresentados ao usuário.

a) Recomendação de textos

A recomendação de textos é realizada a partir da técnica de FBC, onde a consulta é feita em uma base de dados por textos que possuam o conjunto de palavras-chave mineradas pelo sistema ou descritas pelo usuário. Essa pesquisa acontece, especificamente, nos campos título, descrição, palavras-chave e conteúdo de cada texto armazenado na base de dados.

Basicamente, se pelo menos uma palavra-chave coincidir com qualquer um desses campos o recomendador irá apresentar tal texto como um dos resultados.

A partir dessa consulta o recomendador retorna uma lista de 30 textos, onde a ordenação desses acontece por maior quantidade de palavras-chave associadas aos campos descritos anteriormente. Por exemplo, se o recomendador encontrar um texto que possui no título e no campo descrição duas das palavras mineradas, esse texto é apresentado como primeiro em relação a um texto que possua apenas uma palavra-chave correspondente.

A técnica de FC é aplicada a partir do momento em que os usuários realizam avaliações nos textos recomendados. O usuário pode escolher entre avaliar um texto como ruim, irrelevante, regular, relevante e bom, nos quais são

representados por um valor que varia de 1 a 5, sendo o texto ruim como 1 e o bom como 5. Essas apenas implicam no texto em que os usuários estão produzindo no ETC e não no sistema como um todo, porém impactam nas recomendações dos demais integrantes do grupo. Por exemplo, caso o artigo A possua 5 palavras-chave com maior contagem selecionadas pelo minerador e o artigo B possua 4 palavras-chave encontradas pelo minerador, se um usuário avaliar o artigo B como relevante ou bom, o mesmo ficará no topo da busca.

Quando um texto é avaliado o sistema guarda na base de dados as seguintes informações:

- o nome do usuário que está realizando a avaliação;
- as palavras-chave que foram mineradas na ocasião da avaliação;
- as palavras adicionadas manualmente pelo usuário;
- a avaliação realizada no texto.

A tabela 3, por exemplo, mostra as avaliações que 2 usuários realizaram em 3 textos recomendados. Com a soma das avaliações de cada texto, o RecETC pode reordenar o resultado das recomendações, priorizando os textos que possuem maior valor no total da soma.

Tabela 3- Avaliação das recomendações textuais

| | Texto 1 | Texto 2 | Texto 3 |
|----------------------------|----------|----------|-----------|
| Usuário 1 | 4 | 3 | 5 |
| Usuário 2 | 2 | 1 | 5 |
| Soma das avaliações | 6 | 4 | 10 |

Fonte: a autora (2017)

As próximas recomendações são baseadas no conjunto de palavras-chave mineradas do texto, na soma das avaliações dos materiais e no conjunto de palavras-chave pertencentes ao texto melhor avaliado. Com base no exemplo ilustrado pela tabela 9, o sistema irá analisar os próximos textos que possuem palavras-chave correspondentes à produção textual e às pertencentes dos textos que foram melhor avaliados. Esses parâmetros foram determinados pois se estima que, se um texto foi bem avaliado, pode significar que os usuários tenham interesse em visualizar novos textos do mesmo tipo. Do mesmo modo, os textos que tiveram avaliações ruins possuem informações nos quais não interessam aos usuários e, portanto, recomendações semelhantes a essa não são realizadas.

Quando não há avaliação, a recomendação tem como base a técnica de FBC e quando os usuários efetivam avaliações, esta faz uso da técnica de FC.

b) Recomendação relacionada

A recomendação relacionada possui como principal característica o uso das palavras-chave do texto selecionado para servir de referência para novas recomendações. Ao fazer uso desse tipo de recomendação, uma lista de 30 textos é apresentada. A seleção desses está apoiada na técnica de FBC, pois o recomendador busca comparar as palavras-chave do texto selecionado com o conteúdo (título, palavras-chave, descrição e conteúdo) dos textos disponibilizados na base de dados.

c) Recomendação de imagens

A recomendação de imagens é baseada apenas na técnica de FBC, pois essa tem como base os textos nas quais elas estão inseridas. Logo, as imagens não são armazenadas separadamente, mas fazem parte do corpo de diversas páginas que ficam guardadas na base de dados. Essas são localizadas por meio das palavras-chave contidas em cada texto e associadas às mineradas da produção textual. No entanto, o recomendador consegue apresentá-las de forma separadas, possibilitando ao usuário visualizá-las individualmente. Ao solicitar esse tipo de recomendação, uma lista de 300 imagens é mostrada.

A mudança efetivada no processo de recomendação de imagens está relacionada, principalmente, à fragilidade que a base de dados, utilizada na primeira versão do RecETC, apresentava. A partir da constituição de uma nova recomendação de imagens passou a funcionar melhor. Além disso, a base de dados antiga mantinha muitas imagens com links quebrados, ou seja, essas não ficavam mais acessíveis.

d) Recomendação de vídeos

Este tipo de recomendação se manteve igual a primeira versão do RecETC, pois seus resultados apresentavam boa qualidade. A base de dados utilizada para esta recomendação continua sendo diferente da utilizada para textos e imagens, pois, nesse caso, os vídeos são oriundos de um único repositório: o Youtube.

A recomendação desse tipo de material é apoiada apenas na FBC, uma vez que os campos título, palavras-chave e descrição são relacionados com as palavras mineradas da produção textual.

As principais melhorias, aplicadas nesta versão, estão na ampliação da base de dados e no aprimoramento de rotinas para tornar a consulta mais rápida.

7.2.2.3 Base de dados: indexador e o uso do Repositório Digital LUME

A base de dados utilizada na primeira versão do RecETC apresentava muitos problemas, entre eles, a necessidade de ativar e parar manualmente a inclusão de novos materiais. Ademais, os registros incluídos não eram atualizados devido a uma limitação do indexador e, em muitos casos, deixavam de funcionar. Outra limitação estava no momento em que as indexações aconteciam, pois como o processo era manual, esse era executado, muitas vezes, em horários que o ETC estava sendo utilizado, tornando o sistema lento e impedindo o seu funcionamento adequado. Outro ponto que foi determinante para a equipe refletir sobre os materiais inseridos na base de dados se refere a questão dos direitos autorais, uma vez que estes eram copiados e armazenados no servidor do ETC.

Ao considerar todas as limitações da base antiga, foi encontrada a solução de fazer uso dos materiais disponibilizados no Repositório Digital LUME da UFRGS, através da total reestruturação da base de dados.

O LUME (Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul) é o portal de acesso às coleções digitais produzidas no âmbito da Universidade e de outros documentos que, por sua área de abrangência e/ou

pelo seu caráter histórico, é de interesse da Instituição centralizar sua preservação e difusão. Os documentos digitais que integram as coleções podem conter texto, imagem, vídeo e áudio, e são, em sua maioria, de acesso livre. A universidade, assim como a Secretaria de Educação a Distância (SEAD/UFRGS), tem incentivado toda a comunidade acadêmica a cadastrar suas produções neste repositório. O mesmo tem sido cada vez mais alimentado e utilizado como referência para disponibilização de trabalhos acadêmicos, o que o tem tornado um espaço de referência para estudos e produções científicas. O acervo do Lume possui atualmente mais de 160 mil materiais cadastrados entre Trabalhos acadêmicos e técnicos, Teses e Dissertações, Recursos Educacionais, Produção Científica, Eventos da UFRGS, entre outros, conforme ilustra a figura 52.

Figura 52 - LUME - Repositório Digital



Fonte: a autora (2017)

O LUME usa o DSpace⁸⁷, software livre compatível com o Protocolo de Arquivos Abertos (OAI)⁸⁸, no qual permite que os documentos sejam coletados através de uma expressão OAI precedida pela URL <http://lume.ufrgs.br/oai/request?>.

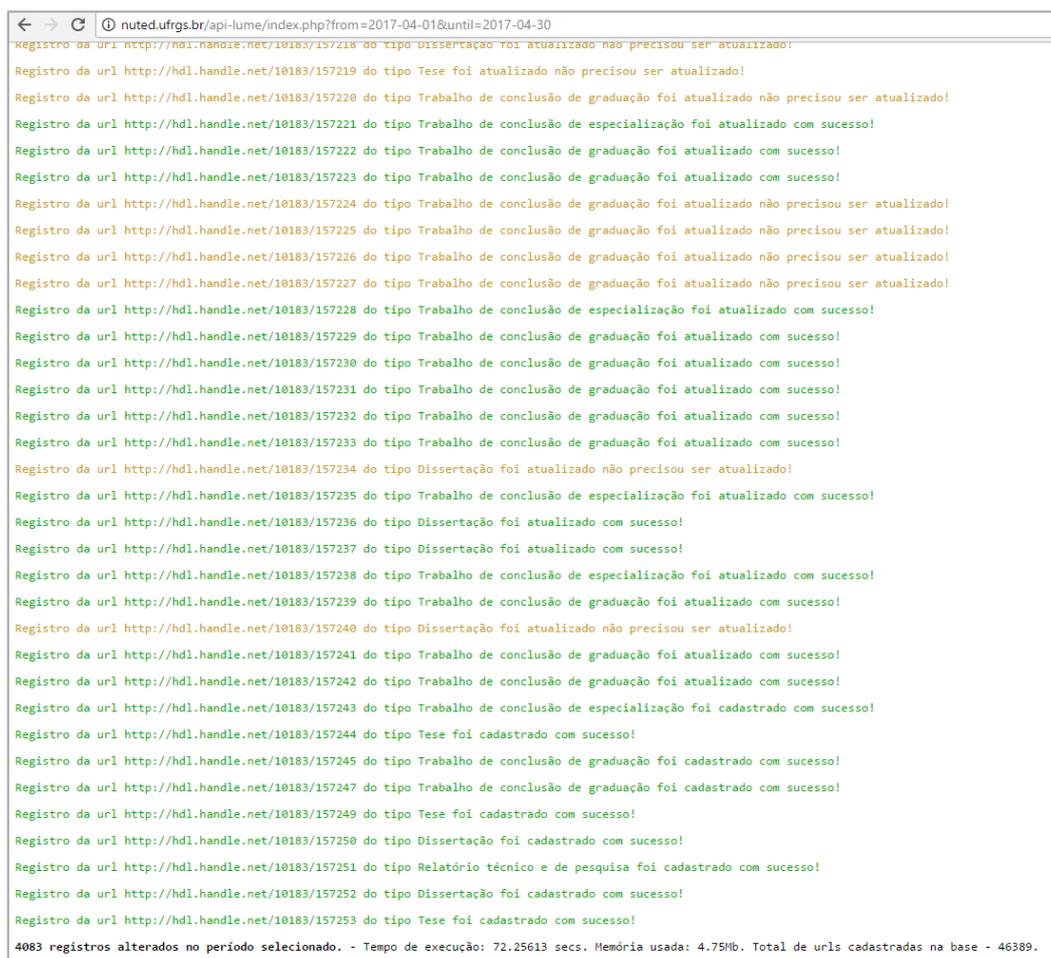
Sendo assim, para a população da base de dados com textos e imagens foi utilizada uma API que faz a conexão com os dados armazenados no LUME.

⁸⁷ Página oficial do DSpace disponível em: <<http://www.dspace.org/>>

⁸⁸ Página oficial do Protocolo OAI disponível em: <<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>>

Essa, faz a chamada via HTTP GET da função de integração do DSpace que retorna todas as inserções e atualizações de conteúdo do repositório que foram registradas em um determinado período e guarda em seu banco de dados o título, a descrição, as palavras-chave, o resumo e o texto em HTML dos materiais indexados. Para isso, torna-se necessário repassar como parâmetro a data inicial e final que será utilizado como limitadores para a indexação dos dados. Logo, a API retorna todos os itens que tiveram alterações no período em formato XML, no qual são imediatamente inseridas na base de dados do RecETC. Para efetivar uma carga de novos textos e imagens, basta acessar a URL: <http://nuted.ufrgs.br/api-lume>. Se o período não for informado, por *default* ele atualiza e cadastra novos itens referentes ao dia anterior. A figura 53 mostra um exemplo de indexação na base de dados, através da API do LUME, no período de 01/04/2017 a 30/04/2017, por meio da chamada da URL: <http://nuted.ufrgs.br/api-lume/index.php?from=2017-04-01&until=2017-04-30>.

Figura 53 - Exemplo de indexação através da API-LUME



```

← → C nuted.ufrgs.br/api-lume/index.php?from=2017-04-01&until=2017-04-30
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157218 do tipo Dissertação foi atualizado não precisou ser atualizado!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157219 do tipo Tese foi atualizado não precisou ser atualizado!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157220 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado não precisou ser atualizado!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157221 do tipo Trabalho de conclusão de especialização foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157222 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157223 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157224 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado não precisou ser atualizado!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157225 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado não precisou ser atualizado!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157226 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado não precisou ser atualizado!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157227 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado não precisou ser atualizado!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157228 do tipo Trabalho de conclusão de especialização foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157229 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157230 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157231 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157232 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157233 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157234 do tipo Dissertação foi atualizado não precisou ser atualizado!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157235 do tipo Trabalho de conclusão de especialização foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157236 do tipo Dissertação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157237 do tipo Dissertação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157238 do tipo Trabalho de conclusão de especialização foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157239 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157240 do tipo Dissertação foi atualizado não precisou ser atualizado!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157241 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157242 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi atualizado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157243 do tipo Trabalho de conclusão de especialização foi cadastrado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157244 do tipo Tese foi cadastrado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157245 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi cadastrado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157247 do tipo Trabalho de conclusão de graduação foi cadastrado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157249 do tipo Tese foi cadastrado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157250 do tipo Dissertação foi cadastrado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157251 do tipo Relatório técnico e de pesquisa foi cadastrado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157252 do tipo Dissertação foi cadastrado com sucesso!
Registro da url http://hdl.handle.net/10183/157253 do tipo Tese foi cadastrado com sucesso!
4083 registros alterados no período selecionado. - Tempo de execução: 72.25613 secs. Memória usada: 4.75Mb. Total de urls cadastradas na base - 46389.

```

Fonte: a autora (2017)

Ao final desse processo, a API do LUME informa quantos registros foram alterados no período informado, o tempo de execução e a quantidade total de registros na base de dados. Quando o formato do conteúdo indexado for do tipo imagens, a integração também armazena o conteúdo HTML da página do LUME, para possibilitar a indexação das imagens ali registradas.

Ao contrário da versão anterior, a indexação de novos materiais pode ser realizada de forma contínua, a partir de um serviço agendado no servidor de forma a manter o repositório do recomendador sempre atualizado em relação ao LUME. A partir da integração dos dados em um formato indexado, o RecETC precisa apenas interpretá-los, aplicando as técnicas de filtragem de recomendação para cada formato de material.

Além da integração com o LUME via API, foi mantido o sistema de indexação de páginas usado anteriormente apenas para a inserção de vídeos. Esse funciona simulando o acesso a determinada página da Web, armazenando seu conteúdo no banco de dados em formato HTML. No entanto, os vídeos indexados se resumem a conteúdo postado apenas do YouTube.

A partir da indexação dos dados do LUME com o RecETC, atualmente a base de dados já possui aproximadamente 50.000 páginas cadastradas, nas quais dispõem de textos e imagens. O período utilizado como referência foi de 2007 a 2017, na expectativa de abranger materiais mais recentes do LUME. No entanto, almeja-se integrar toda a base de dados, pois se compreende que, para o RecETC, obter uma quantidade expressiva de itens pode facilitar e qualificar a recomendação de conteúdo.

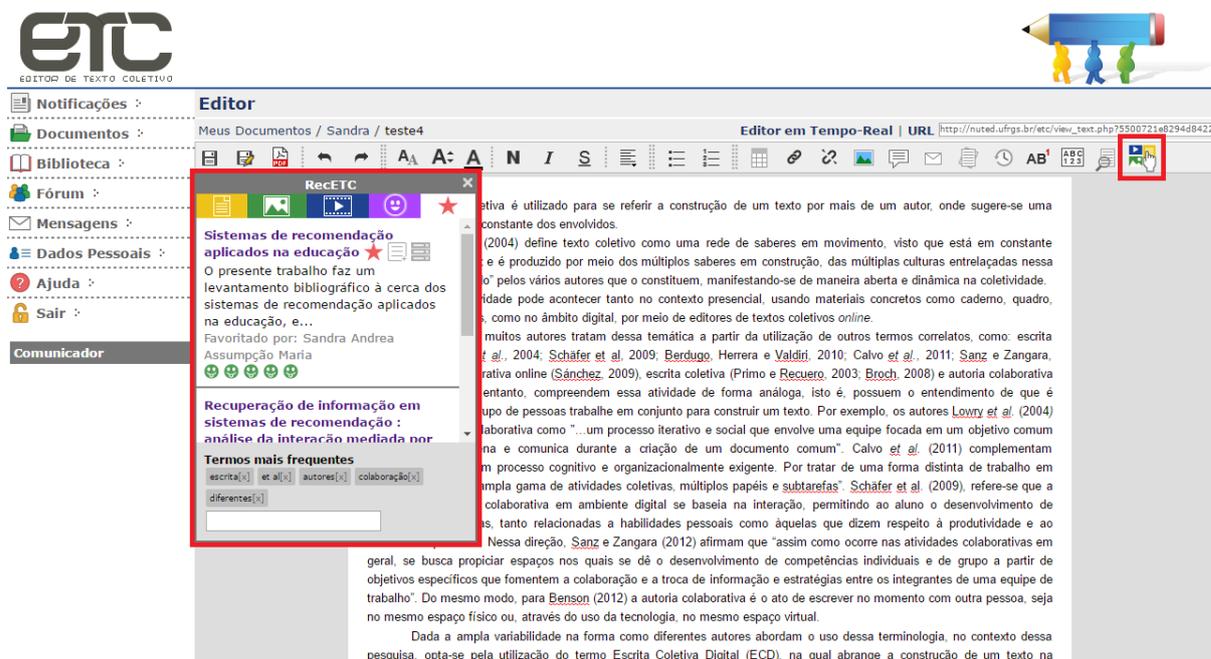
7.2.2.4 Funcionamento do RecETC

Com o objetivo de recomendar materiais do tipo texto, imagem e vídeo a partir da Escrita Coletiva Digital (ECD), o RecETC manteve a mesma estrutura de funcionamento quando comparada à primeira versão. Para a sua utilização, ainda é necessária a ação do usuário para receber recomendações, pois compreende-se que esse processo deve partir de uma necessidade do usuário.

Na primeira versão, diversos pré-requisitos foram impostos para que o RecETC funcionasse adequadamente, ao passo que nesta, basta que o

usuário inicie sua produção textual e faça um clique sobre o botão “RecETC”, conforme destaca a figura 54. Dessa forma, o recomendador é executado e a sua interface é posicionada no lado esquerdo do texto.

Figura 54 - RecETC - versão 2



Fonte: a autora (2017)

7.2.2.5 Tipos de Recomendação e funcionalidades

O RecETC passou por amplo processo de aprimoramento, no qual efetivou mudanças significativas no funcionamento das recomendações e na constituição de uma base de dados mais robusta e funcional. Outras melhorias também foram realizadas, como a atualização da interface e a implementação de novas funcionalidades.

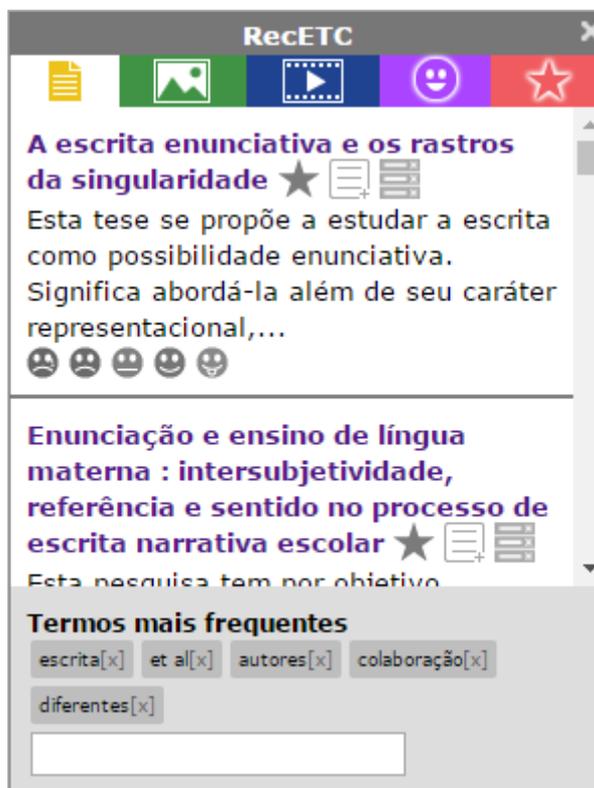
A interface foi ajustada para apresentar melhor os materiais recomendados, ampliando a largura e diminuindo a altura da tela para possibilitar uma melhor visualização das recomendações e não atrapalhar a visibilidade da produção textual. Outro ponto está na inclusão de uma linha horizontal na qual possibilita ao usuário verificar onde inicia e termina o material recomendado. Por sua vez, as palavras-chave foram agrupadas na mesma tela, sendo inseridas na parte inferior do RecETC.

Conforme já foi mencionado anteriormente, as recomendações são baseadas nas palavras-chave mineradas automaticamente ou informadas pelo usuário. Essas, são utilizadas como referência para a aplicação das técnicas de recomendação e depois são selecionadas em uma base de dados.

No que se refere aos formatos texto, imagem e vídeo, esses continuam sendo apresentados em abas separadas. Na primeira, são encontrados textos, que podem variar entre artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, entre outros tipos de trabalhos acadêmicos. Esses, fazem parte do Repositório Digital LUME da UFRGS e que também constituem a base de dados das recomendações do RecETC.

Ao clicar nessa aba, o usuário visualiza uma lista de textos, onde são apresentados, para cada item recomendado, o título, parte da descrição textual do conteúdo, os botões Favoritos, Recomendações Relacionadas, Mostrar Termos Frequentes e opções para avaliar o referido material. Essa tela é ilustrada pela figura 55.

Figura 55 - Recomendação de Textos

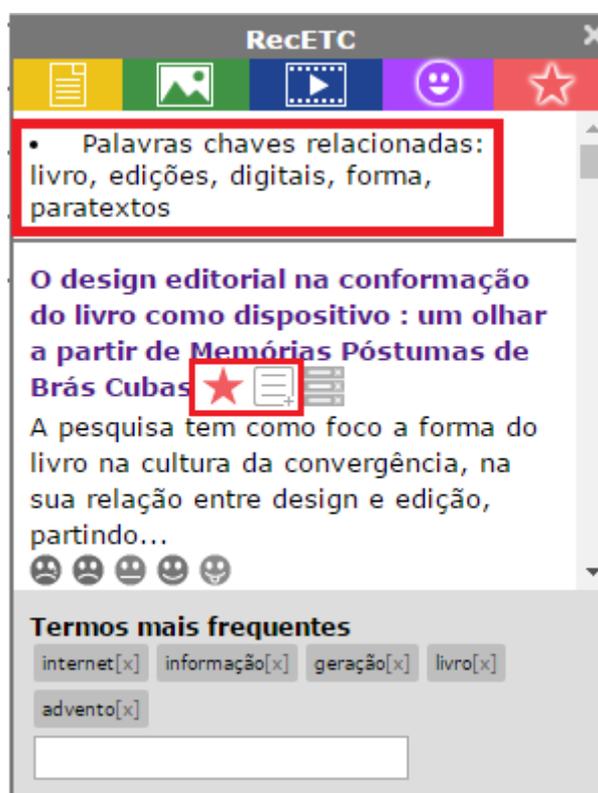


Fonte: a autora (2017)

Caso o usuário opte por clicar sobre o texto, o mesmo é direcionado para a página na qual o material está disponível, de forma *online*, no LUME. Para esse tipo de item também foram implementadas e feitas melhorias em algumas funcionalidades. O botão que possui o formato de uma estrela possibilita que o usuário guarde esse material em uma aba específica. Quando esse é clicado, sua cor muda para vermelho, sinalizando que o item foi disponibilizado na área Favoritos. Logo, esses materiais ficam visíveis para consulta de todos os participantes do texto.

O botão ao lado da estrela é chamado de Recomendação Relacionada. Essa é uma nova funcionalidade desenvolvida a partir da técnica de FBC na qual possibilita apresentar novas recomendações a partir das palavras-chave registradas no texto clicado pelo usuário. Assim, os próximos textos apresentados não estão mais relacionados à produção textual do grupo, mas sim com as palavras-chave gravadas no texto selecionado. A figura 56 apresenta um exemplo de Recomendação Relacionada, onde as palavras-chave do texto ficam em destaque no topo da tela. Também é possível visualizar um material marcado como favorito.

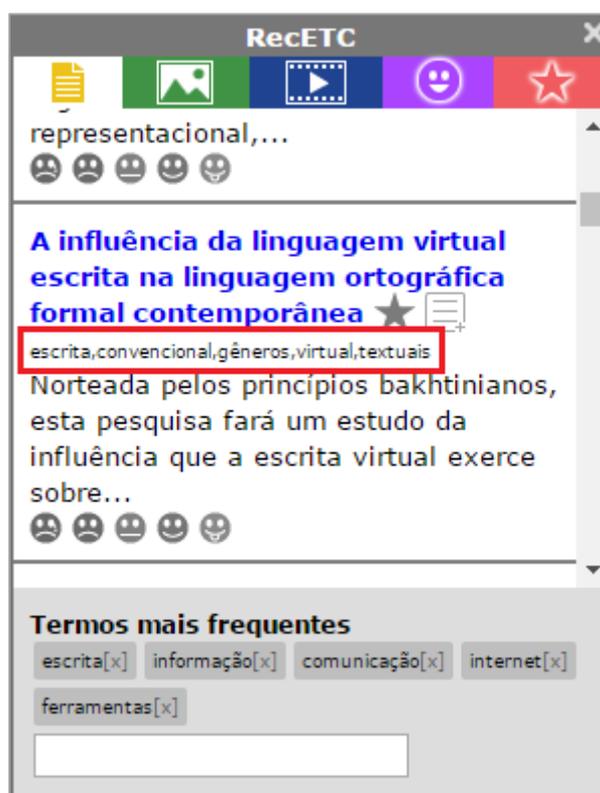
Figura 56 - Recomendação Relacionada



Fonte: a autora (2017)

O último botão se refere a visualização dos termos frequentes do material. Essa opção foi implementada para permitir que o usuário possa comparar as palavras-chave mineradas automaticamente com as pertencentes ao texto recomendado e compreender porque aquele material foi sugerido, conforme destaca a figura 57.

Figura 57 - Mostrar Termos Frequentes



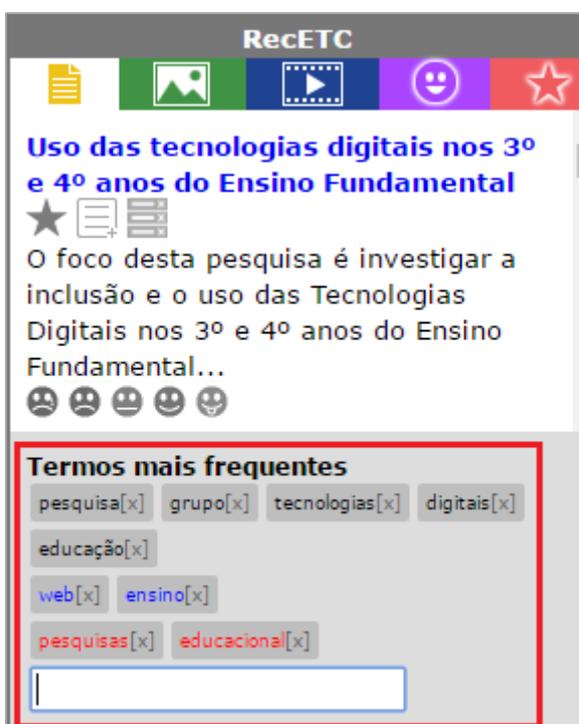
Fonte: a autora (2017)

Uma funcionalidade presente em todas as abas do RecETC é a apresentação dos termos mais frequentes da produção textual que está sendo feita no ETC. Essa, possibilita ao usuário personalizar ainda mais a sua recomendação, através da inserção e exclusão de palavras-chave, conforme mostra a figura 58. As palavras incluídas são marcadas na cor azul e as excluídas na cor vermelha.

Outro recurso que está disponível na recomendação de textos é a avaliação, ou seja, o usuário pode avaliar o material considerando a sua relevância para o tema que está sendo desenvolvido e sua utilidade para o contexto atual da escrita. Isso significa que, para o ponto atual do texto o material pode não ser interessante, mas pode se tornar caso o texto seja

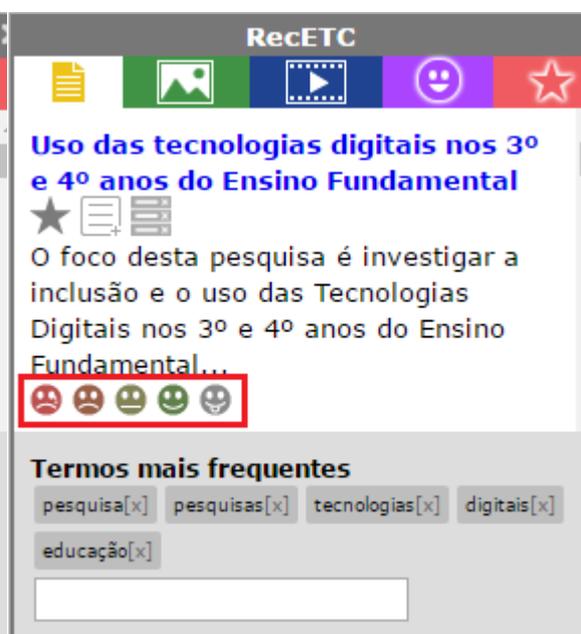
direcionado para o foco do material avaliado. Logo, a avaliação pode considerar tanto a qualidade de escrita do texto quanto a utilidade dele para o foco da produção textual. Por sua vez, esses podem ser avaliados dentre 5 opções de carinhas que expressam muita tristeza, representando uma avaliação negativa até a mais alegre, para uma avaliação positiva. Cada carinha avalia o material como ruim, irrelevante, regular, relevante e bom, nos quais recebem um valor que varia de 1 a 5, sendo o texto ruim como 1 e o bom como 5. A figura 59 mostra um exemplo de material avaliado.

Figura 58 - Termos Mais Frequentes



Fonte: a autora (2017)

Figura 59 - Texto Avaliado



Fonte: a autora (2017)

Na segunda aba ficam as recomendações de imagens. Embora tenham sido aprimoradas em relação à base de dados, as opções de inseri-las no texto, fazer download, realizar pré-visualização e adicionar aos Favoritos se mantiveram. Além disso, os ícones foram atualizados, conforme mostra a figura 60.

Figura 60 - Recomendação de imagens



Fonte: a autora (2017)

Na terceira aba é apresentada a recomendação de vídeos. Da mesma forma, apenas ajustes foram realizados, especialmente no que se refere ao layout e a atualização dos ícones, como ilustra a figura 61. Ao clicar no vídeo escolhido o usuário consegue visualizá-lo dentro do próprio editor.

Figura 61 - Recomendação de vídeos



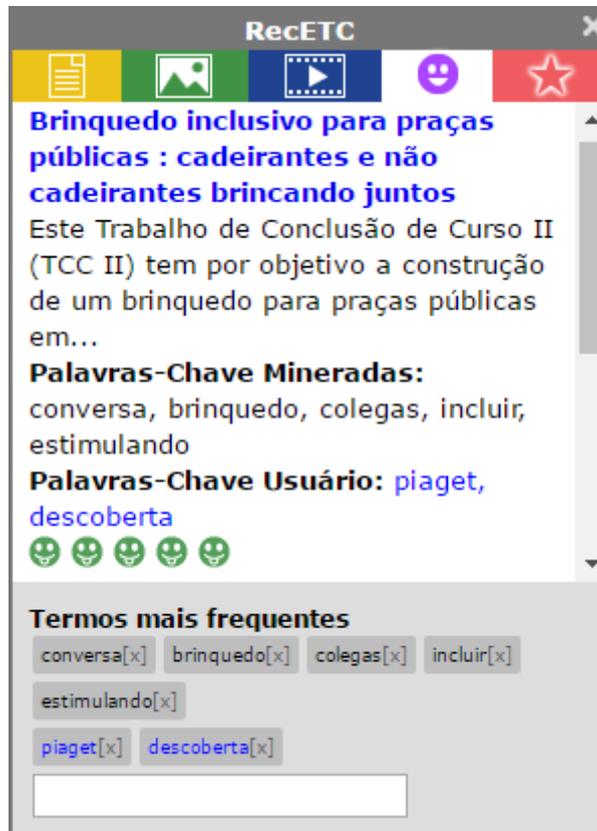
Fonte: a autora (2017)

A quarta aba trata-se de uma funcionalidade nova, na qual foi projetada para guardar os registros das avaliações realizadas pelos usuários nos textos recomendados. Essa possibilita ainda que as avaliações sejam atualizadas, caso a percepção do usuário pelo texto mude.

Ao registrar o material nesse espaço, o RecETC destaca as palavras-chave que foram mineradas no momento em que o texto foi avaliado. Isso permite avaliar em que ponto da produção textual a avaliação foi dada. Além disso, também mostra as palavras-chave inseridas pelo usuário que também constavam como referência para a recomendação no momento em que o texto recebeu a avaliação. Por fim, é apresentada a avaliação dada para o material, possibilitando que o mesmo altere na ocasião que mais lhe convier.

As avaliações registradas são individuais, portanto não ficam visíveis para os demais integrantes do grupo. No entanto, elas impactam nas próximas recomendações de todos os participantes do texto. A figura 62 apresenta um exemplo de um texto avaliado.

Figura 62 – Avaliações

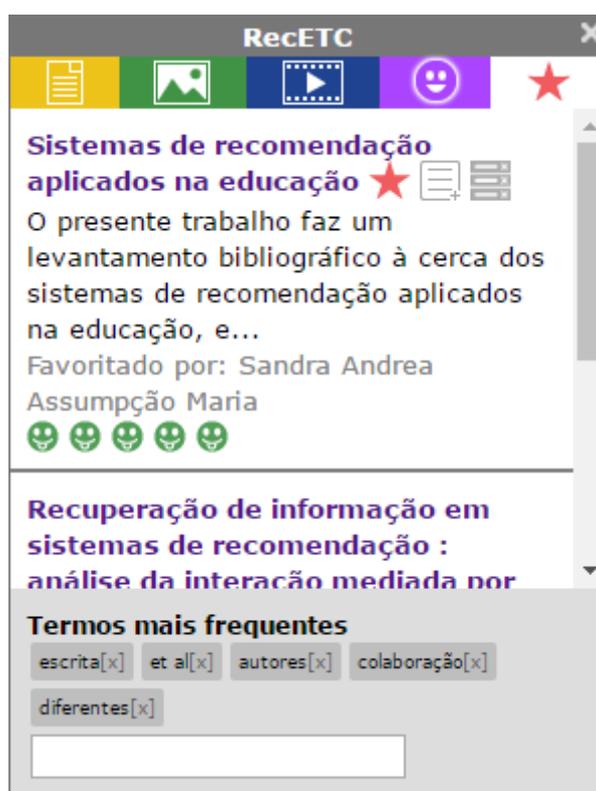


Fonte: a autora (2017)

A última aba é a Favoritos. Nela, ficam registrados todos os materiais que os usuários marcaram a partir das recomendações recebidas. Esta funcionalidade pode ser utilizada pelo grupo para guardar algum material interessante, ou para registrar os que foram usados como referência para a produção do texto. Do mesmo modo, esse espaço se torna coletivo, à medida que todos acessam e visualizam os mesmos materiais.

Na segunda versão do RecETC, o Favoritos passou também a registrar o nome do integrante do grupo que marcou determinado texto como importante. Logo, os demais participantes podem usar essa informação para interagir com a pessoa que fez o registro ou até mesmo dar maior relevância para o material, uma vez que esse já foi visto por um colega do mesmo grupo. A figura 63 mostra os materiais registrados nesse espaço.

Figura 63 – Favoritos



Fonte: a autora (2017)

A partir das melhorias implementadas na segunda versão do RecETC, novas aplicações foram realizadas a fim de avaliar a sua utilização e seu funcionamento pelos sujeitos participantes. Sendo assim, a próxima seção apresenta a análise da última etapa desta pesquisa, que corresponde na

utilização da segunda versão do RecETC em novo curso de extensão e com sujeitos que usaram a primeira versão.

7.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS APLICAÇÕES DO RECETC

A aplicação das duas versões do RecETC foi realizada da seguinte forma:

- Versão 1 – participantes de curso piloto
- Versão 2 – participantes do curso de extensão
- Versão 2 – sujeitos que usaram a versão 1, denominados de sujeitos convidados

Para fins de caracterização do processo de análise dos dados, os sujeitos são assim identificados:

- Letra A + numeração aleatória = participantes de curso piloto
- Letra B + numeração aleatória = participantes do curso de extensão
- Letra C + numeração aleatória = sujeitos convidados

Salienta-se que as falas dos sujeitos são mantidas no formato como foram escritas, mesmo quando exibem erros ortográficos e/ou gramaticais. Por sua vez, essas são destacadas em caixas de texto. Embora o foco de análise dessa pesquisa seja a utilização do RecETC, os participantes do curso mencionaram também aspectos importantes a respeito do ETC, tanto por meio do preenchimento de um questionário específico, quanto nas respostas sobre o RecETC. Essas questões impactaram, de certa forma, no uso do recomendador. Por essa razão, esses dados também foram analisados.

Sendo assim, nesta seção são apresentadas as categorias de análise da pesquisa com o intuito de identificar requisitos técnicos e pedagógicos para a construção de um SR voltado para a ECD. Logo, são destacadas algumas respostas dos sujeitos e a interpretação destas a partir do referencial teórico.

7.3.1 Categoria I – O ETC como ambiente de Escrita Coletiva Digital

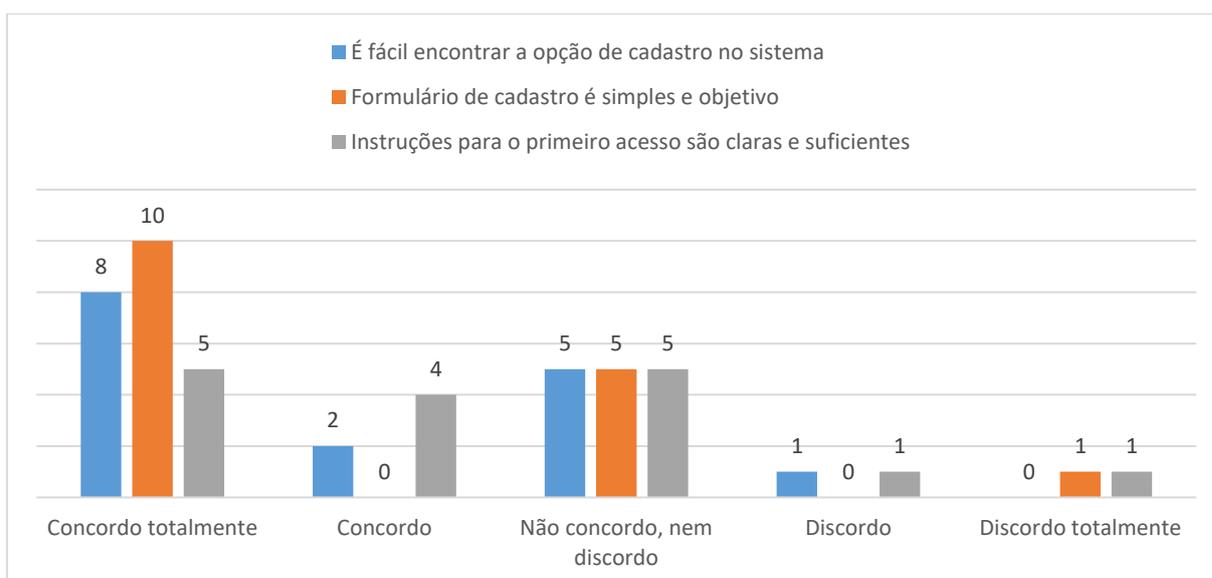
O questionário de avaliação do ETC foi aplicado apenas com os participantes do curso de extensão, uma vez que a necessidade de avaliá-lo surgiu dos resultados da aplicação da primeira versão do RecETC.

Na aplicação do segundo curso de extensão, foi disponibilizado um questionário, denominado de Avaliação – Editor de Texto Coletivo (ETC)⁸⁹. Esse teve como objetivo analisar aspectos voltados a realização do cadastro, interface e usabilidade, questões pedagógicas relacionadas à utilização, dificuldades encontradas e possíveis sugestões. Dos 36 participantes do curso de extensão, foram obtidas 16 respostas. Os sujeitos que fizeram uso da primeira versão do RecETC e que foram convidados novamente para avaliá-lo não tiveram interesse em avaliar o ETC, pois nenhum retorno foi obtido por meio do questionário enviado. No entanto, alguns aspectos sobre o ambiente apareceram no outro instrumento, permitindo observar possíveis dificuldades e limitações.

As primeiras questões estão relacionadas ao cadastro no ETC. Essas, visam identificar se há facilidade ou dificuldade no processo inicial de acesso ao sistema. O gráfico 3 detalha esses dados. Os resultados apontam que 50% dos alunos encontraram com facilidade a opção para se cadastrar. Entre os demais, 5 alunos sinalizaram que não acharam nem fácil nem difícil e apenas 1 discorda em relação à facilidade. Esse fato indica que a disposição do botão de cadastro na tela inicial do ETC se encontra num local adequado, favorecendo a sua visualização por parte de novos usuários.

⁸⁹ O questionário de Avaliação – Editor de Texto Coletivo (ETC) encontra-se disponível como apêndice I desta pesquisa.

Gráfico 3 - Cadastro no ETC



Fonte: a autora (2017)

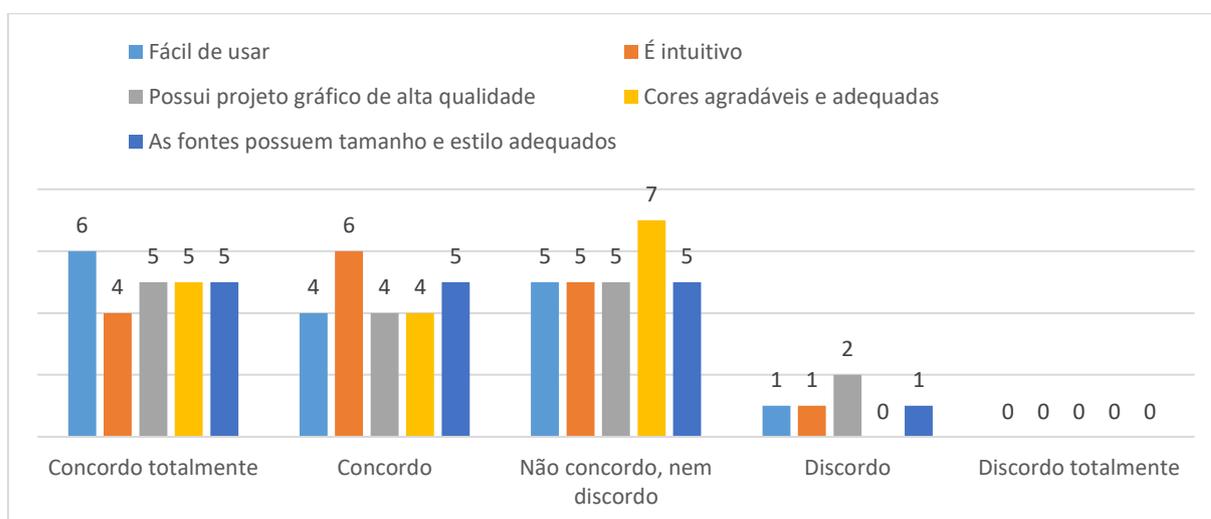
Também foi questionado aos alunos se o formulário para efetivar o cadastro é simples e objetivo, pois sobre esse aspecto espera-se que o sistema seja eficiente, no sentido de viabilizar o acesso de forma rápida e prática. Embora 62,5% das pessoas tenham respondido que concordam totalmente, conforme apresentado no gráfico 3, 31,25% das pessoas ficaram indecisas sobre essa pergunta. Esses dados podem caracterizar a necessidade de revisar como esse processo acontece e como pode ser melhorado.

O último questionamento sobre o cadastro se referiu as instruções sobre o primeiro acesso ao ambiente. O gráfico 3 mostra que as opiniões se apresentaram diferentes entre os alunos, onde o mesmo percentual de pessoas concorda totalmente como também não concordam nem discordam, ambas representando 62,5% do total.

Outro aspecto avaliado pelos alunos do curso de extensão foi a interface e a usabilidade do ETC. Sobre esses assuntos, várias perguntas foram realizadas, como, por exemplo: a facilidade de utilizar o ETC, se é intuitivo, possui projeto gráfico de alta qualidade e contém cores e fontes (letra) adequados. Observar esses aspectos são importantes pois podem favorecer a permanência e a utilização do sistema pelo usuário. Para Krug (2006) avaliar a usabilidade significa garantir que um sistema funcione bem, que uma pessoa de capacidade e experiência mediana consiga usar algo para o qual foi

desenvolvido sem ficar frustrada. O gráfico 4 destaca que, de modo geral, todos os quesitos foram bem avaliados pelos alunos. Um ponto que merece destaque é o uso das cores, onde 43,75% dos sujeitos informaram estar indecisos sobre esse aspecto. Kulpa *et al.* (2011) ressalta que um sistema bem planejado, que usa bem a cor acentua o entendimento do sistema, realçando as mensagens mais importantes e estimulando o usuário a utilizar as ferramentas de forma mais intuitiva. Logo, as avaliações sobre esses aspectos podem oportunizar a equipe do ETC refletir sobre a interface e as cores utilizadas.

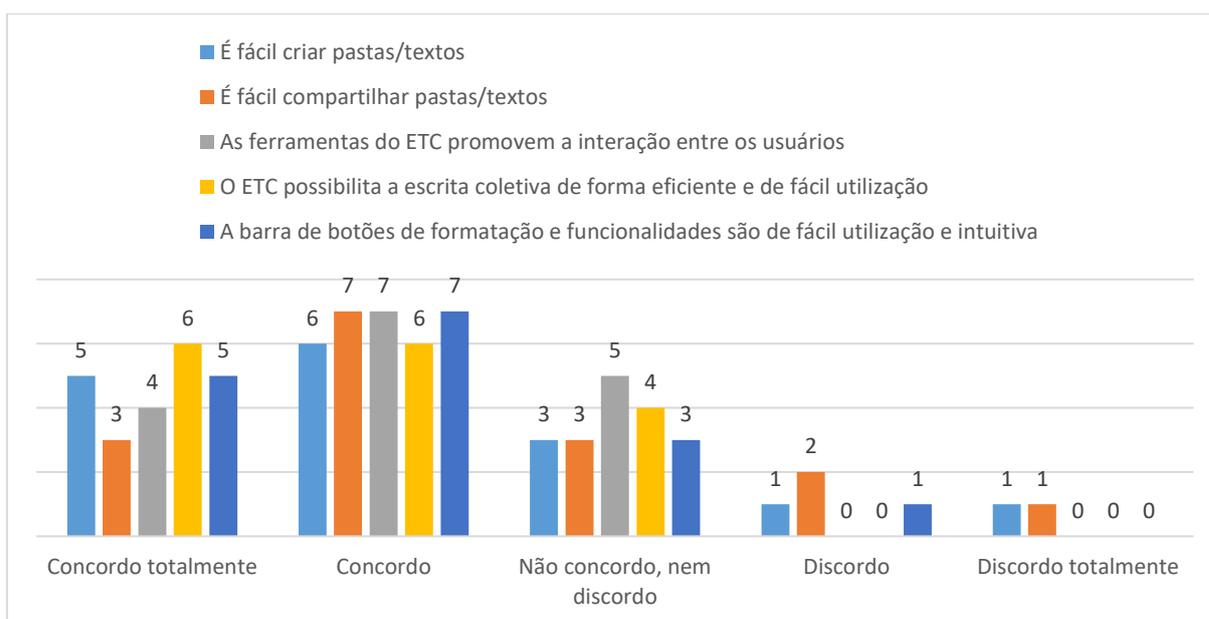
Gráfico 4 - Interface/Usabilidade no ETC



Fonte: a autora (2017)

Alguns aspectos em relação ao uso pedagógico do ETC também foram avaliados, nos quais são apresentados pelo gráfico 5: criar e compartilhar textos e pastas, promover a interação entre os usuários, favorecer a escrita coletiva e sua utilização e utilizar de forma intuitiva e fácil os botões de formatação e demais funcionalidades. Sobre esses itens, a maioria dos alunos concorda com a eficiência destes em relação ao seu uso no ETC, embora alguns tenham indicado indecisão sobre alguns pontos. Muitas vezes, a dúvida pode indicar falta de entendimento em relação aos itens avaliados ou até mesmo representar discordância. Logo, para auxiliar os alunos nesse sentido, cabe refletir sobre a possibilidade de incluir no sistema recursos que possam explicar funções mais complexas.

Gráfico 5 - Aspectos pedagógicos em relação ao uso do ETC



Fonte: a autora (2017)

Duas funcionalidades relacionadas ao processo de comunicação e interação também foram avaliadas: o comunicador e ferramenta comentários. O primeiro é um recurso de bate-papo que permite aos alunos e professores participantes de um texto conversarem em tempo real. Por sua vez, a opção comentários possibilita que esses participantes possam incluir anotações no texto, tanto para que os demais leiam ou como uma forma de lembrete pessoal.

O gráfico 6 apresenta que ambos recursos foram avaliados na mesma proporção, indicando que 87,5% dos sujeitos consideram tais recursos eficientes, cada qual na sua função. Para o caso das ferramentas que tivessem apresentado problemas na sua utilização, foi solicitado aos alunos que os descrevessem. Nenhum aluno marcou essa alternativa mas, mesmo assim, o aluno B11 fez dois registros em relação ao comunicador e, na sequência, sobre a ferramenta comentários:

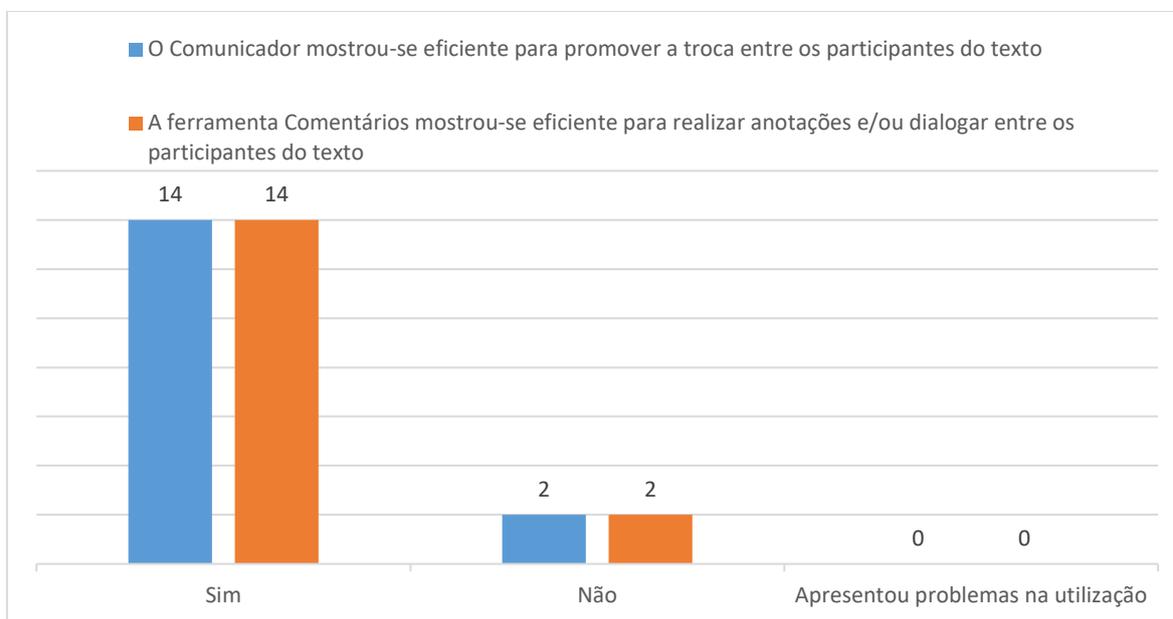
B11: "O problema foi eu não ter percebido que ele existia... teria sido um bom recurso na elaboração dos textos."

B11: "Eu escrevi um comentário no texto, não sei onde ele foi parar..."

No primeiro comentário, percebe-se que a avaliação do aluno em relação a ferramenta comunicador não se apresenta como fidedigna, uma vez que ela não foi utilizada. Para o caso da opção comentários, esta pode indicar

um possível problema de funcionamento ou, como mencionado anteriormente no conjunto de funcionalidades avaliadas do gráfico 6, pode ser falta de entendimento por parte do aluno em relação ao seu uso.

Gráfico 6 - Comunicador e Comentários



Fonte: a autora (2017)

Quando os alunos foram questionados sobre as opções de formatação do ETC, quatro alunos indicaram problemas para utilizá-las. No entanto, a maioria dos seus relatos não representam descrições de problemas com formatação e sim dúvidas relacionadas a atividade de escrita, conforme destacam os alunos B4 e B10.

B4: “ÀS VEZES A ATIVIDADE NÃO ABRIA.”

B10: “A escrita coletiva ficou meio afastada....senti um pouco de insegurança. Escrevi e não obtive retorno. Talvez não tenha entendido muito sobre os recursos”.

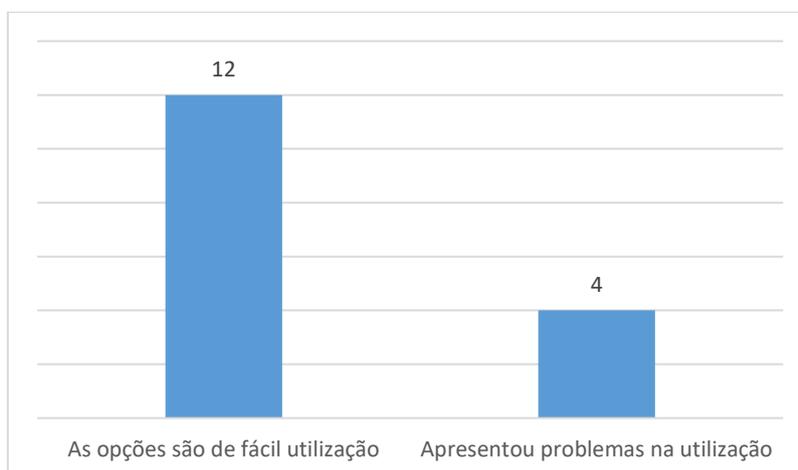
Por sua vez, o aluno B15 sinalizou pouco tempo para explorar as opções de formatação e, somente o aluno B16, indicou pontos relacionados ao questionamento.

B15: “pouco tempo para explorar e ja responder todos esses questionamentos”.

B16: "Não consegui acesso facilitador, espaçamento".

Os dados que destacam a avaliação das opções de formatação do ETC são representados pelo gráfico 7, isto é, 77% dos sujeitos acham que as opções de formatação do ETC são de fácil utilização.

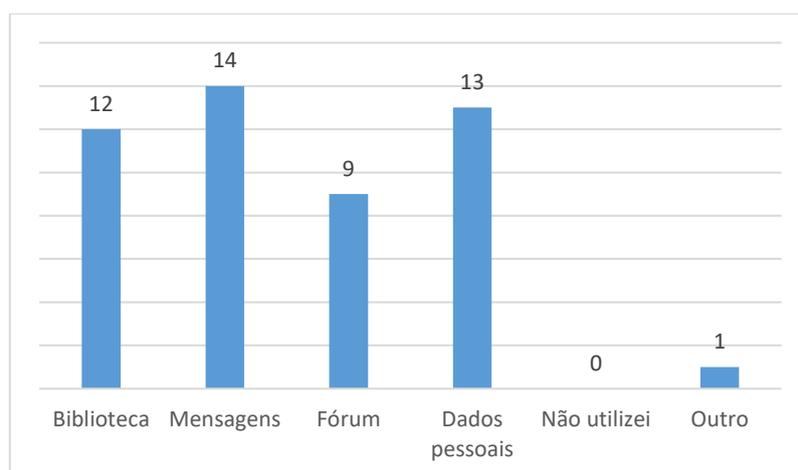
Gráfico 7 - Ferramentas e opções de formatação do ETC



Fonte: a autora (2017)

Outro ponto que também foi avaliado pelos alunos se refere às ferramentas do ETC que foram mais utilizadas. O gráfico 8 mostra o uso mais acentuado nas funcionalidades de Mensagens, Dados pessoais e Biblioteca, respectivamente.

Gráfico 8 - Ferramentas mais utilizadas do ETC



Fonte: a autora (2017)

O uso mais significativo desses recursos pode estar relacionado às orientações didáticas do curso. Por outro lado, os alunos podem ter sentido a necessidade de usá-los, tendo em vista as características de comunicação e

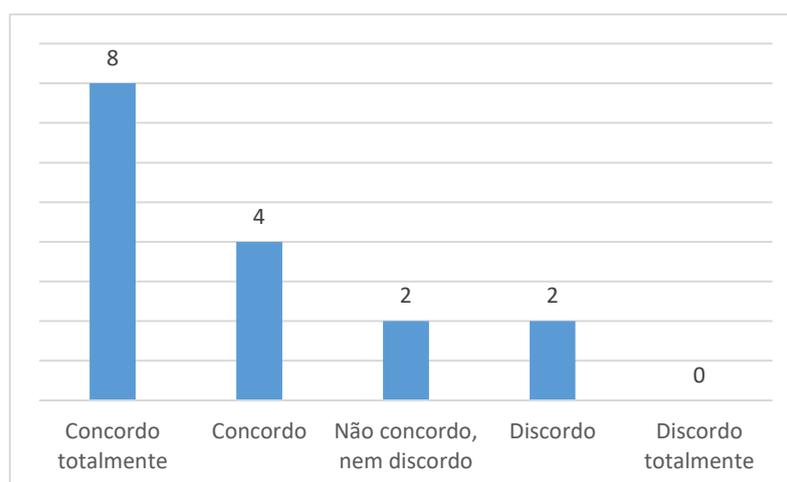
interação, colaboração e cooperação, nas quais envolve o processo de Escrita Coletiva Digital. Ainda sobre esse tópico, foi perguntado se essas ferramentas apresentaram problemas. Apenas os alunos B4 e B10 relataram dificuldades:

B4: “DADOS PESSOAIS, FICOU TRAVANDO E NAO CARREGAVA A FOTO, POR EXEMPLO”.

B10: “Achei um pouco complicado contactar com os colegas para a construção do texto coletivo”.

As últimas perguntas são direcionadas às dificuldades de uso geral do ETC e no registro de sugestões de melhorias. O primeiro item avaliado foi o tutorial de apoio a utilização do ETC. Nele são detalhadas todas as ferramentas, explicando o funcionamento de cada uma. Logo, foi questionado aos alunos se esse documento foi de fácil compreensão, assim como se foi suficiente para sanar dúvidas/dificuldades em relação ao uso do ETC. Sobre o primeiro aspecto, 50% dos sujeitos responderam que concordam totalmente que este documento é de fácil compreensão, conforme mostra o gráfico 9. No entanto, dois alunos sinalizaram que discordam e outros dois que nem concordam nem discordam.

Gráfico 9 - Facilidade de compreensão do tutorial do ETC

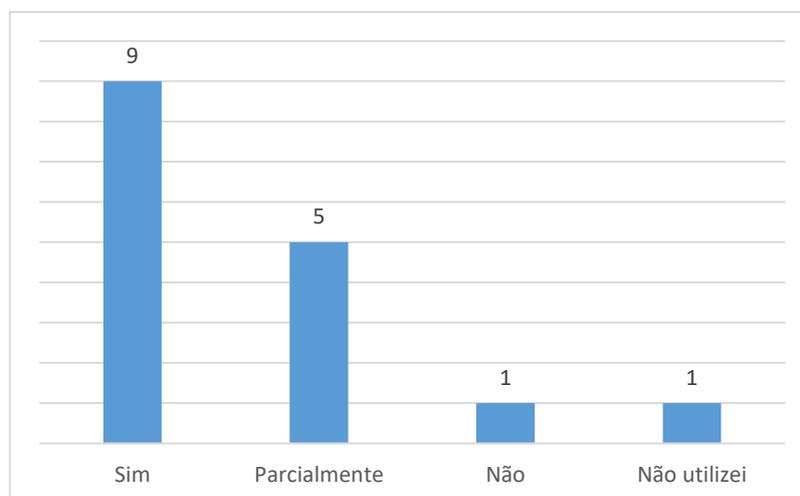


Fonte: a autora (2017)

Para o caso do tutorial sanar dúvidas/dificuldades, 56,25% dos sujeitos disseram que sim, porém 31,25% registraram como parcialmente, representando uma parcela significativa em relação a esse aspecto. Além

disso, apenas um aluno disse não e outro que não utilizou, conforme destaca o gráfico 10.

Gráfico 10 - Tutorial foi suficiente para sanar dúvidas/dificuldades



Fonte: a autora (2017)

A partir da experiência que os alunos tiveram ao utilizar o ETC, foi perguntado quais foram as principais dificuldades que encontraram. Os alunos B1 e B8 ressaltam as seguintes questões:

B1: "Compreender o processo das pastas e interagir com os colegas".

B8: "Acho que no menu Mensagem devem ficar todas as opções referente a "mensagem": enviar, excluir e ler".

O processo de criar textos e pastas e também compartilhá-los com os demais participantes é uma tarefa que requer cautela. Para efetuar qualquer uma dessas ações é necessário que ele compreenda como o ETC se organiza nesse sentido, para disponibilizar em locais adequados os textos que serão desenvolvidos. O envio de mensagens pode ser feito de duas formas: pela pasta ou através do texto. O objetivo dessa funcionalidade é de concentrar apenas as mensagens enviadas e recebidas. No entanto, essa sugestão pode representar uma melhoria para o ETC, uma vez que é capaz de tornar esse processo mais intuitivo e semelhante a outras tecnologias que fazem uso desse recurso.

Tanto o aluno B6 quanto outros destacaram a dificuldade para excluir textos. Essa opção foi desabilitada temporariamente para evitar que os alunos

excluísem os textos produzidos logo após o término do curso. Essa foi uma medida de segurança adotada pela equipe do ETC, pois como não há controle de permissão às pastas e textos, qualquer usuário vinculado a eles podem deletar, fato ocorrido em outras ocasiões.

B6: “Não é possível excluir textos”.

Para tanto, o aluno B11 enfatizou que não achou o ambiente intuitivo. Esse fato pode estar relacionado ao desconhecimento da forma como o ETC funciona. Logo, destaca-se a oportunidade para revisar esse aspecto e, se possível, aprimorá-lo.

B11: “Achei-o pouco intuitivo, tipo para achar como escrever uma mensagem ou encontrar o comunicador só lendo o manual de ajuda, não consegui perceber utilizando a ferramenta. O restante foi satisfatório, mas considerando que sou uma usuária de ambientes web experiente...”.

Os alunos também foram questionados se utilizariam o ETC como editor principal para as suas produções textuais, tanto individuais quanto coletivas. A maioria dos alunos responderam que sim e ressaltaram suas razões, conforme relatam os alunos B9, B11 e B12.

B9: “SIM, POIS AS FERRAMENTAS SÃO DE FÁCIL ACESSO E POSSIBILITAM A CRIAÇÃO DE TEXTOS DE FORMA MAIS DINÂMICA”.

B11: “Usaria. Porque percebi funcionalidades interessantes nele. Só preciso operacionalizar isso na minha escola”.

B12: “SIM, por ser de fácil manuseio, edição”.

Apenas três alunos responderam que não utilizariam e somente o aluno B2 justificou o motivo.

B2: “Não, porque escrevo basicamente textos cuja necessidade de formatação, na prática, exigem o emprego de latex.”.

O LaTeX é um software para editoração e confecção de documentos voltado para a área da escrita científica que é amplamente usado pela comunidade acadêmica para produção de livros, teses e artigos (Cordeiro *et al.*, 2013). Além disso, também é utilizado na produção de textos matemáticos, área no qual o referido aluno faz parte.

De modo geral, a avaliação do ETC foi bem positiva, demonstrando que o ambiente está sendo consolidado como um espaço importante para a Escrita Coletiva Digital. O fato dos alunos ressaltarem o interesse em utilizá-lo como principal editor pode significar que as ferramentas e funcionalidades atendem as suas atuais necessidades.

Nessa direção, também foram questionados sobre a falta de algum recurso e, que os descrevessem, caso tenham percebido tal carência. A maior parte dos alunos escreveram que não. Já os alunos B1, B2, B10 e B16 indicaram algumas possibilidades:

B1: *“Salvar sozinho”.*

B2: *“Poder escrever em latex”.*

B10: *“Um recurso que visualize de imediato a construção dos demais. Me senti solitária. Talvez o grupo não esteja conciso”.*

B16: *“espaçamento entre linhas, ícone de imprimir”.*

Alguns desses recursos foram mapeados no capítulo 3, de forma comparativa com outros editores. Todos se apresentam como importantes para o contexto da Escrita Coletiva Digital, pois fornecem mais segurança e facilidades para desenvolver o texto. Muitos editores, por exemplo, já fazem o salvamento do texto de forma automática. Esse fator pode corroborar para o fechamento do texto sem salvar ao imaginar que esse processo é feito pelo sistema.

Os principais pontos negativos levantados pelos alunos se referem a falta da opção de excluir textos e de recursos de acessibilidade. Os demais não

sugeriram pontos negativos ou relataram que não observaram nenhum. Os principais pontos positivos podem ser percebidos pelos registros dos alunos B1, B2, B8 e B11.

B1: “Fácil cadastro e acesso”.

B2: “O sistema é simples e permite facilmente a interação entre as pessoas que escrevem um mesmo texto”.

B8: “Fácil manuseio e uso dos recursos”.

B11: “O RecETC é o ponto alto dele. E as demais ferramentas de escrita e comunicação que ele contém”.

Recursos de acessibilidade estão, cada vez mais, sendo implementados em sistemas de todos os segmentos. Para o contexto da Escrita Coletiva Digital, poderia contemplar mecanismos para facilitar a leitura e escrita do texto oferecendo condições para que todos os públicos possam fazer uso de tais tecnologias.

Por fim, os alunos foram convidados a sugerirem possíveis melhorias para o ETC. No entanto, todas as sugestões citadas já haviam sido indicadas anteriormente quando responderam sobre a falta de recursos.

Através dessa categoria foi possível analisar o ETC como ambiente para a Escrita Coletiva Digital. Logo, possibilitou verificar que há alguns recursos que podem ser implementados e aprimorados. No entanto, caracteriza-se como um espaço eficiente para o desenvolvimento deste tipo de atividade.

7.3.2 Categoria II – Requisitos técnicos do RecETC

Esta categoria tem por objetivo analisar os aspectos técnicos de funcionamento do RecETC, assim como as limitações decorrentes do processo de desenvolvimento e da Escrita Coletiva Digital. Para isso, são apresentados os resultados dos questionários a partir das aplicações realizadas com a primeira e segunda versão do RecETC, buscando comparar as percepções dos

sujeitos, tendo como apoio o aporte teórico estudado. O questionário utilizado para avaliar a primeira versão do RecETC é denominado de “Questionário de Avaliação do RecETC – Recomendador do ETC”⁹⁰ e o usado para avaliar a segunda versão chama-se “Questionário – Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)”⁹¹.

Nesse sentido, convém retomar que a utilização da primeira versão do RecETC ocorreu por meio de um curso piloto realizado em 2015/1 com 21 alunos, sendo que desses, apenas 5 responderam o questionário de avaliação. Esse permitiu a identificação de algumas possibilidades e fragilidades do RecETC, tanto no que se refere ao processo de recomendação quanto na utilização de suas funcionalidades. Desse modo, a aplicação da segunda versão do RecETC aconteceu em dois momentos: por meio de um curso de extensão e por sujeitos que já haviam utilizado a primeira versão. Logo, foi possível analisar o impacto das mudanças realizadas, especialmente no que se refere aos aspectos técnicos que viabilizam o funcionamento do RecETC. Além disso, comparar a opinião dos sujeitos em relação a utilização da primeira versão, assim como identificar novas melhorias que podem ser realizadas em trabalhos futuros.

Por sua vez, a apresentação das análises toma como base o questionário de avaliação do RecETC, que foi disponibilizado para todos os sujeitos participantes desta pesquisa. Embora o mesmo tenha sido aprimorado por conta das melhorias efetivadas no RecETC, várias questões são comuns em todas as aplicações. No entanto, nessa categoria são analisadas apenas as que representam aspectos técnicos.

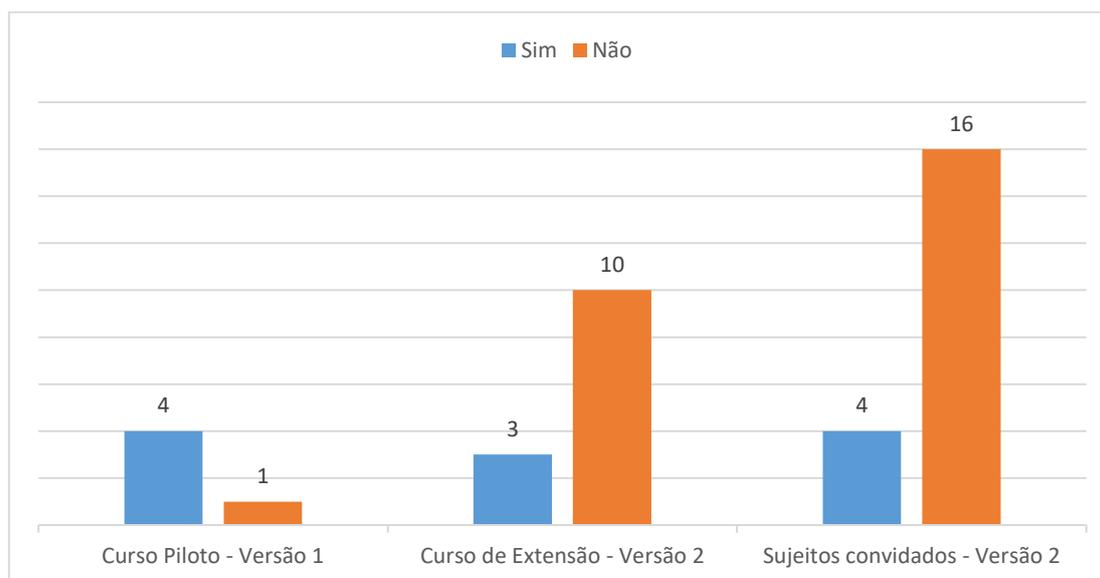
Sendo assim, dos 36 participantes do curso de extensão, o questionário foi respondido por apenas 13. Do mesmo modo, dos 64 sujeitos que utilizaram a primeira versão do RecETC e foram convidados novamente para avaliá-lo, 20 contribuíram por meio do questionário. Logo, a segunda aplicação contou com um total de 33 respondentes, ao passo que na primeira aplicação obteve-se apenas 5 responderam o questionário.

⁹⁰ O Questionário de Avaliação do RecETC – Recomendador do ETC encontra-se disponível como apêndice F desta pesquisa.

⁹¹ O Questionário – Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC) está disponível como apêndice J nesta pesquisa.

O primeiro aspecto analisado trata das possíveis dificuldades dos sujeitos ao utilizar o RecETC. O gráfico 11 mostra que, em relação a primeira versão, 80% dos sujeitos haviam relatado problemas para utilizar o RecETC. No entanto, a partir do uso da segunda versão, 78,78% dos sujeitos registraram que não tiveram dificuldades, dado que representa uma melhoria sobre esse aspecto.

Gráfico 11 - Dificuldades em utilizar o RecETC



Fonte: a autora (2017)

Identificar aspectos que viabilizam ou impedem o funcionamento do RecETC, trata-se de um ponto extremamente importante pois, caso o sistema não funcione, todas as outras funcionalidades desenvolvidas também são prejudicadas. Além disso, possibilitam verificar a necessidade de aprimoramentos no RecETC.

Embora o número de sujeitos seja mais expressivo ao utilizarem a segunda versão do RecETC, os dados apresentam que foi possível aprimorar o sistema em relação a primeira versão visando minimizar essa dificuldade. Logo, esses dados também sugerem uma investigação para identificá-las, bem como planejar possíveis soluções que possam deixar o RecETC em pleno funcionamento.

Para os sujeitos que destacaram problemas no funcionamento do RecETC, foi perguntado quais haviam sido identificados. Na ocasião no qual foi utilizada a primeira versão do RecETC, os alunos A2, A3, A4 e A5 sinalizaram:

A2: *“Consegui utilizar o RecETC para pesquisar algumas coisas, mas não consegui inserir informações dele no texto coletivo”.*

A3: *“Não consegui colar imagens ou figuras e embora tenha mudado a fonte e o tamanho da letra, o texto não ficou uniforme”.*

A4: *“Ele não identificou as palavras-chave do texto e mesmo após digita-las manualmente, ele não conseguiu buscar, ficou somente carregando e não apareceu nenhuma respostas ou mensagem de erro”.*

A5: *“Dificuldade de memoriza em cada página achar tal dado. Mas consegui...”.*

De acordo com as respostas dos sujeitos foi possível perceber algumas questões, como: a dificuldade na utilização do RecETC enquanto sua forma de funcionamento, limitações de formatação de texto do próprio ETC, não recomendação de materiais e a possível falta de entendimento do RecETC.

A dificuldade relacionada ao funcionamento, como para o caso de inserir informações dele no texto, pode indicar que o recurso não estava recomendando imagens, pois é o único material possível de ser inserido no texto. Aspectos de utilização do ETC também são importantes, pois é o local onde as produções textuais são realizadas. Logo, a não possibilidade de formatar o texto sugere uma análise por parte da equipe desenvolvedora visando solucionar tal problema.

A falta de recomendação de materiais está relacionada à utilização da aplicação Java nos navegadores, no qual sua execução pode não ter sido realizada ou não ter sido permitida. Além disso, respostas que não representam relação com o funcionamento do RecETC podem sugerir a falta de entendimento do mesmo.

Embora alguns sujeitos tenham sinalizado dificuldades em executar o RecETC, foi possível usar de forma parcial as seguintes opções: palavras-chave, determinados formatos de materiais e o recurso de favoritos.

Ao utilizar a segunda versão, os alunos B8, B10, B19, C2, C11 e C20 relatam as seguintes dificuldades:

B8: "O recomendador não é autoexplicativo. Quem não tem experiência ou quem não conhece a ferramenta tem dificuldades em entender as recomendações ou inserir novos termos".

B10: "Foi mais quanto ao texto mesmo coletivo. Faltou algo como a interação dos colegas. Não sei se eles não entenderam a proposta".

B19: "Dificuldade inicial por não conhecer e dominar o recurso, até conhecer os ícones e botões e suas utilidades. Também dificuldades para formatar a escrita".

C2: "dependendo das palavras usadas ele não recomenda nada e ao não recomendar nada não permite inserir itens ou excluí-los".

C11: "RecETC - não conseguia pesquisar na Web através deste recurso".

C20: "Ao clicar no botão do RecETC, o ETC travava".

Das dificuldades relatadas, os alunos B8 e B19 comentam sobre a falta de informações de como utilizar o RecETC. Embora tenha sido abordado a temática de Sistema de Recomendação no curso de extensão e também explicações de como o mesmo pode ser utilizado, ainda houveram alunos que identificaram essa questão como algo a ser revisto.

Para o contexto da Escrita Coletiva Digital (ECD), entende-se que, para a sua utilização, os alunos precisam passar por diversas etapas, entre elas: compreender aspectos de uso do ETC, formação de grupos, entendimento da dinâmica da ECD para então fazer uso do RecETC. Estas ainda podem envolver os processos de instrumentalização, compreensão dos objetivos, uso de funcionalidades, etc. No entanto, as respostas dos sujeitos podem indicar a necessidade de planejar recursos que possam explicar o funcionamento do RecETC.

Por sua vez, o aluno B10 aproveitou o espaço para relatar dificuldade com o grupo, ao afirmar que o mesmo não interagiu suficientemente e que podem não ter compreendido a proposta da atividade. Mesmo que os aspectos citados possam influenciar na ECD, esses não se referem às dificuldades do

RecETC, porém indicam que o trabalho em grupo deve ser melhor abordado a fim de facilitar o desenvolvimento da atividade.

Os alunos C2, C11 e C20 relatam situações que necessitam atenção sobre o RecETC. Antes de aplicar a segunda versão com o curso de extensão, alguns testes foram realizados, especialmente para testar a recomendação a partir da base de dados reconstruída. A equipe não conseguiu simular situações de não recomendação de materiais, ou seja, em todos os testes realizados o RecETC apresentou resultados. Apesar da base de dados ainda conter poucos registros (cerca de 50.000 aproximadamente), é provável que a recomendação não consiga abranger todas as temáticas. Logo, torna-se importante encontrar mecanismos para ampliar a base, seja através da indexação de todos os registros do LUME ou por meio da indexação de outras bases.

A descrição do aluno C11 é outro caso que representa o não entendimento do propósito do recomendador. Contudo, a possibilidade de fazer uso da Web para recomendar novos materiais continua sendo uma excelente ideia, uma vez que não haveria a necessidade de manter uma base de dados e, ao mesmo tempo, ampliaria significativamente a diversidade de materiais. Enquanto essa alternativa ainda não é possível, a equipe deve buscar meios para ampliá-la e mantê-la sempre atualizada.

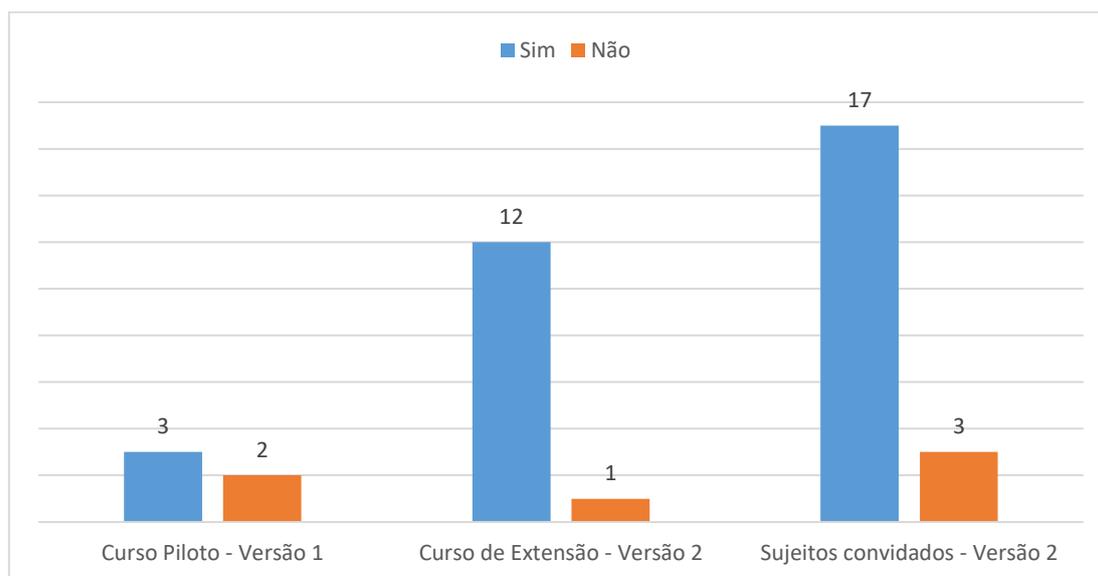
A última dificuldade, apontada pelo aluno C20, se refere ao travamento do ETC ao fazer uso do RecETC. Ainda que apenas um aluno tenha levantado essa questão, torna-se importante investigar as razões pelo qual isso acontece, pois, esse problema pode se tornar recorrente, afetando o uso por outros usuários.

Ao comparar as dificuldades relatadas no uso da primeira versão com a segunda, percebe-se que as descrições dos sujeitos apresentaram uma evolução no que se refere à compreensão do uso do RecETC. Essa questão é percebida em decorrência das sugestões que são oferecidas, trazendo situações que realmente fazem parte do funcionamento do recomendador e não somente do ETC. Além disso, os relatos indicam que são aspectos que podem ser aprimorados, considerando a atual estrutura do RecETC.

Na segunda questão técnica foi perguntado aos sujeitos se os termos mais frequentes apresentados pelo minerador representaram os principais

assuntos do texto que estavam escrevendo. A maioria sinalizou que sim, havendo um aumento em comparação às repostas no uso da primeira versão. Dessa forma, 87,87% dos alunos que usaram a segunda versão afirmaram que sim, enquanto 60% dos sujeitos haviam sinalizado que sim ao fazer uso da primeira versão, representando, praticamente um aumento de 30%, como pode ser visto no gráfico 12.

Gráfico 12 - Representação do assunto do texto por meio das palavras-chave



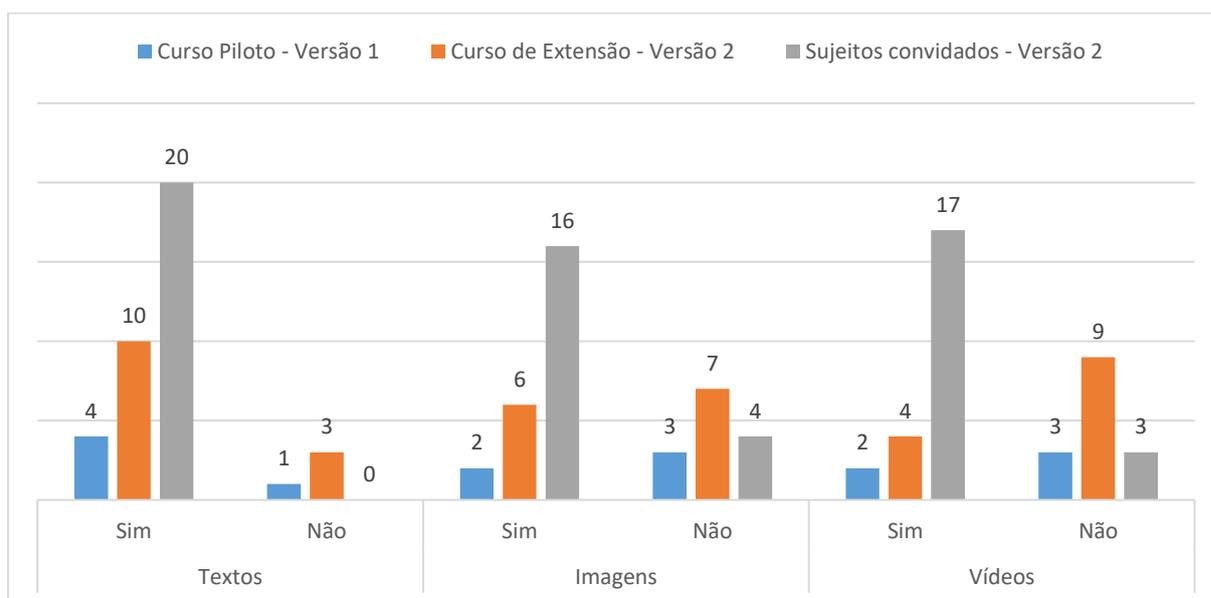
Fonte: a autora (2017)

Em comparação com a utilização da primeira versão do RecETC, o minerador da segunda versão apresentou-se como mais eficiente. Esse feedback é bem importante pois a mineração do texto é o ponto de partida para as recomendações. Se ela não está adequada, as recomendações também não serão pertinentes ao tema da escrita.

Outro aspecto que corresponde ao funcionamento do RecETC está na apresentação das recomendações. Logo, foi perguntado aos sujeitos se as recomendações de textos, imagens e vídeos haviam sido mostradas. O gráfico 13 mostra que, tanto os sujeitos que usaram a primeira versão (80%) quanto os que usaram a segunda (90,90%), a recomendação do tipo textos foi apresentada para a maioria. O mesmo gráfico também ilustra que 60% dos sujeitos que utilizaram a primeira versão não conseguiram visualizar as recomendações de imagens, ao passo que os sujeitos que usaram a segunda versão (curso de extensão e sujeitos convidados) representam 66,66% dos que

visualizaram. Na recomendação de vídeos, também houve uma melhora no funcionamento, pois na primeira versão 60% disseram não ter visualizado e na segunda versão 63,63% (curso de extensão e sujeitos convidados) haviam conseguido receber recomendação de vídeos.

Gráfico 13 - Materiais recomendados



Fonte: a autora (2017)

De modo geral, a recomendação de textos foi apresentada para a maioria, enquanto os materiais do tipo imagem e vídeo são visualizados parcialmente, conforme destacam os sujeitos do curso de extensão. Logo, cabe a equipe do ETC analisar os casos, na tentativa de identificar o problema que impediu a apresentação de tais conteúdos.

A próxima questão trata da funcionalidade de Recomendação Relacionada. Foi questionado aos sujeitos se essa havia apresentado materiais relevantes e semelhantes ao texto clicado. Convém ressaltar que através deste questionamento, busca-se identificar o seu funcionamento, no qual foi planejada para resgatar materiais que estão relacionados às palavras-chave do texto selecionado pelo usuário. Sob esse aspecto houveram muitas repostas positivas e algumas negativas, além das que sinalizaram não ter compreendido esse recurso, como é possível visualizar na fala dos sujeitos B8, B9, B11, B20, C3, C13 e C16.

B8: *“Não. Apenas a informação “não existem recomendações no momento””.*

B9: *“SEMELHANTES SIM, MAS RELEVANTES NÃO. A MAIORIA DOS LINKS NÃO VERSAVAM SOBRE O CONTEÚDO ESPECÍFICO ABORDADO NO TEXTO, LOGO A RECOMENDAÇÃO RELACIONADA TAMBÉM NÃO”.*

B11: *“Trouxe textos interessantes sim não só para a escrita, mas para o engrandecimento de minha prática pedagógica”.*

B20: *“Sim, uma forma de interligar e complementar informações de cunho semelhante ou inter-relacionadas”.*

C3: *“Acredito que sim, pois essa função mostra outros conteúdos recomendados e provenientes do primeiro conteúdo mostrado pelo recomendador. Dessa forma, quando eu encontro um conteúdo e acho interessante, posso pedir que o sistema busque outros conteúdos relacionados àquele conteúdo, ampliando minhas possibilidades de recomendação”.*

C13: *“Sim, o que demorei para entender é que quando clico em recomendação relacionada, mas quero voltar a pesquisa anterior, devo clicar na primeira aba, amarela. Eu procurei um botão para fechar ou mesmo voltar até encontrar esta opção da aba”.*

C16: *“Sim, os materiais elencados estavam de acordo com o artigo de referência e permitiram, além do aprofundamento, novas perspectivas dos assuntos em questão”.*

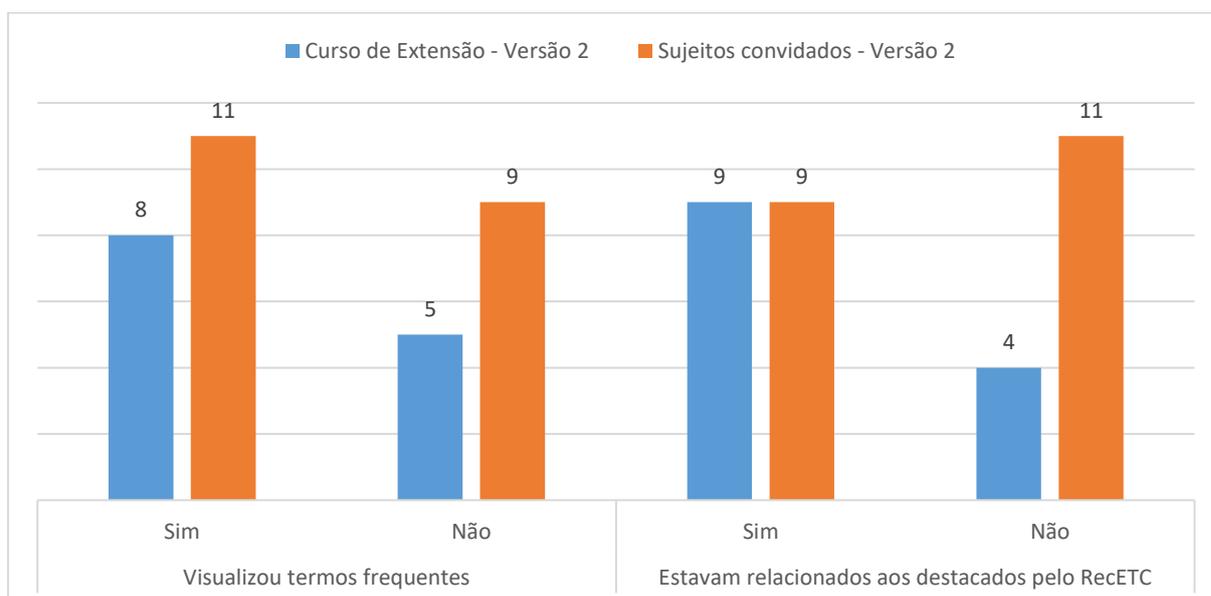
Em termos de funcionamento, apenas o sujeito B8 destacou que o recurso “Recomendação Relacionada” não apresentou materiais. Nos demais casos, essa funcionou bem, pois foi salientado pelos sujeitos que os textos recomendados estavam de acordo com o que foi escolhido para apresentar recomendações relacionadas. No entanto, o sujeito C13 relata que encontrou dificuldades para retornar à função anterior, pois não há um botão para voltar. Logo, esta questão sugere uma análise por parte da equipe do ETC para planejar como é possível melhorar a usabilidade dessa funcionalidade.

Outro recurso que foi analisado quanto ao seu funcionamento se refere a visualização dos termos frequentes de um texto recomendado. Essa opção fica disponível por meio de um botão, ao lado de cada texto apresentado. O seu

objetivo é apresentar as palavras-chave que estão relacionadas ao texto e permitir que o usuário possa compará-las com as apresentadas pelo RecETC. Assim, também foi questionado aos sujeitos se essas palavras-chave estavam relacionadas às destacadas pelo RecETC.

O gráfico 14 mostra que a maioria (sujeitos do curso de extensão e sujeitos convidados) visualizou os termos frequentes, embora o uso desse recurso não seja obrigatório nem tampouco um limitador para a utilização do RecETC. O mesmo gráfico também indica que, 55% dos sujeitos convidados registraram que esses termos não estavam totalmente relacionados às palavras-chave destacadas pelo RecETC. Sob esse aspecto, há algumas hipóteses: o texto não foi indexado corretamente no LUME, a base de dados pode ainda não representar quantidade suficiente para encontrar textos semelhantes ou as consultas estão apresentando problemas. Para todas essas possibilidades é válido revisar o processo de mineração, assim como as palavras-chave que estão vinculadas aos textos na base de dados.

Gráfico 14 - Termos Frequentes



Fonte: a autora (2017)

As últimas questões respondidas pelos sujeitos abrangem tanto aspectos do ponto de vista técnico quanto pedagógico. Logo, os sujeitos responderam se, ao utilizar o RecETC, haviam percebido alguma limitação técnica ou pedagógica e se tinham alguma sugestão de melhoria.

Na primeira versão, os alunos A2, A3 e A4 já haviam sinalizado algumas limitações, inclusive relacionadas ao próprio ETC, assim como sugestões para aprimorar o RecETC:

A2: *“Limitação técnica, pois não consegui visualizar melhor as imagens e inserir no texto coletivo”.*

“Poderia melhorar na forma do designer, a forma como ele aparece. Poderia deixar mais claro algumas opções”.

A3: *“Tentei mudar de lugar uma figura gravada por outro colega e não consegui. Também, não consegui deixar o texto uniforme, marquei todo o texto e mesmo utilizando o recurso do tipo e tamanho de fonte, ficou falho”.*

“Acredito que mais recursos de ajustes na barra de ferramentas”.

A4: *“Tentei utilizar, mas não funcionou”.*

“como não apareceu nenhuma mensagem de erro e ficou apenas carregando, não tenho como descrever qual o problema que me impossibilitou de usar a ferramenta”.

Na segunda versão, os participantes do curso de extensão (B8, B9, B11, B19 e B21) indicaram:

B8: *“Expandir as recomendações para outros repositórios digitais, com o objetivo de encontrar mais materiais para a busca”.*

B9: *“SIM. ELE APRESENTA ARTIGOS, IMAGENS, VÍDEOS DE FORMA MENOS ESPECÍFICA, CONFORME O CONTEÚDO ABORDADO NO TEXTO COLETIVO. QUANDO COLOCO NO GOOGLE UM TERMO PARA PESQUISAR, RECEBO INDICAÇÕES DE ARTIGOS MUITO SEMELHANTES AO QUE ESTOU ESCREVENDO E AINDA POR ORDEM DE VEROSSIMILHANÇA, O QUE NÃO ACONTECEU NO RecETC. HAVIA ARTIGOS MAIS PERTINENTES AO NOSSO CONTEÚDO, MAS ESTES ESTAVAM NA 15ª PROPOSIÇÃO. LOGO O OBJETIVO DE DINAMIZAR O TEMPO DE PESQUISA AINDA NÃO FOI ALCANÇADO”.*

B11: *“Na parte das imagens e dos vídeos ainda precisa de aperfeiçoamentos. O resultado precisa ser mais relacionado com os termos do texto”.*

B19: *“Sim, os membros não podem trabalhar ao mesmo tempo”.*

B21: "A ACESSO A INTERNET LENTO E ESPORÁDICO, POUCO TEMPO PARA A TROCA DE GRUPO".

Por sua vez, os sujeitos convidados C5, C7, C8, C10, C12, C13, C14, C16, C17, C18, C19 e C20 destacaram algumas limitações, porém contribuíram com muitas sugestões de melhorias:

C5: "Como utilizei de base um texto não acadêmico, onde os idosos apenas escreveram a partir de suas experiências, o recetc não auxiliou, já que os materiais recomendados são "científicos". Talvez uma sugestão também seria ter esta possibilidade de escolha de científico ou não. Uma sugestão é ter explicações de como funciona e pra que serve cada opção etc. Na recomendação de imagens existem muito ícones que um usuário inexperiente pode se confundir".

C7: "achei pouco intuitivo o ícone, diversas vezes utilizei e etc e não utilizei o recETC".

C8: "Em termos de lay-out, talvez aumentar a janela do recurso".

C10: "as correções que sugerimos foram de certa forma adotadas nas correções que foram realizadas".

C12: "Sim, é preciso ver os tempos de resposta do sistema quanto à atualização das informações e melhorar a recomendação".

C13: ""A limitação acredito que tem relação com o tamanho da tela, as vezes parece pequena para mostrar os materiais recomendados, como imagens e vídeos, mas também é grande, pois ela acaba ficando em cima da tela do ETC. É possível puxá-la para qualquer local, o que facilita muito, mas as vezes isso incomoda.

Com relação a avaliação do material, eu cliquei por engano na ultima carinha, quando queria a terceira, mas não consegui reavaliar o material. Na verdade, na tela da recomendação aparecia as cinco carinhas e na tela de avaliação só as três.

Fiquei com a dúvida de porque ter uma aba para os textos avaliados".

C14: "Uma boa ideia para atender as necessidades atuais seria que o mesmo contasse com critérios de acessibilidade".

C16: *“Não foram encontradas limitações. Em algumas recomendações, principalmente de imagens e vídeos, senti a falta de maiores informações, como autor e procedência. Sugere-se, apenas, que a área de exploração seja maior, pois são muitos registros que precisam ser verificados e muitas as opções que são incluídas em uma caixa tão pequena. Talvez com um botão "ver mais opções" poderia ser aberto em uma nova tela”.*

C17: *“A recomendação de imagens poderia ser melhorada. Seria interessante que fosse possível aumentar o tamanho do RecETC para melhorar a visualização”.*

C18: *“Poderia haver uma forma do professor ser incluído automaticamente em todos os textos”.*

C19: *“Sim, poderia acessar mais de um repositório”.*

C20: *“Acredito que não precise ser tão colorido e os botões de cada artigo poderiam ser mais bem destacados”.*

De modo geral, as principais limitações indicadas pelos sujeitos se referem à ampliação do banco de dados para que possam usar outros repositórios de materiais. Ainda destacaram muito a necessidade de melhorias no layout, como o tamanho da tela, a disposição dela no ETC, os ícones utilizados e a forma de apresentação das recomendações. Como sugestão, foi apontado a questão da acessibilidade e o aprimoramento na recomendação de imagens.

7.3.3 Categoria III – Requisitos pedagógicos do RecETC

Essa categoria tem por objetivo analisar os aspectos que destacam a contribuição pedagógica do RecETC para a Escrita Coletiva Digital. Em especial, observa a qualidade das recomendações e das funcionalidades implementadas, bem como seu impacto para a produção textual. O questionário utilizado para avaliar a primeira versão do RecETC é denominado de “Questionário de Avaliação do RecETC – Recomendador do ETC”⁹² e o

⁹² O Questionário de Avaliação do RecETC – Recomendador do ETC encontra-se disponível como apêndice F desta pesquisa.

usado para avaliar a segunda versão chama-se “Questionário – Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)”⁹³.

O primeiro aspecto que foi questionado pelos sujeitos se refere a necessidade de realizar pesquisas na Web para buscar materiais relacionados ao tema que o grupo se propõe a escrever. Essa questão visa identificar a importância de um Sistema de Recomendação (SR) para auxiliar na Escrita Coletiva Digital (ECD). Sob esse aspecto os alunos A1, A2, A4, A5, B8, B18, B19, B22, B23 e B24 destacam:

A1: *“sempre faço uso da Internet, bem como de outras fontes pois acho fundamental”.*

A2: *“Para poder obter melhores informações sobre o assunto”.*

A4: *“Eu não tinha muitas informações acerca do tema escolhido, desta forma, primeiramente precisei buscar na Internet, ler mais sobre os Sistemas de recomendação e Mineração de Dados, para então iniciar o texto com o grupo”.*

A5: *“Buscar subsídios para discussão”.*

B8: *“Sabemos que muitos materiais na Web não possui fontes confiáveis. A busca por materiais na Web deve ser realizada por meio de repositórios ou base de dados confiáveis, por exemplo: Periódicos Capes, Scielo, Ebrary, Comut, etc”.*

B18: *“Sim, pois vai complementar ainda mais a atividade, com mais conteúdos”.*

B19: *“Sim, porque esses materiais servem como referencial teórico, servem como base para estruturarmos nossas ideias e principalmente como fonte de conhecimento para escrevermos sobre o assunto”.*

B22: *“A web é uma grande fonte de informação que está sempre ao alcance. é claro que é necessário julgar a fonte de cada informação”.*

⁹³ O Questionário – Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC) está disponível como apêndice J nesta pesquisa.

B23: “Porque toda escrita necessita de fundamentação teórica que pode ser encontrada com a leitura de materiais impressos e/ou digitais”.

B24: “PENSO QUE SÃO COISAS DISTINTAS: ESCREVER E PESQUISAR. ASSIM, PENSO QUE DEVEM SER TRATADAS DE MODO SEPARADO A FIM DE TEREM MAIS APROPRIAÇÃO POR PARTE DO ALUNO”.

Através dessa informação, visualiza-se que os alunos consultam outras fontes de referência para obter subsídios para suas escritas. Logo, esse fato pode sinalizar a importância da utilização de SR que possa selecionar informações específicas e apresentá-las ao usuário de modo a facilitar suas pesquisas.

A partir do entendimento da necessidade de buscar referências para o desenvolvimento da escrita, procurou-se identificar se os sujeitos compreenderam a função do RecETC para a ECD. Sobre esse ponto, todos indicaram que sim, tanto os sujeitos que utilizaram a primeira versão quanto os que usaram a segunda.

Em seguida, questionou-se também se haviam removido e inserido novas palavras-chave, a fim de tornar a busca por conteúdo mais específica e de acordo com o interesse do aluno. Os resultados do gráfico 15 apontam que os sujeitos do curso piloto e os sujeitos convidados fizeram mais uso do que os do curso de extensão. Embora o fator tempo tenha possibilitado que os participantes do curso de extensão explorem com mais detalhes essa opção do sistema, os sujeitos convidados foram os que mais o fizeram (70% dos sujeitos convidados). Esse fato pode estar relacionado ao perfil de cada grupo, onde a maioria dos sujeitos convidados são oriundos do campo da Informática na Educação.

Ainda sobre a inclusão e remoção de palavras-chave, buscou-se saber se essa ação influenciou na melhoria da qualidade dos materiais recomendados. Para o grupo de sujeitos que participaram do curso de extensão, apenas os alunos B9 e B19 comentaram positivamente.

B9: “SIM. POIS APARECERAM TEXTOS MAIS PARECIDOS PARA O CONTEÚDO ABORDADO”.

B19: “Sim, quando inclui um termo o recurso direcionou melhor o foco do meu texto”.

Para a maioria dos sujeitos convidados esse processo melhorou a recomendação de materiais. Sobre esse ponto destacam-se as falas dos sujeitos C1, C6 e C9.

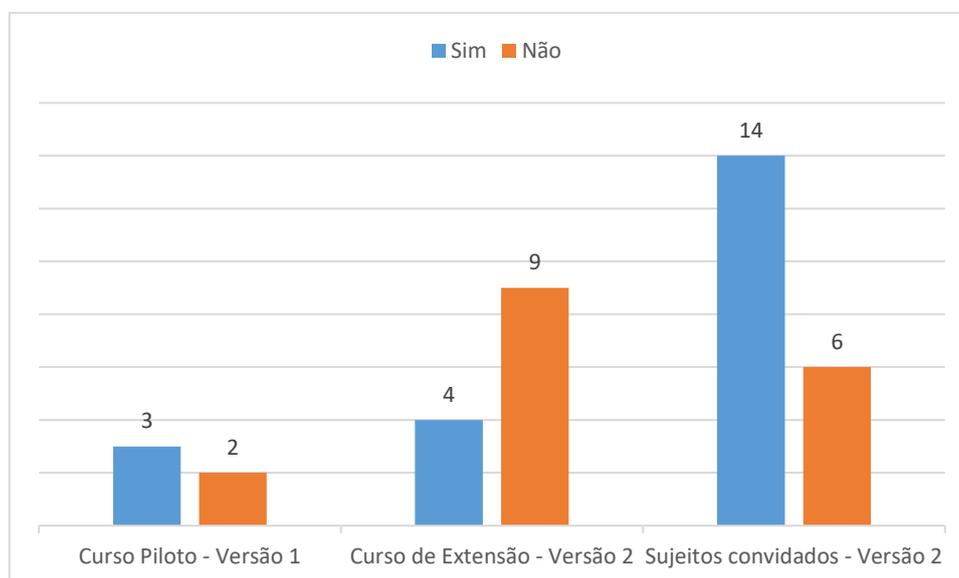
C1: “Melhorou sim, pois haviam poucos termos que eu achava relevante e não estavam contemplados, por isso optei por adicioná-los, a fim de deixar mais objetivo e claro”.

C6: “Sim, fiz para imagens e melhorou a busca, tornando-a mais de acordo com o conteúdo que desejava”.

C9: “Sim, colocando termos específicos que não aparecem tanto na escrita, auxiliou na qualidade dos materiais recomendados que ficou mais específico”.

Os sujeitos que responderam que não houve melhorias nas recomendações foi devido à falta de tempo suficiente para usar essa opção do sistema.

Gráfico 15 - Inclusão/exclusão de palavras-chave



Fonte: a autora (2017)

Do mesmo modo, também procurou-se saber se as recomendações de texto, imagens e vídeos foram relevantes para apoiar a ECD. Os sujeitos A1 e A3 destacaram que em relação a recomendação de textos:

A1: *“sim e pesquisei o texto apresentado”.*

A3: *“Com certeza, mostrou textos que serviu como base para a produção”.*

A partir da exploração desse recurso pelos sujeitos que utilizaram a segunda versão do RecETC, muitos enfatizaram que as recomendações de textos foram significativas, como é possível visualizar nas falas dos sujeitos B6, B11 e C3.

B6: *“Apresentou, tanto que utilizei as informações apresentadas como forma de refletir sobre o tema de que estava tratando e resolvi alterar algumas de minhas ideias de escrita a partir disso”.*

B11: *“Os textos apresentados foram relevantes sim para minha escrita. O primeiro texto, por exemplo, apontado, permitiu-me inclusive ampliar meus conhecimentos numa ferramenta que eu não tinha noção que exista, a de mineração de textos”.*

C3: *“Sim, pois o sistema retornou artigos, vídeos e imagens que serviram de embasamento para a produção do texto”.*

Para tanto, os sujeitos B8, C5 e C20 disseram que a recomendação de textos não foi relevante, especialmente por não atender a alguns assuntos específicos no qual estava direcionado o desenvolvimento do texto.

B8: *“Não. Porque os textos não tinham relações diretas com o tema, apenas apresentação relações substanciais”.*

C5: *“Não, pois os textos recomendados eram referentes à questões acadêmicas, enquanto que o texto escrito era literatura”.*

C20: *“Não, pois não havia no repositório o que eu procurava”.*

Esse fato pode indicar a necessidade de ampliação da base de dados para abranger não somente áreas acadêmicas e temáticas específicas, mas outros contextos, como é o caso da literatura.

Em relação à recomendação de imagens, praticamente todos os sujeitos salientaram que elas não representavam relação com o conteúdo do texto. Alguns exemplos são percebidos nas descrições realizadas pelos sujeitos A1, B8, B9 e C9.

A1: *“meu tema é complexo e novo”.*

B8: *“Não. As imagens não apresentam relação direta com o tema”.*

B9: *“NÃO. AS IMAGENS REMETIAM A OUTROS ARTIGOS E NÃO FORAM ESPECÍFICAS DO CONTEÚDO ABORDADO POR NOSSA EQUIPE. E AINDA ERAM APRESENTADAS DE FORMA MUITO PEQUENA, SEM CONSEGUIRMOS VISUALIZÁ-LA COM NITIDEZ”.*

C9: *“Regular, as imagens estavam muito desconectas com o conteúdo do texto”.*

Na primeira versão do RecETC era unânime para os sujeitos que as imagens não eram apresentadas. Na segunda versão a apresentação destas ocorreu para todos, porém com conteúdo muito diferente em relação ao assunto do texto. Logo, esta situação representa uma necessidade de rever o processo de recomendação deste tipo de material, assim como investigar se o repositório possui variedade suficiente para abranger diversas temáticas.

Por último, os sujeitos avaliaram a recomendação de vídeos. Na primeira versão apenas um destacou como relevante os resultados apresentados pela recomendação.

A3: *“Apresentou vídeos relevantes e de acordo com a recomendação”.*

Na segunda versão, muitos relataram sobre a relevância dos vídeos, mas a maioria dos comentários referiu-se à apresentação parcial, ou seja, metade dos sujeitos disseram que estavam e a outra metade afirmaram que não estavam relacionados às temáticas do texto. Essas opiniões foram visualizadas, por exemplo, nas falas dos sujeitos B11, C1, C11 e C16.

B11: *“Os vídeos tiveram mais relacionados que as imagens, não que fossem vídeos propriamente do tema do nosso texto, mas as mensagens passadas neles lembrava a colaboração, a cooperação, embora fora do contexto”.*

C1: *“As vezes, alguns vídeos fugiam da temática que o meu texto abordava, porém, a maioria dos vídeos estavam de acordo com o tema central do meu texto”.*

C11: *“Alguns vídeos não contribuem porque não estão com o foco no assunto e apenas nas palavras-chave, ficando assim muito amplo”.*

C16: *“Apresentou mas não foram muito relevantes, pois faziam referência a apenas um dos termos, no caso, “alunos””.*

Assim como para as imagens, a recomendação de vídeos precisa ainda ser aprimorada. É importante ressaltar que, embora tenha sido realizada a indexação de vídeos para integrar a base de dados, pode ser que ainda não tenha sido suficiente em termos de quantidade e qualidade dos materiais. No entanto, almeja-se que, ao proporcionar novos processos de indexação haja um crescimento natural da base de dados, onde espera-se que os resultados apresentados possam ser mais significativos.

Do mesmo modo, foi proporcionado aos sujeitos avaliarem as novas funcionalidades implementadas, como é o caso da “Recomendação Relacionada”. Por essa razão, foi questionado aos sujeitos se os materiais recomendados por meio desse recurso foram melhor aproveitados em comparação aos apresentados automaticamente pelo RecETC.

Em geral, essa funcionalidade foi bem avaliada, como é possível perceber nas falas registradas pelos sujeitos B20, C1, C2 e C15.

B20: *“Este material forneceu informações significativas, mas não melhor do que”.*

C1: *“Trouxe materiais mais específicos sobre a minha temática, o que conseqüentemente, foi mais útil para o embasamento teórico do meu texto. Eu gostei bastante dessa funcionalidade por ser semelhante a um filtro, pois parece que seleciona mais o foco das palavras-chave”.*

C2: *“Não cheguei a testar a fundo, mas achei relevante. Vejo que o recomendador inicial abre um leque maior de possibilidades, ao ir nas recomendações relacionadas estamos focalizando em uma linha específica. Muito bom!”.*

C15: *“sim, foram melhor aproveitados, achei muito boa esta funcionalidade pois pareceu recomendar materiais mais precisos ao tema do meu texto”.*

Por outro lado, alguns descreveram que não utilizaram tal recurso, o que inviabilizou a sua avaliação. Para os sujeitos que disseram que tais recomendações não foram melhor aproveitadas, a maioria se referiu a não possuir relação com o conteúdo do link selecionado ou com a produção textual. Esse fato sinaliza que, embora o questionário tenha apresentado as diferenças entre um tipo de recomendação e outra, muitos não conseguiram compreendê-la, como é possível ver nos registros feitos pelos sujeitos B9 e C3.

B9: *“NÃO. A MAIORIA DOS LINKS NÃO VERSAVAM SOBRE O CONTEÚDO ESPECÍFICO ABORDADO NO TEXTO, LOGO A RECOMENDAÇÃO RELACIONADA TAMBÉM NÃO”.*

C3: *“Essa função trouxe uma possibilidade a mais. No entanto, tive a impressão de que o que foi recomendado pelo TecETC estava mais de acordo com a proposta de escrita. Mesmo assim, essa funcionalidade me parece bem interessante, pois amplia o leque de possibilidades de consulta a materiais”.*

Embora tenham avaliado os formatos de maneira individual, também foi questionado de modo geral a qualidade dos materiais recomendados pelo RecETC. Sob esse aspecto, surgiram percepções diferentes, especialmente em relação ao uso da primeira e segunda versão. Logo, os sujeitos A3, A4 e A5 destacaram as seguintes falas:

A3: *“Achei interessante, apresentou na recomendação artigos, textos e sites que não conhecia. Para mim, a imagem ficou a desejar”.*

A4: *“Não consegui avaliar, pois não carregou”.*

A5: *“Ótimas recomendações que conduziram à focalização do texto”.*

Para tanto, a avaliação da segunda versão apresentou aspectos bem positivos, conforme relatam os sujeitos B6, B20, C2, C8, C11, C14 e C16.

B6: "Achei muito interessante, principalmente no que diz respeito aos textos, já que não usei vídeos como base para a escrita. Acredito que os materiais ajudam a "abrir a mente" para novas possibilidades enquanto o texto é construído".

B20: "Variedade de material de boa qualidade, são artigos apresentados de forma pedagógica ou acadêmica, dando credibilidade ao tema abordado".

C2: "Acho que no meio acadêmico a ferramenta, em fase de melhoria, está encontrando bons conteúdos para auxiliar os escritores. Esta versão está muito melhor em relação às anteriores. Fiz alguns testes que levariam a ferramenta ao erro e a mesma respondeu positivamente".

C8: "Para a minha necessidade, trouxe materiais que já usava anteriormente e portanto pode-se dizer que o recomendador está com um a acurácia bem grande".

C11: "Os textos e vídeos são ótimos, mas as imagens não condizem muito bem...pode melhorar!".

C14: "Todos os materiais recomendados são qualificados. No entanto, os textos e vídeos foram os materiais com maior aderência ao tema da produção escrita".

C16: "Os textos recomendados eram materiais de qualidade, como artigos científicos, dissertações e teses. As imagens e vídeos recomendados pareciam ser mais "comuns", possuindo outras procedências como, por exemplo, fotos tiradas em celular, vídeos feitos para trabalhos escolares, trechos de desenhos etc".

Mesmo com a avaliação positiva, foram sugeridas melhorias, especialmente na recomendação de imagens e vídeos, conforme foi possível verificar nos relatos anteriores. Logo, os registros sugerem a realização de aprimoramento desse processo, visando qualificar a recomendação desses formatos. Por outro lado, destaca-se a fala dos sujeitos C2 e C8 ao se referirem às mudanças da segunda versão, bem como em relação a acurácia do sistema.

Outro item avaliado pelos sujeitos foi a opção "Favoritos". Primeiro buscou-se saber se os mesmos haviam utilizado como apoio as suas escritas e depois se ele colaborou de alguma forma com a construção do texto. O gráfico 16 mostra que tal recurso foi utilizado por 80% dos sujeitos que utilizaram a

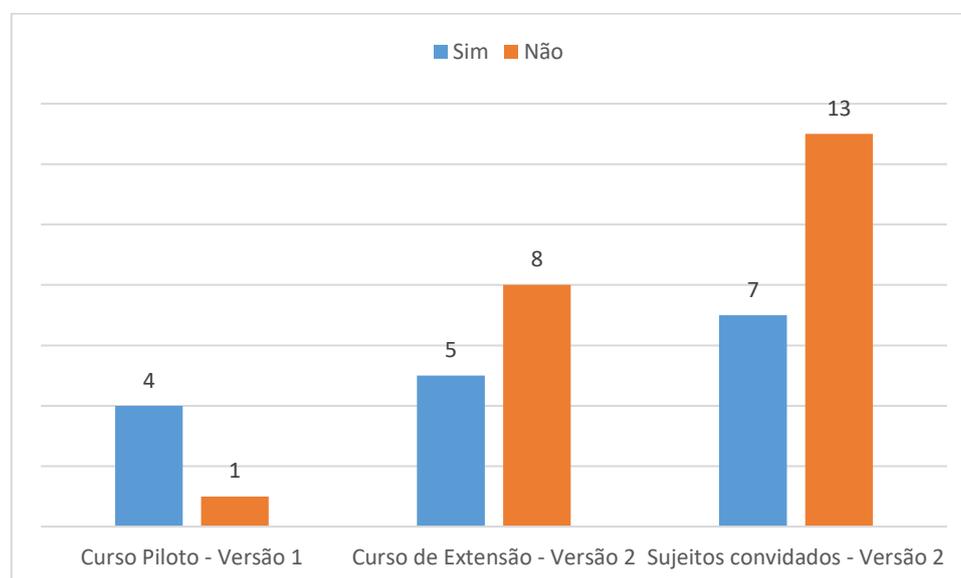
primeira versão. No entanto, esses destacam comentários que demonstram falta de compreensão em relação a sua utilidade, como é possível perceber nos registros dos sujeitos A2, A3 e A5.

A2: *“Claro, consegui resolver várias dúvidas”.*

A3: *“Com certeza, pois é uma filtragem do que era necessário para aquela produção”.*

A5: *“Os recursos foram o fio condutor para esclarecer o objetivo do trabalho”.*

Gráfico 16 - Uso do recurso Favoritos



Fonte: a autora (2017)

Para o caso dos que avaliaram tal recurso na segunda versão do RecETC e disseram que não utilizaram a área “Favoritos” (63,63% dos sujeitos), sinalizaram que a reconhecem como uma opção importante para dinamizar a escrita e a troca entre os participantes. Os sujeitos B9, B11, B20, C3, C11, C13, C16 e C17.

B9: *“SIM, POIS DIANTE DE TANTOS TEXTOS IRRELEVANTES, A EQUIPE NÃO PERDERIA MAIS TEMPO EM ABRIR AS RECOMENDAÇÕES E FOCAVAM APENAS NOS FAVORITOS, APENAS 3!”.*

B11: *“Comecei usando meio sem querer, cliquei na estrela por acaso, mas depois percebi a funcionalidade. Colaborou sim, na medida que uma das componentes do grupo favoritou um dos textos que depois foi o que realizei a leitura”.*

B20: *“Sim foi muito significativo, pois o colega não precisou procurar o texto informado. apenas localizar nos favoritos. Limita a busca e favorece a troca”.*

C3: *“Sim porque possibilitou que eu separasse os conteúdos que achei relevantes para uma leitura e avaliação criteriosa posterior”.*

C11: *“Não visualizei este recurso, mas com certeza ele facilita bastante porque aponta indicações de pessoas importantes que já leram o texto, então de certa forma, já cria um "filtro" para minha escolha na hora e escrever”.*

C13: *“Sim, pois os textos que eu queria separar já ia deixando nos favoritos para retornar depois”.*

C16: *“Não cheguei a utilizá-lo durante o desenvolvimento do texto, mas é uma maneira fácil de organizar os materiais que são relevantes para a produção textual”.*

C17: *“Os favoritos colaboraram para a construção coletiva do texto, pois permitiu que o restante do grupo visualizasse os materiais considerados interessantes por mim (e vice-versa) e os utilizasse para aprimorar a escrita”.*

As respostas indicam que a área “Favoritos” pode ser utilizada como um espaço coletivo, dada a importância do estabelecimento de interações e do trabalho em grupo que envolve a ECD. Além disso, facilita no processo de seleção de materiais, uma vez que isso pode ser feito de forma colaborativa.

Ainda sobre essa área, também foi questionado aos sujeitos se visualizar o nome do integrante do grupo que favoritou um determinado material o fez se interessar pelo mesmo. Sobre esse aspecto, a opinião foi inânime ao afirmarem que representa grande diferença, conforme retratam as falas dos sujeitos B6, B7, C3, C5, C14 e C17.

B6: *“Sim, pois o fato de saber quem é a pessoa que favoritou, principalmente conhecendo a sua formação acadêmica e seus interesses, faz com que a ferramenta se torne "um selo de qualidade" quanto ao conteúdo do texto recomendado”.*

B7: "SIM, POIS A GOSTO DE SABER A OPINIÃO DE TODOS SOBRE O ASSUNTO ABORDADO".

C3: "Sim, pois se alguém favorita um conteúdo há uma grande possibilidade de ele ser relevante para minha construção textual".

C5: "Se um integrante, dependendo de qual seria, clicasse em favorito eu sim me interessaria, pois seria uma forma de filtro na quantidade de materiais existentes, além de servir como um "padrão" para a escrita(mesmo autor, tipo de artigo etc..)".

C14: "Sim, pois podemos ter um feedback de colegas com experiência no estudo da área em questão. Numa atividade na modalidade à distância pode ser bem interessante, pois favorece também a interação e trocas entre os colegas".

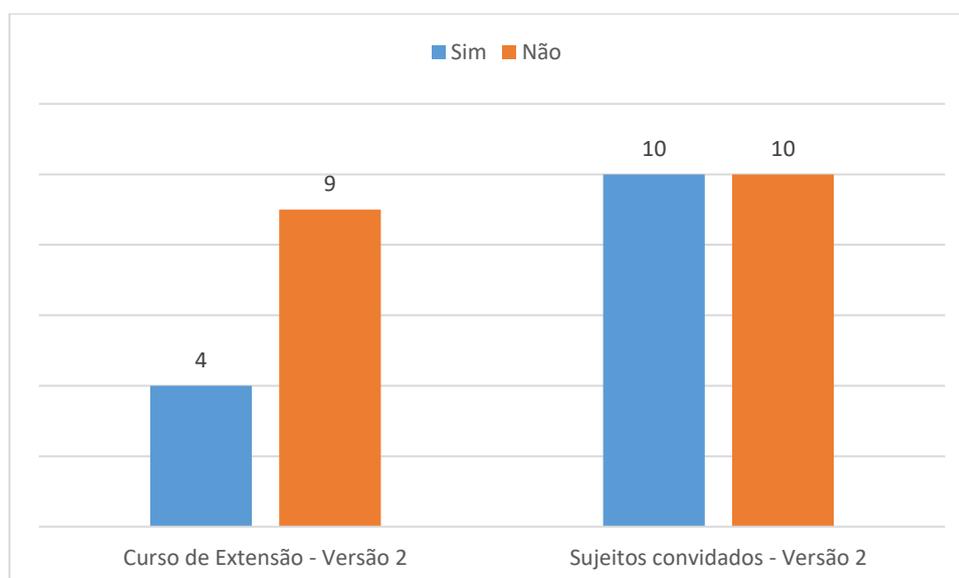
C17: "Sim, pois deste modo posso conversar diretamente com a pessoa que favoritou para discutir a relevância e qualidade do material".

O fato de demonstrarem a mesma opinião em relação a visualização do nome do participante, esse está também relacionado com a possível credibilidade que tal pessoa possa representar para o grupo, assim como permitir a troca com a mesma. Para os casos que relataram o contrário, as razões apontadas por eles estão na falta de utilização do recurso ou por não ter percebido essa informação.

A última funcionalidade analisada trata da avaliação das recomendações⁹⁴. Essa possibilita que um usuário avalie os textos sugeridos pelo RecETC para que as próximas recomendações estejam mais relacionadas às avaliações efetuadas. Logo, foi perguntado aos sujeitos se realizaram avaliações nos textos. O gráfico 17 mostra que apenas 4 (30,76%) sujeitos do curso de extensão fizeram uso e 10 (50%) dos sujeitos convidados.

⁹⁴ O Questionário – Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC) está disponível como apêndice J nesta pesquisa.

Gráfico 17 - Avaliações realizadas



Fonte: a autora (2017)

Sendo assim, buscou-se analisar se as avaliações realizadas nos textos recomendados representaram algum aprimoramento para a recomendação. Dos sujeitos participantes do curso de extensão, apenas 2 indicaram que sim, os demais descreveram que não utilizaram tal funcionalidade ou não a perceberam no RecETC. Já os sujeitos convidados, 10 disseram que não avaliaram textos, 9 informaram que utilizaram e que a mesma trouxe materiais mais interessantes e 1 disse que não ajudou. Destacam-se os relatos dos sujeitos B6, B9, B10, B11, C3, C6, C12 e C13:

B6: "Não, pois eu não avaliei os textos recomendados".

B9: "SIM. APÓS AVALIAR COMO IRRELEVANTE (PARA O MOMENTO) A MAIORIA DOS ARTIGOS, SURTIRAM ARTIGOS MAIS PRÓXIMOS DO TEXTO QUE ESTÁVAMOS CONSTRUINDO".

B10: "Sim. Foi com base nesses estudos que fiz as minhas primeiras construções".

B11: "Também não percebi esse recurso, mas foi uma falha minha. Gostei de saber dessa funcionalidade".

C3: “Infelizmente não cheguei a perceber uma diferença...”.

C6: “Sim, conheci o Rec anteriormente e houve uma evolução das recomendações, ficando mais específicos de acordo com as palavras-chaves”.

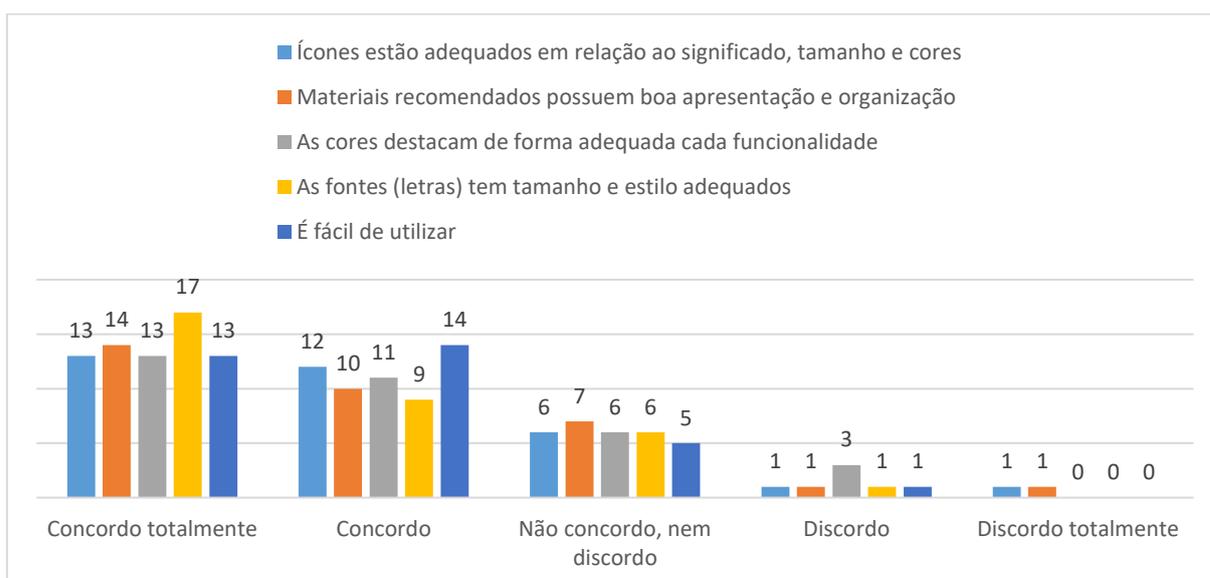
C12: “Não. Mudam os textos ao retirar ou adicionar palavras, mas não ao avaliar”.

C13: “Um pouco, mas por eu não ter utilizado tanto o RecETC. Imagino que se eu continuar utilizando estas filtragens vão aprimorando minhas buscas”.

Embora as opções para avaliar estivessem logo abaixo da descrição dos textos, muitos disseram que não as perceberam e apenas 1 não reparou qualquer alteração na recomendação. No entanto, outros fizeram uso e visualizaram mudanças nos materiais recomendados.

As próximas questões⁹⁵ se referem ao layout do RecETC. Essas visam analisar aspectos pedagógicos como o uso adequado de ícones, a apresentação dos materiais, cores, fontes e a usabilidade. O gráfico 18 apresenta os resultados dos 2 grupos de sujeitos que utilizaram a segunda versão do RecETC: participantes do curso de extensão e os sujeitos convidados.

Gráfico 18 - Avaliação do layout do RecETC



Fonte: a autora (2017)

⁹⁵ O Questionário – Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC) está disponível como apêndice J nesta pesquisa.

No que se refere a avaliação do layout a maioria afirmou que concorda totalmente ou apenas concorda com os elementos apresentados. No entanto, ao considerar um total de 33 respondentes, os resultados indicam um número significativo em relação aos que nem concordam ou discordam. De toda forma, esse é um fator que deve ser ponderado, uma vez que podem refletir no aspecto de usabilidade pois as opiniões não expressam confiança em relação ao layout. Além desses resultados, muitos sinalizaram dificuldades no uso do RecETC devido ao layout na questão relacionada as limitações, apresentadas na categoria II. Por essa razão, tais respostas podem não representar totalmente a opinião sinalizada pelos sujeitos.

A partir da utilização do RecETC pelos participantes, estes foram questionados quanto as possíveis contribuições pedagógicas para a ECD ao fazer uso de tal SR. Os sujeitos que utilizaram a primeira e segunda versão relatam que o RecETC se apresenta como um recurso que possui potencial para auxiliar na ECD, seja na seleção de materiais específicos, na interação com os colegas ou na dinamização da escrita. Sobre esses pontos, os sujeitos A3, A5, B9, B11, C2, C8, C12 e C16 descrevem:

A3: *“A agilidade e a praticidade na busca da informação, bem como os artigos e textos recomendados que estavam de acordo com o que estava sendo produzido”.*

A5: *“O estudo me viabilizou uma nova forma de trabalho dentro da didática de construção de textos”.*

B9: *“NO QUE A PRODUÇÃO TEXTUAL, POSSIBILITA UM FEEDBACK POSITIVO COM A EQUIPE E TAMBÉM UMA EXCELENTE FERRAMENTA PARA A INTERAÇÃO DO PROFESSOR/ALUNOS NO DIRECIONAMENTO/INTERVENÇÃO/SUGESTÃO PARA A ORGANIZAÇÃO DO TEXTO (CONTEÚDOS, PARÁGRAFOS)”.*

B11: *“O recurso cumpre o objetivo a que se destina, de filtrar conteúdos relevantes relacionados ao tema da escrita, possibilitando um acesso a material qualificado, especialmente textual”.*

C2: *“Ajuda a encontrar, sem demandar uma busca num google, o que causaria uma sobrecarga”.*

C8: *“A principal delas é a otimização do tempo de busca de artigos relevantes ao assunto que se está trabalhando. Mas também, quando na construção coletiva, a possibilidade de discussão dos artigos a serem considerados”.*

C12: *“Aprimorando a recomendação, o recomendador agiliza a busca e permite que o aluno fique dentro do sistema, evitando que se disperse e perca tempo fora dele. Além disso, pode contribuir com materiais, especialmente os textos, produzidos na Universidade, valorizando e divulgando a produção local”.*

C16: *“Acredito que o RecETC pode contribuir de maneira significativa para os alunos ingressantes no Ensino Superior que possuem pouco contato com a escrita acadêmica, pois traz a recomendação de artigos científicos e de materiais que serão importantes durante a sua formação, tanto para estudo como para referência para as produções futuras. Além disso, permite o enriquecimento dos textos produzidos, fornecendo uma espécie referencial teórico norteador para seus usuários”.*

As respostas obtidas pelos sujeitos representam que houve avanços no aprimoramento da segunda versão do RecETC. No entanto, muitos aspectos sinalizam a necessidade de novos estudos e discussões em equipe para a realização de novas melhorias, inclusive no ETC.

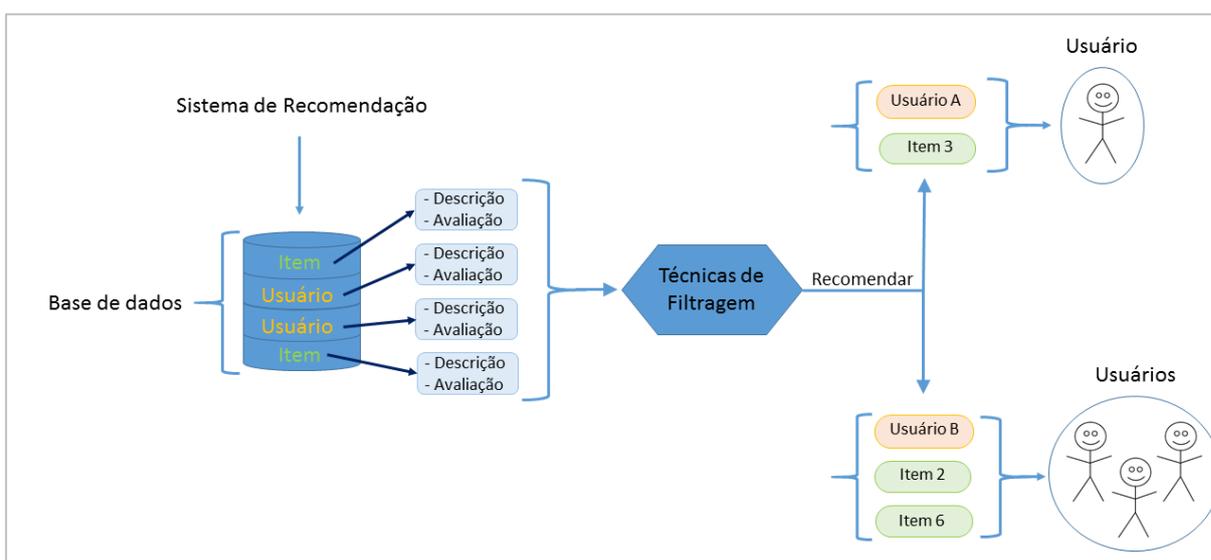
Nesse sentido, os resultados indicam que, embora os sujeitos tenham vivenciado algumas dificuldades na utilização, é unânime que o RecETC pode apresentar contribuições pedagógicas significativas para a ECD.

7.3.4 Requisitos técnicos e pedagógicos para a construção de um Sistema de Recomendação voltado para a Escrita Coletiva Digital

Com o objetivo de responder à questão central dessa pesquisa, buscou-se mapear os principais requisitos técnicos e pedagógicos para a construção de um Sistema de Recomendação (SR) voltado para a Escrita Coletiva Digital (ECD). Para isso, foi necessário retomar o referencial teórico, assim como considerar os resultados apresentados pelas categorias de análise.

Desse modo, a figura 64 ilustra o funcionamento básico de um SR, na qual trata-se de um dos pontos de partida para o planejamento e identificação de requisitos técnicos. Esta mostra que o processo inicia a partir de uma necessidade que é expressada pelo usuário de forma implícita ou explícita. Assim, o SR relaciona as informações coletadas pelo usuário com os itens pertencentes em uma base de dados. Logo, analisa as possibilidades de recomendação tendo por base as técnicas de filtragem, as quais fazem uso da descrição textual ou avaliações fornecidas por usuários. A partir disso, seleciona os itens mais relevantes e os apresenta ao usuário/grupo alvo.

Figura 64 - Funcionamento básico de um SR



Fonte: a autora (2017)

Tendo em vista o funcionamento básico de um SR, tornou-se igualmente importante explorar as características da ECD, assim como os resultados das aplicações do RecETC para identificar requisitos pedagógicos. Dessa forma, o processo de planejamento das ações de um SR para a ECD é facilitado, pois compreende-se que o seu funcionamento precisa estar alinhado com o contexto de utilização.

Sendo assim, o apêndice K apresenta o mapeamento dos requisitos técnicos e pedagógicos para a construção de um Sistema de Recomendação para a Escrita Coletiva Digital, onde constam também alguns dos utilizados como referência para a implementação do RecETC. Esse não tem por objetivo detalhar todos os requisitos existentes, pois dependendo do ambiente de

escrita no qual o SR é integrado, pode haver a necessidade de analisar outros aspectos. Contudo, esse mapeamento irá expor todos os encontrados e recomendados com base no referencial estudado e nos resultados anteriormente apresentados.

7.3.5 Plano de ação para auxiliar na Escrita Coletiva Digital com o apoio do RecETC

Essa seção tem por objetivo apresentar uma proposta de plano de ação para auxiliar na Escrita Coletiva Digital (ECD) com o apoio do RecETC. Esse foi planejado considerando as experiências com o processo de construção do sistema, da sua aplicação com diversos sujeitos e do estudo do referencial teórico. Convém ressaltar que não se pretende aqui apresentar uma proposta fechada ou única, mas sim sugestões de ações que possam ser aproveitadas, adaptadas e que favoreçam a reflexão dos aspectos que envolvem a ECD.

Para tanto, são utilizados 6 eixos que, de modo geral, resumem todo o processo de ECD apoiada pelo uso do SR RecETC, a saber: planejamento, cadastro, formação de grupos, instrumentalização no ETC, dinâmica da ECD e RecETC. Sendo assim, o quadro 6 apresenta o referido plano.

Quadro 6 - Plano de Ação para auxiliar na Escrita Coletiva Digital com o apoio do RecETC

| |
|---|
| <p>1) Planejamento: esse eixo se refere a preparação das ações que envolvem o processo de ensino e de aprendizagem. No contexto da ECD, trata-se do estabelecimento de vários elementos que auxiliem na concretização dos objetivos determinados em relação a produção textual.</p> |
| <p>- Definição dos objetivos de ensino/aprendizagem: trata-se dos propósitos do processo de ensino e de aprendizagem considerando a atividade de ECD. Este deve orientar quais conteúdos são trabalhados e quais encaminhamentos didáticos são necessários para que isso ocorra.</p> <p>- Organização do tempo e do espaço: para o planejamento da carga horária sugere-se que contemple analisar os 6 eixos desse plano de ação e refletir sobre o tempo necessário para que cada etapa aconteça. Sobre o espaço é</p> |

possível que as aulas sejam realizadas de forma presencial ou a distância, ou através da alternância entre elas. Para os encontros realizados de forma presencial, sugere-se que para sua realização sejam aproveitados os eixos 2, 3 e 4 desse plano de ação, uma vez que podem ser dinamizados pelo fator presença física. Caso os encontros sejam totalmente a distância, recomenda-se pensar no planejamento de materiais instrucionais que possam apoiar as atividades que serão realizadas.

- **Definição dos conteúdos abordados/estudados:** essa etapa é extremamente importante que seja definida pelo professor com antecedência, pois ela dará suporte as atividades que serão desenvolvidas. No caso dos alunos, essa etapa visa planejar e estabelecer prioridades em relação aos estudos necessários para o desenvolvimento da ECD.

- **Definição das estratégias pedagógicas (para o professor):** do mesmo modo, essa etapa deve ser planejada previamente, embora possa ocorrer mudanças ao longo do processo. No entanto, o professor precisa ter algumas possibilidades definidas de como a ECD poderá ser desenvolvida pelos alunos.

- **Planejamento do processo de mediação (professor) e acompanhamento (professor e alunos):** ao propor a atividade de ECD torna-se importante realizar intervenções, sejam elas no texto que está sendo construído ou por meio de mensagens (individuais ou coletivas). Trata-se, também, de um processo que requer planejamento e acompanhamento sistemático para possibilitar aos alunos o apoio necessário e sanar eventuais dúvidas. Para os alunos, o acompanhamento também é realizado por parte dos integrantes do grupo, pois ao possuírem objetivos comuns (produção textual) precisam dialogar e interagir para tratar das atribuições de cada um.

- **Recursos tecnológicos que serão utilizados:** além do Editor de Texto Coletivo (ETC) o professor e alunos podem definir as ferramentas de comunicação e interação que serão priorizadas.

2) Cadastro: esse eixo se refere ao processo de cadastramento no Editor de Texto Coletivo (ETC). Trata-se da primeira etapa para acessar o ambiente.

- **Acesso a página do ETC:** refere-se ao acesso a página do ETC para possibilitar aos participantes a familiarização com a página inicial. Nessa ocasião, é importante apresentar os principais recursos disponíveis e suas

diferenças, como: área de *login*, recuperação de senha, cadastro, ajuda, contato e informações sobre o editor.

- **Realização do Cadastro:** orientação de como realizar o cadastro, indicando que se trata de um processo único, não sendo necessário realizar novamente. Explicação para o uso de um e-mail válido e para o registro do nome por completo (sem abreviações ou supressões), pois para a realização da inclusão dos participantes no texto é mais fácil localizar uma pessoa pelo nome completo.

- **Ativação do cadastro:** esse processo envolve acessar o e-mail pessoal cadastrado e clicar no link de ativação do cadastro. Esse será automaticamente habilitado para o uso do ETC.

- **Recuperação de senha:** convém também orientar sobre o processo de recuperação de senha, no qual é possível fazê-lo na própria página inicial do ETC, através da aba “Recuperar conta”. Para isso, basta preencher o campo com o e-mail cadastro que automaticamente o sistema irá encaminhar um e-mail com um link para alterar a senha. Este, por sua vez, é válido por 24h.

- **Processo de *login*:** ao finalizar as etapas anteriores é importante orientar quanto a entrada no ETC (*login*). No primeiro acesso, recomenda-se que realize a troca da senha através do menu “Dados Pessoais” e que anote tanto a nova senha como as etapas para o processo de *login*.

3) Formação de grupos: refere-se à organização dos grupos para iniciar o processo de escrita coletiva.

- **Dinâmica de integração de grupo:** caso os alunos ainda não se conheçam, realizar uma dinâmica de integração pode ajudar a estabelecer relações sociais entre eles.

- **Estratégia de formação de grupo:** a constituição dos grupos pode ocorrer por escolha livre, de forma aleatória (por sorteio, ou feito por um sistema, por exemplo) ou definida pelo professor. Cabe ao professor consultar os alunos antes de optar por alguma dessas estratégias. Outro ponto importante sobre a formação dos grupos se refere a quantidade de membros em um grupo. Para o contexto da ECD e também para se caracterizar como um grupo, o mínimo recomendado é 3 participantes. O máximo pode depender do número de alunos por turma, os objetivos educacionais definidos pelo professor, da

maturidade dos alunos em articular as interações e atividades, entre outros.

- **Definição do processo de comunicação e interação:** os alunos e professores podem realizar combinações de como ocorrerá a comunicação e a interação. Por exemplo, pode se estabelecer os recursos tecnológicos que serão utilizados, bem como quando as comunicações deverão acontecer. No entanto, é importante que esse processo se efetive para que alunos e professores possam se organizar em relação aos retornos e ações decorrentes dessa interação.

- **Definição da coordenação das ações:** para escrever coletivamente usando o ETC é necessário que o acesso seja feito em tempos diferentes pois o ambiente ainda não possui suporte a escrita simultânea. Logo, para que todos possam contribuir com a produção textual é essencial que façam combinações de quando cada integrante irá editar o texto. Além de utilizarem uma estratégia para possibilitar a participação de todos, tendo em vista essa limitação do ETC, alunos e professores estabelecem comprometimento e responsabilidades com o outro.

4) Instrumentalização no ETC: trata-se do processo de aprendizagem do sistema, visando conhecer seus recursos e funcionalidades.

- **Visão geral do ETC:** para a compreensão do funcionamento do editor é recomendado que o professor explique que o ETC é organizado através de uma estrutura de pastas. Para criar um texto e compartilhá-lo é recomendável que este esteja vinculado a uma pasta. Nessa ocasião, também se sugere que sejam mostrados os recursos que viabilizam a criação e a vinculação de alunos à pastas e textos, assim como as opções de excluir texto, enviar mensagens e relatórios.

- **Editor:** ao criar um texto ou clicar sobre um disponível em uma pasta, esse é aberto na área de edição do ETC. Será nesse local onde a produção textual irá ocorrer. Logo, é imprescindível apresentar a barra de ferramentas que dispõe de várias funções para formatar o texto e recursos especiais, como: inserir imagens, tabelas, o uso do RecETC, entre outros.

- **Notificações:** nesse espaço os usuários podem visualizar as últimas mudanças que foram realizadas em textos e pastas nos quais estão vinculados. O uso desse recurso pode incentivar a edição de um texto, uma

vez que o mesmo é sempre apresentado quando há alterações.

- **Documentos:** esse é o local onde ficam as pastas e textos. Recomenda-se que o professor explique sobre a importância de clicar sobre a pasta antes de salvar ou acessar um texto.

- **Biblioteca:** trata-se de um repositório para compartilhar materiais de diferentes formatos com os participantes de uma pasta. Do mesmo modo, os materiais que são registrados em uma pasta podem ser acessados apenas por quem possui acesso a esta.

- **Fórum:** esse recurso é utilizado para discutir sobre temas que possam apoiar a ECD. Também está vinculado a uma pasta.

- **Mensagens:** nesse espaço ficam armazenados apenas as mensagens que foram enviadas ou recebidas, para que possam ser resgatadas quando for conveniente.

- **Dados Pessoais:** os participantes podem alterar a senha através desse local, bem como incluir uma foto para compor o perfil e alterar o idioma (Inglês/Português).

- **Ajuda:** recomenda-se que os participantes tenham conhecimento de que nesse menu há um tutorial de apoio ao uso dos recursos do ETC. Logo, se necessitarem de auxílio é um recurso que podem recorrer.

- **Sair:** trata-se do encerramento do *login* do usuário no sistema. É recomendado que os alunos sejam orientados sobre a importância de realizarem *logout* (saída do sistema) para que os dados do atual utilizador não fiquem disponíveis para outra pessoa.

5) Dinâmica da ECD: refere-se aos elementos que apoiam o processo e impulsionam a Escrita Coletiva Digital.

- **Tempo e espaço:** esse aspecto diz respeito a ocasião em que ocorrerá a produção textual. Ao fazer uso de um editor de texto coletivo, espera-se que as edições ocorram em espaços diferentes, ou seja, os participantes podem estar em suas casas, na instituição de ensino, etc. Além disso, o tempo também precisa ser definido, uma vez que o ETC não possibilita a escrita simultânea.

- **Trabalho em grupo:** sugere-se que os participantes realizem combinações quanto as funções que cada um deverá desempenhar para que o grupo atinja o objetivo de construir um texto coletivamente. Se o professor ou os alunos

acharem conveniente, podem definir um líder para o grupo.

- **Colaboração e Cooperação:** em consonância ao trabalho em grupo, os participantes também precisam estabelecer quando há a necessidade de colaborar e quando devem cooperar. Logo, indica-se que o professor aborde as diferenças entre esses conceitos e os benefícios de cada um.

- **Hipertextos:** o professor pode incentivar os alunos a utilizarem elementos nos quais transformem o texto que estão produzindo em um hipertexto. Para isso, será necessário contextualizar sobre o tema, apresentar exemplos e mostrar os recursos que o ETC dispõe para viabilizar essa atividade.

- **Comunicação e Interação:** desenvolver a atividade de ECD requer a compreensão de que é necessário se comunicar e interagir com os participantes do grupo. Os dois aspectos são importantes para que a produção textual consiga ser direcionada. Logo, indica-se que os alunos façam uso dos diferentes recursos que potencializam esse processo.

- **Autoria:** sobre esse ponto, recomenda-se que o professor converse sobre as implicações do plágio e da importância da escrita autoral, tendo em vista os benefícios que a mesma apresenta.

- **Respeito e Flexibilidade:** a compreensão de que um depende do outro para realizar essa atividade precisa ficar clara. Por isso, recomenda-se sensibilizar o grupo para necessidade de negociação e gerenciamento de conflitos para que o texto consiga fluir e o grupo siga interagindo e permaneça em formação até o fim da atividade.

- **Recursos tecnológicos:** além das ferramentas de comunicação e interação, os alunos podem fazer uso de diversos recursos tecnológicos que compõe o ETC, como o controle de versão do texto, inclusão de comentários, recomendação de materiais (RecETC), entre outros.

- **Diferentes estratégias pedagógicas:** embora a ECD pareça em si uma estratégia, essa pode ser realizada de várias formas, por exemplo: através da delimitação de parágrafos ou palavras, da determinação de um prazo para que outro continue a escrita, do uso de recursos (virtuais ou físicos) para inspirar uma produção textual, etc. O importante é que estas sejam definidas e escolhidas pelo professor ou em conjunto com os alunos para que facilite o desenvolvimento da atividade.

6) RecETC: trata-se de um Sistema de Recomendação de conteúdo que indica materiais no formato texto, imagens e vídeos com base na produção textual coletiva.

- **Objetivo:** ao apresentar a interface do RecETC é oportuno explicar aos alunos o propósito de funcionamento deste SR. Em especial, que saibam diferenciar das demais ferramentas, assim como do próprio editor ETC.

- **Produto da recomendação:** os materiais recomendados pelo RecETC referem-se a textos, imagens e vídeos. Logo, os alunos precisam estar cientes de que são estes formatos que estão à disposição e que podem ser explorados.

- **Palavras-chave:** os materiais recomendados são provenientes de um processo de mineração textual. Por essa razão, é conveniente também orientar os alunos que as palavras-chave que são destacadas pelo RecETC resultam da produção textual que estão realizando. Além disso, essas podem ser excluídas e outras inseridas para auxiliar na personalização da recomendação.

- **Recomendação de textos:** com base nas palavras-chave, textos são recomendados e apresentados em aba específica e podem ser vistos na sua totalidade através do clique sobre o mesmo. Logo, o professor pode mostrar exemplos de recomendações desse formato.

- **Recomendação de imagens:** do mesmo modo, através das palavras-chave é que são selecionadas imagens. Estas são apresentadas em formato miniatura e também podem ser inseridas no texto para ilustrar algum parágrafo ou conceito.

- **Recomendação de vídeos:** as palavras-chave também influenciam na recomendação desse tipo de formato. Por sua vez, o professor pode apresentar exemplos de vídeos recomendados e sua visualização dentro do próprio RecETC.

- **Recomendação Relacionada:** esse recurso trata de uma recomendação que está associada aos textos clicados pelo usuário. O aluno pode usufruir desse tipo de recomendação sempre que necessitar de textos que possuem as mesmas características do que foi visualizado/clicado.

- **Base de dados:** em relação aos materiais recomendados é essencial que o professor explique aos alunos de onde os materiais são selecionados. Ao

mesmo tempo é importante mencionar que o repositório Lume recebe periodicamente atualizações com novos materiais e que a comunidade acadêmica pode contribuir com a sua alimentação.

- **Recurso – Mostrar termos frequentes:** para compreender o motivo pelo qual os materiais são recomendados, o professor pode apresentar o recurso de mostrar termos frequentes. Nele encontra-se os termos que estão relacionados ao material recomendado, possibilitando que os alunos realizem possíveis comparações entre eles e as palavras-chave apresentadas pelo RecETC.

- **Recurso – Avaliação das recomendações:** com a finalidade de aprimorar as recomendações recebidas, é interessante apresentar aos alunos a possibilidade de avaliar os textos recomendados. Essa ação impacta nas recomendações futuras dos membros de um grupo, potencializando na qualidade dos textos.

- **Recurso – Favoritos:** esse trata de um espaço de uso em comum pelo grupo. Nele é possível verificar os materiais registrados como “Favoritos”. Por essa razão, recomenda-se ao professor que mostre esse recurso aos alunos, uma vez que podem explorar de diferentes formas esse local.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos anos, os editores de textos têm agregado diversos recursos que potencializam a atividade de Escrita Coletiva Digital (ECD). Cada vez mais, busca-se facilitar a usabilidade, a integração com outros recursos e sistemas, oferecendo controle de edição, versões, revisões, etc. Por outro lado, também há interesse em favorecer um ambiente cada vez mais personalizado para o usuário, tendo em vista as possibilidades de atender necessidades específicas.

Nesse contexto, os Sistemas de Recomendação (SR) podem apresentar contribuições significativas para apoiar a ECD, pois buscam identificar os interesses dos usuários ao desenvolver um texto de forma coletiva. No entanto, ao planejar um SR para esse fim, é preciso refletir sobre as características e dinâmicas que permeiam esta atividade com o intuito de compreender que elas precisam estar relacionadas com o seu funcionamento. Além disso, também se faz necessário entender as especificidades de um SR, como, por exemplo, identificar quais técnicas são mais adequadas e como estas podem contribuir para a recomendação na ECD. Ademais, analisar as inúmeras características que a compõem, permite promover a articulação de vários autores para que a escrita tenha sucesso. Logo, contemplá-las significa considerar o contexto no qual o SR deve atuar.

Diante disso, a presente pesquisa teve como objetivo construir um Sistema de Recomendação para auxiliar no processo de Escrita Coletiva Digital no ETC - Editor de Texto Coletivo. O RecETC foi criado com o intuito de recomendar materiais de diferentes formatos com base na produção textual, para que estes possam servir de referência para estudos relacionados ao assunto abordado no contexto da escrita coletiva.

Para alcançar os objetivos definidos nesse estudo, foram realizadas pesquisas relacionadas as áreas da ECD e SR, assim como diversos trabalhos correlatos também foram investigados. Essa etapa possibilitou o conhecimento

e a exploração dessas áreas, como também analisou trabalhos que pudessem servir de referência para o desenvolvimento do RecETC.

Em seguida, foram planejados e construídos Objetos de Aprendizagem (OAs) como forma de sistematizar os conhecimentos adquiridos pelos estudos teóricos e utilizá-los como material de apoio para os cursos de extensão.

A partir dos dados coletados nas duas primeiras etapas é que a primeira versão do RecETC foi implementada para que pudesse também ser validada através de um curso piloto. Com os dados coletados desse processo, foi possível identificar fragilidades e aprimorar o seu funcionamento por meio do desenvolvimento da segunda versão. A última etapa referiu-se a nova aplicação por meio de um curso de extensão e com sujeitos convidados que fizeram uso da primeira versão em outras oportunidades.

Com base nos resultados coletados do último curso, percebeu-se que houve uma melhoria significativa em relação a primeira versão do RecETC. Os principais problemas relatados na primeira versão referiram-se ao funcionamento, a falta de materiais consistentes e alguns aspectos relacionados à interface. Em comparação a segunda versão, a base de dados se tornou mais consistente, assim como, praticamente, não houve problemas no seu funcionamento, tendo em vista a troca de linguagem de programação.

No entanto, os dados do curso de extensão realizado na última etapa metodológica também mostraram que ainda há muita dificuldade em relação a usabilidade por conta da interface do RecETC. Além disso, a base de dados também precisa receber novas atualizações para proporcionar recomendações cada vez mais próximas das palavra-chave mineradas do texto.

Portanto, atendendo ao objetivo geral dessa pesquisa que foi de construir um Sistema de Recomendação para auxiliar no processo de Escrita Coletiva Digital no Editor de Texto Coletivo (ETC) conclui-se que o desenvolvimento do RecETC atende ao propósito desse estudo, uma vez que ele contempla e executa as ações planejadas, as quais tratam:

- Identificar palavras-chave do texto visando reconhecer os principais temas abordados;
- Aplicar as técnicas de recomendação para selecionar e recomendar materiais em formato texto, imagem e vídeo;

- Apresentar materiais a partir de uma base de dados própria na qual dispõe de conteúdo acadêmico oriundo do repositório digital LUME.

Desse modo, tornou-se possível mapear os requisitos necessários para a sua construção. Para tanto, esses foram identificados a partir do cumprimento dos objetivos específicos:

- **Construção dos Objetos de Aprendizagem (OAs):** estudo do referencial teórico sobre as temáticas de Escrita Coletiva Digital e Sistemas de Recomendação para construir OAs e utilizar nos cursos de extensão;

- **Desenvolvimento do RecETC:** construção a partir do referencial teórico e melhorias a partir da aplicação da primeira versão em curso piloto;

- **Mapeamento dos requisitos:** foi realizado com base no referencial teórico, na construção e melhorias realizadas do RecETC e nos resultados obtidos a partir das aplicações efetivadas com a primeira e segunda versão;

- **Plano de ação:** elaboração a partir referencial teórico, do desenvolvimento do RecETC e sua aplicação com diversos sujeitos.

Assim, respondendo ao problema de pesquisa na qual busca identificar quais requisitos são necessários para a construção de um Sistema de Recomendação voltado para a Escrita Coletiva Digital, os seguintes foram mapeados:

- **Técnicos:** Desempenho, Base de dados, Uso da técnica de Filtragem Baseada em Conteúdo, Uso da técnica de Filtragem Colaborativa, Rejeição das recomendações, Ferramentas para interação e comunicação, Acessibilidade, Notificações e Relatórios;

- **Pedagógicos:** Objetivo da recomendação, Solicitação da recomendação, Produto da recomendação, Personalização da recomendação pelo usuário, Constituição de um espaço coletivo, Apresentação das recomendações e Orientações de uso.

- **Técnicos e Pedagógicos:** Usabilidade e Interface.

8.1 CONTRIBUIÇÕES DA TESE

A principal contribuição desta pesquisa está no desenvolvimento do RecETC. Este é capaz de identificar palavras-chave a partir da produção textual e recomendar materiais relacionados. No entanto, cabe destacar outras contribuições identificadas ao longo deste estudo:

- **Objetos de Aprendizagem (OAs):** além de servir como referência de material para os cursos de extensão, os objetos também foram cadastrados no repositório digital LUME, onde podem ser aproveitados em outros processos de formação, para estudo das temáticas de Escrita Coletiva Digital e Sistemas de Recomendação ou como material usado pelo próprio RecETC na recomendação para auxiliar na produção textual;
- **RecETC (Recomendador do ETC):** além de possibilitar o auxílio na construção do texto, almeja-se que, a partir da sua utilização, novas práticas pedagógicas possam ser planejadas, tendo em vista o objetivo da escrita, o público e as estratégias adotadas;
- **Requisitos mapeados:** sirva de modelo para o aprimoramento do RecETC e para a construção de outros sistemas com foco na Escrita Coletiva Digital;
- **Plano de ação:** além de facilitar o uso do RecETC, novas formas de utilização possam ser vislumbradas a partir da construção de estratégias pedagógicas visando atender diferentes níveis de ensino;
- **Trabalho em grupo:** que as relações colaborativas e/ou cooperativas possam ser potencializadas por meio dos recursos implementados no RecETC, como é o caso da área “Favoritos” ou da constituição de novos espaços;
- **Técnicas de Recomendação:** espera-se que as técnicas implementadas possam ser aprimoradas e outras analisadas, visando melhorar a qualidade da recomendação e o auxílio na Escrita Coletiva Digital.

8.2 DESAFIOS E LIMITAÇÕES

Diversos desafios surgiram ao longo dessa pesquisa e, com eles, algumas limitações impactaram no desenvolvimento do RecETC:

- **Linguagem Java:** o fato dos principais navegadores deixarem de dar suporte ao Java quase impossibilitou a aplicação da primeira versão do RecETC, motivo pelo qual houveram poucas respostas enviadas no questionário de avaliação. Logo, esse fato tornou-se um desafio pois o minerador precisou ser todo reescrito, fazendo com que houvesse atraso no desenvolvimento.

- **Base de dados:** esse aspecto trata-se de um desafio constante para a recomendação pois é necessário mantê-la sempre atualizada. No entanto, mesmo que todos os materiais do LUME sejam indexados no banco de dados, mesmo assim é possível que não sejam suficientes para atender a qualquer tipo de temática ou produção textual.

- **Cadastro do material no LUME:** os materiais disponíveis nesse repositório estão relacionados a palavras-chave que visam identificá-los e diferenciá-los entre os demais. No entanto, esse processo pode não ser realizado de forma adequada ou até mesmo insuficiente, fato que dificultará o encontro de materiais pelo recomendador.

- **Palavras-chave:** mesmo que o minerador identifique as palavras mais frequentes do texto, pode ser que essas ainda não representem o tema da produção textual. Por isso, é necessário ter mecanismos que permitam que o usuário faça inserções ou exclusões de palavras para personalizar sua busca, assim como sejam investigadas novas formas de aprimoramento desse processo.

- **Recomendação de imagens:** esse tipo de recomendação, de acordo com os sujeitos da pesquisa e pelos testes realizados, na maioria das vezes, deixou a desejar em relação a qualidade dos resultados apresentados. A equipe buscou, em diversos repositórios, a possibilidade de utilizar tais bases de dados para servirem de referência para a recomendação de imagens. No entanto, nenhum que permitisse a consulta de forma gratuita foi encontrado. Logo, optou-se por usar as imagens do próprio repositório LUME que, por sua vez, ainda possui

poucos materiais armazenados nesse formato e desses, na sua maioria são fotos ou cartazes de eventos.

- **Interface:** esse aspecto foi também bastante questionado nas aplicações do RecETC. O desafio está em pensar outra forma de apresentar as recomendações de modo a tornar o uso mais facilitado e prático pelos usuários.

8.3 TRABALHOS FUTUROS

Embora a segunda versão do RecETC tenha possibilitado muitas melhorias no sistema, outros aspectos que foram almejados não foram contemplados. Além disso, os sujeitos, participantes dessa pesquisa, avaliaram o RecETC e suas funcionalidades, sugerindo diversas ideias que podem ser avaliadas pela equipe do ETC no futuro. Dessa forma, destaca-se possíveis melhorias para o RecETC como perspectivas para futuras investigações:

a) Melhorias para o RecETC

- Possibilitar a inclusão de material (texto, imagem ou vídeo) pelo usuário;
- Ampliar as bases de consulta através da indexação de outros repositórios digitais acadêmicos e públicos;
- Analisar a possibilidade de indexar materiais literários que contemplem outras fontes de consulta, além dos materiais acadêmicos;
- Disponibilizar acesso a interface do Indexador pelo ETC para incluir materiais na base de dados;
- Atualizar/Reindexar itens antigos de forma automática;
- Aprimorar as técnicas de Filtragem Colaborativa e Filtragem Baseada em Conteúdo visando apresentar melhores resultados;
- Analisar a possibilidade de considerar palavras com destaque no texto, como: caixa alta, negrito, sublinhado, etc., como mais uma forma de identificar o tema da produção textual;
- Inserir botão "?" no canto da janela do RecETC para exibir uma breve descrição da ferramenta e das funcionalidades;

- Implementar a mineração de texto em língua estrangeira, como inglês, espanhol ou outros;
- Avaliar a necessidade de normalizar palavras mineradas transformando-as no infinitivo para facilitar a identificação do tema da produção textual;
- Registrar os materiais que são visualizados por um grupo e recomendar com base na semelhança desse grupo;
- Criar campo de interesses no perfil do usuário para possibilitar o cadastro de temas ou assuntos e a escolha do tipo de recomendação: pelo perfil ou texto;

b) Perspectivas para futuras investigações:

- Estratégias pedagógicas: identificar ou construir estratégias pedagógicas para a utilização do RecETC;
- Recomendação de grupo: considerar os materiais visualizados e apresentar em espaço específico itens recomendados para todos os membros do grupo;
- Intervenções pedagógicas: planejar meios do professor analisar as recomendações e inferir comentários ou destaques nos materiais como forma de auxiliar no processo de seleção dos itens mais relevantes;
- Estudo de outras técnicas de recomendação: analisar a possibilidade e os benefícios do uso de outras técnicas para a recomendação de materiais;
- Plugin: possibilidade de avaliar a integração do RecETC em outros ambientes virtuais da UFRGS, estendendo o seu funcionamento para outras plataformas e públicos.

Dessa forma, almeja-se que o RecETC possa auxiliar na Escrita Coletiva Digital através de recomendações de materiais relacionados ao texto que está sendo produzido. Além disso, estima-se que essa pesquisa possa beneficiar a comunidade acadêmica a partir da disponibilização deste sistema de gratuita e livre por meio do Editor de Texto Coletivo (ETC). Logo, tanto o ETC quanto o RecETC podem ser melhor aproveitados em novas ações educacionais, seja na modalidade presencial ou a distância.

REFERÊNCIAS

ABEL, F., BITTENCOURT, I. I., COSTA, E. B., HENZE, N., KRAUSE, D. & Vassileva, J. **Recommendations in Online Discussion Forums for E-Learning Systems**. IEEE Transactions on Learning Technologies (TLT) 3, no. 2, 2010, p. 165–176.

ACOSTA, O.; REATEGUI, E. **Recomendação de Conteúdo em Ambientes de Aprendizagem Baseados em Questionamento**. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, p. 1–9, 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/30936>>. Acesso em: 15/08/2015.

ADOMAVICIUS, G.; TUZHILIN, A. **Toward the next generation of recommender systems: a survey of the state-of-the-art and possible extensions**. Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on, v. 17, n. 6, p. 734–749, 2005. ISSN 1041-4347.

AGGARWAL, Charu C. **Recommender Systems**. Springer International Publishing, 2016. p. 1-28.

AGUIAR, Janderson *et al.* **Avaliação de Sistemas de Recomendação Educacionais no Brasil: uma revisão sistemática da literatura**. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2015. p. 1255.

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

ALVES, R. C. V. **Web semântica: uma análise focada no uso de metadados**. 2005. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005.

AMANTE, L. & MORGADO, L. **Metodologia de Concepção e Desenvolvimento de Aplicações Educativas: o caso dos materiais hipermídia**. Edição Universidade Aberta: Discursos – perspectivas em educação. Lisboa, p. 27-44, jun. 2001. Disponível em: <http://www.univ-ab.pt/~lmorgado/Documentos/mat_hipermedia.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2010.

ANASTASIOU, L.; ALVES, L. **Processos de Ensino na Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. Joinville: Univille, 2004.

ARAÚJO, R. M. **Ampliando a cultura de processos de software. Um enfoque baseado em groupware e workflow**. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ,

Rio de Janeiro, 2000. Disponível em:
<<http://www.cos.ufrj.br/uploadfile/1364834752.pdf>>.

ARGYLE, M. **Cooperation. The basis of sociability**. Londres: Routhledge, 1991.

BARCELLOS, C., MUSA, D. L., BRANDÃO, A. &WARPECHOWSKI, M. **Sistema de Recomendação Acadêmico para Apoio a Aprendizagem**. RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 5, 2007.

BEHAR *et al.* **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BEHAR, P. A. **Competências em Educação a Distância**. Porto Alegre: Penso, 2013.

BEHAR, Patricia Alejandra; MACEDO, Alexandra Lorandi; BITENCOURT, Jossiane Boyen; MAZZOCATO, Sandra Bordini. Escrita Coletiva: o potencial de um Groupware via Web. **Novas Tecnologias na Educação**. V.4, n. 1, jul. 2006.

BEHAR, Patricia Alejandra. **Íntegra de debate da disciplina Oficinas Virtuais de Aprendizagem**. UFRGS/PPGIE, 29 de março de 2007.

BEHAR, P. A. *et al.* **ETC: uma proposta de editor de texto coletivo na web**. VII Congresso IberoAmericano de Informática Educativa. P.363-373, 2004. Disponível em:
<<http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2004/comunicacao/com363-373.pdf>>.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 2ed. (Coleção educação contemporânea). Campinas: Autores Associados, 2001.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. **The semantic web**. Scientific American 284:5, 28-37, 2001.

BENSON, A. **Collaborative authoring and the virtual problem of context in writing courses** (Unpublished doctoral dissertation). University of North Carolina, Greensboro, NC, 2012. Retrieved from https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/Benson_uncg_0154D_10980.pdf.

BERDUGO, Martha I. Torres; HERRERA, Oscar Eduardo Ayala; VALDIRI, Verónica Vinasco. **El desarrollo de la escritura académica en el ambiente virtual Lingweb: realidades y desafíos**. In: Revista Lenguaje. v.38, n.2. Colombia. Disponível em:
<<http://revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php/Lenguaje/article/view/373>>.

BITENCOURT, J. B. **A pesquisa na internet como fonte de construção de conhecimentos dos alunos do ensino fundamental: anos finais da escola Profª Judith Macedo de Araújo**. Monografia. Universidade Federal do Rio

Grande do Sul. Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação. Curso de Especialização em Mídias na Educação, 2010.

BOFF, E.; Oliveski, A.: **Personalização de agentes pedagógicos animados**. In: CINTEDUFRGS Novas Tecnologias na Educação. Vol 10, nº 3, dezembro 2012.

BORGES, Marcos Roberto da Silva; REIS, Maria Cláudia; CAMPOS, Maria Luíza Machado. **Suporte por Computador ao Trabalho Cooperativo**. XV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Jornada de Atualização em Informática, Canela, RS, 1995. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228584209_Suporte_por_Computador_ao_Trabalho_Cooperativo>.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Comunicação Social. **Pesquisa brasileira de Mídia 2015: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira**. – Brasília: Secom, 2014.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Comunicação Social. **Pesquisa brasileira de Mídia 2016** – Brasília: Ibope Inteligência, 2016.

BURKE, R. **Hybrid recommender systems: Survey and experiments. User modeling and user-adapted interaction**. p. 1–29, 2002. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1023/A:1021240730564>>.

BURKE, R. **Hybrid Web Recommender Systems**.p. 377–408 in The Adaptive Web, vol. 4321, edited by Peter Brusilovsky, Alfred Kobsa, and Wolfgang Nejdl. Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007.

CALVO, R.; D'MELLO, S. **Affect detection: An interdisciplinary review of models, methods, and their applications**. Affective Computing, IEEE Transactions on, v. 1, n. 1, p. 18–37, 2010. ISSN 1949-3045.

CALVO, R.A.; O'ROURKE, S.T.; JONES, J.; YACEF, K.; REIMANN, P. **Collaborative Writing Support Tools on the Cloud**. IEEE Transactions on Learning Technologies. 4 (1) pp 88-97, 2011. Disponível em: <<http://sydney.edu.au/engineering/latte/docs/10-WriteCloud-web.pdf>>.

CAMPOS, Fernanda C. A. *et al.* **Cooperação e aprendizagem on-line**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

CARVALHO, Marcelo Sávio Revoredo Menezes de. **A trajetória da Internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ – Engenharia de Sistemas e Computação, Rio de Janeiro, 2006.

CASAGRANDE, Marcus Filipi Rosso; KOZIMA, Gustavo; WILLRICH, Roberto. **Técnica de Recomendação Baseada em Metadados para Repositórios Digitais Voltados ao Ensino**. In: Brazilian Symposium on Computers in

Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2013. p. 677.

CASTILHO, Wagner Francisco *et al.* **Escrita coletiva: Cabeças distantes, conhecimentos articulados.** 2007. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/55200765836PM.pdf>>.

CARLINI, A. L.; TARCIA, R. M. L. **20% a distância e agora?: Orientações práticas para o uso de tecnologia de educação a distância no ensino presencial.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

CARVALHO, L.; MACEDO, H. **Introdução aos Sistemas de Recomendação para Grupos.** RITA – Revista de Informática Teórica e Aplicada. Porto Alegre, v.21, n.1, p. 77-109, 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/rita/article/view/CARVALHO-RITA-VOL21-NR1>>. Acesso em 16 ago 2015.

CAZELLA, S. C. **Aplicando a relevância da opinião de usuários em sistemas de recomendação para pesquisadores.** Porto Alegre: UFRGS, 2006, 180f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/8424>>. Acesso em 18 fev. 2013.

CAZELLA, S. C.; CHAGAS, I. C.; BARBOSA, J. L. V.; REATEGUI, E. B. **Um modelo para recomendação de artigos acadêmicos baseado em filtragem colaborativa aplicado à ambientes móveis.** RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, v.6, n.2, dez. 2008. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14458>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

CAZELLA, S.; NUNES, M.; REATEGUI, E. **A Ciência da Opinião: Estado da arte em Sistemas de Recomendação.** CSBC - XXX Congresso da Referências Bibliográficas 90 SBC - Jornada de Atualização de Informática-JAI, p. 161–216, 2010. Disponível em: <<http://www.dcomp.ufs.br/gutanunes/hp/publications/JAI4.pdf>>.

CAZELLA, S. C.; SILVA, K. K. A.; BEHAR, P. A.; FREITAS, R. **Recomendando Objetos de Aprendizagem baseado em Competências em EAD.** RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, v.9, n.2, dez. 2011. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/25123>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

CORDEIRO, Eliana de Cássia Aquareli; JOAQUIM, Carlos Henrique; CEDRAN, Denis Henrique. **Tutorial de uso do LaTeX para escrita científica.** São Carlos, 52 p, 2013. Disponível em: <http://sbi.iqsc.usp.br/files/Manual-SBI_LATEX_2013-.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2017.

COSTA, D.; SALCES, C. D. **Leitura e Produção de textos na universidade.** Campinas, SP: Editora Alínea, 2013.

COSTA, A. A. L.; NETO, F. M. M.; SOMBRA, E. L.; MOREIRA, J. D. C.; VALENTIM, R. A. M.; SALES, A. F. A. **Recomendação personalizada de conteúdo para suporte à aprendizagem informal no contexto da saúde.** In: RENOTE – Revista de Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre: v.12, n.1, jul. 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/49840>>.

CRUZ, R. M.; JUNIOR, M. H. M. A.; FRANÇA, R. M.; LABIDI, S. **Abordagem conceitual de um sistema multiagente de recomendação de objetos de aprendizagem aos alunos no ambiente Moodle.** São Luis: 18º Congresso Internacional de Educação a Distância – ABED, 2012. ISSN: 2175-4098. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2012/anais/404d.pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2015.

DEGENNE, A.; e FORSÉ, M. **Introducing Social Networks.** London: Sage, 1999.

DIAS, Cristiani de Oliveira; RAETEGUI, Eliseo; PASSERINO, Liliana Maria. **Uma plataforma de edição de aulas acessível: uma nova opção para professores.** V Congresso Brasileiro de Comunicação Alternativa - ISAAC Brasil, Gramado, 2013. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/teias/isaac/VCBCAA/pdf/116326_1.pdf>.

DRACHSLER, Hendrik *et al.* Panorama of recommender systems to support learning. In: **Recommender systems handbook.** Springer US, 2015. p. 421-451.

DRON, Jon *et al.* **CoFIND—an experiment in N-dimensional collaborative filtering.** Journal of Network and Computer Applications, v. 23, n. 2, p. 131-142, 2000.

ELLWEIN, Selma Alice Ferreira; KFOURI, Samira Fayes. **As Possibilidades e Contribuições do Hipertexto no Ensino e Aprendizagem.** Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, v. 17, n. 2, p. 120-125, 2016.

FERREIRA, Luís Gustavo Araujo; BARBOSA, Jorge Luis Victória; GLUZ, João Carlos. **Um Modelo de Recomendação Ubíqua de Conteúdo para Grupos de Aprendizes.** XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2013) v, v. 24, p. 697-706, 2013.

FERREIRA, V. H.; RAABE, A. L. A. **LORSys – Um Sistema de Recomendação de Objetos de Aprendizagem SCORM.** RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, v.8, n.2, jul. 2010. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/15223>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

FERRO, Márcio Robério da Costa *et al.* **Recomendação assistida por computador de materiais didáticos em ambientes virtuais de aprendizagem.** Informática na educação: teoria & prática, v. 17, n. 1. 2014.

FIAIDHI, J. RecoSearch: **A Model for Collaboratively Filtering Java Learning Objects**. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 1(7), 35–50, 2004.

FIGUEIREDO, A. M.; SOUZA, S. R. G.. **Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses: da redação científica à apresentação do texto final**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011. xv, 276 p.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FONSECA, Luis Carlos Costa; FARIAS, Marlon Pereira; SILVA, Reinaldo de Jesus da. **Sistema de Recomendação de Links para o fomento de discussões em fóruns de um Ambiente Virtual de Aprendizagem**. Renote - Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p.1-10, dez. 2014. Semestral. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53547>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

GARCIA, C. A.; FROZZA, R. **Sistema de Recomendação de Produtos utilizando Mineração de Dados**. Tecno-Lógica / Universidade de Santa Cruz do Sul, Departamento de Química e Física. - Vol. 17, n. 1 (jun. 2013). - Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p.78-90, 2013.

GARCÍA, E. *et al.* **An architecture for making recommendations to courseware authors using association rule mining and collaborative filtering**. In: User Modeling and User-Adapted Interaction, 19(1-2), Córdoba, España, 2009. p. 99–132.

GARIN, Ramiro Saldaña *et al.* **O uso de técnicas de recomendação em um sistema para apoio à aprendizagem colaborativa**. Revista brasileira de informática na educação. Vol. 14, n. 3 (set./dez. 2006), p. 49-59., 2006.

GIL, A. C. **Metodologia do Ensino Superior**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GOMES, Luiz Fernando. **Hipertexto no cotidiano escolar**. 1ª edição. Cortez Editora, 2011.

GONZALEZ, G. *et al.* **Embedding emotional context in recommender systems**. In: Data Engineering Workshop, 2007 IEEE 23rd International Conference on. [S.l.: s.n.], 2007. p. 845–852.

GRANGER, G. G. **Modèles qualitatifs, modèles quantitatifs dans la connaissance scientifique**. Sociologie et Sociétés, Montréal: Les Presses de L'Université de Montréal, v. XIV, n.1, p.07-15, 1992.

HARDIN, J.; ZIEBARTH, J. **Digital technology and its impact on education: the future of networking technologies for learning**. U.S. Department of Education's Office of Educational Technology, 1995. Disponível em <<http://www.ed.gov/Technology/Futures/hardin.html>>.

HEMPE, C.; NOGUERA, J. O. C. **A Educação a Distância e o Perfil do Aluno Virtual**. SIED:EnPED - Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1902>>.

HERLOCKER, J. L. **Understanding and Improving Automated Collaborative Filtering Systems**. Tese de Doutorado (Doutorado em Ciência da Computação), University of Minnesota, Minnesota, 2000.

HORNBAEK, Kasper; OULASVIRTA, Antti. **What Is Interaction?**. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2017.

HURWITZ, Judith; BLOOR, Robin; KAUFMAN, Marcia; HALPER, Fern. **Cloud Computing for Dummies**; 1. ed Indiana, U.S. : Wiley Publishing, Inc; 2010. 336 p. ISBN: 978-0-470-48470-8

IMBERNÓN, F. **Formação Continuada de Professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JANNACH, Dietmar; RESNICK, Paul; TUZHILIN, Alexander, ZANKER, Markus. **Recommender Systems – Beyond Matrix Completion**. Communications of the ACM, Vol. 59 No. 11, P. 94-102, 2016.

JÚNIOR, L. J.; NETO, F. M. M.; FLORES, C. D.; SILVA, L. C. N. S.; SOMBRA, E. L.; COSTA, A. A. **Uma extensão do Moodle para recomendação ubíqua de objetos de aprendizagem**. RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, v.10, n.3, dez. 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/36392/23501>>. Acesso em: 08 jun. 2015.

KHRIBI, M.K., JEMNI, M., NASRAOUI, O. **Automatic Recommendations for E-Learning Personalization Based on Web Usage Mining Techniques and Information Retrieval**. Educational Technology and Society, 12(4), pp. 30–42, 2009.

KOREN, Yehuda; BELL, Robert. **Advances in collaborative filtering**. In: Recommender systems handbook. Springer US, 2015. p. 77-118.

KROHN, F. **Framework para Recomendação de Novos Relacionamentos em uma Rede Social a partir do Uso de Técnicas de Folksonomia**. 2009. 92f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Unidade Acadêmica de Graduação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

KRUG, Steve; **Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability**. 2nd Ed. Berkeley, Califórnia: New Riders, 2006.

KULPA, Cíntia Costa; PINHEIRO, Eluza Toledo; DA SILVA, Régio Pierre. **A influência das cores na usabilidade de interfaces através do design centrado no comportamento cultural do usuário**. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 1, p. 119-136, 2011.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. (Coleção TRANS).

LOPS, Pasquale; GEMMIS, Marco de; SEMERARO, Giovanni. Content-based Recommender Systems: State of the Art and Trends. In: RICCI, Francesco; ROKACH, Lior; SHAPIRA, Bracha; KANTOR, Paul B. **Recommender Systems Handbook**. Springer US, 2011.

LOPES, M. C. S. **Mineração de Dados Textuais Utilizando Técnicas de Clustering para o Idioma Português**. PhD thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

LOWRY, P.B.; CURTIS, A.; LOWRY, M.R. **Building a Taxonomy and Nomenclature of Collaborative Writing to Improve Interdisciplinary Research and Practice**. *J. Business Comm.*, vol. 41, pp. 66-99, 2004.

MACEDO, Alexandra Lorandi. **Rede de Conceitos: uma ferramenta para contribuir com a prática pedagógica no acompanhamento da produção textual coletiva**. Orientador: Patricia Alejandra Behar. Coorientador: Eliseo Berni Reategui. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, CINTED/UFRGS, 2010, Porto Alegre, BR-RS. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/19030>>.

MAES, P.; SHARDANAND, U. **Social information filtering: Algorithms for automating "word of mouth"**. In: *Human Factors in Computing Systems. Proceedings...*, 1995, p. 210-217.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EAD: a educação a distância hoje**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MANGUEL, Alberto. **Uma história da leitura**. 2ª. Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **O hipertexto como um novo espaço de escrita em sala de aula**. In: *Linguagem e Ensino*, Vol. 4, nº 1, 2001.

MARTINS, Hélio N. J. *et al.* **Sistema de Recomendação Híbrido para Bibliotecas Digitais que Suportam o Protocolo OAI-PMH**. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE. 2011. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1584>>.

MASETTO, M. T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: MORAN, José M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, p.133-173, 2000.

MATTAR, João. **Tutoria e Interação em Educação a Distância**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MEURER, H. **Ferramenta de gerenciamento e recomendação como recurso na aprendizagem baseada em projeto em design**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Porto Alegre, 2014.

MIDDLETON, S.; DE ROURE, D.; SHADBOLT, N. Capturing knowledge of user preferences: ontologies in recommender systems. **Proceedings of the 1st International Conference on Knowledge Capture**, Victoria, British Columbia, Canada, ACM, New York, NY, pp.100-7, 2001.

MINAYO, M. C. de S.; SANCHES, O. **Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementariedade?** Cad. Saúde Públ, Rio de Janeiro, v. 9, n.3, p.239-262, jul/set, 1993.

MONTANGERO, Jacques; NAVILLE, Danielle Maurice. **Piaget ou a Inteligência em Evolução**: Sinopse Cronológica e Vocabulário. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **EaD: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAES, R. **Análise de Conteúdo**. Revista Educação. Porto Alegre, n.37, p.7-32, mar. 1999.

MORAIS, C. T. Q.; FRANCO, S. R. K. **Estudo de Caso de Alertas e Recomendações para Educação a Distância Aplicado em Turmas Heterogêneas**. Informática na Educação: teoria & prática. Porto Alegre, v. 14, p. 129, 2011.

MORAN, J. M. **Linguagens da TV e do vídeo**. In: Didática e Design Instrucional. SIMÃO NETO, A. Curitiba, PR: IESDE, 2009.

MOTTA, C. L. R., LOPES, L. M. C. **Sistema de Recomendação apoiando a TV Escola**. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação — SBIE 2002, p. 368-376, São Leopoldo, RS.

MOTTA,C.L.R. **Teamwork collaborative recommendation and filtering environment**, PhD. Thesis, In Portuguese, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro,RJ, 1999. Brazil.

NOVAK, J.D. e GOWIN, D.B. **Aprender a aprender**. Tradução de Carla Valadares. 1ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1996.

NUNES, M.; ARANHA, C. **Tendências à Tomada de Decisão computacional**. Proceedings of W3C. W3C Brasil, 2009. Disponível em: <<http://200.17.141.213/>

gutanunes/hp/publications/W3C2009.pdf>.

NUNES, M. A. S. N. (Org.); OLIVEIRA, A. A. (Org.); ORDONEZ, E. D. M. (Org.). **Projetos e Pesquisas em Ciência da Computação no DCOMP/PROCC/UFS**. 2012. v. 1. 241 p.

OLIVEIRA, C.E. **Autoria: a criança e a escrita de histórias inventadas**. Londrina: Eduel, 2004.

OLIVEIRA, E. B.; DUTRA, M. L. **Um levantamento sobre do uso de ferramentas da Web 2.0 entre os estudantes da Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina**. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 19, n. 39, p. 153-182, jan./abr., 2014. ISSN 1518-2924. DOI: 10.5007/1518-2924.2014v19n39p153.

PALLOFF, R. M; PRATT, K. **Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço: estratégias eficientes para salas de aulas on-line**. São Paulo: Editora Artmed, 2002.

PAZZANI, M. J.; BILLSUS, D. **Content-Based Recommendation Systems**. In Peter Brusilovsky, Alfred Kobsa, and Wolfgang Nejdl, editors, *The Adaptive Web*, volume 4321 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2007.

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIAGET, J. **Estudos sociológicos**. São Paulo: Companhia Editora Forense, 1973.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no Ensino Superior**. 4ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PRIMO, Alex. **O aspecto relacional das interações na Web 2.0**. *E-Compós (Brasília)*, v. 9, p. 1-21, 2007.

PRIMO, Alex. **Quão interativo é o hipertexto? Da interface potencial à escrita coletiva**. *Fronteiras: Estudos Midiáticos*, São Leopoldo, v. 5, n. 2, p. 125-142, 2003

PRIMO, Alex; RECUERO, Raquel da Cunha. **A terceira geração da hipertextualidade: cooperação e conflito na escrita coletiva de hipertextos com links multidirecionais**. *Líbero (FACASPER)*, v. IX, p. 83-93, 2006. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/limc/PDFs/links_multi.pdf>.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira; RECUERO, Raquel da Cunha. **Hipertexto Cooperativo: Uma Análise da Escrita Coletiva a partir dos Blogs e da Wikipédia**. *Revista da FAMECOS*, n. 23, p. 54-63, Dez, 2003. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/3235/2496>>.

RAMAL, Andréa Cecília. **Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

REATEGUI, E.; CAZELLA, S. C. **Sistemas de Recomendação**. In: XVIII Encontro Nacional de Inteligência Artificial. São Leopoldo: UNISINOS, 2005.

REATEGUI, E., EPSTEIN, D., LORENZATTI, A., KLEMMANN, M. **Sobek: aText Mining Tool for Educational Applications**. In: International Conference on Data Mining, 2011, Las Vegas, USA, 2011, 59-64.

RECKER, Mimi M.; WALKER, Andrew. **Supporting 'word-of-mouth' social networks through collaborative information filtering**. Journal of Interactive Learning Research, vol. 14, no. 1, 2003, p. 79-99.

REIS, Gustavo; BARRÉRE, Eduardo. **Recomendação Colaborativa de Conteúdos Educacionais para Dispositivos Portáteis**. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2014. p. 934.

RESNICK, P.; IACOVOU, N.; SUCHAK, M.; BERGSTROM, P.; RIEDL, J. GroupLens: **An Open Architecture for Collaborative Filtering of Netnews**. Proceedings of ACM 1994 Conference on Computer Supported Cooperative Work, Chapel Hill, NC: Pages 175-186. Disponível em: <<http://ccs.mit.edu/papers/CCSWP165.html>>. Acesso em: 15 ago. 2015

RESNICK, P., VARIAN, H. R. **Recommender Systems**. Communications Of The Acm, 40(3), 56-8, 1997.

RIBEIRO, F. A. A. **Recomendação de documentos para os usuários do AVA Moodle a partir das hashtags postadas nos fóruns**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia de Computação e Sistemas, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2013.

RICCI, Francesco; ROKACH, Lior; SHAPIRA, Bracha. Recommender Systems: Introduction and Challenges. In: RICCI, Francesco; ROKACH, Lior; SHAPIRA, Bracha. **Recommender Systems Handbook**, Springer, 2015.

RIEDL, J. *et al.* **Electronic Commerce Recommender Applications**. Journal of Data Mining and Knowledge Discovery, vol. 5 nos. 1/2, pp. 115-152, Aug. 2000.

ROCHA, CATARINA C. **RecDoc: um sistema de recomendação para biblioteca digital na Web**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003. Mestrado.

ROCHA, Maria Célia Furtado; PEREIRA, Gilberto Corso. **De consumidor a produtor de informação: participação pública no contexto da nova cultura**

tecnológica. Cadernos PPG-AU/FAUFBA, v. 1, p. 73-86, 2010. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/ppgau/article/viewFile/51113/3702>>. Acesso em: 09 set. 2016.

SAFFER, Dan. **Designing for interaction: creating innovative applications and devices.** New Riders, 2010.

SAG, I. A., T. Baldwin, F. Bond, A. Copestake, e D. Flickinger. 2002. **Multiword expressions: A pain in the Neck for NLP.**In Proceedings of the Third International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Text Processing (CICLing-2002), volume 2276 of (Lecture Notes in Computer Science), pp. 1–15, London, UK.Springer-Verlag.

SÁNCHEZ, Alfonso Bustos. **Escritura Colaborativa En Línea. Un estudio preliminar orientado al análisis del proceso de co-autoría.** RIED: revista iberoamericana de educación a distancia, ISSN 1138-2783, Vol. 12, Nº 2, 2009, págs. 33-55. Disponível em: <<http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/900>>.

SANZ, Cecilia Verónica; ZANGARA, Alejandra. **La escritura colaborativa como una e-actividad.**In: XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Workshop Tecnología informática aplicada en educación (WTIAE). Argentina, 2012. Disponível em: <<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/23661>>.

SARWAR, B. M., *et al.* **Analysis of recommender algorithms for e-commerce.** In: Proceedings of the 2nd ACM E-Commerce Conference (EC'00), Minneapolis,MN, October, 2000.

SCHAFER, J. Ben; KONSTAN, Joseph; RIEDL, John. **Recommender Systems.** In: Conference on Electronic Commerce, 2000, Minneapolis.

SCHAFER, J. B.; KONSTAN, J. A.; RIEDL, J. **E-commerce recommendation applications.** In: (Ed.). Applications of Data Mining to Electronic Commerce: Springer, 2001. p.115-153. ISBN 1461356482. Disponível em: <<http://doi.org/10.1023/A:1009804230409>>.

SCHÄFER, Patrícia Behling; LACERDA, Rosália; FAGUNDES, Léa da Cruz. **Escrita colaborativa na cultura digital: ferramentas e possibilidades de construção do conhecimento em rede.** Novas Tecnologias na Educação, UFRGS, v. 7, n. 1, p. 1-8, jul., 2009. Acesso em: 20 dezembro 2015.

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

SHARPLES, M.; GOODLET, J.; BECK, E.; WOOD, C.: **Research Issues in the Study of Computer Supported, Computer supported collaborative writing.** Springer-Verlag. P. 9-28, 1993.

SILVA, Marco (Org). **Educação online.** São Paulo: Loyola, 2003.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

SILVA, Marco. **Um convite à interatividade e a complexidade: novas perspectivas comunicacionais para a sala de aula**. In: GONÇALVES, Maria A. Rezende (org.). Educação e cultura: pensando em cidadania. Rio de Janeiro: Quartet, 1999.

SILVA, F. H. R. **Um estudo sobre os benefícios e os riscos de segurança na utilização de Cloud Computing**; 2010. 15f. Artigo científico de conclusão de curso apresentado no Centro Universitário Augusto Motta, UNISUAM-RJ.

SILVA, A. R. L.; SPANHOL, F. J. **Design Instrucional e Construção do Conhecimento na EaD**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

SIMON, H. **Designing Organizations for an Information-Rich World**. Em Donald M. Lambertson, ed., *The Economics of Communication and Information*. Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar, 1997.

SPRING, Michael. **Collaborative Writing**. Disponível em: <<http://www.sis.pitt.edu/~spring/cas/node31.html>>. Acesso em: 30/12/2015.

SOUZA, D. S. G. **A Influência da Internet no Domínio da Escrita: Análises e Inferências**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

VANDRESEN, A. S. R. **WEB 2.0 e Educação—usos e possibilidades**. Anais do EDUCERE. v. 15, 2011. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5752_3325.pdf>. Acesso em: 21/04/2017.

VIEIRA, F. J. R.; NUNES, M. A. S. N. DICA: **Sistema de Recomendação de Objetos de Aprendizagem Baseado em Conteúdo**. Scientia Plena, v. 8, n. 5, 2012, ISSN: 1808-2793. Disponível em: <<http://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/464/567>>. Acesso em: 08 jun. 2015

WAGNER, Ellen D. **In support of a functional definition of interaction**. The American Journal of Distance Education. v.8, n.2, p.6-29, 1994.

_____. **Interactivity: from agents to outcomes**. New Directions for Teaching and Learning, n.71, p.19-26, out.1997.

VARGAS, Ariel; DA ROCHA, Heloísa Vieira; FREIRE, Fernanda Maria Pereira. **Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional**. RENOTE, v. 5, n. 2, 2007.

WASSERMAN, S. e FAUST, K. **Social Network Analysis. Methods and Applications**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1994.

WEBSTER, A.; Vassileva, J. **Visualizing Personal Relations in Online Communities, Adaptive Hypermedia and Adaptive WebBased Systems**, V.P. Wade, H. Ashman, and B. Smyth, eds., vol. 4018, pp. 223-233, Springer, 2006.

WIEDEMANN, Tiago; BARBOSA, Jorge Luiz Vitoria; RIGO, Sandro José. **A Model for Learning Object Recommendation Using Similarity of Sessions**. Brazilian Journal of Computers in Education, v. 22, n. 03, p. 85, 2014.

WILEY, D. **Learning Objects, Content Management, and E-Learning**. In: Content Management for E-Learning. New York, NY: Springer New York, 2011. p. 43–54.

XAVIER, A. Carlos. **A era do hipertexto: linguagem e tecnologia**. Recife: Nehte/UFPE, 2009.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. Trad. Daniel Grassi. – 3ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005.

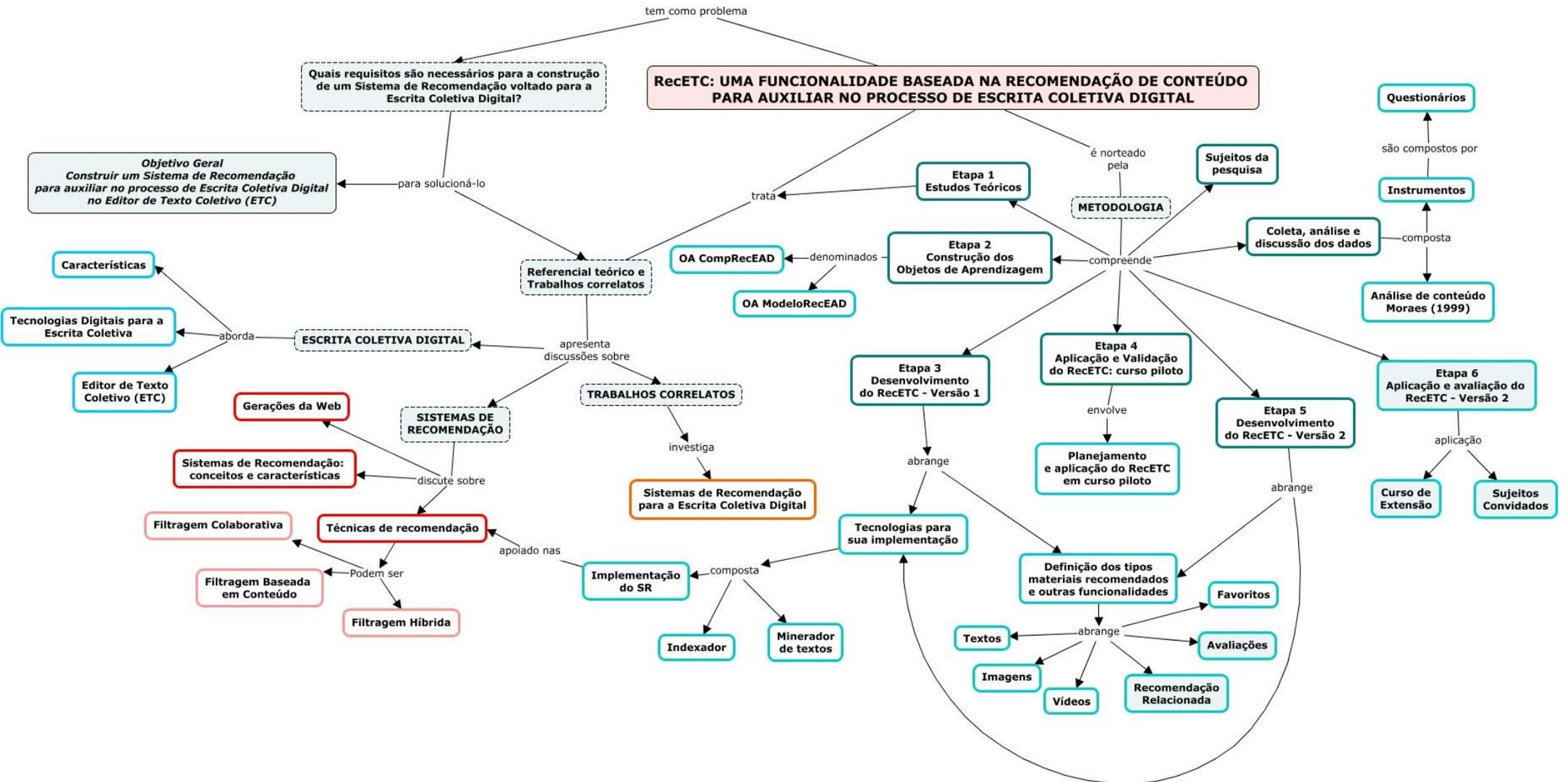
ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZAIANE, Osmar R., Building a Recommender Agent for e-Learning Systems, in Proc. of the 7th International Conference on Computers in Education (ICCE 2002) pp 55-59, Auckland, New Zealand, December 3 - 6, 2002.

ZAINA, L. *et al.* **E-lors: Uma abordagem para recomendacao de objetos de aprendizagem**. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 20, n. 1, p. 04, 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Organização da Pesquisa



APÊNDICE B – Comparação entre Editores de Texto Coletivo

| Opções | Google Docs | Word Online | Zoho Docs | EtherPad | TitanPad | Penflip | Quip | ETC |
|---|-------------|-------------|-----------|----------|----------|---------|------|-----|
| Funcionalidades para formatação do texto | | | | | | | | |
| Estilo da fonte | X | X | X | X | | | | X |
| Tamanho da fonte | X | X | X | X | | | | X |
| Cor da fonte | X | X | X | X | | | | X |
| Destaque da fonte | X | X | X | | | | X | X |
| Negrito | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Itálico | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Sublinhado | X | X | X | X | X | | X | X |
| Tachado | X | X | X | X | X | | X | |
| Recuo | X | X | X | X | X | | | |
| Sobrescrito | X | X | X | X | | | | |
| Subscrito | X | X | X | X | | | | |
| Estilos | X | X | X | X | | X | X | |
| Espaçamento entre linhas | X | X | X | X | | | | |
| Alinhamento do texto | X | X | X | X | | | | X |
| Lista de marcadores | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Lista numérica | X | X | X | X | | X | X | X |
| Copiar, colar e recortar | X | X | X | | | | X | |
| Desfazer/Refazer | X | X | X | X | X | | X | X |
| Limpar formatação | X | X | X | | | | | |

| Opções | Google Docs | Word Online | Zoho Docs | EtherPad | TitanPad | Penflip | Quip | ETC |
|------------------------------------|-------------|-------------|-----------|----------|----------|---------|------|-----|
| Funcionalidades específicas | | | | | | | | |
| Tabela | X | X | X | | | | X | X |
| Link | X | X | X | | | X | X | X |
| Imagem | X | X | X | | | X | X | X |
| Vídeo | | | X | | | | | |
| Equação | X | | X | | | | | |
| Desenho | X | | | X | | | | |
| Formas | X | | X | | | | | |
| Caixa de texto | | | X | | | | | |
| Gráfico | X | | | | | | | |
| Bookmark | X | | X | | | | | |
| Símbolo | | X | X | | | | | |
| Linha horizontal | X | | X | | | | X | |
| Nota de fim | | X | X | | | | | X |
| Nota de rodapé | X | X | X | | | | | |
| Contagem de palavras | X | X | X | X | | X | | X |
| Numeração de páginas | X | X | X | | | | | |
| Configurar página | X | X | X | | | | | |
| Régua | X | | X | | | | | |
| Colunas | X | | X | | | | | |
| Quebra de página | X | X | X | X | | | | |
| Cabeçalho | X | X | X | | | | | |
| Rodapé | X | X | X | | | | | |

| Opções | Google Docs | Word Online | Zoho Docs | EtherPad | TitanPad | Penflip | Quip | ETC |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-----------|----------|----------|---------|------|-----|
| Imprimir | X | X | X | X | X | | X | |
| Zoom no texto | X | X | X | | | | | X |
| Rascunho | | | | | | | | X |
| Controle de versões | X | X | X | X | X | | X | X |
| Número da versão do texto | | | X | X | X | | | X |
| Exportar | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Importar | X | X | X | X | X | | | |
| Verificar ortografia | X | X | X | X | | | | |
| Acessibilidade | | X | | | | | | |
| Modo sugestão | X | | | | | | | |
| Modo visualização | X | X | X | X | | X | X | X |
| Modo leitura | | X | | | | | | |
| Pastas | X | X | X | | | | X | X |
| Salvamento automático | X | X | X | X | X | | X | |
| Digitação por voz | X | | | | | | | |
| Plugins / Complementos / Suplementos | X | X | | X | | | | |
| Escrita Simultânea | X | X | X | X | X | | X | |
| Explorar / Pesquisa Inteligente | X | X | | | | | | |
| Suporte Markdown | | | | X | | X | X | |

| Opções | Google Docs | Word Online | Zoho Docs | EtherPad | TitanPad | Penflip | Quip | ETC |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-----------|----------|----------|-----------------|------|-----|
| Ferramentas para comunicação | | | | | | | | |
| Comentários | X | X | X | X | | | X | X |
| Envio de mensagens | X | | X | | | X | X | X |
| Bate-papo (chat) | X | | X | X | X | | X | X |
| Notificações | X | X | X | | | | | |
| Fórum de discussão | | | | | | X | | X |
| Licenciamento | | | | | | | | |
| Uso gratuito | X | X | X | X | X | X ⁹⁶ | X | X |
| Proprietário | X | X | X | | | X | X | |
| Código aberto | | | | X | X | | | X |

⁹⁶ O Penflip é de uso gratuito desde que todos os projetos estejam configurados como públicos.

APÊNDICE C – Descrição das opções dos editores de texto

- Estilo da fonte – Permite personalizar um estilo ou tipo de fonte para o texto. Estilo é um padrão de fonte, existem inúmeros padrões e cada sistema disponibiliza uma quantidade de estilos.
- Tamanho da fonte – Permite especificar um tamanho da fonte para o texto.
- Cor da fonte – Permite especificar uma cor diferente para o texto através de uma tabela de cores.
- Destaque da fonte – Permite realçar o texto através de cores.
- Negrito – Permite modificar as fontes de um texto realçando através de traços mais grossos que o normal a fim de dar maior destaque às palavras.
- Itálico - Permite modificar as fontes de um texto realçando através da letra inclinada, geralmente à direita.
- Sublinhado - Permite modificar as fontes de um texto realçando através de um traço ou linha na parte inferior do texto.
- Tachado - Permite modificar as fontes de um texto realçando através de um risco no meio das letras ou textos.
- Recuo – O Recuo é um espaço em branco que serve para distinguir um novo parágrafo o deixando mais atrás do alinhamento.
- Sobrescrito – Permite posicionar ligeiramente acima de uma linha uma letra, número ou símbolo.
- Subscrito - Permite posicionar ligeiramente abaixo de uma linha uma letra, número ou símbolo.
- Estilos – Permite escolher rapidamente um conjunto de opções de formatação para todo o texto.
- Espaçamento entre linhas – Permite controlar o espaço vertical entre uma linha e outra no texto.
- Alinhamento do texto - O alinhamento de texto é um atributo de formatação de parágrafos que determina a aparência do texto em um parágrafo inteiro. Por exemplo, em um parágrafo que está alinhado à esquerda (o alinhamento mais comum), o texto é alinhado com a margem esquerda.
- Lista de marcadores – Permite criar uma lista utilizando automaticamente um marcador com símbolos.

- Lista numérica - Permite criar uma lista utilizando automaticamente um marcador numérico.
- Copiar, colar e recortar – Permite realizar uma cópia do texto mantendo o original, colar permite colar esta cópia do arquivo copiado ou recortar permite retirar o texto do local para que possa ser colado em outro, sem deixar o original.
- Desfazer/Refazer – O comando desfazer, permite desfazer algumas ações realizadas na edição do texto. Já o comando refazer aparece somente quando você desfaz uma ação, ou seja, quando é necessário refazer algo que foi desfeito.
- Limpar formatação – Permite eliminar todos os estilos, efeitos e formatações realizadas no texto.
- Tabela – Permite criar tabelas, uma grade de linhas e colunas no documento com a opção de escolher o número de colunas e linhas.
- Link – Permite criar links levando de uma parte para outra no mesmo documento.
- Imagem – Permite inserir imagens no documento.
- Vídeo – Permite inserir vídeos no documento.
- Equação – Permite inserir ou editar uma equação no documento.
- Desenho – Permite desenhar a mão livre sobre o documento de texto.
- Formas – São elementos gráficos que podem ser inseridos no documento como caixas, círculos e setas.
- Caixa de texto – Permite a inclusão de texto em qualquer local do documento.
- Gráfico – Permite inserir um gráfico no documento de texto, onde é possível expressar visualmente dados ou valores numéricos de diversas maneiras.
- Bookmark – O Bookmark ou indicador permite que ao marcar partes de textos longos estas sejam facilmente encontradas sem precisar percorrer todo o documento.
- Símbolo – Os símbolos são caracteres especiais que não estão no teclado e que podem ser inseridos nos editores de texto.
- Linha horizontal – Permite inserir uma linha visando separar o texto.

- Nota de fim – Permite inserir notas ao final do documento ou seção, podem conter referências, explicação, comentário ou outro.
- Nota de rodapé - Permite inserir notas ao final da página, podem conter referências, notas, explicação, comentário ou outro.
- Contagem de palavras – Permite contar o número de palavras de um documento.
- Numeração de páginas – Permite inserir a numeração ou contagem das páginas no documento.
- Configurar página - Permite alterações na página como a margem, o tamanho do papel e orientação (retrato ou paisagem).
- Régua – Permite alinhar o texto, elementos gráficos, tabelas e outros elementos do documento horizontalmente ou verticalmente.
- Colunas – Permite organizar o documento ou parte dele em duas ou mais colunas.
- Quebra de página – É um caractere especial que sinaliza a separação entre páginas consecutivas num documento.
- Cabeçalho – Permite inserir título ou informações permanentes na parte superior que encabeçarão todo o documento.
- Rodapé – Permite inserir informações na margem inferior da página, sem ser permanente, como notas, data, hora, imagem, nome dos autores ou outras informações ao documento.
- Imprimir – Permite configurar um documento para enviar à impressão.
- Zoom no texto – Permite definir o layout de visualização do documento, aumentando o tamanho da página.
- Rascunho - Permite editar e formatar o texto rapidamente quando você não precisa ver como o conteúdo ficará quando impresso. O modo de exibição de rascunho mostra a formatação do texto, mas simplifica o layout da página para que você possa digitar e editar rapidamente.
- Controle de versões - Permite visualizar as versões gravadas de um texto, assim como possibilita restaurá-las.
- Número da versão do texto – Permite verificar o número de versões de um documento.
- Exportar - Permite exportar o documento para outros formatos, como pdf, doc, etc.

- Importar – Permite importar arquivos de outros formatos para o editor de texto.
- Verificar ortografia – Permite realizar uma verificação ortográfica no texto sugerindo possíveis alterações.
- Acessibilidade – É um recurso que permite tornar mais fácil o uso para os usuários com algum tipo de deficiência visual, auditiva ou outra.
- Modo sugestão – Permite sugerir alterações em um documento sem alterar o texto original. Se o proprietário aprovar suas sugestões, ele substituirá o texto original.
- Modo visualização – Permite que o usuário escolha a forma que deseja trabalhar no texto. Possui diferentes formas e não altera o conteúdo, mas apenas a forma como o texto é visto no editor.
- Modo leitura – Permite que o usuário apenas leia o documento, sem editá-lo, facilitando para os usuários que apenas querem realizar a leitura.
- Pastas – Permite organizar os documentos de texto em pastas.
- Salvamento automático – Permite salvar o documento automaticamente de tempos em tempos ou de forma periódica durante a edição.
- Digitação por voz – Permite utilizar a voz e o comando com voz para realizar a construção de um texto ao invés de digitá-lo.
- Plugins / Complementos / Suplementos – São opções como comandos personalizados e novos recursos aos editores de texto que o usuário pode instalar.
- Escrita Simultânea – Permite que vários usuários trabalhem em conjunto no documento ao mesmo tempo.
- Explorar / Pesquisa Inteligente – Permite que o usuário possa realizar uma pesquisa na Web por materiais relacionados a produção textual sem sair do editor de texto.
- Suporte Markdown – Permite converter o documento de texto em HTML válido.
- Comentários – Permite inserir comentários em qualquer parte do texto. É como um rastro, uma marcação para você ou outro usuário que está editando o texto.
- Envio de mensagens – Permite que o usuário envie mensagens para outros usuários.
- Bate-papo (chat) – Permite que os usuários possam conversar de forma síncrona (em tempo real).

- Notificações – Permite que o usuário receba mensagens de notificação sobre alterações no documento.
- Fórum de discussão – Ferramenta com o objetivo de promover discussões / debates através de mensagens enviadas entre os usuários acerca de uma temática.
- Uso gratuito – Permite a utilização sem pagamento de licenças e uso de *royalties*, no entanto não é livre, ou seja, não tem código aberto.
- Proprietário – É o que tem a propriedade. No caso de um software proprietário, privativo ou não livre é um software que é licenciado com direitos exclusivos para o produtor. Não possui código aberto.
- Código aberto – É quando o código do software é disponibilizado e licenciado como código aberto, dando direitos para que outros usuários possam estudá-lo, modificá-lo e redistribuí-lo de graça.

APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Curso Piloto

O NUTED, coordenado pela Prof.^a Dr.^a. Patricia Alejandra Behar, está realizando um curso de extensão denominado **SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO: EXPLORANDO POTENCIALIDADES PARA A ESCRITA COLETIVA**. Este faz parte da pesquisa da Tese de Doutorado em Informática na Educação / UFRGS da ministrante/aluna Sandra Andrea Assumpção Maria. O objetivo do curso visa promover um espaço de discussão e produção textual acerca da aplicação e integração de Sistemas de Recomendação no contexto da Escrita Coletiva, com vistas à coleta de dados para a referida pesquisa.

Diante disso, busca-se oferecer uma oportunidade de formação continuada aos participantes nas suas diversas áreas do conhecimento que estão em exercício docente, formação inicial/continuada ou que estão cursando ou já cursaram cursos de Pós-Graduação Lato Sensu ou Stricto Sensu.

Os dados e demais atividades individuais e/ou coletivas desenvolvidas no curso serão protegidos por sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes, em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado, a não ser que o/a autor/a do depoimento manifeste expressamente seu desejo de ser identificado/a.

A participação nesta pesquisa não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se no decorrer da pesquisa o(a) participante resolver não mais continuar terá toda a liberdade de o fazer, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo.

Os pesquisadores responsáveis por esta pesquisa são a Professora Patricia Alejandra Behar (PPGIE/UFRGS) e a Doutoranda Sandra Andrea Assumpção Maria (PPGIE/UFRGS). Elas se comprometem a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida ou necessidade de esclarecimento que eventualmente o participante venha a ter durante o curso com relação a coleta dos dados ou posteriormente através dos telefones (051) 3308.3901 e (051) 3308.4179.

Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos à pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas, eu _____, portador da identidade nº _____ declaro para os devidos fins que concedo os direitos de minha participação através das atividades desenvolvidas e depoimentos apresentados para a pesquisa realizada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), desenvolvida pela Doutoranda Sandra Andrea Assumpção Maria, com a orientação da Prof.^a Patricia Alejandra Behar, para que sejam utilizados integralmente ou em parte, sem condições restritivas de prazos e citações, a partir desta data. Da mesma forma, dou permissão a sua consulta e o uso das referências a terceiros, ficando sujeito o controle das informações a cargo destas pesquisadoras do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS.

Renunciando voluntariamente aos meus direitos autorais e de meus descendentes, dou consentimento a presente declaração,

Porto Alegre, _____ / _____ / _____

Ass. do Participante da Pesquisa

Ass. da Pesquisadora

APÊNDICE E – Trabalho Final – Curso Piloto

Questões norteadoras para reflexão do processo de escrita coletiva como forma de sistematizar o trabalho final:

- 1) O objetivo da produção textual foi alcançado?
- 2) Como foi o trabalho em equipe? Detalhe.
- 3) O RecETC colaborou no processo de produção textual? Explique como foi a experiência de utilização dessa funcionalidade.
- 4) Como perceberam o uso de um SR no contexto da escrita coletiva.
- 5) Sugestões de melhorias, críticas, relatos de dificuldades e potencialidades identificadas.

APÊNDICE F – Questionário de Avaliação do RecETC – Recomendador do ETC – Curso Piloto

1) Quando você e o seu grupo começaram a escrever o texto no ETC vocês sentiram a necessidade de realizar pesquisas na Web para buscar materiais relacionados ao tema que estavam escrevendo? () Sim () Não

2) Se sim, para que finalidade?

3) Quando estava realizando a produção textual coletiva você utilizou o RecETC (Recomendador do ETC) como apoio à realização da atividade? () Sim () Não

4) Se não, por quê?

5) Você compreendeu a função do Sistema de Recomendação RecETC no contexto da Produção Textual? () Sim () Não

6) Você teve problemas para executar o RecETC? () Sim () Não

7) Se sim, descreva quais foram as dificuldades encontradas.

8) Ao utilizar o RecETC, as palavras-chave apresentadas pelo sistema representaram os principais assuntos do artigo que estavam escrevendo? () Sim () Não

9) Você chegou a remover e incluir novas palavras-chave? () Sim () Não

10) A recomendação de textos foi apresentada? () Sim () Não

11) Se sim, apresentou materiais relevantes para a construção do texto? Porquê?

12) A recomendação de imagens foi apresentada? () Sim () Não

13) Se sim, apresentou materiais relevantes para a construção do texto? Porquê?

14) A recomendação de vídeos foi apresentada? () Sim () Não

15) Se sim, apresentou materiais relevantes para a construção do texto? Porquê?

16) De modo geral, como você avalia a qualidade dos materiais recomendados pelo RecETC? Descreva.

17) Quando os materiais foram recomendados, você conseguiu pré visualizá-los a partir do RecETC? Explique.

18) Você utilizou a área de favoritos do RecETC para registrar os materiais identificados como interessantes ou relevantes para estudo do grupo? () Sim
() Não

19) Se sim, para você esse foi um recurso que colaborou para a construção do texto com o grupo? Explique

20) Se não, porque?

21) Quais contribuições pedagógicas para a produção textual coletiva você percebeu ao utilizar o RecETC?

22) Você identificou alguma limitação técnica ou pedagógica do RecETC? Explique.

23) A partir da experiência que você teve com o RecETC, você tem alguma sugestão de melhoria? Descreva.

24) Qual sua opinião sobre o uso de um sistema de recomendação de conteúdo no contexto da produção textual coletiva?

APÊNDICE G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Curso de Extensão

O NUTED, coordenado pela Prof.^a Dr.^a. Patricia Alejandra Behar, está realizando um curso de extensão denominado **POSSIBILIDADES EDUCACIONAIS NA ESCRITA COLETIVA DIGITAL E O USO DO SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO RECETC**. Este faz parte da pesquisa da Tese de Doutorado em Informática na Educação / UFRGS da ministrante/aluna Sandra Andrea Assumpção Maria. O curso de Extensão tem por objetivo proporcionar discussões sobre as possibilidades educacionais que podem ser aplicadas no contexto da atividade de Escrita Coletiva Digital. Além disso, será utilizado como apoio ao processo de escrita coletiva o Sistema de Recomendação RecETC, a fim de analisar a qualidade e o possível aproveitamento dos conteúdos recomendados, tendo em vista o objetivo da produção textual e as técnicas de recomendação integradas, com vistas à coleta de dados para a referida pesquisa.

Diante disso, busca-se oferecer uma oportunidade de formação continuada aos participantes nas suas diversas áreas do conhecimento que estão em exercício docente, formação inicial/continuada ou que estão cursando ou já cursaram cursos de Pós-Graduação Lato Sensu ou Stricto Sensu.

Os dados e demais atividades individuais e/ou coletivas desenvolvidas no curso serão protegidos por sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes, em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado, a não ser que o/a autor/a do depoimento manifeste expressamente seu desejo de ser identificado/a.

A participação nesta pesquisa não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se no decorrer da pesquisa o(a) participante resolver não mais continuar terá toda a liberdade de o fazer, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo.

Os pesquisadores responsáveis por esta pesquisa são a Professora Patricia Alejandra Behar (PPGIE/UFRGS) e a Doutoranda Sandra Andrea Assumpção Maria (PPGIE/UFRGS). Elas se comprometem a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida ou necessidade de esclarecimento que eventualmente o participante venha a ter durante o curso com relação a coleta dos dados ou posteriormente através dos telefones (051) 3308.3901 e (051) 3308.4179.

Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos à pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas, eu _____, portador da identidade nº _____ declaro para os devidos fins que concedo os direitos de minha participação através das atividades desenvolvidas e depoimentos apresentados para a pesquisa realizada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), desenvolvida pela Doutoranda Sandra Andrea Assumpção Maria, com a orientação da Prof.^a Patricia Alejandra Behar, para que sejam utilizados integralmente ou em parte, sem condições restritivas de prazos e citações, a partir desta data. Da mesma forma, dou permissão a sua consulta e o uso das referências a terceiros, ficando sujeito o controle das informações a cargo destas pesquisadoras do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS.

Renunciando voluntariamente aos meus direitos autorais e de meus descendentes, dou consentimento a presente declaração,

Porto Alegre, _____ / _____ / _____

Ass. do Participante da Pesquisa

Ass. da Pesquisadora

APÊNDICE H – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Sujeitos Convidados

O NUTED, coordenado pela Prof.^a Dr.^a. Patricia Alejandra Behar, está realizando uma pesquisa sobre o uso do Sistema de Recomendação RecETC no contexto da Escrita Coletiva Digital. Esta faz parte da Tese de Doutorado em Informática na Educação / UFRGS da aluna Sandra Andrea Assumpção Maria. A referida pesquisa tem por objetivo investigar o funcionamento e suas possibilidades educacionais do uso do Sistema de Recomendação RecETC para a Escrita Coletiva Digital.

Diante disso, busca-se oferecer uma oportunidade de utilização de tal ferramenta através da exploração da mesma no ETC (Editor de Texto Coletivo – <http://www.nuted.ufrgs.br/etc>).

Os dados e demais atividades individuais e/ou coletivas desenvolvidas utilizando o ETC e o RecETC serão protegidos por sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes, em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado, a não ser que o/a autor/a do depoimento manifeste expressamente seu desejo de ser identificado/a.

A participação nesta pesquisa não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se no decorrer da pesquisa o(a) participante resolver não mais continuar terá toda a liberdade de o fazer, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo.

Os pesquisadores responsáveis por esta pesquisa são a Professora Patricia Alejandra Behar (PPGIE/UFRGS) e a Doutoranda Sandra Andrea Assumpção Maria (PPGIE/UFRGS). Elas se comprometem a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida ou necessidade de esclarecimento que eventualmente o participante venha a ter durante o curso com relação a coleta dos dados ou posteriormente através dos telefones (051) 3308.3901 e (051) 3308.4179.

Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos à pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas, eu _____, portador da identidade nº _____ declaro para os devidos fins que concedo os direitos de minha participação através das atividades desenvolvidas e depoimentos apresentados para a pesquisa realizada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), desenvolvida pela Doutoranda Sandra Andrea Assumpção Maria, com a orientação da Prof.^a Patricia Alejandra Behar, para que sejam utilizados integralmente ou em parte, sem condições restritivas de prazos e citações, a partir desta data. Da mesma forma, dou permissão a sua consulta e o uso das referências a terceiros, ficando sujeito o controle das informações a cargo destas pesquisadoras do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS.

Renunciando voluntariamente aos meus direitos autorais e de meus descendentes, dou consentimento a presente declaração,

Porto Alegre, _____ / _____ / _____

Ass. do Participante da Pesquisa

Ass. da Pesquisadora

APÊNDICE I – Questionário – Avaliação – Editor de Texto Coletivo (ETC)

Avaliação - Editor de Texto Coletivo (ETC)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Os dados coletados através do questionário on-line serão protegidos por sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes, em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado, a não ser que o/a autor/a do depoimento manifeste expressamente seu desejo de ser identificado/a. Cumpre esclarecer que a participação não oferece danos ou prejuízos à pessoa participante da proposta em questão. A pesquisadora responsável pelo estudo é a Professora Dr^a. Patricia Alejandra Behar, professora de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. É estabelecido o compromisso por parte das pesquisadoras de aclarar quaisquer dúvidas e demais informações que sejam necessárias no momento da realização da avaliação, através do telefone (51) 3308-4179 – Núcleo de Tecnologia Digital aplicado a Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NUTED/UFRGS). Após ter sido devidamente informado/a dos aspectos relacionados à pesquisa declaro para os devidos fins que concedo os direitos de minha participação através da atividade desenvolvida para a pesquisa realizada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sob a orientação da Prof^a Dr^a Patricia Alejandra Behar, para que sejam utilizados integralmente ou em partes, sem condições restritivas de prazos e citações, a partir desta data. Da mesma forma, dou permissão a sua consulta e o uso de referências a terceiros, ficando sujeito o controle das informações a cargo destas pesquisadoras da Faculdade de Educação da UFRGS. Renunciando voluntariamente aos meus direitos e de meus descendentes, dou consentimento a presente declaração.

Disponível em: www.nuted.ufrgs.br/etc

*Obrigatório

Aceite *

Escolher



PRÓXIMA



Página 1 de 7

Dados de Identificação

Nome: *

Sua resposta

Formação Acadêmica *

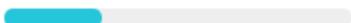
- Graduação
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Outro: _____

Área de atuação profissional *

- Educação Básica
- Ensino Superior
- Informática
- Formação de Professores
- Outro: _____

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 2 de 7

Cadastro

Nessa seção objetiva-se avaliar o processo de cadastro para utilizar o Editor de Texto Coletivo (ETC).

É fácil encontrar a opção de se cadastrar no sistema *

| | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

O formulário de cadastro é simples e objetivo *

| | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

As instruções para o primeiro acesso ao Editor de Texto Coletivo (ETC) são claras e suficientes *

| | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 3 de 7

Usabilidade / Interface

Nessa seção objetiva-se avaliar a usabilidade e a interface do Editor de Texto Coletivo (ETC).

É fácil de usar *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

É intuitivo *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

Possui projeto gráfico de alta qualidade *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

As cores são agradáveis e adequadas *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

As fontes (letras) tem tamanho e estilo adequado *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 4 de 7

Aspectos Pedagógicos

Nessa seção objetiva-se avaliar o potencial pedagógico das ferramentas do Editor de Texto Coletivo (ETC).

É fácil criar pastas/textos *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

É fácil compartilhar pastas/textos com outros usuários *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

As ferramentas do ETC promovem de forma eficiente a interação entre os usuários *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

O ETC possibilita a escrita coletiva de forma eficiente e de fácil utilização *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

A barra de botões de formatação e funcionalidades é de fácil utilização e intuitiva *

A barra de botões de formatação e funcionalidades fica disponível acima da página de texto do ETC.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

A ferramenta "Comunicador" mostrou-se importante e eficiente para promover a troca entre os participantes do texto a fim de potencializar a escrita na coletividade *

- Sim
- Não
- Apresentou problemas na utilização

Se você marcou a opção "Apresentou problemas na utilização" na pergunta anterior, descreva quais:

Sua resposta

A ferramenta "Comentários" mostrou-se importante e eficiente para realizar anotações e/ou dialogar entre participantes e mediadores ao longo do texto. *

- Sim
- Não
- Apresentou problemas na utilização

Se você marcou a opção "Apresentou problemas na utilização" na pergunta anterior, descreva quais:

Sua resposta

Como você avalia as ferramentas e opções de formatação do ETC? *

- As opções são de fácil utilização
- Apresentou problemas na utilização

Se você marcou a opção "Apresentou problemas na utilização" na pergunta anterior, descreva quais:

Sua resposta

Você utilizou outras opções do ETC? Marque abaixo as que você utilizou: *

- Biblioteca
- Mensagens
- Fórum
- Dados pessoais
- Não utilizei
- Outro: _____

Alguma ferramenta marcada na questão anterior apresentou problemas de utilização? Descreva qual foi a ferramenta e o problema ocorrido. *

Sua resposta

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 5 de 7

Dificuldades e sugestões

Nessa seção objetiva-se avaliar as dificuldades encontradas pelos usuários ao utilizar o Editor de Texto Coletivo (ETC), assim como registrar sugestões para melhorias futuras.

O tutorial de ajuda ao usuário é de fácil compreensão *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

O tutorial de ajuda ao usuário foi suficiente para sanar minhas dúvidas/dificuldades *

- Sim
- Parcialmente
- Não
- Não utilizei

Descreva as principais dificuldades encontradas ao utilizar o ETC *

Sua resposta

Você utilizaria o ETC como editor principal para a produção dos seus textos individuais ou na coletividade? Porquê? *

Sua resposta

Você sentiu falta de algum recurso/funcionalidade no ETC?
Qual(is)? *

Sua resposta

Relacione os principais pontos negativos do sistema (se
houver):

Sua resposta

Relacione os principais pontos positivos do sistema (se houver):

Sua resposta

Na sua opinião, quais seriam as possíveis
melhorias/aprimoramentos necessários para o sistema? *

Sua resposta

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 6 de 7

Agradecemos a sua contribuição!

Contato

Prof.^a Sandra Andrea Assumpção Maria

Av. Paulo Gama, 110 – Prédio 12105 – 3º andar sala 401
90040-060 – Porto Alegre (RS) – Brasil

VOLTAR

ENVIAR

 Página 7 de 7

APÊNDICE J – Questionário – Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)

Questionário - Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

QUESTIONÁRIO - RecETC - RECOMENDADOR DO ETC

Os dados coletados através do questionário on-line serão protegidos por sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes, em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado, a não ser que o/a autor/a do depoimento manifeste expressamente seu desejo de ser identificado/a. Cumpre esclarecer que a participação não oferece danos ou prejuízos à pessoa participante da proposta em questão. As pessoas responsáveis pela pesquisa são a Professora Dr^a. Patricia Alejandra Behar, professora do Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a Doutoranda Sandra Andrea Assumpção Maria também do mesmo programa de Pós-Graduação. É estabelecido o compromisso por parte das pesquisadoras de aclarar quaisquer dúvidas e demais informações que sejam necessárias no momento do preenchimento deste questionário ou posteriormente, através do telefone (51) 3308-4179 – Núcleo de Tecnologia Digital aplicado a Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NUTED/UFRGS). Após ter sido devidamente informado/a dos aspectos relacionados à pesquisa declaro para os devidos fins que concedo os direitos de minha participação através da atividade desenvolvida para a pesquisa realizada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), desenvolvida pela Doutoranda Sandra Andrea Assumpção Maria, sob a orientação da Prof^a Dr^a Patricia Alejandra Behar, para que sejam utilizados integralmente ou em partes, sem condições restritivas de prazos e citações, a partir desta data. Da mesma forma, dou permissão a sua consulta e o uso de referências a terceiros, ficando sujeito o controle das informações a cargo destas pesquisadoras do Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS. Renunciando voluntariamente aos meus direitos e de meus descendentes, dou consentimento a presente declaração.

*Obrigatório

Aceite: *

Escolher

PRÓXIMA

Página 1 de 7

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Questionário - Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)

*Obrigatório

Dados:

Nome: *

Sua resposta

VOLTAR

PRÓXIMA

Página 2 de 7

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Questionário - Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)

*Obrigatório

Trabalho em grupo:

Quais aspectos do trabalho em grupo você acha importante para que a Escrita Coletiva Digital tenha sucesso? *

Sua resposta

Quando você e o seu grupo começarem a escrever o texto no ETC você acha que realizar pesquisas na web para buscar materiais relacionados ao assunto pode ajudar na escrita? Por quê? *

Sua resposta

VOLTAR

PRÓXIMA

Página 3 de 7

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Questionário - Feedback em relação ao uso do RecETC (Recomendador do ETC)

*Obrigatório

Questões sobre o funcionamento do RecETC:

1) Você compreendeu a função do RecETC (Recomendador do ETC) no contexto da Escrita Coletiva Digital? *

- Sim
 Não

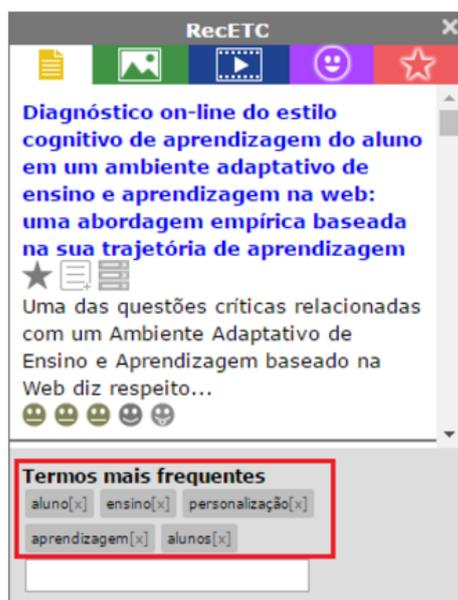
2) Você teve problemas para utilizar o RecETC? *

- Sim
 Não

3) Se sim, descreva quais foram as dificuldades encontradas.

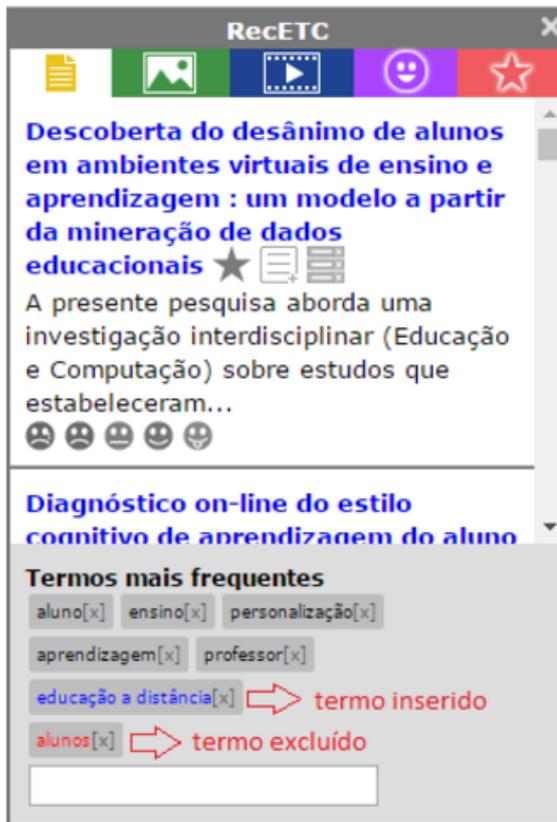
Sua resposta

4) Ao utilizar o RecETC, os termos mais frequentes apresentados pelo sistema representaram os principais assuntos do texto que estavam escrevendo? *



- Sim
 Não

5) Você chegou a remover e/ou incluir novos termos? *

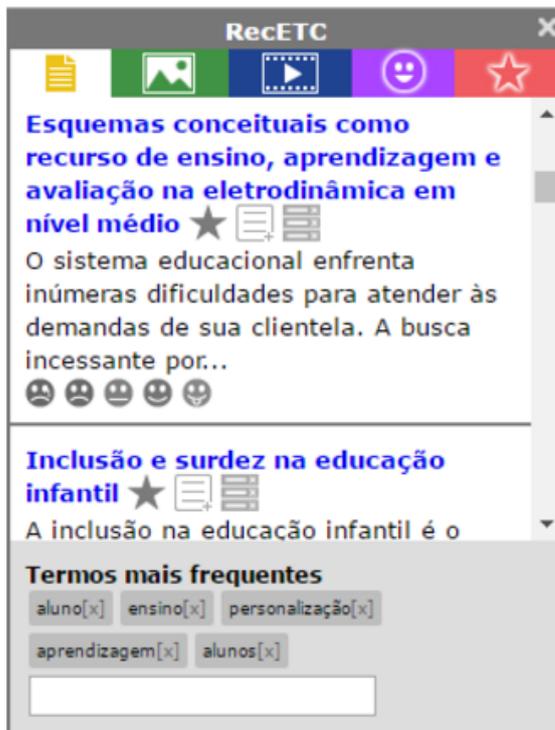


- Sim
- Não

6) Se sim, essa alteração (inclusão/remoção de termos) influenciou na melhoria da qualidade dos materiais recomendados? Explique. *

Sua resposta

7) A recomendação de textos foi apresentada? *



Sim

Não

8) Se sim, apresentou textos relevantes para apoiar a construção do texto? Porquê? *

Sua resposta

9) A recomendação de imagens foi apresentada? *



Sim

Não

10) Se sim, apresentou imagens relevantes para apoiar a construção do texto? Porquê? *

Sua resposta

11) A recomendação de vídeos foi apresentada? *



Sim

Não

12) Se sim, apresentou vídeos relevantes para apoiar a construção do texto? Porquê? *

Sua resposta

13) A opção "Recomendação relacionada" trouxe materiais relevantes e semelhantes ao link apresentado? Porquê? *

Descoberta do desânimo de alunos em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem : um modelo a partir da mineração de dados educacionais ★ 

A presente pesquisa aborda uma investigação interdisciplinar (Educação e Computação) sobre estudos que estabeleceram...

Recomendação

☹️ ☹️ 😐 😊 😊 Relacionada

Sua resposta

14) Se sim, esses materiais foram melhor aproveitados para a construção do texto do que os recomendados pelo RecETC (apenas com base no texto)? O que você achou dessa funcionalidade? *

Sua resposta

15) Você visualizou os termos frequentes dos materiais recomendados? *

Descoberta do desânimo de alunos em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem : um modelo a partir da mineração de dados educacionais ★ 

A presente pesquisa aborda uma investigação interdisciplinar (Educação e Computação) sobre estudos que estabeleceram...

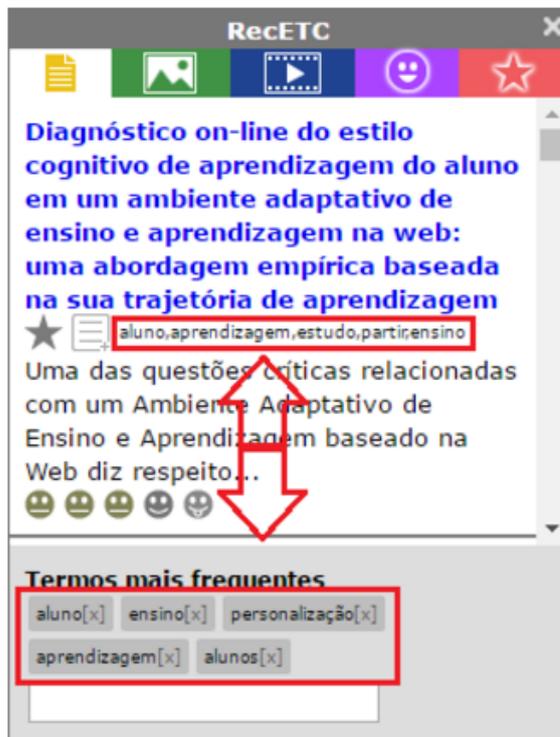
Termos frequentes

☹️ ☹️ 😐 😊 😊

Sim

Não

16) Se sim, esses estavam relacionados aos termos mais frequentes destacados pelo RecETC? *



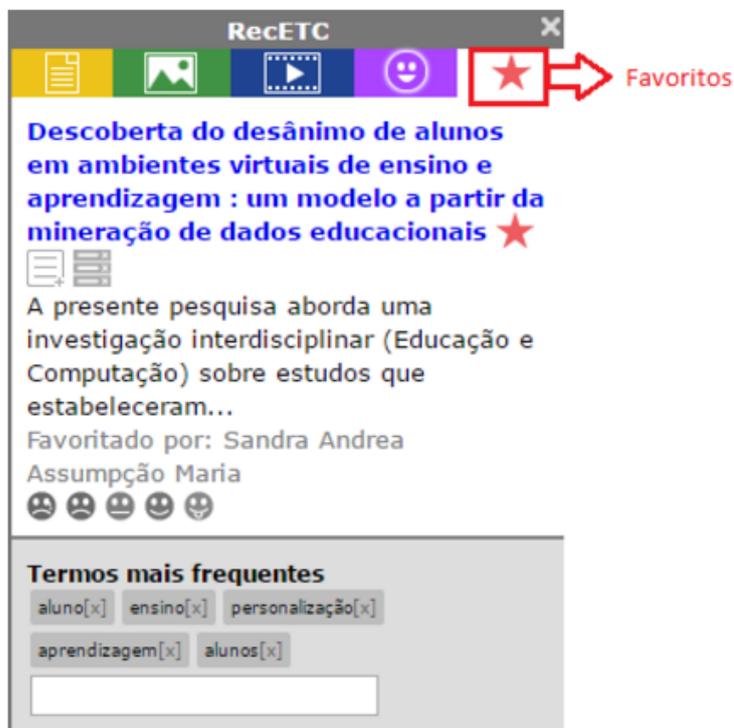
Sim

Não

17) De modo geral, como você avalia a qualidade dos materiais (textos, imagens e vídeos) recomendados pelo RecETC? Descreva. *

Sua resposta

18) Você utilizou a área de Favoritos do RecETC para registrar materiais interessantes ou relevantes para estudo do grupo? *



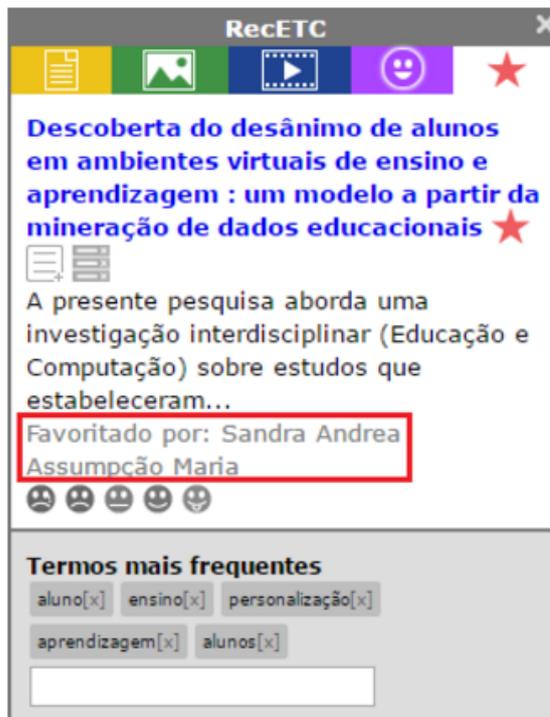
Sim

Não

19) Se sim, para você esse foi um recurso que colaborou para a construção do texto com o grupo? Explique. *

Sua resposta

20) Visualizar o nome do integrante do grupo que favoritou um material fez você se interessar pelo referido material? Porquê? *



RecETC

Descoberta do desânimo de alunos em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem : um modelo a partir da mineração de dados educacionais ★

A presente pesquisa aborda uma investigação interdisciplinar (Educação e Computação) sobre estudos que estabeleceram...

Favoritado por: Sandra Andrea Assumpção Maria

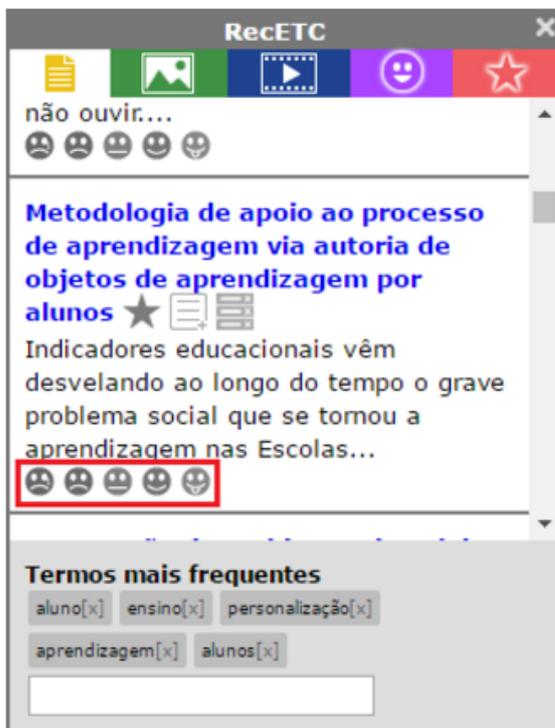
Termos mais frequentes

aluno[x] ensino[x] personalização[x]

aprendizagem[x] alunos[x]

Sua resposta

21) Você avaliou os textos recomendados? *



Sim

Não

22) Você percebeu algum aprimoramento na qualidade dos textos recomendados em decorrência das avaliações que você registrou? Explique. *

Sua resposta

VOLTAR

PRÓXIMA

Página 4 de 7

2) Os materiais recomendados (textos, imagens e vídeos) possuem boa apresentação e organização. *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

3) As cores do RecETC destacam de forma adequada cada funcionalidade. *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

4) As fontes (letras) tem tamanho e estilo adequado *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

5) É fácil de utilizar. *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Discordo totalmente | <input type="radio"/> | Concordo totalmente |

[VOLTAR](#)[PRÓXIMA](#) Página 5 de 7

Questões sobre possibilidades e limitações do RecETC:

1) Quais contribuições pedagógicas você destacaria, considerando o objetivo do RecETC, para o contexto da Escrita Coletiva Digital? *

Sua resposta

2) Na sua opinião, qual a importância do uso de um Sistema de Recomendação (SR) como apoio ao processo de Escrita Coletiva Digital? *

Sua resposta

3) Você identificou alguma limitação técnica ou pedagógica do RecETC? Descreva. *

Sua resposta

4) A partir da experiência que você teve com o RecETC, você tem alguma sugestão de melhoria? Relate. *

Sua resposta

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 6 de 7

Agradecemos sua contribuição!

Sandra Andrea Assumpção Maria

Patricia Alejandra Behar

Contato: sandradeia@gmail.com

UFRGS - Doutorado em Informática na Educação

VOLTAR

ENVIAR

 Página 7 de 7

APÊNDICE K - Requisitos técnicos e pedagógicos para a construção de um SR para a ECD

| Tipo | Requisito | Descrição | Como funciona no RecETC |
|-------------------|--|---|---|
| Técnicos | Desempenho | Agilidade no tempo de reposta | - Apresentação das recomendações são exibidas de forma rápida |
| | Base de dados | Diversidade de materiais | - Uso dos materiais indexados na base de dados do LUME e vídeos do Youtube |
| | Uso da técnica de Filtragem Baseada em Conteúdo | Depende da descrição de itens/usuários para sugerir itens/usuários semelhantes aos que se interessou no passado | - Seleção de materiais com base nas palavras-chave mineradas do texto e na sua relação com as descritas nos textos - Apresenta recomendações relacionadas ao texto clicado |
| | Uso da técnica de Filtragem Colaborativa | Depende da avaliação em itens/usuários para fazer recomendações | - Os textos são avaliados numa escala de ruim a bom e estas impactam nas recomendações dos demais participantes do texto - São baseadas no conjunto de palavras-chave mineradas do texto, na soma das avaliações dos materiais e no conjunto de palavras-chave pertencentes ao texto melhor avaliado |
| | Rejeição das recomendações | Exclusão de recomendações que não são de interesse do usuário | - |
| | Ferramentas para interação e comunicação | Mecanismos para troca de mensagens ou comentários nos materiais recomendados | - |
| | Acessibilidade | Uso de recursos que facilitem a leitura (tamanho da fonte), a visualização (contraste) e a navegação pelo teclado | - |
| | Notificações | Avisos sobre novas recomendações ou sobre o uso de funcionalidades | - |
| Relatórios | Gerar relatórios estatísticos ou descritivos referente aos processos de recomendação | - | |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|--|
| | | (clicados, avaliados, favoritos, rejeitados, palavras-chave, recomendação relacionada, etc) | |
| Pedagógicos | Objetivo da recomendação | Trata da definição da necessidade e finalidade | - Selecionar e recomendar materiais para apoiar a Escrita Coletiva Digital |
| | Solicitação da recomendação | Refere-se ao mecanismo de partida, ou seja, quando as recomendações serão exibidas | - Ação feita pelo usuário em botão específico ou realizada de forma automática pelo sistema |
| | Produto da recomendação | Recomendação dos principais materiais de apoio utilizados no processo de escrita: texto, imagens e vídeos | - Diversidade de materiais e autonomia para escolher o mais adequado às suas necessidades |
| | Personalização da recomendação pelo usuário | Autonomia para refinar os resultados apresentados pela recomendação. | - Flexibilidade para alterar palavras-chave através da inserção de outras ou exclusão das apresentadas. |
| | Constituição de um espaço coletivo | Espaço para registrar materiais interessantes em comum. | - Consulta a materiais sinalizados como importantes pelo grupo a fim de promover a interação e a comunicação entre os participantes. |
| | Apresentação das recomendações | Organização e disposição das recomendações | - Materiais recomendados são apresentados separados em abas por tipo de formato |
| | Orientações de uso | Explicações sobre o funcionamento de cada recurso e tratamento de erros | - |
| Técnicos e Pedagógicos | Usabilidade | Facilidade no uso | - Compreensão quanto ao uso dos recursos do SR - Fácil entendimento do motivo pelo qual um material foi recomendado |
| | Interface | Layout adequado em termos de formato, redimensionamento, ícones e cores. | - A interface é exibida no lado esquerdo do editor, sobrepondo parte do texto que está sendo escrito. |

APÊNDICE L – Produção Acadêmica – 2013-2017

Artigos completos publicados em periódicos

1. MARIA, S. A. A.; MACEDO, A. L.; BEHAR, P. A. **Recomendação de Conteúdo integrada à Escrita Coletiva Digital: qualificando processos e ampliando possibilidades.** RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 14, p. 1, 2016.
2. BEHAR, Patricia Alejandra, MARIA, S. A. A., Bernardi, Maira. **Educação a Distância: a construção de competências docentes.** Jornada de Atualização em Informática na Educação, v.1, p.79 - 98, 2013.

Capítulos de livro

1. JACOBOSKI, R. I.; MARIA, S. A. A. **USO DO MOODLE COMO FERRAMENTA DE APOIO À APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DA TECNOLOGIA DIGITAL.** In: Objetos de Aprendizagem: teoria e prática / Org. Liane Margarida Rockenbach Tarouco, Bárbara Gorziza Ávila, Edson Felix dos Santos e Marta Rosecler Bez, Valeria Costa. Porto Alegre: Evangraf, 2014. CINTED/UFRGS, Porto Alegre, 2014.
2. RICO, E. T. M; MARIA, S. A. A. **TECNOLOGIAS DIGITAIS NA SALA DE AULA: O USO DO SOFTWARE GRAPHMÁTICA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA.** In: Objetos de Aprendizagem: teoria e prática / Org. Liane Margarida Rockenbach Tarouco, Bárbara Gorziza Ávila, Edson Felix dos Santos e Marta Rosecler Bez, Valeria Costa. Porto Alegre: Evangraf, 2014. CINTED/UFRGS, Porto Alegre, 2014.
3. MARIA, S. A. A.; BEHAR, Patricia Alejandra. **Competências docentes para o uso de metaversos na educação a distância** In: Competências em Educação a Distância. 1 ed. Porto Alegre: Penso, 2013, v.1, p. 1-312.

Trabalhos publicados em anais de eventos (completo)

1. MARIA, S. A. A., MACHADO, L. R., BEHAR, P. A. **Escrita coletiva: a construção de textos virtuais com o apoio da recomendação de conteúdos.** In: IV Jornada de Atualização em Informática na Educação (JAIE 2015), 2015, Maceió: UFAL, 2015. v.1. p.1 – 143.
2. SABOIA, J., GIANOTTI, R., GRANVILLE, M., MARIA, S. A. A., Behar, Patricia Alejandra. **Habilidades para Letramento Digital: Um Estudo Comparativo Entre Alunos de Curso Oferecido nas Modalidades à Distância e Presencial.** In: 20º Workshop de Informática na Escola (WIE): In: 3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2014, Dourados/MS. v.1. p.208 – 217.
3. NUNES, F. B., MOURA, T. B., HAHN, C. S. R., MARIA, S. A. A., Behar, Patricia Alejandra. **Um estudo de caso sobre a importância do uso de objetos de aprendizagem no ensino fundamental como apoio pedagógico.** In: 20º Workshop de Informática na Escola (WIE) - 3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 2014, Dourados/MS. v.1. p.542 – 551.
4. SONEGO, A. H. S.; Behar, Patricia Alejandra; RIOS, M. B.; SAMPAIO, D. C. F.; KLETTNER, K. E.; MARIA, S. A. A. **CRITÉRIOS AVALIATIVOS: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM** In: ESUD 2015 - Congresso Brasileiro de Ensino Superior a

Distância, 2015, Salvador. Anais do ESUD 2015. Salvador: UNEB, 2015. v.1. p.1084 – 1093.

Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo expandido)

1. ASSUMPÇÃO MARIA, SANDRA ANDREA; LORANDI MACEDO, ALEXANDRA; ALEJANDRA BEHAR, PATRICIA. **CONTENT RECOMMENDATION TECHNOLOGY FOR COLLECTIVE DIGITAL WRITING**. In: International Technology, Education and Development Conference, 2016, Seville. org.crossref.xschema._1.Title@40b6a1d1, 2016. p. 8654.
2. Behar, Patricia Alejandra, SILVA, K. K. A., BERNARDI, Maira, MACHADO, L. R., MARIA, S. A. A. **CompDoc: Um objeto de aprendizagem sobre competências docentes para a Educação a Distância**. In: Congresso Internacional de Informática Educativa - TISE, 2013, Porto Alegre/RS. v.9. p.570 – 573.

Demais produções técnicas

1. SILVA, K. K. A., MARIA, S. A. A., BEHAR, P. A., OTTO, C. S., HEIS, E., ROSAS, F. W., FERREIRA, G. R. M., PAGLIARINI, P. L., LUZ, S. E. A., LOSS, S. P. **CompDigiEAD - Competências Digitais no contexto da Educação a Distância**, 2014. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional)
2. SILVA, K. K. A., MARIA, S. A. A., Behar, Patricia Alejandra, PEREIRA, D. S., ROSAS, F. W., RISSO, L. A., HOLZ, C. O., LUZ, S. E. A., LOSS, S. P., GRANDE, T. P. F., BERNARDI, Maira. **CompRecEAD - COMPETências e Recomendação de Conteúdos para a Educação a Distância**, 2013. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional).
3. MARIA, S. A. A., SILVA, K. K. A., BEHAR, P. A., HEIS, E., ROSAS, F. W., HOLZ, C. O., LUZ, S. E. A., LOSS, S. P., GRANDE, T. P. F., BERNARDI, Maira **ModeloRecEAD - Modelos Pedagógicos em EAD com foco na Recomendação de Conteúdo e a escrita coletiva**, 2013. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional)