



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA - CCET  
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

---

**EMANUELLE DA LUZ LEMOS**

**HABILITANDO ASPECTOS DE COLABORAÇÃO EM UM  
*SOFTWARE* PARA CLUBES DE LEITURA**

São Luís  
2023

**EMANUELLE DA LUZ LEMOS**

**HABILITANDO ASPECTOS DE COLABORAÇÃO EM UM  
*SOFTWARE* PARA CLUBES DE LEITURA**

Trabalho de Conclusão de Curso II, apresentado ao curso de Engenharia da da Computação, como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia da Computação. Centro de Ciência Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Maranhão

Orientador: Prof. Dr. Davi Viana dos Santos

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Patricia de Maria Silva Figueiredo

Colaboradora: Ma. Erlane Maria de Sousa Alcântara

São Luís

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Lemos, Emanuelle da Luz.

Habilitando aspectos de colaboração em um software para clubes de leitura / Emanuelle da Luz Lemos. - 2023.

65 f.

Coorientador(a): Patricia de Maria Silva Figueiredo.

Orientador(a): Davi Viana dos Santos.

Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia da Computação, Universidade Federal do Maranhão, São Luís - MA, 2023.

1. Clubes de Leitura. 2. Colaboração. 3. Modelo 3C de Colaboração. 4. Sistemas Colaborativos. I. dos Santos, Davi Viana. II. Figueiredo, Patricia de Maria Silva. III. Título.

**EMANUELLE DA LUZ LEMOS**

**HABILITANDO ASPECTOS DE COLABORAÇÃO EM UM  
SOFTWARE PARA CLUBES DE LEITURA**

Trabalho de Conclusão de Curso II, apresentado ao curso de Engenharia da da Computação, como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia da Computação. Centro de Ciência Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Maranhão

BANCA EXAMINADORA

---

**Prof. Dr. Davi Viana dos Santos**  
(Orientador)  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Prof<sup>ª</sup>. Ma. Alana de Araújo Oliveira  
Mireles Teixeira**  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Prof. Dr. Sérgio Souza Costa**  
Universidade Federal do Maranhão

São Luís  
2023

*Aos meus queridos irmãos,  
Ester, Ellen e Eduardo, por sonharem comigo,  
enquanto também mantêm meus pés firmes no chão.*

# Agradecimentos

A Deus pelo dom da vida, por estar comigo em todos os momentos e por todas as pessoas que Ele colocou em meu caminho.

À minha família por todo amor e incentivo constante. Em especial, aos meus pais, Emanuel e Sueli Lemos, por todo apoio e sacrifícios para que eu tivesse condições de me dedicar aos meus estudos. Agradeço também aos meus irmãos, Ester, Ellen Raquel e Eduardo Esdras, pelo companheirismo, compreensão e encorajamento durante essa jornada. E à minha avó, Rosa Maria, por todo o cuidado e preocupação.

À Alexandra e Eduardo Nascimento e seus filhos Pedro, Guilherme e Miguel, que considero como família. Sua generosidade, confiança e carinho foram fundamentais nessa jornada da graduação.

Às minhas amigas, cujo apoio e carinho foram inestimáveis. Em especial à Caroline Rocha que, mesmo à distância, tem sido uma fonte de encorajamento e força. E também à Ana Beatriz Souza, Andressa Vasconcelos, Betânia Oliveira e Dandara Barbosa, a amizade de vocês tornou o último ano mais leve e significativo.

Ao professor Davi Viana, pela orientação durante o desenvolvimento do presente trabalho. Sou grata tanto pelo apoio e incentivo, como pela compreensão e disponibilidade em buscar soluções viáveis quando enfrentei dificuldades na minha jornada acadêmica.

À professora Patricia Figueiredo pela coorientação. Sua participação foi essencial para a compreensão e relevância deste projeto.

À Erlane Alcântara, agradeço pela oportunidade de contribuir para o desenvolvimento do sistema e por seu compromisso, disponibilidade e colaboração no entendimento dos aspectos sociais do projeto.

Aos professores, por todos os conhecimentos transmitidos, conselhos e ajuda no decorrer da jornada acadêmica. Em especial, à professora Alana Oliveira pelo incentivo, aconselhamento e por ser uma fonte de inspiração. E ao professor José Renato de Oliveira, por todo o suporte desde a época do BICT.

Aos colegas de graduação. Em especial ao Mateus Silva por toda ajuda e suporte para compreender os aspectos técnicos da primeira versão do Clubes de Leitura.

E a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento do presente trabalho.

*“A frase mais perigosa que existe em um idioma é ‘Nós sempre fizemos assim.’”*

(Grace Hopper)

# RESUMO

Os clubes de leitura são formados por indivíduos que apresentam interesses literários em comum e organizam reuniões periódicas para discussão de livros. Desse modo, a leitura para esses grupos constitui-se como uma atividade colaborativa. Nessa perspectiva, um sistema colaborativo tem o potencial de atender as necessidades desse grupo, considerando-se o teor colaborativo das suas atividades e o fato de que os hábitos de leitura são influenciados pelas TICs. Ao investigar as aplicações destinadas aos clubes de leitura, no entanto, não encontram-se sistemas para apoiar a colaboração do grupo. Diante disso, o presente trabalho tem como proposta a implementação de aspectos colaborativos em um sistema de gerenciamento de clubes de leitura a partir de requisitos de uma aplicação definida em uma dissertação de mestrado do PROFNIT/UFMA. A definição das funcionalidades colaborativas tem como base o Modelo 3C de Colaboração. Para a execução do presente projeto, a metodologia empregada é dividida em quatro etapas: análise e avaliação do *software* existente, mapeamento de itens 3C da aplicação, habilitação dos aspectos colaborativos e validação com o usuário. Como resultado, o Modelo 3C possibilitou a definição, a implementação e a validação das funcionalidades colaborativas que suportam as atividades dos clubes de leitura, destacando-se a funcionalidade de Enquetes de Livros e de Datas de Encontro como a mais relevante para a execução das atividades desses grupos. No entanto, considerando-se o tempo limitado para os testes com usuários, sugere-se a condução de um estudo de caso para a compreensão do impacto dos aspectos de colaboração nas tarefas desses grupos.

**Palavras-chaves:** Sistemas Colaborativos; Clubes de Leitura; Colaboração; Modelo 3C de Colaboração.

# ABSTRACT

Book clubs are formed by individuals who have common literary interests and organize periodic meetings to discuss books. In this way, reading for these groups is a collaborative activity. In this perspective, a groupware has the potential to meet the needs of this group, considering the collaborative nature of its activities and the fact that reading habits are influenced by ICTs. When investigating applications for book clubs, however, no systems are found to support group collaboration. In view of this, this project proposes the implementation of collaborative aspects in a book club management system based on the requirements of an application defined in a PROFNIT/UFMA master's thesis. The definition of collaborative functionalities is based on the 3C Collaboration Model. For the execution of this project, the methodology used is divided into four stages: analysis and evaluation of the existing *software*, mapping of 3C items of the application, enabling the collaborative aspects and validation with the user. As a result, Model 3C enabled the definition, implementation, and validation of collaborative features that support book club activities, with the functionality of Book and Meeting Dates Polls as the most relevant for carrying out the activities of these groups. However, considering the limited time for user testing, it is suggested to conduct a case study to understand the impact of collaboration aspects on these groups' tasks.

**Keywords:** Groupwares; Computer Supported Cooperative Work; Book Clubs; Collaboration; 3C Collaboration Model.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Classificação de Sistemas Colaborativos com base no Tempo x Espaço .	17
Figura 2 – Metodologia do Trabalho. . . . .	25
Figura 3 – Atores dos Diagramas de Casos de Uso. . . . .	31
Figura 4 – Modelo Lógico de Dados Simplificado. . . . .	34
Figura 5 – Página Inicial do Clubes de Leitura (versão desktop). . . . .	35
Figura 6 – Perfil e estante do clubista (versão <i>mobile</i> ). . . . .	35
Figura 7 – Modelo Lógico de Dados Simplificado - Nova Estrutura. . . . .	44
Figura 8 – Comentários e curtidas. . . . .	45
Figura 9 – Fórum de Discussão. . . . .	45
Figura 10 – Registro de Leitura e Avaliação de Livro do Encontro. . . . .	46
Figura 11 – Registro de Presença de Clubistas nos Encontros. . . . .	46
Figura 12 – Notificações. . . . .	47
Figura 13 – Gênero dos Participantes dos Testes de Validação. . . . .	48
Figura 14 – Papel dos Participantes nos Clubes de Leitura. . . . .	48
Figura 15 – Uso anterior do sistema. . . . .	52
Figura 16 – Comunicação, Coordenação e Cooperação no Clubes de Leitura. . . . .	52
Figura 17 – Classificação das Funcionalidades Colaborativas. . . . .	53
Figura 18 – Funcionalidades mais relevantes para a Comunicação. . . . .	55
Figura 19 – Funcionalidades mais relevantes para a Coordenação. . . . .	56
Figura 20 – Funcionalidades mais relevantes para a Cooperação. . . . .	56
Figura 21 – Funcionalidades mais Relevantes para Execução das Atividades de um Clube de Leitura. . . . .	57

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Requisitos Funcionais do Sistema. . . . .	30
Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais do Sistema. . . . .	31
Tabela 3 – Casos de Uso. . . . .	32
Tabela 4 – Cenários de Colaboração. . . . .	36
Tabela 5 – Itens de colaboração em um sistema de informação para clube de leitura classificadas nas dimensões do Modelo 3C de Colaboração. . . . .	42
Tabela 6 – Experiências dos Participantes nos Clubes de Leitura. . . . .	49
Tabela 7 – Funcionalidades Esperadas em um Sistema para Clubes de Leitura. . .	50
Tabela 8 – Colaboração em um sistema para clubes de leitura. . . . .	51
Tabela 9 – Comentários gerais sobre uso do sistema Clubes de Leitura. . . . .	58

# Lista de abreviaturas e siglas

API	<i>Application Programming Interface</i>
CSCW	<i>Computer Supported Cooperative Work</i>
CVL	<i>Clube Virtual de Leitura</i>
MER	<i>Modelo Entidade Relacionamento</i>
REST	<i>Representational State Transfer</i>
RF	<i>Requisito Funcional</i>
RNF	<i>Requisito Não Funcional</i>
SGBD	<i>Sistema Gerenciador de Banco de Dados</i>
SC	<i>Collaboration Scenario</i>
SI	<i>Sistema de Informação</i>
SOAP	<i>Service-Oriented Architecture</i>
TIC	<i>Tecnologia da Informação e Comunicação</i>
UC	<i>Use Cases</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>1.1</b>	<b>Justificativa</b>	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos</b>	<b>15</b>
1.2.1	Objetivo Geral	15
1.2.2	Objetivo Específico	15
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Sistemas Colaborativos</b>	<b>16</b>
2.1.1	Classificação de Sistemas Colaborativos	16
<b>2.2</b>	<b>Modelo 3C de Colaboração</b>	<b>18</b>
2.2.1	Características do Modelo 3C	18
2.2.2	Comunicação, Coordenação e Cooperação	19
2.2.2.1	Comunicação	19
2.2.2.2	Coordenação	20
2.2.2.3	Cooperação	21
<b>2.3</b>	<b>Clubes de Leitura</b>	<b>21</b>
2.3.1	Atividades de um Clube de Leitura	22
2.3.2	Panorama Tecnológico acerca dos Clubes de Leitura	23
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>25</b>
<b>3.1</b>	<b>Análise e Avaliação do <i>Software</i> Existente</b>	<b>25</b>
<b>3.2</b>	<b>Mapeamento de Itens 3C da Aplicação</b>	<b>26</b>
<b>3.3</b>	<b>Habilitação dos Aspectos de Colaboração</b>	<b>26</b>
<b>3.4</b>	<b>Validação com Usuários</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Sistema de Gerenciamento de Clubes de Leitura</b>	<b>29</b>
4.1.1	Requisitos do Sistema	29
4.1.2	Casos de Uso do Sistema	31
4.1.3	Estrutura do Banco de Dados do Clubes de Leitura	33
4.1.4	Versão Inicial da Plataforma Clubes de Leitura	34
<b>4.2</b>	<b>Mapeamento de Itens 3C na Aplicação</b>	<b>36</b>
4.2.1	Cenários de Colaboração	36
4.2.1.1	SC01 - Gerenciamento de Clube	37
4.2.1.2	SC02 - Organização dos Encontros	37
4.2.1.3	SC03 - Discussão e Avaliação de Livros	38

4.2.1.4	SC04 - Seleção de Livros . . . . .	38
4.2.1.5	SC05 - Interação entre Clubistas . . . . .	39
4.2.2	Comunicação, Coordenação e Cooperação no Clubes de Leitura . . . . .	40
<b>4.3</b>	<b>Habilitação dos Aspectos Colaborativos . . . . .</b>	<b>42</b>
4.3.1	Nova Estrutura do Banco de Dados . . . . .	43
4.3.2	Novas Funcionalidades no Clubes de Leitura . . . . .	44
<b>4.4</b>	<b>Validação com Usuários . . . . .</b>	<b>47</b>
4.4.1	Descrição dos Participantes . . . . .	47
4.4.2	Experiências e Expectativas dos Participantes . . . . .	48
4.4.3	Colaboração no Clubes de Leitura . . . . .	51
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO . . . . .</b>	<b>60</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>63</b>

# 1 Introdução

Ao observar as atividades humanas nos setores industrial, econômico e acadêmico, por exemplo, é perceptível que essas atividades são executadas mediante o uso de tecnologias, que influenciam e são influenciadas pela sociedade. Isso, no entanto, não é algo exclusivo dos tempos contemporâneos, haja vista que, ao longo da história, as tecnologias produzidas pelo ser humano transformaram a sociedade em que este vivia. Nas palavras de Santos (2012, p. 55), *“essa relação de transformação vivida pelo homem no processo de produção e usos das ferramentas por eles produzidas é constituinte de novas formas sociais que vão sendo estabelecidas ao longo da história”*.

Portanto, nas últimas décadas, os avanços tecnológicos em informação e comunicação mudaram os comportamentos e hábitos da sociedade, os quais são refletidos nas formas de interação entre os indivíduos. Esses avanços, em específico, constituíram um novo espaço a ser habitado pelo ser humano: o ciberespaço (COSTA; PIMENTEL, 2011). Esse espaço, embora seja virtual, está entrelaçado com o mundo real. Tal fato é perceptível através da utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), cuja função é apoiar a execução de atividades, entre outras aplicações.

Dessa forma, as tarefas realizadas pelos grupos sociais também sofrem alterações e demandam, conseqüentemente, o projeto e desenvolvimento de ferramentas adequadas para atender suas especificidades. Entre essas ferramentas, destaca-se os sistemas colaborativos, os quais são caracterizados por prover funcionalidades que possibilitam a interação, o compartilhamento de informação e a colaboração. De acordo com Montagner, Pichiliani e Kania (2011), esses tipos de sistemas são constituídos por participantes e artefatos, de modo que os primeiros modificam os últimos durante o processo de trabalho.

Uma das principais características desse tipo de Sistema de Informação (SI) é a autonomia do usuário no exercício de suas funções, uma vez que o indivíduo contribui não apenas com as tarefas designadas, mas através da interação e compartilhamento de informações (COSTA; PIMENTEL, 2011). Seu desenvolvimento, portanto, requer compreender como a colaboração ocorre dentro do grupo. Para isso, Fuks et al. (2011) apontam que são usados teorias e modelos, tais como a Teoria dos Jogos, a Teoria das Atividades, o Modelo 3C de Colaboração, o Modelo de Padrões de Colaboração e o Modelo de Tuckman. Neste trabalho, adota-se o Modelo 3C em virtude de evidenciar três aspectos fundamentais da colaboração: a comunicação, a coordenação e a cooperação.

Nessa perspectiva, esses sistemas têm o potencial de atender as necessidades dos clubes de leitura. Por um lado, os hábitos de leitura também são influenciados pelas TICs e, por outro, os clubes de leitura são constituídos por pessoas que têm o objetivo comum de

compartilhar experiências literárias, ou seja, um clube de leitura é um grupo colaborativo. Um SI nesse nicho pode, portanto, facilitar o gerenciamento e organização desses referidos clubes ao proporcionar a comunicação entre os participantes, a cooperação antes e depois dos encontros do clube e a coordenação dos recursos (clubistas, livros, agenda, etc.).

Na literatura, encontram-se diversas soluções tecnológicas voltadas para o incentivo da prática literária. No entanto, percebe-se que há uma carência de trabalhos voltados para o uso de tecnologias em clubes de leitura. Essa situação é ainda mais preocupante quando investiga-se aplicativos ou sistemas de informação para esses clubes. Como consequência, também não foram encontrados trabalhos voltados para o uso ou desenvolvimento de sistemas colaborativos para clubes de leitura.

Diante do exposto, surge a necessidade de implementar funcionalidades em um sistema de informação de clubes de leitura com base em conceitos de sistemas colaborativos. Para isso, o presente trabalho se propõe a utilizar o Modelo 3C de Colaboração para orientar a definição de funcionalidades de suporte à comunicação, à coordenação e à cooperação.

## 1.1 Justificativa

Ao longo da história da humanidade, embora com objetivos diferentes, percebe-se a tendência dos indivíduos reunirem-se em grupos a fim de trabalhar de forma conjunta. Logo, essa tendência mostra o trabalho colaborativo como um dos catalisadores do desenvolvimento social, tecnológico e científico. No entanto, ressalta-se que a colaboração também é um aspecto influenciado por esse desenvolvimento, uma vez que as formas de colaborar sofrem alterações conforme a evolução humana nesses setores.

Por conseguinte, o avanço da tecnologia transforma tanto a forma de realizar atividades como as interações humanas. Os sistemas de informação, por exemplo, são ferramentas amplamente utilizadas para apoiar as atividades em diferentes áreas. Como o trabalho em grupo exige que haja interação entre os componentes do grupo e controle e organização das tarefas executadas, tem-se um SI específico para isso: o sistema de informação colaborativo. Em síntese, esse tipo de SI apresenta funcionalidades para prover a colaboração, pois constitui-se como um ciberespaço para o trabalho colaborativo.

Um sistema colaborativo pode, então, ser utilizado por clubes de leitura. Por um lado, um clube de leitura é um grupo de indivíduos com o interesse comum em compartilhar experiências literárias e, portanto, suas atividades exigem a colaboração dos diferentes indivíduos do grupo. Por outro, evidencia-se a importância de facilitar o gerenciamento desses clubes bem como a interação e a cooperação entre os clubistas dada a relevância desse tipo de grupo como fator de promoção e incentivo a prática literária.

Ao buscar por soluções tecnológicas para esses clubes, no entanto, não encontram-se *softwares* que ofereçam funcionalidades colaborativas. Diante disso, constata-se a necessidade de desenvolver um sistema para gerenciamento desses clubes que ofereça meios de facilitar a colaboração através de funcionalidades que apoiem tanto a comunicação e a cooperação entre os clubistas como a coordenação das tarefas do clubes.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho consiste em aplicar conceitos de sistemas colaborativos em um sistema de informação para clubes de leitura utilizando como base o Modelo 3C de Colaboração.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Propor funcionalidades para prover comunicação, coordenação e cooperação em um sistema de informação para clubes de leituras.
- Implementar as funcionalidades colaborativas propostas no referido sistema.
- Avaliar a aplicação dos itens de colaboração implementados no sistema.

## 2 Fundamentação Teórica

Conforme Koch, Schwabe e Briggs (2015), as pessoas se reúnem em grupos para criar valor que não podem criar como indivíduos. Esses valores são alcançados mediante a execução de atividades de forma colaborativa. Nos tempos atuais, essa colaboração é comumente mediada por sistemas com funcionalidades que permitem a colaboração. Para isso, o desenvolvimento desses sistemas apresenta uma vertente interdisciplinar, haja vista que considera-se tanto os aspectos sociais como os aspectos técnicos.

A seguir, descreve-se os sistemas colaborativos. Em seguida, apresenta-se o Modelo 3C de Colaboração, suas principais características e funcionalidades. Por fim, contextualiza-se a situação dos clubes de leitura evidenciando o panorama tecnológico.

### 2.1 Sistemas Colaborativos

De acordo com Costa e Pimentel (2011), o termo Sistemas Colaborativos abrange os conceitos de *groupware* e *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. Os *groupwares* são *softwares* que apoiam ou promovem a execução de tarefas para um grupo de pessoas que têm um objetivo comum (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991). Por outro lado, CSCW é uma área de estudo que compreende tanto esses sistemas como os fundamentos e metodologias do trabalho em grupo (BORGHOFF; SCHLICHTER, 2000).

Diante disso, Sistema Colaborativo refere-se tanto às teorias e aos métodos do trabalho em grupo como ao *software* utilizado pelo grupo. Logo, a definição de funcionalidades contempla os aspectos técnicos do desenvolvimento do sistema, os processos de trabalho do grupo e os efeitos da tecnologia. Para isso, observa-se as características e necessidades do ser humano no meio digital (COSTA; PIMENTEL, 2011), considerando não somente o contexto individual, mas também o contexto do grupo (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991).

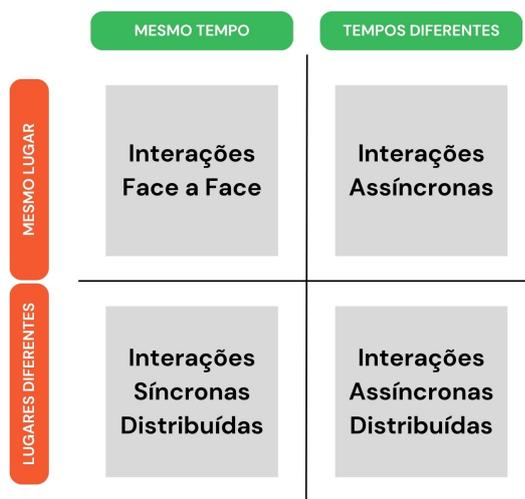
#### 2.1.1 Classificação de Sistemas Colaborativos

Como as principais características dos sistemas colaborativos são a tarefa comum e o ambiente compartilhado, Ellis, Gibbs e Rein (1991) apontam que esse tipo de sistema independe do tempo e do local em que a atividade é executada por seus usuários. Então, as tarefas podem ser realizadas por usuários que estão no mesmo local ou em locais diferentes. E, além disso, esses usuários podem trabalhar de forma paralela ou executar a atividade em períodos distintos de tempo.

Como consequência dessas variações de tempo e espaço aliada as diferentes com-

binações possíveis, percebe-se que o uso dos sistemas colaborativos atende a diferentes contextos e necessidades dos grupos que trabalham de forma colaborativa. Na Figura 1, observa-se a matriz 2x2 que ilustra as quatro categorias conforme essa taxonomia de espaço e tempo: interações face a face, interações assíncronas, interações síncronas distribuídas e interações assíncronas distribuídas.

Figura 1 – Classificação de Sistemas Colaborativos com base no Tempo x Espaço



Fonte: Adaptada de (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991)

Outra possível abordagem de classificação dos sistemas colaborativos é baseada nas funcionalidades do sistema. De forma resumida, Araújo (2000) descreve seis categorias: Sistemas de Correio Eletrônico, Compartilhamento de Informações, Sistemas de Conferência, Sistemas de Suporte à Decisão em Grupo, Sistema de Co-autoria e Workflow.

A primeira das categorias são os Sistemas de Correio Eletrônico, os quais permitem a interação e comunicação entre diferentes usuários por meio da troca de informações. No caso do Compartilhamento de Informações, tem-se como características a organização e o compartilhamento de artefatos que auxiliam na execução das tarefas do grupo. Os Sistemas de Conferência, por sua vez, permitem a discussão de temáticas através de funcionalidades relacionadas a comunicação e coordenação.

Os Sistemas de Suporte à Decisão em Grupo é uma subcategoria dos Sistemas de Conferência que apresenta funcionalidades que auxiliam o grupo no processo de tomada de decisão. Já os Sistemas de Co-autoria têm como proposta viabilizar o trabalho colaborativo de modo que seja perceptível a contribuição dos diferentes integrantes do grupo por meio da coordenação e organização. Por fim, o *Workflow* é um sistema que gerencia o fluxo de trabalho de acordo com as regras estabelecidas para o grupo.

Nota-se, contudo, que um sistema colaborativo pode apresentar funcionalidades que

se enquadram em diferentes categorias de ambas as classificações. E, embora a categorização exista e tenha o potencial de auxiliar na análise e definição de funcionalidades, o mais importante para um sistema colaborativo é atender as necessidades de interação do grupo (ARAÚJO, 2000). Portanto, a utilização de diferentes características de um tipo de sistema, pode favorecer a execução do trabalho colaborativo do grupo.

## 2.2 Modelo 3C de Colaboração

Um sistema colaborativo deve ser capaz de prover funcionalidades de comando e controle de tarefas em grupo, assim como formas de interação, compartilhamento e colaboração na execução das referidas tarefas. Deve-se, também, “*conhecer as características e necessidades do novo ser humano digital*” (COSTA; PIMENTEL, 2011, p. 14). Para isso, pode-se utilizar teorias e modelos para orientar o levantamento de requisitos, a modelagem e o desenvolvimento do sistema de suporte as atividades do grupo.

Na área de sistemas colaborativos, existem teorias e modelos amplamente difundidos, os quais buscam contemplar tanto os processos de trabalho em grupo como a forma como a tecnologia os afeta. Em outras palavras, são modelos e teorias que “*auxiliam a selecionar e projetar sistemas para dar suporte ao trabalho em grupo (CS) a partir da compreensão de como as pessoas colaboram, incluindo os aspectos sociais relacionados ao uso da tecnologia (CW)*” (FUKS et al., 2011, p. 14). Entre os modelos utilizados nessa área, destaca-se o Modelo 3C de Colaboração.

### 2.2.1 Características do Modelo 3C

O Modelo 3C de Colaboração tem suas origens na década de 90 a partir de um trabalho publicado por Ellis, Gibbs e Rein (1991). Na época, os autores constataram que os sistemas projetados para múltiplos usuários forneciam suporte mínimo para interação entre estes. Então, Ellis, Gibbs e Rein (1991) apontaram que, para atender de forma eficiente essa demanda de interação do grupo, deve-se contemplar os três seguintes aspectos: comunicação, coordenação e colaboração.

Em resumo, a comunicação possibilita a troca de dados e informações entre os participantes do grupo. O aspecto da coordenação é responsável por gerenciar os participantes, as atividades e os recursos. Enquanto a cooperação consiste na ação conjunta dos indivíduos do grupo utilizando os mesmos artefatos e informações para a execução de uma determinada atividade. Em outras palavras:

As trocas ocorridas durante a comunicação geram compromissos que são gerenciados pela coordenação, que por sua vez organiza e dispõe as tarefas que são executadas na cooperação. Ao cooperar, os indivíduos têm necessidade de se comunicar para renegociar e para tomar decisões

sobre situações não previstas inicialmente. Isto mostra o aspecto cíclico da colaboração. (FUKS et al., 2003, p. 2).

À vista disso, esses três aspectos são dependentes, uma vez que a cooperação é fundamental para a execução de quaisquer atividades em grupo dado que é necessária a atuação conjunta de todos os indivíduos envolvidos. A cooperação exige também que as informações sejam compartilhadas por canais eficientes de comunicação. Por sua vez, a coordenação é essencial nas tarefas colaborativas, pois permite o máximo aproveitamento das outras duas dimensões.

## 2.2.2 Comunicação, Coordenação e Cooperação

A análise tridimensional propiciada pelo Modelo 3C de Colaboração tem o potencial de orientar a definição de funcionalidades colaborativas, classificando-as conforme as três categorias. Considerando, ademais, que a dependência entre os três aspectos possibilita que uma funcionalidade seja pertencente a mais de uma categoria. Desse modo, a seguir serão discutidos as características de cada um desses aspectos.

### 2.2.2.1 Comunicação

De acordo com Ellis, Gibbs e Rein (1991, p. 40, *tradução nossa*) "*a colaboração eficaz exige que as pessoas compartilhem informações*". Assim sendo, a comunicação é um dos pilares do trabalho colaborativo, uma vez que possibilita a organização das tarefas coordenadas e a resolução de conflitos da cooperação.

No trabalho em grupo, a comunicação é voltada para a ação. Enquanto se comunicam, as pessoas negociam e tomam decisões. Enquanto se coordenam, os membros do grupo lidam com conflitos e organizam as atividades para evitar o desperdício de comunicação e dos esforços de cooperação. A necessidade de renegociar e tomar decisões sobre situações imprevistas que ocorrem durante a cooperação demanda comunicação que, por sua vez, demanda coordenação para reorganizar as tarefas. (FUKS et al., 2011, p. 26)

Como consequência, a implementação de um sistema colaborativo requer adotar funcionalidades que permitam fluir a comunicação entre os componentes do grupo. Além disso, conforme estabelecido anteriormente, as interações podem ocorrer de quatro formas distintas em relação ao espaço e tempo (Figura 1). Logo, o aspecto da comunicação deve ser capaz de apoiar as diferentes formas de interação requeridas pelo grupo tanto para a coordenação como para a cooperação na execução de tarefas.

Por exemplo, Pimentel et al. (2006) classifica os seguintes serviços como serviços de comunicação: correio, lista de discussão, fórum, mural, *brainstorming*, bate-papo e mensageiro. O serviço de correspondência, ou e-mail, por exemplo proporciona interação

assíncrona distribuída, enquanto os chats propiciam tanto a interação distribuída do tipo síncrona e assíncrona. A eficiência desses serviços ou funcionalidades depende, ademais, dos demais aspectos do Modelo 3C.

### 2.2.2.2 Coordenação

O aspecto da coordenação assegura que a tarefa do grupo seja realizada por meio das contribuições individuais dos integrantes. Então, ao estabelecer funcionalidades coordenativas, deve-se ter em mente que regras e procedimentos guiam as atividades do grupo. Além do mais, os usuários desempenham papéis distintos dentro do escopo das atividades realizadas e, por conseguinte, a atuação de cada um pode ter diferentes graus de responsabilidade. Nesse sentido, a coordenação garante aos usuários as condições necessárias para exercer seu papel no grupo. Em outros termos:

Sobre o espaço de trabalho, os indivíduos em interação estabelecem regras e protocolos de acesso e uso de acordo com seus objetivos, necessidades e a natureza da atividade sendo realizada. Neste caso, papéis podem ser definidos para cada participante, com responsabilidades diferentes diante do espaço de trabalho em compartilhamento. Além disso, recursos são criados para permitir que cada indivíduo realize suas contribuições ao espaço de trabalho comum. Contribuir pode significar responder a questões, oferecer informações, realizar tarefas específicas, discutir etc. Estes recursos configuram a coordenação dos membros participantes de um espaço de cooperação (ARAÚJO, 2000, p. 57)

Diante disso, a definição das funcionalidades de coordenação em um sistema colaborativo requer a compreensão da dinâmica entre os componentes do grupo bem como das regras e protocolos que direcionam o trabalho. A atenção com esse aspecto da colaboração é indispensável, pois *"a coordenação permite gerir pessoas, atividades e recursos de forma a resolver conflitos e facilitar a comunicação e a cooperação"* (GEROSA et al., 2006, p. 132, tradução nossa).

Durante o projeto e desenvolvimento do sistema, deve-se planejar um ambiente compartilhado em que as colaborações são transparentes. Um sistema no qual o usuário deve ser capaz de perceber tanto suas ações como as ações dos demais colaboradores que são significativas para o grupo. Esse sistema também deve facilitar a visualização dos efeitos dessas ações, certificando-se de que o objetivo comum seja alcançado através do trabalho de seus diferentes atores.

O aspecto de coordenação, portanto, pode ser implementado de diferentes formas desde que atenda as necessidades do grupo. Uma das possíveis formas, segundo Ellis, Gibbs e Rein (1991, p. 43, tradução nossa), é *"desencadear as ações dos usuários, informando os usuários dos estados de suas ações e suas condições de espera ou gerando lembretes e alertas automáticos"*. Além disso, Araújo (2000) mostra que a palavra-chave para esse aspecto é acompanhamento.

No trabalho desenvolvido por Pimentel et al. (2006), os serviços de coordenação tabelados pelos autores incluem agenda, relatório de atividades, monitoramento do participantes, questionários, gerenciamento de recursos e votação.

### 2.2.2.3 Cooperação

Embora sejam utilizados como sinônimos, cooperação e colaboração possuem significados diferentes na área de sistemas colaborativos. De acordo com Fuks et al. (2011, p. 25), "*cooperação designa estritamente a ação de operar em conjunto, enquanto colaboração designa a ação de realizar todo o trabalho em conjunto, o que envolve comunicação, coordenação e cooperação*". Logo, a cooperação é um dos aspectos da colaboração que possibilita a ação conjunta dos componentes de um grupo em prol de um objetivo comum.

No trabalho em grupo, cooperação é a operação conjunta dos participantes no espaço compartilhado, visando a realização das tarefas. Durante a cooperação, os participantes produzem, manipulam, refinam e organizam objetos, como documentos, planilhas, gráficos, etc. Para atuar nos objetos, os participantes contam com mecanismos de expressão, e para se informar dos resultados de suas atuações (*feedback*) e das ações de seus colegas (*feedthrough*) dispõem de informações de percepção (GEROSA, 2006, p. 102)

O desenvolvimento de um sistema colaborativo, por conseguinte, exige que haja funcionalidades de cooperação que permitam aos colaboradores manipular os recursos e artefatos necessários para a execução do trabalho colaborativo. Em sistemas de informação, algumas das ferramentas e serviços que proporcionam essa cooperação são os repositórios, glossário, jornal cooperativo, FAQ (*Frequently Asked Questions* ou, em português, "Perguntas Frequentes"), Wiki e classificadores (PIMENTEL et al., 2006).

## 2.3 Clubes de Leitura

Com os avanços das TICs, a prática de leitura alterou-se de maneira significativa, haja vista que a evolução tecnológica permite aos leitores novas possibilidades de exercer esse hábito. De acordo com Agnol e Ceccagno (2021), as tecnologias incentivam a leitura ao promover a divulgação, compartilhamento e discussão de livros e leituras em larga escala. Além disso, o acesso aos livros em formato eletrônico, denominado *e-book*, permite alcançar um número maior de indivíduos.

Embora seja vista como individual, a atividade da leitura pode ser uma tarefa coletiva. Uma das formas de trabalhá-la coletivamente é através dos clubes de leitura que "*configuram uma modalidade de prática leitora que se organiza em torno da partilha de textos e de pontos de vista sobre os mesmos*" (BOHM; MARANGONI, 2011, p. 146). Basicamente, esses clubes são grupos de pessoas que têm interesses literários em comum

e organizam reuniões periódicas, sejam elas *on-line* ou presenciais, para a discussão dos livros com a presença de um mediador.

A leitura que por vezes mostra-se como atividade individual, introspectiva, silenciosa, nos clubes de leitura torna-se atividade em grupo, participativa, expansiva, dinâmica, social, a discussão a partir de diferentes olhares e experiências enriquece as trocas entre os participantes (VERONEZE; JAVAREZ; NADAL, 2019, p. 317)

Um estudo conduzido por Silva et al. (2022) respalda essa noção da leitura como uma atividade em grupo com potencial para enriquecer a experiência literária. Resumidamente, os autores realizaram uma análise de diferenças e semelhanças entre os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal com base nas preferências de leitura dos leitores de uma plataforma de compartilhamento de leitura. O estudo revelou, então, uma forte relação entre as preferências literárias e a identidade cultural dos leitores.

Embora o estudo em questão não esteja diretamente relacionado aos clubes de leitura, essa relação entre o perfil de leitura e a identidade cultural fortalece a relevância da reunião em comunidades, tais como os clubes de leitura. Por um lado, há a perspectiva de clubes compostos por membros que compartilham das mesmas preferências culturais de leitura. Por outro lado, participantes com diferentes bagagens culturais podem apreciar a troca de perspectivas diversas e ampliar seu horizonte literário.

A seguir serão discutidas as atividades dos clubes de leitura e o panorama tecnológico desses grupos.

### 2.3.1 Atividades de um Clube de Leitura

Os clubes de leitura são constituídos por um grupo de leitores que têm o objetivo comum de compartilhar a prática literária e, por conseguinte, caracteriza-se como um grupo colaborativo. Essa concepção pode ser comprovada no estudo de Schmitz-Boccia (2012) que aponta que os referidos clubes promovem a leitura colaborativa que, por sua vez, fomenta os hábitos de leitura individuais. Cordeiro, Araújo e Figueiroa (2020) também evidenciam esse teor colaborativo da experiência proporcionada nos clubes de leitura.

Então, assim como em outros grupos colaborativos, as atividades do clube de leitura demandam por comunicação entre os componentes do grupo, coordenação das tarefas e cooperação dos colaboradores. Em uma análise preliminar, percebe-se que essas atividades também não se limitam à leitura individual e à discussão dos livros durante o encontro do clube. E, ainda que não seja possível generalizar o funcionamento dos clubes de leitura (Schmitz-Boccia, 2012), identifica-se a existência de tarefas comuns à esses clubes.

Por exemplo, a concretização do encontro do clube para a discussão dos livros exige que haja a curadoria do livro, a definição da agenda de reuniões e o compartilhamento de

informações sobre os livros, datas e locais dos encontros do clube. Em geral, as atividades são coordenadas por um ou mais mediadores que medeiam não somente as discussões, mas também organizam e gerenciam os clubes.

Desse modo, um sistema de informação pode apoiar as atividades desses clubes ao facilitar a comunicação entre os clubistas, a coordenação do mediador e a cooperação entre os diferentes colaboradores.

### 2.3.2 Panorama Tecnológico acerca dos Clubes de Leitura

Ao buscar aplicações tecnológicas voltadas para a leitura, uma das mais proeminentes no Brasil é o Skoob. Tofanelo (2018) aponta que o Skoob é um site cujo público-alvo são pessoas interessadas em leitura, dado que, além do aspecto de rede social, também apresenta funcionalidades relacionadas a prática literária. Por exemplo, a definição de um gênero favorito, seleção de metas de leitura, organização das leituras em uma estante de livros virtual, redação de resenha de livros lidos, cadastro de livros, entre outras.

Em relação a clubes de leituras, encontra-se o trabalho desenvolvido por Torre (2012): um estudo de caso do Clube Virtual de Leitura (CVL) de um grupo de escolas de ensino básico na região de Lisboa. De acordo com a autora, a execução das atividades do CVL exigiu o uso de diferentes recursos tecnológicos. A título de exemplo, o *blog* fora utilizado como espaço de interação ao oferecer uma sala de conversação em tempo real e um fórum de discussão, enquanto o *Messenger*, por sua vez, permitiu disponibilizar avisos aos estudantes sobre as atividades do clube.

Outro estudo envolvendo clubes de leitura e tecnologia foi apresentado por Agnol e Ceccagno (2021). Nessa pesquisa, fora realizada uma análise de experiências literárias em um contexto de um aplicativo disponibilizado para assinantes de um clube de leitura. Conforme descrito pelos autores, o referido aplicativo trata-se de um espaço virtual em que os leitores podem compartilhar suas percepções através de comentários nos livros do kit literário disponibilizado aos assinantes.

Então, as soluções tecnológicas supracitadas apresentam grande relevância, pois evidenciam o uso da tecnologia para fins de incentivo e suporte da leitura. No entanto, convém destacar alguns pontos:

- O Skoob, apesar de propiciar interação entre diferentes usuários e colaboração a partir de algumas funcionalidades, não oferece recursos a grupos específicos de leitores, como clubes de leitura.
- Em relação ao CVL descrito por Torre (2012), embora suas atividades sejam colaborativas, percebe-se limitações quanto aos recursos tecnológicos utilizados. Observa-se que são necessárias diferentes ferramentas para prover comunicação, coordenação e

cooperação, os quais são pontos essenciais à colaboração. Além disso, o *blog* não exige quaisquer tipos de autenticação de usuário e, portanto, o aspecto da privacidade do clube não era garantido.

- O aplicativo apresentado por Agnol e Ceccagno (2021) é destinado a um clube de assinatura de livros, o qual caracteriza-se como um tipo específico de clube de leitura.

Nessa perspectiva, tem-se como proposta a implementação de um sistema colaborativo para gerenciamento de clubes de leitura com base no Modelo 3C. Conforme Alcântara (2022), um sistema para gerenciamento de clubes de leitura é uma ferramenta que incentiva a leitura, uma vez que proporciona a visibilidade e longevidade desses clubes. Então, a partir de requisitos de uma aplicação definida em uma dissertação de mestrado da Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), iniciou-se o desenvolvimento de um projeto colaborativo com caráter interdisciplinar para a construção do *software*, cuja primeira versão é apresentada em Alcântara (2022).

Embora a primeira versão apresente funcionalidades importantes, a evolução do sistema com a habilitação de aspectos de colaboração é de grande relevância. Em síntese, esse aspecto colaborativo evidencia que as funcionalidades não devem se restringir à coordenação do clube, mas devem possibilitar a comunicação entre os participantes (clubistas e mediadores) assim como a cooperação. Sobre este último aspecto, um sistema colaborativo tem o potencial de expandir a colaboração existente nesses grupos, uma vez que esta não será somente durante os encontros.

## 3 Metodologia

Este capítulo aborda a metodologia empregada para o desenvolvimento do presente trabalho. Conforme a Figura 2, essa metodologia é dividida em quatro etapas.

Figura 2 – Metodologia do Trabalho.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A seguir serão descritas em mais detalhes cada uma das etapas e suas atividades.

### 3.1 Análise e Avaliação do *Software* Existente

A primeira etapa da metodologia do presente trabalho consiste na análise e avaliação do sistema Clubes de Leitura, que foi desenvolvido como parte de outro trabalho de conclusão de curso.

Em resumo, essa etapa pode ser dividida em três principais atividades, as quais são descritas a seguir.

- **Análise dos Requisitos do Sistema:** Nesta atividade realiza-se a análise dos requisitos funcionais e não funcionais do *software* previamente desenvolvido, uma vez que esses requisitos descrevem, respectivamente, o que o sistema deve fazer assim como suas restrições (SOMMERVILLE, 2011).
- **Análise dos Diagramas e Banco de Dados:** Nesta atividade são examinados Diagramas de Caso de Uso da aplicação bem como o Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e o Modelo Lógico do Banco de Dados. Em síntese, esses artefatos compõem a documentação do *software*. O primeiro deles permite compreender a atuação dos

usuários do sistema de gerenciamento de clubes de leitura. No caso do MER, tem-se uma visão geral da organização dos dados e, por fim, o Modelo Lógico viabiliza conhecer a estrutura do banco de dados considerando o Sistema de Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) escolhido.

- **Avaliação do Código e das Funcionalidades:** Essa atividade abrange a análise detalhada do código-fonte, do padrão de projeto e das tecnologias utilizadas na implementação do sistema. Nesta atividade, também busca-se comparar o sistema desenvolvido com as especificações nos artefatos supracitados.

À vista disso, as atividades desta etapa possibilitam compreender o sistema de modo que seja possível determinar as alterações necessárias para o desenvolvimento das funcionalidades de colaboração definidas na etapa seguinte.

## 3.2 Mapeamento de Itens 3C da Aplicação

A segunda etapa, por sua vez, tem como objetivo definir as funcionalidades colaborativas a serem desenvolvidas. Para isso, utiliza-se o Modelo 3C de Colaboração para orientar esse processo. A seguir apresenta-se as duas atividades que compõem essa etapa:

- **Revisão da Literatura:** Esta atividade abrange a pesquisa e análise dos estudos sobre Sistemas Colaborativos, Modelo 3C de Colaboração e Clubes de Leitura. Os principais objetivos desta atividade são compreender os conceitos supracitados bem como entender o panorama tecnológico sobre os clubes de leitura.
- **Definição das Funcionalidades Colaborativas:** Nesta atividade são descritos os itens 3C de um sistema de gerenciamento de clubes de leitura com base nos requisitos do sistema e na revisão da literatura. Esses itens 3C referem-se tanto a novas funcionalidades como a funcionalidades existentes no sistema que devem ser revisadas e evoluídas.

Com isso, esta etapa faz uso do Modelo 3C de Colaboração como auxiliar na definição de funcionalidades necessárias para a comunicação entre os diferentes usuários do sistema, a coordenação dos recursos e a cooperação na execução das atividades dos clubes de leitura.

## 3.3 Habilitação dos Aspectos de Colaboração

A etapa de Habilitação dos Aspectos de Colaboração contempla a implementação das funcionalidades colaborativas. Para isso, essa etapa abrange o desenvolvimento de

funcionalidades bem como a realização de ajustes em funcionalidades existentes na primeira versão do *software*. Nessa etapa, tem-se, portanto, as seguintes atividades:

- Reestruturação do Banco de Dados: É importante evidenciar que antes de desenvolver as novas funcionalidades faz-se necessário reestruturar o Banco de Dados. Com base na análise e avaliação da etapa 1 e nos itens mapeados na etapa 2, identifica-se quais alterações devem ser feitas para implementar as novas funcionalidades. Desse modo, são aplicadas as mudanças de forma que, paralelamente, sejam preservados os dados existentes, garantindo-se a integridade e consistência dos mesmos.
- Desenvolvimento: Essa atividade corresponde a implementação das novas funcionalidades e ao aprimoramento das funcionalidades existentes. Para isso, segue-se com os padrões de projeto e tecnologias definidas na implementação da primeira versão do SI tanto no *frontend* como no *backend* da aplicação.

### 3.4 Validação com Usuários

Por fim, a quarta etapa tem como propósito validar as funcionalidades de comunicação, coordenação e cooperação na segunda versão do sistema de gerenciamento de clubes de leitura. Desse modo, são realizadas as seguintes atividades:

- Planejamento do Estudo com Usuários: Nessa atividade, planeja-se o estudo com os usuários do público-alvo da aplicação Clubes de Leitura. São elaborados dois formulários, um pré-teste e um pós-teste, com o objetivo de coletar informações importantes nos testes com os usuários. Além disso, confecciona-se um documento com instruções sobre como utilizar o sistema, indicando as funcionalidades a serem testadas.
- Testes com Usuários: Essa atividade consiste na condução de testes com o grupo de usuários selecionados. Primeiramente, esses usuários respondem ao questionário pré-teste. Em seguida, seguem as instruções para utilização do sistema, explorando as funcionalidades colaborativas. Ao final, respondem ao questionário pós-teste.
- Análise dos Resultados: Refere-se a análise das respostas dos usuários nos questionários aplicados. O objetivo é determinar se as funcionalidades propostas proveem colaboração para os clubes de leitura, bem como identificar pontos de melhorias para futuras versões do *software*.

Ressalta-se, ademais, que o formulário pré-teste tem como objetivo compreender pontos relacionados ao papel dos usuários nos clubes de leitura, suas experiências nesses grupos, suas expectativas em relação a um sistema voltado para esses clubes e suas ideias

sobre como um sistema de gerenciamento de clubes de leitura pode afetar a colaboração entre os clubistas.

Por sua vez, o formulário pós-teste tem como proposta avaliar os aspectos do Modelo 3C de Colaboração no Clubes de Leitura. Para isso, o questionário solicita aos usuários que avaliem, em escala *likert*, sua percepção geral sobre os aspectos de comunicação, coordenação e cooperação no sistema. Além disso, os usuários indicam os aspectos de colaboração que cada funcionalidade proporciona. Esse grupo de usuários identifica a funcionalidade mais relevante para cada um dos aspectos de colaboração, bem como as funcionalidades mais relevantes para a execução das atividades de um clube de leitura. O questionário também possibilita aos usuários a oportunidade de sugerir novas funcionalidades para aprimorar a colaboração, bem como compartilhar sua percepção geral sobre o sistema.

Nessa perspectiva, ambos os questionários têm a finalidade de obter informações importantes dos usuários, permitindo a compreensão das suas expectativas, experiências e percepções sobre a colaboração no contexto dos clubes de leitura.

## 4 Resultados

Neste capítulo, serão abordados os resultados do presente trabalho. Conforme explicitado anteriormente, um sistema colaborativo deve ser capaz de prover funcionalidades que viabilizem a comunicação e a cooperação entre os membros do grupo, assim como a coordenação das atividades e recursos. Desse modo, implementar aspectos de colaboração em um *software* para clubes de leitura requer compreender as necessidades do grupo, bem como as especificidades do sistema existente.

Nessa perspectiva, o presente capítulo apresenta uma análise da primeira versão do sistema de gerenciamento de clubes de leitura, as funcionalidades colaborativas mapeadas conforme o Modelo 3C, o processo de implementação de mudanças e a validação.

### 4.1 Sistema de Gerenciamento de Clubes de Leitura

O sistema *web* Clubes de Leitura tem como proposta auxiliar o gerenciamento das atividades de clubes de leitura ao proporcionar um espaço virtual para compartilhamento das experiências literárias. Alcântara (2022) aponta, ademais, que a plataforma busca promover a prática literária, apoiar as atividades dos clubes de leitura e estimular a interação entre os membros da comunidade de leitores do país.

No presente trabalho, pretende-se habilitar aspectos de colaboração no sistema mencionado. Para isso, é necessário compreendê-lo, como parte do processo de implementação das mudanças, a fim de evitar futuros possíveis problemas. Em outras palavras:

o primeiro estágio da implementação da mudança pode envolver a compreensão do programa [...]. Durante esse estágio de compreensão do programa, é necessário que se entenda como o programa está estruturado, como implementa a funcionalidade e como a mudança proposta pode afetá-lo. Você precisa desse entendimento para se certificar de que as mudanças implementadas não causarão novos problemas quando forem implementadas em um sistema existente (SOMMERVILLE, 2011, p. 167)

Diante disso, a seguir serão apresentados os requisitos de desenvolvimento dessa aplicação, a análise dos diagramas e banco de dados e, por fim, a primeira versão do referido sistema bem como aspectos gerais do seu desenvolvimento.

#### 4.1.1 Requisitos do Sistema

De acordo com Cruz Neto, Gomes e Tedesco (2003), o desenvolvimento de Sistemas Colaborativos requer um processo adequado de elicitação de requisitos. Em síntese, o

levantamento de requisitos em quaisquer projetos de desenvolvimento de *software* apresenta grande relevância. Isso ocorre em virtude dessa atividade constituir a fase da Engenharia de *Software* na qual são conhecidas as necessidades dos usuários, auxiliando, portanto, o projeto e desenvolvimento das funcionalidades do referido *software*.

Ao lidar com um sistema existente, as mudanças a serem implementadas podem surgir a partir de requisitos já existentes que não foram implementados anteriormente, assim como de solicitações de novos requisitos (SOMMERVILLE, 2011). Nessa perspectiva, percebe-se que a adição de novas funcionalidades requer o conhecimento dos requisitos nos quais o sistema foi inicialmente modelado. A compreensão desses requisitos garante que as mudanças sejam implementadas de maneira consistente e eficaz e, por conseguinte, proporciona um processo de implementação de mudanças adequado.

Dessa forma, a seguir são apresentados os Requisitos Funcionais (Tabela 1) e os Requisitos Não Funcionais (Tabela 2) do sistema:

Tabela 1 – Requisitos Funcionais do Sistema.

#	Requisito
RF01	Cadastro de todos os livros que o clube já leu
RF02	Definição da agenda de encontros
RF03	Definição da agenda de votações
RF04	Criação de votação dos livros
RF05	Cadastro de clube, incluindo política de ingresso
RF06	Curadoria de novos clubistas
RF07	Cadastro de clubistas
RF08	Estante de livros do clubista
RF09	Cadastro de livros
RF10	Importação de base de livros
RF11	Avaliação de livros
RF12	Registro de progresso da leitura
RF13	Cadastro de comentários sobre os livros
RF14	Cadastro de notificação

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os Requisitos Funcionais, conforme citado anteriormente, são responsáveis por descrever o que o sistema deve fazer. De modo geral, esses requisitos evidenciam a importância da colaboração em um clube de leitura, bem como a necessidade de interação, participação e troca de informações entre os clubistas.

O requisito de cadastro de comentários (RF13), por exemplo, é um meio pelo qual os clubistas podem expressar suas ideias, o qual possibilita a comunicação entre os leitores. A definição da agenda de encontros e votações (RF02 e RF03) e a curadoria de novos clubistas (RF06), por sua vez, possibilitam a coordenação do clube. Além disso, a criação de votação de livros (RF03) é um requisito que mostra a relevância da cooperação entre

os clubistas na seleção de obras literárias.

Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais do Sistema.

#	Requisito
RNF01	O sistema precisa de espaço para logomarca do aplicativo
RNF02	O sistema deve utilizar uma API externa para apresentar a capa e o número de páginas do livro
RNF03	O sistema deve ter autenticação de usuário
RNF04	A senha deve ser gravada criptografada
RNF05	O sistema não deve permitir cache de senha
RNF06	O sistema deve ter interface responsiva
RNF07	O sistema deve ser compatível com os navegadores modernos e mais usuais (Chrome, Firefox, Opera, Safari)
RNF08	O sistema deve permitir cadastro a partir de redes sociais (Google e Facebook)

Fonte: Elaborado pelo autor.

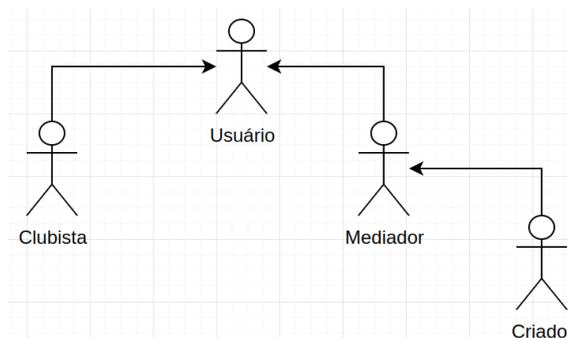
Os Requisitos Não Funcionais, por outro lado, "*não estão diretamente relacionados com os serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários*" (SOMMERVILLE, 2011, p. 60). No entanto, destaca-se que eles apresentam grande relevância, posto que fornecem orientação sobre as características técnicas do sistema, assim como asseguram a integridade e a qualidade do sistema em evolução.

#### 4.1.2 Casos de Uso do Sistema

Segundo Sommerville (2011), os Casos de Uso, ou *Use Cases* (UC), são uma técnica eficaz para auxiliar no processo de elicitação dos requisitos de um sistema. Na Linguagem de Modelagem Unificada (UML, do inglês *Unified Modeling Language*), os diagramas UC proporcionam uma descrição gráfica das interações entre os atores externos e o sistema. Facilitando, portanto, a análise e o desenvolvimento de funcionalidades do *software*.

Para o Clubes de Leitura, os casos de uso envolvem quatro atores (Figura 3).

Figura 3 – Atores dos Diagramas de Casos de Uso.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 3 são enumerados os casos de uso sobre os quais o sistema foi inicialmente modelado, assim como é indiciado o ator associado.

Tabela 3 – Casos de Uso.

#	Caso de Uso	Ator
UC01	Registro no sistema	Usuário
UC02	Visualização de Clubes de Leitura	
UC03	Realização de Login	
UC04	Visualização de Comentários	
UC05	Cadastro de Comentários nos Livros	
UC06	Visualização da Estante do Clube	
UC07	Visualização dos Livros	
UC08	Cadastro dos Livros na Estante de Usuário	
UC09	Busca por Livros	
UC10	Cadastro de Avaliação em um Livro	Clubista
UC11	Cadastro de Voto	
UC12	Cadastro em um Clube	
UC13	Visualização de Estante Pessoal	
UC14	Cadastro de <i>like</i> nos Comentários	Mediador
UC15	Identificação de Comentário com <i>Spoiler</i>	
UC16	Cadastro de Votação	
UC17	Cadastro de Datas Votáveis	
UC18	Cadastro de Datas de Reunião	
UC19	Cadastro de Livros Votáveis	
UC20	Cadastro de Livro da Vez	
UC21	Arquivamento de Comentário	
UC22	Aceitação de Clubista	
UC23	Expulsão de Clubista	Criador
UC24	Criação de Clube	
UC25	Exclusão de Clube	
UC26	Gerenciamento de Mediadores	
UC27	Cadastro de Política de Ingresso do Clube	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Diante desse contexto, a compreensão desses casos de uso do sistema também tem o potencial de apoiar o desenvolvimento de novas funcionalidades. No entanto, evidencia-se que os mesmos apresentam limitações para representar aspectos colaborativos, dado o alto nível de abstração e a não representação de interações sociais entre os atores envolvidos na colaboração.

No contexto dos Sistemas de Colaboração Empresarial, por exemplo, Schubert e Glitsch (2016) propõem um *framework* para descrever os Casos de Uso e os Cenários de Colaboração, ou *Collaboration Scenario* (SC). Em resumo, esses cenários de colaboração são utilizados como ferramentas para especificar as atividades e as interações envolvidas em um caso de uso. Além disso, os autores demonstram que um caso de uso pode envolver

mais de um cenário de colaboração, enquanto, paralelamente, um cenário de colaboração pode está relacionado a mais de um caso de uso. Em suas palavras:

Um caso de uso descreve uma atividade empresarial em alto nível, com foco nas interações de um usuário e de um sistema (computadorizado) para apoiar as tarefas necessárias para concluir a atividade [...]. O caso de uso é caracterizado por um alto nível de abstração e é independente de tecnologia. Ele pode ser detalhado ainda mais com a ajuda de cenários de colaboração [...]. Os cenários de colaboração descrevem as etapas específicas da interação entre atores humanos e/ou documentos sociais envolvidos no trabalho conjunto. Os cenários de colaboração são componentes genéricos que podem ocorrer em diferentes casos de uso. Os cenários de colaboração incluem referências a funcionalidades concretas do *software* e podem ser usados para identificar o *software* necessário. Assim, podem ser utilizados no processo de avaliação como uma ligação entre casos de uso e o *software* de colaboração real. (SCHUBERT; GLITSCH, 2016, p. 46, *tradução nossa*).

Desse modo, constata-se que compreender os casos de uso do sistema para a posterior identificação dos casos especificamente ligados a colaboração e descrição dos cenários de colaboração destes casos facilita a identificação das funcionalidades de suporte a comunicação, coordenação e cooperação do Clubes de Leitura.

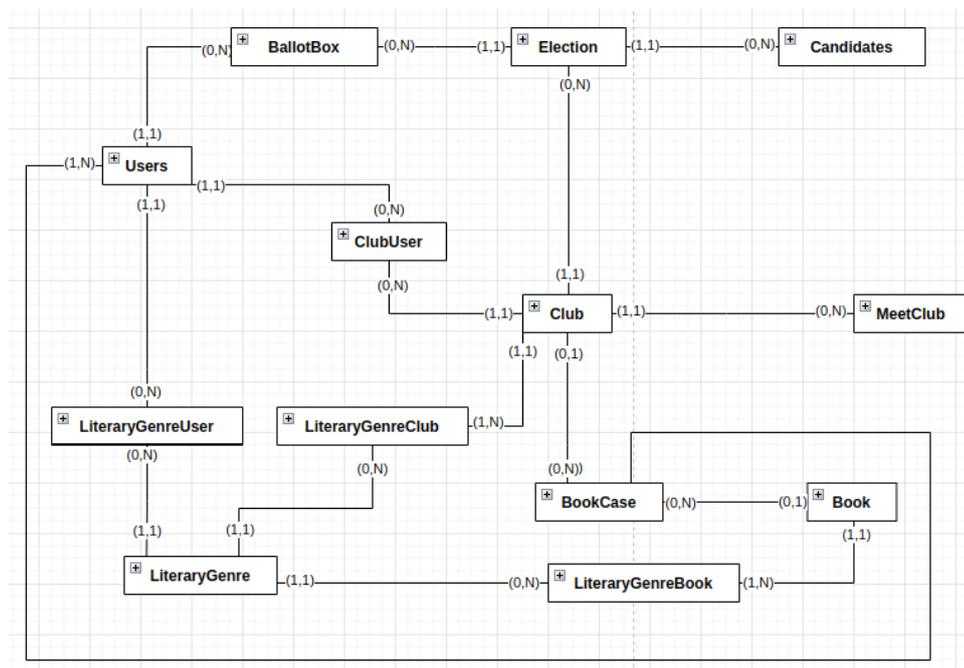
### 4.1.3 Estrutura do Banco de Dados do Clubes de Leitura

Um sistema colaborativo é um tipo específico de sistema de informação. De modo geral, os SIs são caracterizados pelo uso de uma abordagem de camadas para a sua concepção. Essa abordagem, ademais, consiste em apresentar uma camada superior responsável pela interface do usuário e uma camada inferior que corresponde ao banco de dados da aplicação (SOMMERVILLE, 2011).

Dessa maneira, a adição de funcionalidades colaborativas demanda por compreender as tabelas que estruturam o banco de dados, as relações entre as mesmas e os dados que armazenam. De modo geral, a compreensão dessa estrutura garante que haja consistência de dados e reduz os possíveis problemas. Viabilizando, portanto, a implementação eficiente das novas funcionalidades.

No contexto do sistema de gerenciamento de clubes de leitura, conforme o modelo lógico de dados simplificado (Figura 4) da versão preliminar, identifica-se as tabelas que armazenam os dados de usuários, livros, eleições, encontros e gêneros literários. Identifica-se, ademais, tabelas que permitem o relacionamento entre essas diferentes entidades e que, portanto, são responsáveis por armazenar dados relacionados a candidatos e votos das eleições, estante de livros, entre outros.

Figura 4 – Modelo Lógico de Dados Simplificado.



Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.1.4 Versão Inicial da Plataforma Clubes de Leitura

Por fim, a implementação de novas funcionalidades também exige que sejam conhecidos os aspectos técnicos do desenvolvimento.

Resumidamente, a implementação do Clubes de Leitura utiliza uma arquitetura *Representational State Transfer* (REST). Essa arquitetura baseia-se no padrão de projeto *Service-Oriented Architecture* (SOA), também denominado Arquitetura Orientada a Serviços. Em síntese, o SOA define a interação de provedores e solicitantes de serviço através de protocolos em uma dinâmica do tipo requisição-resposta (SOMMERVILLE, 2011). No caso do REST, o solicitante e o provedor correspondem ao cliente e ao servidor.

O REST fornece meios de criar uma API (*Application Programming Interface* ou, em português, Interface de Programação de Aplicação). Sua escolha nesse sistema deve-se ao fato de facilitar a criação e o consumo de serviços web (RICHARDS, 2006). Essa escolha por uma aplicação web, por sua vez, é pautada na possibilidade de desenvolver uma aplicação responsiva, a qual é acessível para diferentes dispositivos. Desse modo, empregou-se o NodeJS e o ReactJS na codificação, respectivamente como *server-side* e *client-side*. Como forma de armazenamento de dados, utilizou-se um SGBD relacional: o PostgreSQL.

Além disso, durante o período de desenvolvimento dessa versão, também fora desenhada a marca da aplicação com a proposta de estabelecer uma identidade visual para essa aplicação web (ALCÂNTARA, 2022). Na Figura 5, apresenta-se a página inicial do

aplicativo, onde tem-se a marca à esquerda e a apresentação da aplicação à direita.

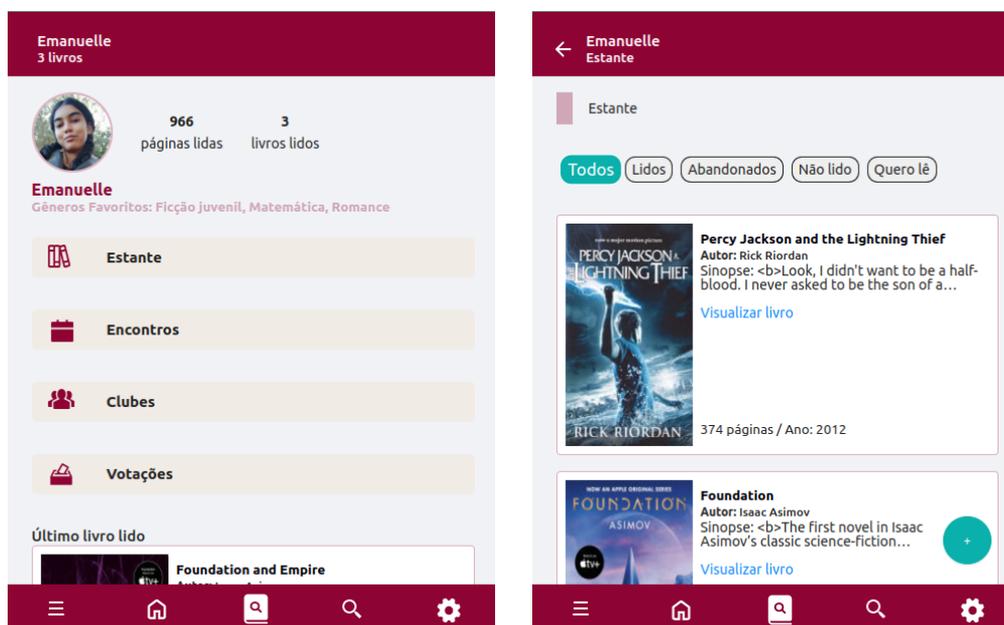
Figura 5 – Página Inicial do Clubes de Leitura (versão desktop).



Fonte: Clubes de Leitura (2022).

Na Figura 6, tem-se as telas do perfil do usuário e da estante do clube em formato *mobile*. No caso do perfil do clubista, percebe-se funcionalidades como estante, encontros, clubes e votações, as quais são implementações de requisitos do sistema.

Figura 6 – Perfil e estante do clubista (versão *mobile*).



Fonte: Clubes de Leitura (2022).

Por um lado, a compreensão dos aspectos técnicos promove uma melhor utilização dos recursos disponíveis no processo de desenvolvimento das funcionalidades colaborativas. Por outro, conhecer a identidade visual da aplicação possibilita que as novas funcionalidades sejam identificadas como pertencentes a aplicação.

## 4.2 Mapeamento de Itens 3C na Aplicação

Com base na fundamentação teórica a respeito dos Sistemas Colaborativos, do Modelo 3C de Colaboração e dos Clubes de Leitura aliada a compreensão dos requisitos, casos de uso, estrutura do banco de dados e funcionalidades do sistema, a seguir serão apresentados os resultados do mapeamento de itens de suporte à comunicação, coordenação e cooperação do Clubes de Leitura.

### 4.2.1 Cenários de Colaboração

Ao analisar os casos de uso do sistema Clubes de Leitura, percebe-se que os mesmos são associados a diferentes atores, os quais representam usuários com diferentes tipos de funções no grupo. Vivacqua e Garcia (2011) reiteram que a organização de um grupo depende explicitamente dos participantes do grupo assumirem diferentes papéis.

Diante disso, utilizou-se como base os casos de uso dos diferentes atores para a elaboração de cinco cenários de colaboração no contexto da aplicação de clubes de leitura. Na Tabela 4, especifica-se os SCs elaborados, assim como os casos de uso relacionados e as funcionalidades que podem ser implementadas. Em outras palavras, esse tipo de artefato *"mostra os atores reais, tarefas e sua interação e como eles podem ser suportados por tecnologia"* (SCHUBERT; GLITSCH, 2016, p. 52, tradução nossa).

Tabela 4 – Cenários de Colaboração.

#	Cenário de Colaboração	Casos de Uso	Funcionalidades Relacionadas
SC01	Gerenciamento de Clube	UC12, UC22, UC23, UC24, UC25, UC26 e UC27	Gerenciamento de Clubistas; Notificações
SC02	Organização dos Encontros	UC09, UC11, UC16, UC17, UC18 e UC20	Votação em Livros e Datas de Encontros; Cadastro de Encontros do Clube; Cadastro de Livros; Notificações; Registro de Presenças dos Clubistas
SC03	Discussão e Avaliação de Livros	UC05, UC06, UC07, UC09, UC10, UC11 e UC14	Fóruns de Discussões; Comentários nos Livros; Curtidas nos Comentários; Avaliação do Livro do Encontro; Notificações
SC04	Seleção de Livros	UC07, UC09, UC19 e UC20	Votação de Livros; Fóruns de Discussão
SC05	Interação entre Clubistas	UC02, UC05, UC07, UC13 e UC14	Perfil do Clubista; Prateleira de Leitura; Comentários nos Livros; Curtidas nos Comentários; Bate-papo; Seguidores

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2.1.1 SC01 - Gerenciamento de Clube

O SC01 ilustra o gerenciamento do clube de leitura. Em síntese, tem-se o seguinte fluxo de ações:

- O **usuário** cadastra um novo clube de leitura (UC23), assumindo o papel de criador.
- O **criador** configura o documento de política de ingresso do clube, definindo os critérios para a adesão de novos membros (U26).
- Os **clubistas** interessados em participar do clube podem solicitar a entrada no clube (UC12) e, caso seja privado, aguardam uma ação do mediador ou criador.
- Caso o clube seja privado, o **mediador** pode optar por aceitar novos clubistas (UC22).
- O **mediador** pode optar por expulsar um clubista (UC23).
- O **criador** pode promover um clubista a mediador do clube (UC25).
- O **criador** tem o poder de excluir o clube de leitura (UC24).

Diante disso, faz-se necessário componentes de *software* para prover suporte à coordenação dos clubistas, o que inclui as atividades de aceitação de novo membro, expulsão do participante do clube e promoção a mediador. Essas ações coordenativas devem, desse modo, ser comunicadas as diferentes partes envolvidas e, portanto, uma maneira de suprir essa demanda é através da geração de notificações para os usuários.

#### 4.2.1.2 SC02 - Organização dos Encontros

O SC de Organização dos Encontros, por sua vez, é um cenário de colaboração que evidencia a necessidade de suporte aos três Cs. Tem-se, portanto, diferentes possibilidades nesse cenário:

- O **mediador** pode cadastrar votação (UC16) com livros como candidatos (UC17) ou com datas de encontro como candidatas (UC18).
- O **mediador** cadastra o encontro definindo o livro a ser lido pelo clube (UC20). Este livro, por sua vez, pode ser oriundo da votação de livros ou seleção do próprio mediador.
- Para selecionar os livros candidatos ou o livro da vez do encontro, deve-se considerar o cenário de colaboração SC04.

- Caso exista votação de livros ou encontros, os **usuários** podem cadastrar o voto no candidato de sua preferência (UC11).

À vista disso, percebe-se que o cadastro de votação e o cadastro de encontro devem ser suportados por funcionalidades coordenativas, uma vez que estão relacionadas a organização das atividades do clube. As votações, ademais, estão associadas à cooperação, pois possibilitam aos integrantes do clube contribuir na escolha dos livros e das datas de reuniões. Além disso, a definição do encontro ou uma votação disponível devem ser comunicadas aos clubistas, o que pode ser feito através de emissão de notificações.

Uma outra funcionalidade que poderia apoiar esse cenário no *software* é o registro de presenças dos clubistas. Em suma, esse tipo de funcionalidade propicia meios do mediador ter um controle da participação dos clubistas.

#### 4.2.1.3 SC03 - Discussão e Avaliação de Livros

No caso do cenário de Discussão e Avaliação de Livros, tem-se:

- O **usuário** pode buscar livros (UC09), visualizá-los (UC07) e postar comentários sobre suas percepções, os quais podem ser com ou sem *spoiler* (UC05).
- O **clubista** pode *curtir* os comentários (UC14).
- O **clubista** pode registrar sua avaliação do livro do encontro (UC10).
- O **clubista** pode votar nos livros conforme a sua preferência (UC11).
- O **clubista** pode consultar a estante dos clubes de leitura que participa (UC06).

Em linhas gerais, essas ações permitem os clubistas conhecerem os livros na plataforma e manifestar suas percepções de diferentes maneiras. Então, para oferecer um suporte adequado a esse tipo de cenário, é necessário ter funcionalidades relacionadas à comunicação, como comentários, avaliação de livros, notificações e, até mesmo, fóruns de discussão. A inclusão do fórum de discussão, nesse contexto, oferece a oportunidade dos membros do clube de leitura interagirem uns com os outros, pois é um meio pelo qual podem compartilhar ideias, opiniões e experiências relacionadas aos livros discutidos assim como expressarem de forma mais direta suas sugestões.

#### 4.2.1.4 SC04 - Seleção de Livros

O cenário de colaboração de Seleção de Livros apresenta os seguintes fluxos:

- O **usuário** busca os livros no sistema (UC09) e visualiza os livros retornados (UC07).

- Caso o esteja logado como **clubista**, o usuário pode adicionar livros em sua estante pessoal (UC08).
- O **mediador** pode adicionar livros como candidatos de votação (UC19) a partir da busca (UC07) ou do cadastro de um novo livro.
- O **mediador** adiciona um livro ao encontro (UC20), o qual pode ser resultado da votação ou da curadoria do mediador.

Nesse cenário de colaboração, percebe-se a necessidade de uma funcionalidade que permita o cadastro de eleição e candidatos, o que evidencia o suporte à coordenação. Além disso, assume-se que uma maneira de realizar uma pré-seleção dos livros para a votação ou até mesmo para "livro da vez" é através de discussões entre os participantes do clube. Para facilitar a comunicação nessas circunstâncias, a inclusão de fóruns de discussão seria uma solução adequada.

Em síntese, os fóruns são um recurso que proporciona um espaço para os membros compartilharem sugestões, debaterem e estabelecerem possíveis livros para votação. Essa funcionalidade de comunicação pode favorecer a interação e, por conseguinte, a cooperação entre os participantes.

#### 4.2.1.5 SC05 - Interação entre Clubistas

Por fim, o SC de Interação entre Clubistas deve ter suporte de comunicação, uma vez que a interação exige algum nível de compartilhamento de informações. Segue, então:

- O **usuário** pode visualizar os livros (UC07), cadastrar seus comentários (UC05) e curtir comentários dos demais (UC14).
- O **usuário** pode consultar os clubes de leitura (UC02) e, caso seja um participante ou o clube seja aberto, pode acessar a lista de membros.
- A partir dos comentários ou da lista de membros de um clube, o **clubista** pode acessar o perfil de outro usuário e conhecer suas preferências literárias (UC10).

Nessa perspectiva, percebe-se que são necessárias funcionalidades para apresentar o perfil do clubista, os *status* de leitura na estante do clubista e comentários. Além disso, outras funcionalidades adicionais com o potencial de aumentar a interação seriam os *chats* privados, permitindo conversas diretas entre os clubistas, e uma funcionalidade relacionada a seguidores, na qual os clubistas poderiam acompanhar as atividades de outros usuários do sistema e interagir de maneira mais direta.

## 4.2.2 Comunicação, Coordenação e Cooperação no Clubes de Leitura

Diante do exposto, busca-se mapear as possíveis funcionalidades colaborativas do sistema utilizando como base o Modelo 3C de Colaboração associado à análise do *software* existente e aos cenários de colaboração descritos anteriormente.

Vivacqua e Garcia (2011) afirmam que a comunicação é o elemento fundamental para quaisquer trabalhos em grupo. No contexto de um sistema colaborativo, as funcionalidades de suporte a comunicação são essenciais para assegurar a interação entre os participantes do grupo na coordenação e na cooperação das tarefas. A coordenação, por seu turno, tem como meta gerenciar os recursos do grupo. Portanto, nesse sistema, isso implica em gerenciar os participantes, as leituras e as reuniões do clube. Por fim, a habilitação de aspectos colaborativos de cooperação deve possibilitar que os clubistas contribuam não somente com a discussão dos livros nos encontros, mas também de outras maneiras.

Dessa forma, apresenta-se a seguir os itens de colaboração sob a perspectiva do Modelo 3C, considerando-se também os diferentes aspectos da colaboração e suas exemplificações na literatura (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991; ARAÚJO, 2000; GEROSA, 2006; PIMENTEL et al., 2006; FUKS et al., 2011). Esses itens foram mapeados com base na análise dos requisitos do sistema existente, explorados na primeira etapa deste trabalho. A definição desses itens foi resultado de discussões com o orientador, visando abordar de maneira efetiva as necessidades de colaboração dos clubes de leitura.

Além disso, os itens foram validados com a colaboradora do PROFNIT, adicionando um nível de confiabilidade, dada a experiência na mediação e organização das atividades dos clubes e ao trabalho desenvolvido sobre essa temática (ALCÂNTARA, 2022).

- Perfil do Clubista: componente de *software* que permite ao clubista criar e personalizar seu perfil. Através do perfil, o clubista pode compartilhar informações sobre si mesmo, tais como suas preferências literárias, clubes que participa, paginômetro de leitura.
- Prateleira de Leitura: instrumento que facilita a organização das leituras, permitindo categorizá-las em tags (lidos, em leitura atual, abandonados ou que se deseja ler).
- Gerenciamento de Clubistas: ferramenta que permite ao criador e mediador gerenciar os participantes do clube. Inclui, portanto, a capacidade de aceitação de ingresso no clube, promoção do clubista a mediador ou, se necessário, expulsão do clube.
- Curadoria de Livros: item que possibilita ao criador ou mediador do clube selecionar os livros que serão discutidos nos encontros.
- Cadastro de Livros: instrumento que permite cadastrar livros não encontrados na base de dados utilizada pelo *software*. Isso possibilita a ampliação do acervo de livros do sistema de forma colaborativa.

- Enquetes de Livros e de Datas de Encontro: são instrumentos que permitem a participação ativa dos clubistas na votação dos livros para "livro da vez" e das datas dos encontros.
- Encontros do Clube: item que permite ao mediador ou criador agendar um encontro, disponibilizando aos clubistas acesso a informações sobre livro, data, local ou link da reunião e notas adicionais.
- Registro de Leitura do Livro do Encontro: ferramenta que permite ao clubista registrar a conclusão de leitura do "livro da vez" do encontro. É responsável também por adicionar ao referido livro a prateleira de "livros lidos" do clubista.
- Avaliação do Livro do Encontro: item que permite aos clubistas avaliar, em uma escala de 1 a 5 estrelas, o livro do encontro para obter uma quantificação da qualidade do mesmo.
- Registro de Presenças dos Clubistas nos Encontros: funcionalidade que facilita registrar a participação dos clubistas nas reuniões. Auxiliando, portanto, o mediador ou criador a ter um controle das presenças.
- Fóruns de Discussão: recurso que possibilita a criação de diferentes tópicos para discussões internas dos clubes de leitura.
- Notificações: é uma funcionalidade que mantém os clubistas informados sobre atividades relevantes, tais como aceitação em clubes, promoção a mediador, etc. Além disso, os perfis de mediador e criador também são notificados em relação a atividades relacionadas ao clube.
- Comentários nos Livros (com ou sem *spoiler*): instrumento que permite aos clubistas cooperar através do compartilhamento de ideias sobre os livros em comentários com ou sem *spoiler*. Esses comentários podem conter análises ou simplesmente a percepção do clubista sobre a obra.
- Curtidas de Comentários: instrumento que possibilita a interação entre clubistas através do ato "curtir" que, por sua vez, é uma forma de demonstrar o reconhecimento e valorização das ideias compartilhadas.
- Bate-papo (*chat*): recurso que permite ao usuário comunicar-se de forma síncrona e privada com outro usuário. Isso permite a troca de mensagens diretas entre clubistas, facilitando a comunicação e a interação.
- Seguidores: funcionalidade que possibilita aos clubistas acompanhar as atividades de outros usuários do sistema.

Na Tabela 5, apresenta-se o resumo do mapeamento de itens colaborativos, classificados conforme o tipo de suporte do Modelo 3C. É importante ressaltar que, conforme elucidado na fundamentação teórica sobre o modelo, uma funcionalidade pode ser classificado em mais de uma dimensão.

Tabela 5 – Itens de colaboração em um sistema de informação para clube de leitura classificadas nas dimensões do Modelo 3C de Colaboração.

#	Tipo de Suporte	Funcionalidade
CCC01	Comunicação	Perfil do Clubista
CCC02	Comunicação e Coordenação	Prateleira de Leitura
CCC03	Coordenação	Gerenciamento de Clubistas
CCC04	Coordenação	Curadoria de Livros
CCC05	Cooperação	Cadastro de Livros
CCC06	Cooperação	Enquetes de Livros e de Datas de Encontro
CCC07	Coordenação	Encontros do Clube
CCC08	Coordenação e Cooperação	Registro de Leitura do Livro do Encontro
CCC09	Cooperação	Avaliação do Livro do Encontro
CCC10	Coordenação	Registro de Presenças dos Clubistas
CCC11	Cooperação	Fóruns de Discussão
CCC12	Comunicação e Coordenação	Notificações
CCC13	Comunicação e Cooperação	Comentários nos Livros (com ou sem spoiler)
CCC14	Comunicação e Cooperação	Curtidas de Comentários
CCC15	Comunicação	Bate-papo
CCC16	Comunicação	Seguidores

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 4.3 Habilitação dos Aspectos Colaborativos

Em linhas gerais, a habilitação dos aspectos colaborativos envolve a implementação de funcionalidades no *software* que têm o propósito de apoiar a comunicação, coordenação e cooperação entre os clubistas. Essa implementação é baseada na análise do sistema existente e nas necessidades dos clubes de leitura, conforme explanado anteriormente.

Os itens de colaboração apresentados na Tabela 5 visam facilitar a interação e colaboração entre os participantes dos clubes de leitura. Esses aspectos colaborativos estão alinhados com a proposta de Alcântara (2022), a qual apresenta o *software* como um instrumento de incentivo aos hábitos de leitura e promoção dos clubes de leitura. Isso ocorre em razão da colaboração proporcionar uma experiência mais enriquecedora para os usuários da plataforma.

Com base na análise de funcionalidades do *software* realizada na primeira etapa do presente trabalho, identificou-se que os itens CCC01, CCC02, CCC03, CCC04, CCC05, CCC06 e CCC07 já estavam disponíveis no Clubes de Leitura. Desse modo, no presente

trabalho realizou-se a revisão das mesmas, além da implementação de novas funcionalidades. Os comentários e curtidas (CCC13 e CCC14), presentes na primeira versão do *software* apresentados em Alcântara (2022), foram as primeiras funcionalidades desenvolvidas como resultado deste trabalho.

Ressalta-se ainda que a implementação de novas funcionalidades exigiu a remodelagem da estrutura do banco de dados, com a criação de novas tabelas para armazenamento de dados. Portanto, a seguir, apresenta-se a nova estrutura do banco de dados e, posteriormente, as funcionalidades implementadas.

### 4.3.1 Nova Estrutura do Banco de Dados

Durante a análise do *software* existente na primeira fase deste projeto, foi identificada a necessidade de compreender a estrutura do banco de dados. Em síntese, ao implementar novas funcionalidades que requerem tipos de dados diferentes dos atualmente suportados pelo sistema, é necessário modificar a estrutura do banco, adicionando tabelas e ajustando as relações. Então, a seguir tem-se uma visão geral das mudanças na estrutura do banco de dados do Clubes de Leitura.

Para as funcionalidades colaborativas Registro de Leitura do Livro do Encontro (CCC08) e Avaliação do Livro do Encontro (CCC09), foi adicionada a tabela *ClubBookReview*, responsável por armazenar dados relacionados à avaliação de um livro do clube. Cada registro nessa tabela está associado a um usuário específico e a uma reunião específica. Além disso, contém informações sobre se o livro foi lido ou não, bem como a avaliação do usuário em uma escala de 1 a 5 estrelas. Dessa forma, é possível obter informações a partir dessa tabela, como a avaliação geral do clube para um determinado livro e o número de clubistas que realizaram a leitura.

No caso do Registro de Presenças dos Clubistas (CCC10), acrescentou-se a tabela *Attendance* ao banco de dados. Essa tabela tem como função armazenar a presença ou ausência de um clubista em um encontro do clube.

A funcionalidade Fóruns de Discussão (CCC11) demandou pela adição de três tabelas. A tabela *ClubForum* tem como objetivo armazenar as informações de um fórum criado para um clube de leitura. A tabela *ForumTopic*, por sua vez, tem como objetivo armazenar as informações dos tópicos de discussão criados dentro do fórum do clube. Por fim, a tabela *ForumTopicPost* é responsável por armazenar as informações sobre as publicações dos clubistas nos tópicos de discussão.

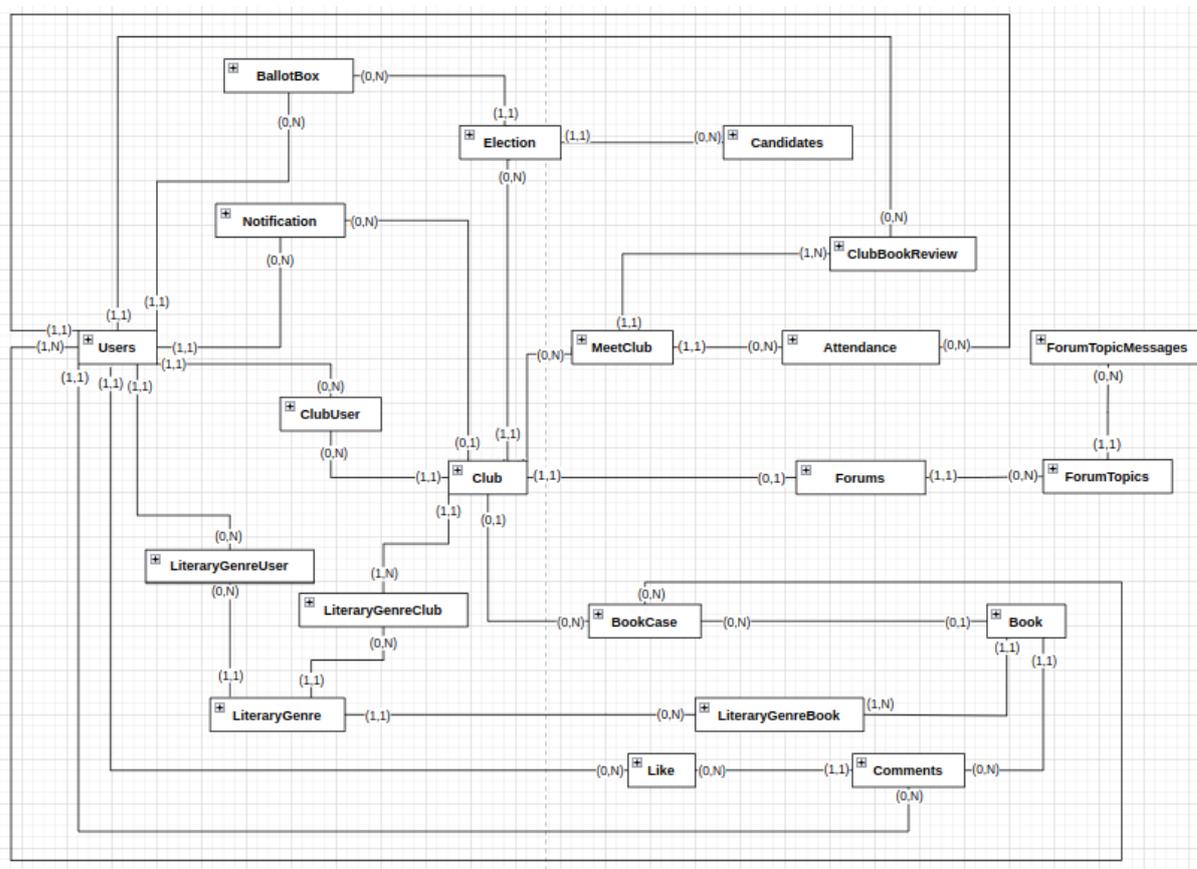
Para fins de implementar a funcionalidade Notificações (CCC12) foi adicionada a tabela *Notification*. Sumariamente, os registros que essa tabela armazena são associados a um usuário e, em alguns casos, associados a um clube específico. Além disso, a tabela também contém dados sobre o tipo de perfil do usuário destinatário da notificação, bem

como dados adicionais relacionados a notificação.

Por fim, para as funcionalidades de Comentários nos Livros (CCC13) e Curtidas (CCC14) foram adicionadas duas tabelas. A primeira delas é *Comments* que armazena o comentários dos usuários nos livros. A segunda é a tabela *Like*, responsável por armazenar os registros de usuários que curtiram comentários.

Com isso, o banco de dados apresenta a estrutura conforme a Figura 7.

Figura 7 – Modelo Lógico de Dados Simplificado - Nova Estrutura.



Fonte: Clubes de Leitura (2023).

Nessa representação, percebe-se as tabelas adicionadas e os relacionamentos, que caracterizam as diferenças da nova estrutura em relação a versão da etapa 1 (Figura 4).

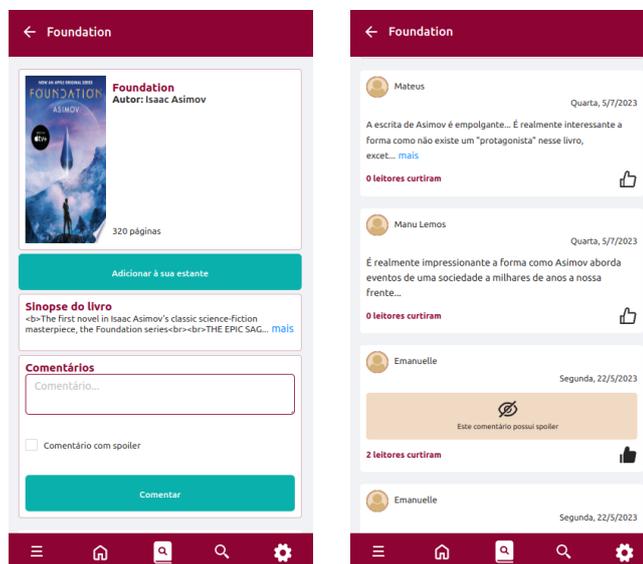
### 4.3.2 Novas Funcionalidades no Clubes de Leitura

Como mencionado anteriormente, as primeiras funcionalidades a serem implementadas como resultado deste trabalho são os comentários e as curtidas (Figura 8).

A funcionalidade de comentários permite que os usuários postem suas ideias e avaliações sobre uma obra específica, indicando se contém *spoilers*. Esse recurso é importante para permitir que os leitores compartilhem suas opiniões sobre o livro sem estragar a experiência daqueles que preferem evitar *spoilers*.

As curtidas, por sua vez, são uma forma dos clubistas demonstrarem que concordam, valorizam ou apreciam comentários emitidos por outros usuários da plataforma.

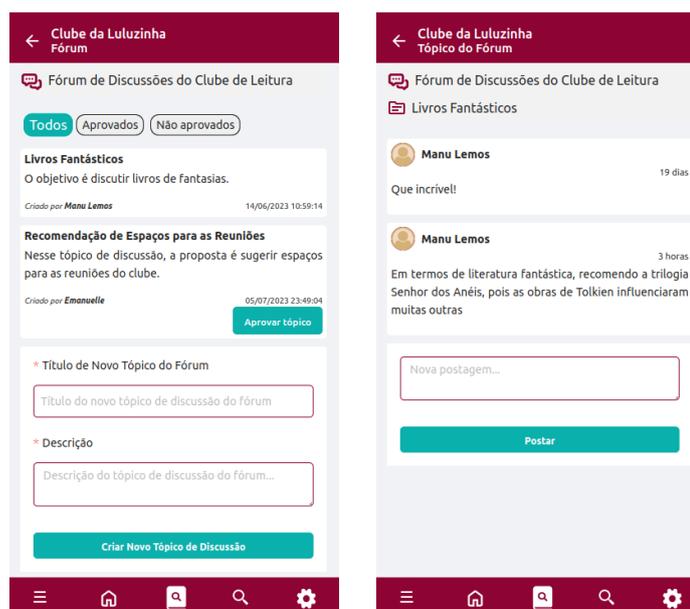
Figura 8 – Comentários e curtidas.



Fonte: Clubes de Leitura (2023).

A funcionalidade de Fóruns de Discussão (Figura 9) foi implementada com o objetivo de facilitar a comunicação direta entre os membros do clube, permitindo a cooperação nas decisões e discussões. Além disso, possibilita a coordenação, uma vez que cabe ao clube aprovar os tópicos de discussão a serem debatidos.

Figura 9 – Fórum de Discussão.

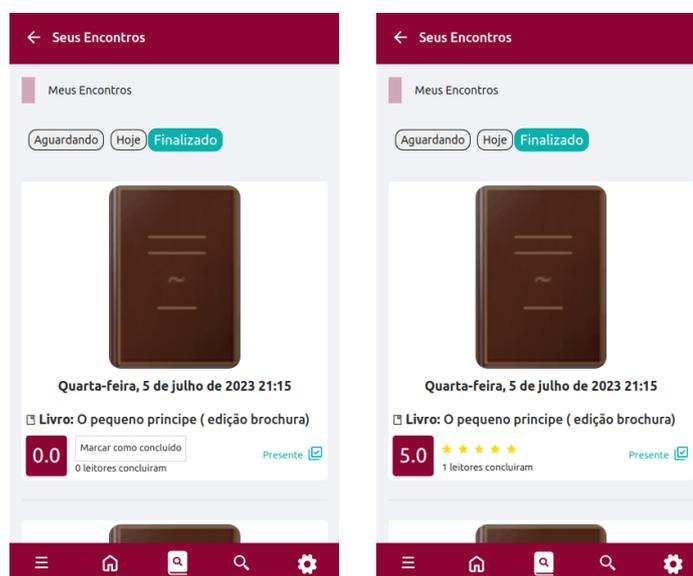


Fonte: Clubes de Leitura (2023).

As funcionalidades de Registro de Leitura e Avaliação do Livro do Encontro, por sua

vez, foram implementadas conforme a Figura 10. Nesse caso, o usuário indica a conclusão da leitura através de um botão no encontro. Em seguida, pode optar por avaliar a obra em uma escala de 1 a 5 estrelas.

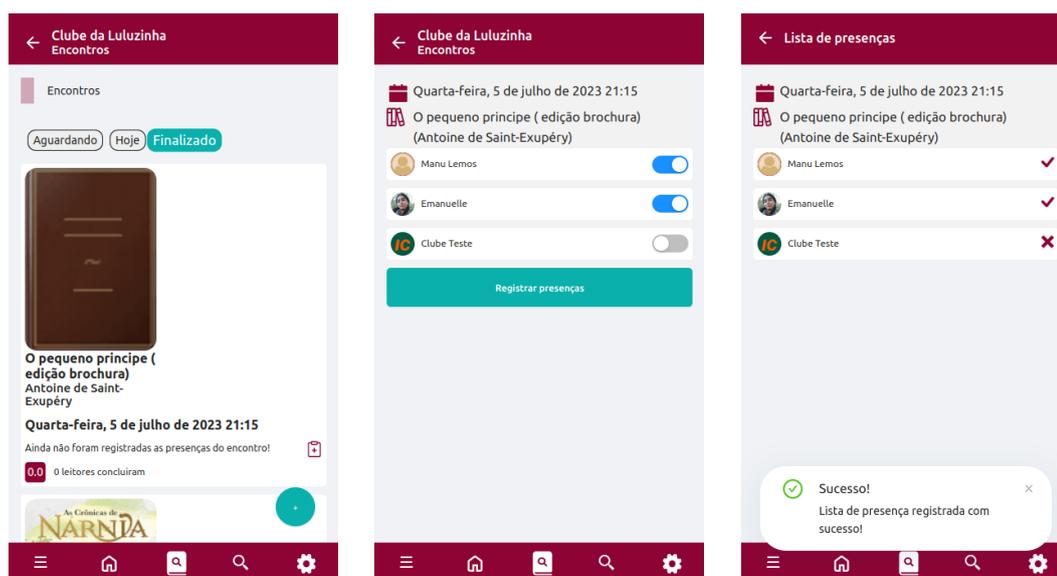
Figura 10 – Registro de Leitura e Avaliação de Livro do Encontro.



Fonte: Clubes de Leitura (2023).

A funcionalidade de Registro de Presenças dos Clubistas, por sua vez, é disponibilizada nos perfis de criador e mediador. Nesse caso, o usuário deve selecionar a reunião e registrar as presenças para, posteriormente, ter acesso a lista registrada.

Figura 11 – Registro de Presença de Clubistas nos Encontros.



Fonte: Clubes de Leitura (2023).

Por fim, as notificações estão disponíveis para os usuários do sistema em quaisquer um dos perfis: criador, mediador e clubista (Figura 12).

Figura 12 – Notificações.



Fonte: Clubes de Leitura (2023).

Cabe ressaltar que as funcionalidades associadas aos itens de colaboração Bate-papo (CCC15) e Seguidores (CCC16) não puderam ser implementadas devido a questões de complexidade, restrições de recursos computacionais e baixa prioridade em comparação com outras funcionalidades.

## 4.4 Validação com Usuários

Nesta seção, tem-se como objetivo descrever e analisar os resultados obtidos a partir da etapa de validação com usuários. Dessa forma, são apresentados detalhes sobre grupo de participantes da etapa de validação, assim como suas experiências nos clubes de leitura e suas expectativas em relação a um *software* destinado a esse nicho. Serão discutidos também os dados sobre as percepções desse grupo de usuários em relação à colaboração e às funcionalidades colaborativas do Clubes de Leitura, após a utilização do sistema em questão.

### 4.4.1 Descrição dos Participantes

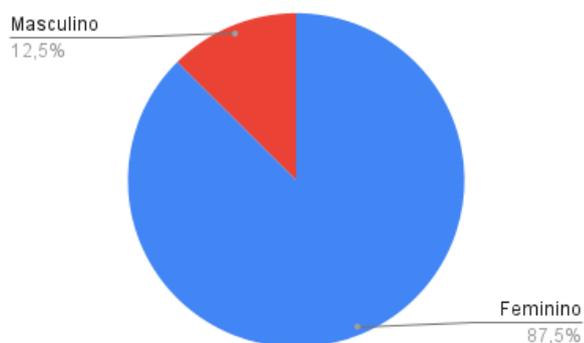
O público-alvo do Clubes de Leitura são clubistas, mediadores ou outros indivíduos envolvidos com os clubes de leitura, considerando que são essas pessoas que podem ter interesse em utilizar um sistema de gerenciamento específico para esses grupos.

Dessa forma, para garantir a validade e a relevância das respostas obtidas nos formulários, selecionou-se os participantes entre pessoas que têm alguma experiência nesse contexto de atividades dos clubes de leitura. Logo, os participantes são membros potenciais

do grupo de usuários do *software* em questão.

No questionário pré-teste, tem-se um total de oito usuários. Os quais estão na faixa etária dos 19 aos 46 anos. Desses usuários, tem-se um total de 87,5% do gênero feminino (Figura 13).

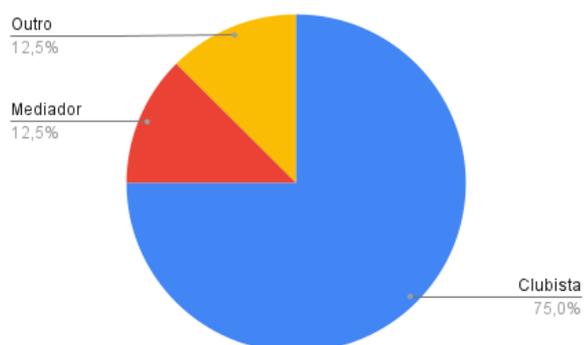
Figura 13 – Gênero dos Participantes dos Testes de Validação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao papel desempenhado no clubes de leitura, 75% dos participantes exercem a função de clubista, enquanto apenas 12,5% atuam como mediadores (Figura 14). Além disso, um participante selecionou a opção "Outro" e, em uma discursiva sobre suas experiências nos clubes de leitura, mencionou que participava anteriormente como clubista.

Figura 14 – Papel dos Participantes nos Clubes de Leitura.



Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.4.2 Experiências e Expectativas dos Participantes

No questionário aplicado anteriormente ao uso do sistema com as funcionalidades colaborativas, são apresentadas questões discursivas relacionadas as experiências e expectativas dos usuários.

Na primeira questão, os participantes foram convidados a descrever sua experiência com clubes de leitura. Na Tabela 6, as respostas mostram as experiências nos clubes de

leitura sob uma perspectiva positiva. Essas respostas corroboram com a ideia de que os clubes de leitura são espaços para discussão, nos quais se promove e incentiva a expressão de diferentes perspectivas da leitura. Além disso, percebe-se que a interação desempenha um papel fundamental. Esses aspectos levantados pelos participantes sobre suas experiências fortalecem a concepção da leitura como uma atividade colaborativa.

Tabela 6 – Experiências dos Participantes nos Clubes de Leitura.

<b>Respostas dos Participantes</b>
Grandiosa, tem proporcionado uma troca de opiniões e análises incrível.
Já participei no passado.
A participação no clube do livro permite o exercício da criatividade, e a destrinchar o livro inteiro, buscar nas entrelinhas, e para fora das páginas. Além de que a interação com outros clubista permite a compreensão de pontos de vista diversos e a aceitação deles.
Tive apenas um único encontro até agora, sou nova nesse espaço. Todavia, me senti acolhida, juntamente com todas as ideias e pensamentos. Sendo este um grande espaço de expressão e de novidades.
A minha primeira experiência de participar em um Clube está sendo do Clube de Leituras do CCH da UFMA
É uma oportunidade de adentrar em diversos mundos e discutir, de forma leve e plural, com pessoas que possuem percepções diferentes. Assim, além de cultivar a leitura, cultivo amigos de livros e amplio a minha sensibilidade.
É uma experiência enriquecedora, onde há uma troca saudável de ideias entre os clubistas e mediadores.
Gosto muito, a leitura me dá prazer

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em seguida, os participantes foram questionados sobre quais funcionalidades esperavam encontrar em um sistema de gerenciamento de clubes de leitura. Conforme a Tabela 7, os participantes destacaram funcionalidades que estão diretamente relacionadas às funcionalidades colaborativas levantadas no presente trabalho, posto que estão relacionadas a interação (comunicação), organização e controle (coordenação) e a participação ativa (cooperação) no clube de leitura (Tabela 5).

Algumas respostas, como "*enquetes que facilitem a votação dos próximos livros*" e "*escolha coletiva*", estão relacionadas ao item CCC06 (Enquetes de Livros e de Datas de Encontro). Esse item está associado a funcionalidades permitem que os clubistas participem ativamente das decisões sobre os livros a serem lidos e as datas dos encontros.

Outras respostas, como "*histórico de livros lidos*", "*uma página com os livros selecionados e lidos pelo clube*", "*controle de livros lidos*" e "*livros lidos, lista de desejos*", estão relacionadas à funcionalidade CCC02 (Prateleira de Leitura). Essa funcionalidade permite organizar a estante de leitura, identificando os livros lidos e, no caso dos clubistas, os livros que desejam ler.

A resposta "*agendamento de encontros*", por sua vez, está relacionada ao CCC07 (Encontros do Clube), o qual permite cadastrar um encontro com informações sobre o livro, data e local da reunião do clube.

A resposta "*poder adicionar LC's, com comentários, cadernos de registros de leitura dos clubistas, avaliações*" refere-se a uma funcionalidade de Leituras Complementares sugeridas aos clubistas. Embora não exista uma funcionalidade específica para isso, o item CCC11 (Fóruns de Discussão) pode ser usado para cadastrar sugestões de leituras complementares. Desse modo, os clubistas podem realizar postagens compartilhando seus comentários e suas avaliações. Além disso, essa funcionalidade também pode prover um espaço para "*dicas, discutir com outros clubistas*".

Um dos participantes indicou que espera uma funcionalidade de "(sic) *acompanhamento de leitura de cada membro do clube (a porcentagem que cada um está da leitura escolhida)*". Embora não seja possível especificar o percentual, o item CCC08 (Registro de Leitura do Livro do Encontro) está associado a uma funcionalidade que permite acompanhar quantos clubistas concluíram a leitura do encontro.

Outro respondente do questionário pré-teste apontou que seria interessante o "*cadastro dos participantes para atribuição de notas aos livros*". Essa funcionalidade esperada é suprida por CCC09 (Avaliação do Livro do Encontro).

Além disso, a resposta "*mostrar todos os clubes que a pessoa participa*" está relacionada ao CCC01 (Perfil do Clubista) que, entre outras coisas, permite mostrar os clubes que o usuário participa.

Tabela 7 – Funcionalidades Esperadas em um Sistema para Clubes de Leitura.

<b>Respostas dos Participantes</b>
Informações sobre os clubes, enquetes que facilitem a votação dos próximos livros, histórico de livros lidos, uma aba de inscrição nos clubes...
Escolha por gêneros de leitura
Escolha coletiva
poder adicionar LC's, com comentários, cadernos de registros de leitura dos clubistas, avaliações e local para data do encontro.
Agendamento de encontros do clube. Uma página com os livros selecionados e lidos pelo clube. Acompanhamento de leitura de cada membro do clube (a porcentagem que cada um está da leitura escolhida). Além de mostrar todos os clubes que a pessoa participa.
Na verdade, não tenho ideia do que seria um gerenciamento de clubes de leitura na prática, mas a partir da ideia de gerenciamento, seria interessante um controle dos livros lidos, cadastro dos participantes para atribuição de notas aos livros, além de uma função de comentários para fazer link com outras leituras, como outros livros semelhantes.
Livros lidos, lista de desejos, resenha, lista de preferência, autores lidos...
Dicas, discutir com outros clubistas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, questionou-se os participantes sobre como um sistema de gerenciamento de clubes de leitura pode afetar a colaboração entre os clubistas.

De acordo com as respostas fornecidas (Tabela 8), um sistema desse tipo pode proporcionar um impacto significativo na colaboração entre os membros do clube. Os participantes apontaram que pode facilitar diversas atividades do clube, como a escolha das leituras, a organização dos encontros do clube e a entrada de novos membros. Além disso, pode promover uma maior interação entre os integrantes do clube, uma vez que deve permitir a troca de informações. No geral, na percepção dos participantes, esse tipo de sistema é uma ferramenta que tem o potencial de propiciar praticidade, interação e maior efetividade na colaboração entre os membros do clube de leitura.

Tabela 8 – Colaboração em um sistema para clubes de leitura.

<b>Respostas dos Participantes</b>
Pode facilitar a escolha das próximas leituras, bem como o encontro de clubes e entrada de novos membros...
Pode aproximar pessoas com interesses e gostos comuns
Um sistema não democrático pode afetar os clubistas em razão de não sentirem a sua opinião validada. Contudo, um sistema participativo eleva a autoestima dos clubistas ao apontar as suas opiniões como válidas na decisão.
pode ser mais intenso e participativo, tendo em vista que essas redes permitem o acompanhamento da leitura de cada um.
Acho que pode afetar positivamente, trazendo mais organização, interação e praticidade.
Pode contribuir para aumentar a interação entre os clubistas e ajudar a encontrar livros além das leituras realizadas e que mais se identificam com os leitores.
Com as funcionalidades corretas, pode haver uma interação maior entre eles, e o feedback, que é muito importante também.
Facilitar as informações entre clubistas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nessa perspectiva, as respostas obtidas nessas questões discursivas do questionário pré-teste evidenciam que um sistema de gerenciamento de clubes de leitura com funcionalidades colaborativas pode ser um instrumento valioso para apoiar as atividades dos clubes de leitura, proporcionando uma experiência enriquecedora aos clubistas.

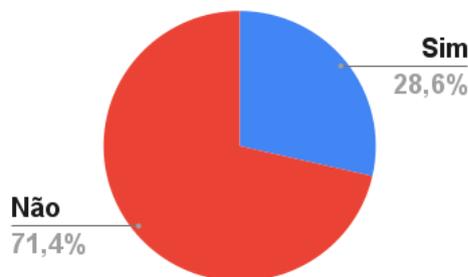
#### 4.4.3 Colaboração no Clubes de Leitura

Após explorarem o sistema Clubes de Leitura e as funcionalidades colaborativas implementadas, sete participantes da pesquisa responderam um questionário pós-teste. Esse questionário tem como finalidade avaliar a colaboração no sistema na ótica do Modelo 3C de Colaboração.

Antes das questões sobre colaboração, questionou-se aos participantes dos testes se já haviam utilizado o *software* Clubes de Leitura anteriormente. Verificou-se que apenas

28,6% dos participantes tinham uma experiência com a primeira versão do sistema (Gráfico 15).

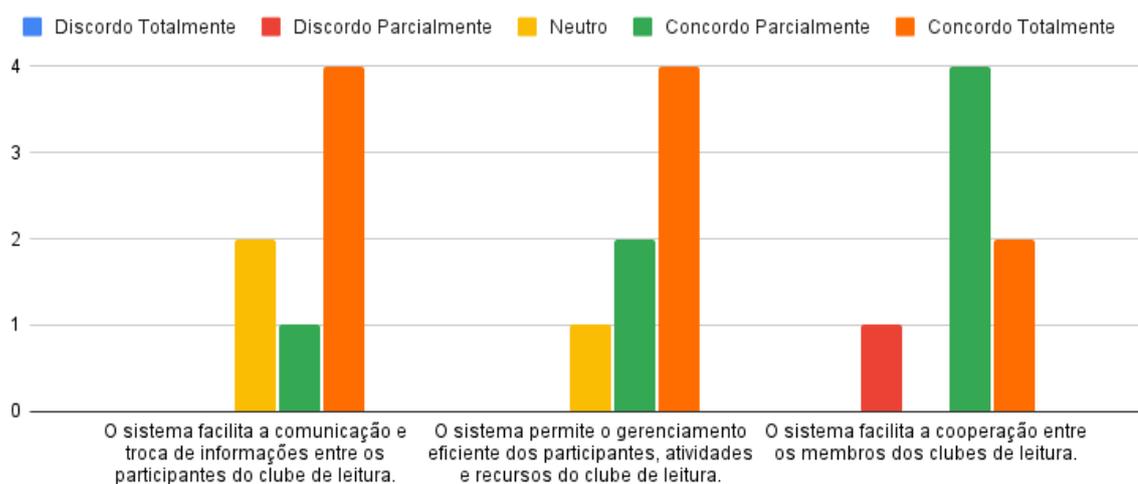
Figura 15 – Uso anterior do sistema.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico da Figura 16, apresenta-se uma avaliação geral dos usuários em relação a três afirmações associadas aos três aspectos de colaboração no sistema. O gráfico revela que o sistema fornece suporte satisfatório para os aspectos de comunicação e coordenação, uma vez que a maioria dos participantes concorda com suas respectivas afirmações. No entanto, há espaço para melhorias no aspecto da cooperação, uma vez que houve um participante que discordou dessa afirmação. Além disso, entre os participantes que concordaram, a maioria foi concordância parcial em relação ao sistema facilitar a cooperação entre os membros do clube.

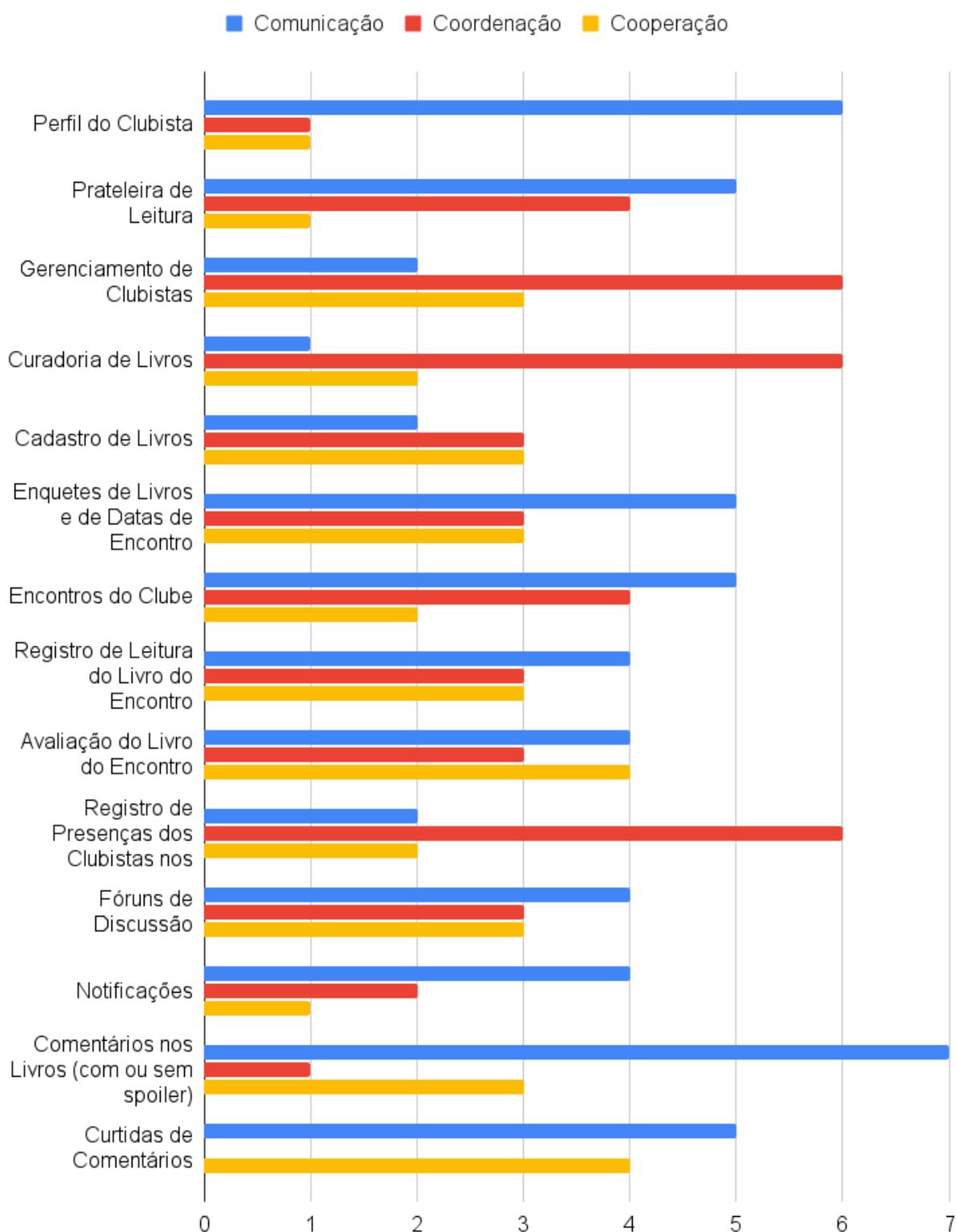
Figura 16 – Comunicação, Coordenação e Cooperação no Clubes de Leitura.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os participantes avaliaram as funcionalidades colaborativas do sistema Clubes de Leitura conforme os aspectos de colaboração que proporcionam. No gráfico abaixo (Figura 17), são sumarizados os resultados, considerando que cada participante pode indicar mais de um aspecto por funcionalidade.

Figura 17 – Classificação das Funcionalidades Colaborativas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Essas funcionalidades foram desenvolvidas com a finalidade de oferecer suporte a comunicação, coordenação e cooperação. Na Tabela 5, são indicados quais desses aspectos cada uma das referidas funcionalidades busca contemplar. Então, com o gráfico da

classificação das funcionalidades colaborativas, percebe-se em quais aspectos os usuários que participaram da pesquisa sentem-se adequadamente apoiados em relação a cada funcionalidade.

Ao comparar os resultados da classificação à tabela de funcionalidades colaborativas mapeadas, comprova-se que a maior parte das funcionalidades supre a dimensão do Modelo 3C para a qual foi concebida. No entanto, convém destacar que:

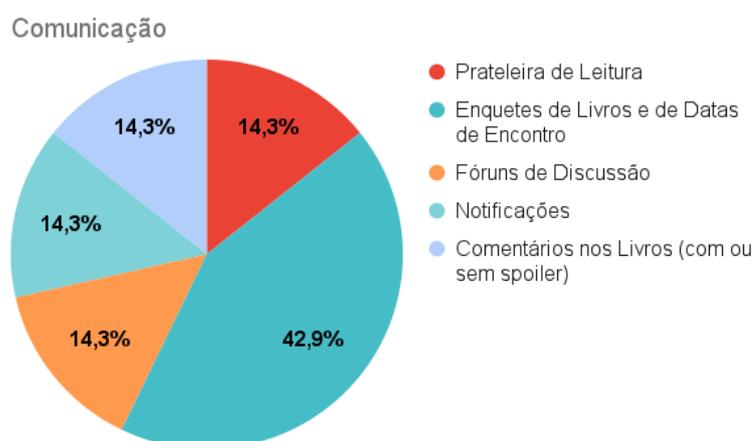
- A funcionalidade Cadastro de Livros foi proposta para fins de cadastrar livros não encontrados na base de dados utilizada pelo Clubes de Leitura. Desse modo, classificou-se como um item de suporte à cooperação. No entanto, dos sete respondentes, três classificaram-na como coordenação e cooperação. Essa percepção de oferecer suporte à coordenação provavelmente está relacionada ao fato de que o perfil de criador e mediador têm a opção de cadastrar os livros ao selecioná-los para votação ou ao agendar os encontros do clube.
- A Enquete de Livros e de Datas de Encontro, por sua vez, foi concebida como uma funcionalidade de apoio à cooperação, dado que permite aos clubistas cooperarem na escolha das leituras e das datas das reuniões do clube. Porém, cinco participantes indicaram que fornece suporte a comunicação. Essa concepção pode ser atribuída ao fato da funcionalidade permitir que os clubistas comuniquem seus votos conforme as opções disponíveis.
- A funcionalidade Encontros do Clube foi originalmente mapeada como apoio à coordenação. Todavia, cinco participantes atribuíram suporte à comunicação ao item, enquanto quatro assinalaram coordenação. A visão dos participantes em relação a comunicação provavelmente está associada ao fato desse item transmitir informações importantes aos membros do clube, tais como o livro, o local e a data.
- No caso da funcionalidade Registro de Leitura do Livro do Encontro, a mesma foi mapeada com o objetivo de fornecer suporte à coordenação e cooperação. No entanto, quatro participantes nomearam-na como suporte à comunicação. Provavelmente devido ao fato de transmitir informações aos diferentes integrantes do clube sobre a aderência à leitura, ou seja, se os clubistas estão acompanhando e concluindo a leitura do livro proposto.
- Quanto ao recurso de Notificações, o mesmo foi proposto com a intenção de apoiar a comunicação e a coordenação. No entanto, apenas dois participantes apontam o aspecto de coordenação como apoiado por essa funcionalidade.

Com base no gráfico da Figura 18, identifica-se que a funcionalidade mais relevante para a comunicação no sistema Clubes de Leitura é Enquetes de Livros e Datas de Encontro.

Percebe-se, portanto, que comunicar suas preferências em relação aos livros e datas dos encontros é algo valorizado para os clubistas. Essa ideia também é ratificada pelo gráfico da classificação das funcionalidades, na qual a maioria dos participantes indica que esse item oferece suporte à comunicação.

Além disso, durante o pré-teste, quando questionado sobre como um sistema de clubes de leitura pode afetar a colaboração entre os clubistas (Tabela 8), um dos participantes mencionou que *"Um sistema não democrático pode afetar os clubistas em razão de não sentirem a sua opinião validada. Contudo, um sistema participativo eleva a autoestima dos clubistas ao apontar as suas opiniões como válidas na decisão"*. Alguns participantes também indicaram, na questão sobre funcionalidades esperadas (Tabela 7), que esperavam encontrar funcionalidades relacionadas a escolha coletiva e à existência de enquetes para escolha dos livros.

Figura 18 – Funcionalidades mais relevantes para a Comunicação.



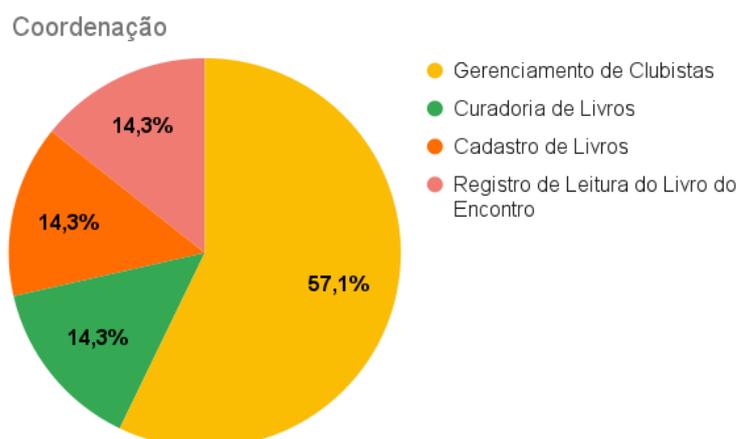
Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com o gráfico da Figura 19, a funcionalidade colaborativa mais relevante para a coordenação é Gerenciamento de Clubistas. Assim como o caso anterior, a maioria dos participantes define que essa funcionalidade fornece suporte à coordenação.

Essa funcionalidade possibilita a aceitação de clubistas, a promoção do clubista a mediador e, caso necessário, a expulsão de clubistas. Então, ao considerá-la como a mais significativa nesse aspecto, os participantes reconhecem a importância do gerenciamento dos clubistas na coordenação do clube. Isso indica a valorização da capacidade de gerenciar os membros do clube para facilitar a coordenação do clube de leitura.

Por fim, a funcionalidade mais relevante para a cooperação, segundo o gráfico na Figura 20, são os Fóruns de Discussão. Na classificação das funcionalidades colaborativas, essa funcionalidade teve um número maior para o aspecto de comunicação. A diferença, no entanto, entre os dois aspectos corresponde a apenas um participante. Sendo assim,

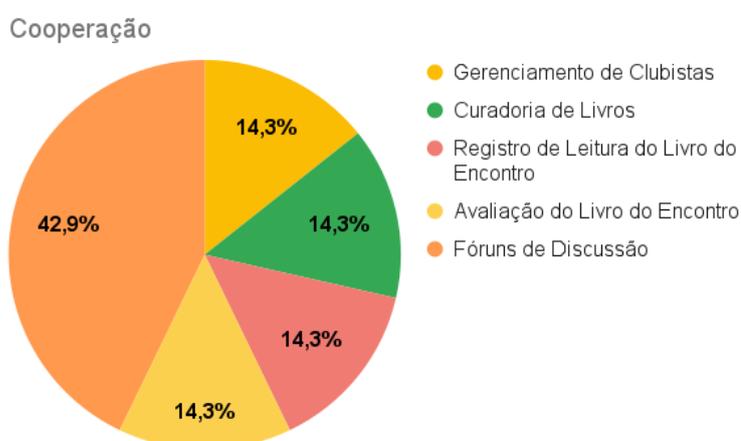
Figura 19 – Funcionalidades mais relevantes para a Coordenação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

esses resultados indicam que os fóruns são um importante instrumento nos clubes de leitura, dado que as discussões proporcionam a troca de ideias, o compartilhamento de experiências e a participação ativa dos clubistas e, por conseguinte, a cooperação.

Figura 20 – Funcionalidades mais relevantes para a Cooperação.



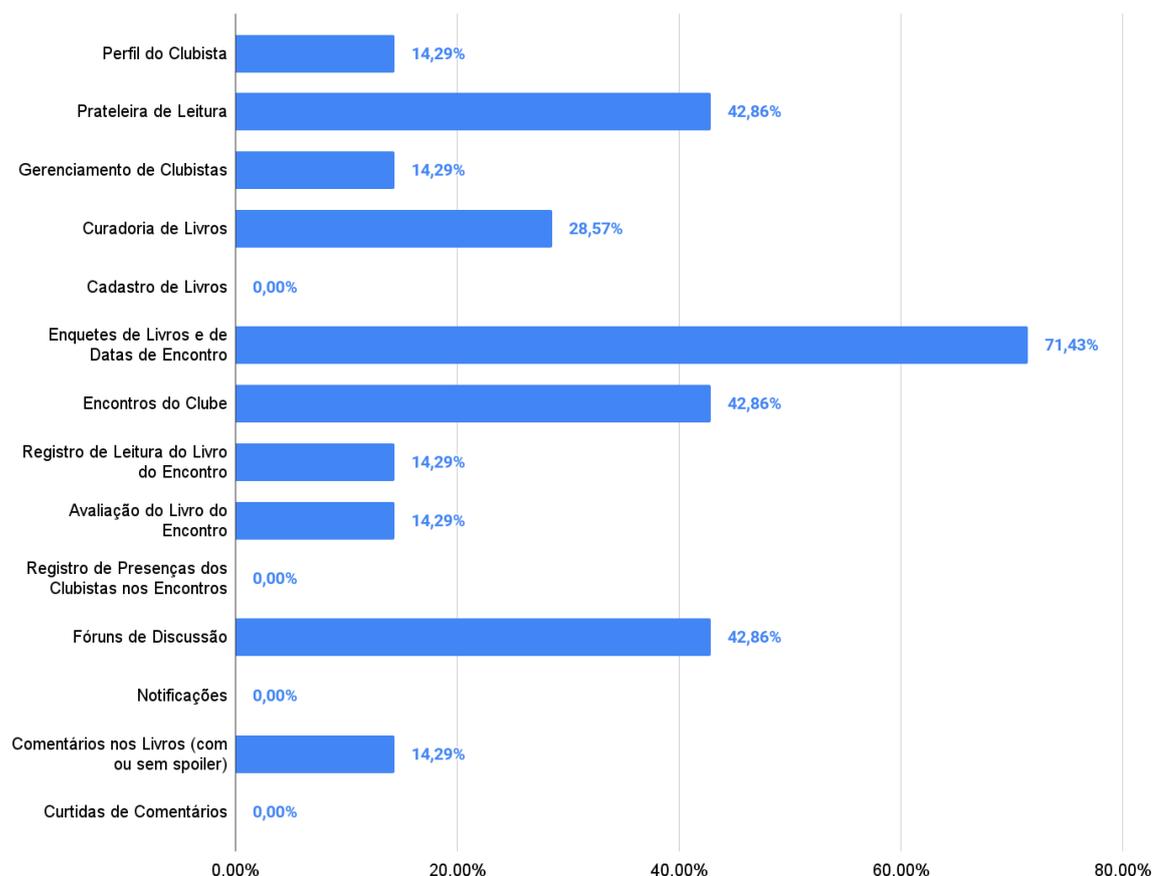
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cada um dos participantes também indicou as três funcionalidades mais relevantes para a execução das atividades de um clube de leitura (Figura 21). Conforme elucidado pelo gráfico, a funcionalidade colaborativa de maior relevância é Enquetes de Livros e Datas de Encontro com 71,43%. Segundo esse grupo de usuários, essa funcionalidade oferece suporte a comunicação e foi classificada como a funcionalidade mais relevante nesse aspecto específico. Portanto, os dados do gráfico abaixo confirmam a noção de que a capacidade de expressar suas escolhas de forma democrática é importante para os clubistas.

O gráfico também evidencia outras três funcionalidades como relevantes, com um

percentual de 42,86%: Fóruns de Discussão, Prateleira de Leitura e Encontros do Clube. No caso do Fóruns de Discussão, os clubistas também classificaram-no como a funcionalidade mais relevante para cooperação. Todos esses três itens foram considerados, pelo maior número de participantes, como funcionalidades que provêm suporte a comunicação.

Figura 21 – Funcionalidades mais Relevantes para Execução das Atividades de um Clube de Leitura.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após avaliar esses aspectos relacionados a colaboração, os participantes foram questionados sobre qual funcionalidade adicional tem o potencial de melhorar os aspectos colaborativos do Clubes de Leitura. Foram obtidas quatro respostas.

Os participantes mencionaram *"opção para cadastrar livros não salvos"* e *"ter uma página com perfil aberto aonde outros usuários possa acessar uns dos outros e visualizar os clubes que a pessoa participa, os livros lidos de Clubes etc."*. Ambas as funcionalidades referem-se aos itens de Cadastro de Livros e Perfil do Clubista. Provavelmente foram sugeridas devido ao pouco de tempo de uso do sistema. No caso do Perfil do Clubista, o mesmo também apresenta limitações, pois é possível acessá-lo a partir de comentários do clubista nos livros, postagens nos fóruns de discussão e lista de membros do clube de

leitura. Não existe uma funcionalidade específica para consultar os usuários da plataforma ou acompanhar de forma mais direta o perfil. Isso poderia ser suprido pelo item CCC16 (Seguidores), o qual não foi possível de ser implementado na presente versão do sistema.

Outra resposta foi "*um espaço em que os clubistas pudessem compartilhar textos de suas próprias autorias*". Embora os fóruns e os comentários possam ser utilizados como instrumentos para compartilhar esse tipo de texto, o sistema não apresenta uma funcionalidade específica para isso. A outra resposta é uma funcionalidade "*sobre os autores lidos*".

Foram coletados também comentários gerais sobre o uso da segunda versão do Clubes de Leitura, os quais são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Comentários gerais sobre uso do sistema Clubes de Leitura.

<b>Respostas dos Participantes</b>
o layout é bem dinâmico, funciona super bem; as funções cumprem o que foi prometido. O site é bem tranquilo de usar.
Poderia ter um layout mais dinâmico.
Facilita a organização não só do clubista, mas de todo o clube, já que permite a mediação e a instigação para o encontro até o dia que seja de fato realizado.
Seria interessante avaliar os livros com estrelas ao invés da escala de 1 a 10, como feito em apps como o skoob. Além de poder favorita-los e serem exibidos no perfil do usuário. Além de ter um ranking de livros mais favoritados de cada Clube (interessante pra ajudar na escolha de clube de novos usuários). Ter um histórico de leitura (editável a porcentagem da leitura) somente dos livros selecionados por Clubes de Leituras para ser acompanhado como vai a leitura de cada usuário. Espero que futuramente o sistema se torne um app para tornar mais prático e fluído a utilização!
Achei o sistema bastante completo, pois contempla todas as funções relevantes para gerenciar os clubes e também para os próprios clubistas organizarem suas leituras. Talvez uma função que fale dos autores também fosse importante incluir.
Acho que os três pontinhos estão escondidos. Deveria estar mais claro

Fonte: Elaborado pelo autor.

Um dos comentários dos participantes mostra que "*seria interessante avaliar os livros com estrelas ao invés da escala de 1 a 10*". Esse comentário revela a necessidade de padronizar a forma de avaliar as leituras, uma vez que, ao adicionar um livro a estante pessoal, o clubista avalia em uma escala de 1 a 10, enquanto a avaliação do livro do encontro é uma escala de uma a cinco estrelas. No caso, são funcionalidades separadas devido ao fato da avaliação em estrelas ser diretamente associada a um encontro do clube.

Esses comentários também sugerem funcionalidades para favoritar livros, registro de leitura com percentual e funcionalidade sobre autores.

- Ao permitir que os clubistas marquem os livros favoritos e exibir esses favoritos no clube, tem-se uma funcionalidade de suporte à comunicação, uma vez que fornece

informações importantes a serem comunicadas aos potenciais membros dos clubes de leitura.

- O registro do percentual de leitura é uma funcionalidade que possibilitaria uma visão mais clara sobre o progresso de leitura dos clubistas. Desse modo, uma funcionalidade desse tipo tem a capacidade de auxiliar na coordenação do clube, uma vez que forneceria um importante *feedback* para os mediadores.
- A funcionalidade sobre autores, por sua vez, também apoiaria a comunicação, em razão de ser mais uma forma de compartilhar informações sobre os clubes ou clubistas.

Portanto, esses comentários sobre o uso do *software* expõem uma percepção positiva ao mesmo, com elogios à funcionalidades, organização e completude. Ao mesmo tempo, há sugestões de melhorias, como um *layout* mais dinâmico, recursos de acompanhamento da leitura, informações sobre os autores e aprimoramentos na visibilidade das opções de menu.

## 5 Conclusão

Os clubes de leitura são grupos formados por indivíduos com o interesse comum em compartilhar experiências literárias através de discussões de livros em encontros *on-lines* ou presenciais. Esses grupos promovem a leitura como uma atividade coletiva e colaborativa, haja vista que exigem a participação efetiva dos seus membros. No entanto, a discussão literária depende da execução de outras atividades, tais como a seleção dos livros, o agendamento de datas de encontros e o gerenciamento dos clubistas. Essas diversas atividades, por sua vez, demandam pela colaboração dos integrantes do grupo.

Atualmente, essa colaboração pode ser mediada por sistemas colaborativos dado que caracterizam-se por oferecer funcionalidades que possibilitam a interação, o compartilhamento de informações e o comando e controle de tarefas. O projeto e o desenvolvimento desse tipo de sistema exige que haja a compreensão sobre como os clubes de leitura funcionam e sobre os diferentes atores envolvidos. Por isso, frequentemente são utilizadas teorias e modelos para orientar esse processo em suas diferentes etapas. Do mesmo modo, a evolução de um software para comportar funcionalidades colaborativas também pode se beneficiar dessas teorias e modelos.

Neste trabalho, com o objetivo de aplicar conceitos colaborativos em um sistema de gerenciamento de clubes de leituras, realizou-se a evolução e avaliação do *software* com o auxílio do Modelo 3C de Colaboração. Esse modelo proporcionou uma compreensão sobre como os clubistas colaboram sob a perspectiva das dimensões de comunicação, coordenação e cooperação. Desse modo, foram propostas funcionalidades para suportar essas diferentes dimensões, as quais foram implementadas no sistema e avaliadas com um grupo de usuários do público-alvo do software.

A avaliação dos requisitos e a análise dos diagramas de casos de uso, estrutura do banco de dados e funcionalidades do sistema Clubes de Leitura associadas a revisão da literatura sobre a temática possibilitaram o mapeamento dos itens 3C de colaboração. Durante a habilitação dos aspectos de colaboração, verificou-se que sete funcionalidades já existiam no sistema e implementou-se outras sete. Essa implementação das novas funcionalidades colaborativas exigiu a reestruturação do banco de dados do sistema. Para a validação das funcionalidades, elaborou-se dois diferentes questionários, os quais foram aplicados a um grupo de pessoas que apresentam experiências atuais ou antigas com os clubes de leitura nos papéis de clubista ou mediador.

As respostas dos participantes reforçam a concepção da leitura como colaborativa nesses grupos, posto que demonstram experiências positivas, destacando a interação como um aspecto importante do clube. As funcionalidades esperadas pelo grupo de usuários de

teste, antes da utilização da nova versão do sistema Clubes de Leitura, confirma que a colaboração é um aspecto que deve ser valorizado, considerando que estão relacionadas com os itens 3C mapeados neste trabalho: Enquetes de Livros e Datas de Encontro, Prateleira de Leitura, Fóruns de Discussão, Registro de Leitura do Livro do Encontro e Avaliação do Livro do Encontro, por exemplo. Além disso, as respostas obtidas também mostram que um sistema voltado para esse público pode afetar positivamente a colaboração entre os membros de um clube de leitura, em especial no que diz respeito à interação.

Após explorarem as funcionalidades colaborativas do sistema, os usuários do grupo de teste indicaram que o Clubes de Leitura é capaz de suportar as dimensões de comunicação, coordenação e cooperação para as atividades dos clubes. No entanto, como as respostas não são unanimidade em termos de concordância, percebe-se que o sistema pode ser aprimorado. Entre os aspectos, a cooperação aparenta requerer um maior nível de melhorias. No entanto, é importante ressaltar que o curto período de uso do sistema pode ter afetado a avaliação dessa dimensão, considerando-se que os participantes não tiveram a oportunidade de testar funcionalidades de forma mais realista.

Entre as funcionalidades mapeadas, verifica-se que é necessário reavaliar a implementação do Cadastro de Livros. Há duas razões principais para isso: a primeira é o fato de, embora tenha sido concebida como cooperação, os clubistas visualizam-na também como suporte à coordenação provavelmente devido a está relacionada a atividades do perfil de mediador durante os testes do sistema; em segundo lugar, por ter sido mencionada nas sugestões de funcionalidades adicionais. Logo, nota-se que deve-se realizar a revisão e aprimoramento da forma como essa funcionalidade foi implementada.

A etapa de validação do sistema permitiu compreender, ademais, que as funcionalidades de Enquetes de Livros e de Datas de Encontro apresenta maior relevância para a execução das atividades do clube, bem como para o suporte à comunicação na perspectiva dos participantes dos testes. Esses dados, combinados com as experiências e expectativas dos participantes, sugerem que os clubistas buscam sentir-se valorizados e ter suas ideias validadas dentro dos clubes de leitura.

Outra funcionalidade que apresenta significativa relevância são os Fóruns de Discussão. São apontados como a mais relevante para o suporte à cooperação, assim como estão entre os recursos mais relevantes para as atividades dos clubes de leitura em geral. Isso é possivelmente justificado pelas experiências dos usuários nos clubes como um espaço no qual a discussão é altamente valorizada, sendo, ademais, o principal instrumento para incentivo da prática literária nesses espaços.

A funcionalidade de Registro de Leitura do Livro do Encontro, por sua vez, pode ser aprimorada para permitir o registro do progresso da leitura em termos percentuais. Além disso, os clubistas expressaram a necessidade de funcionalidades adicionais relacionadas a livros favoritos, autores lidos e leituras complementares.

Diante desse necessário, constata-se que o presente trabalho ratifica a importância da aplicação de conceitos colaborativos no desenvolvimento e evolução de *softwares* destinados ao trabalho em grupo, mesmo em contextos em que não são considerados grupos de trabalho típicos, tais como os clubes de leitura.

Os resultados do trabalho mostram indícios da aplicabilidade do Modelo 3C de Colaboração como uma abordagem útil para o projeto, desenvolvimento e evolução de sistemas voltados para o trabalho em grupo. Esse modelo norteou diferentes etapas da metodologia proposta, garantindo que as funcionalidades colaborativas fossem concebidas, implementadas e validadas considerando-se os aspectos das atividades desenvolvidas pelos clubes de leitura. Portanto, os resultados obtidos podem ser aplicados no processo de implementação de melhorias do Clubes de Leitura.

No entanto, cabe ressaltar que a validação das funcionalidades apresenta algumas restrições. Em primeiro lugar, o tempo de uso do sistema foi curto, o que pode ter limitado a capacidade dos participantes de explorar as funcionalidades de forma aprofundada. Em segundo, o número pequeno de usuários envolvidos nos testes, o que pode afetar a representatividade dos resultados. Além disso, não foi possível conduzir os testes em uma situação de uso real dos usuários.

Sendo assim, como trabalhos futuros, sugere-se o aprimoramento das funcionalidades existentes e a implementação de novas funcionalidades com base nos resultados do presente trabalho. Recomenda-se também a condução de um estudo de caso com um clube de leitura utilizando o sistema, envolvendo uma amostra maior de participantes e um período de testes mais extenso. É importante considerar também a aplicação de questões específicas para os clubistas e mediadores, a fim de compreender de forma mais abrangente as necessidades e expectativas.

## Referências

- AGNOL, S. D.; CECCAGNO, D. Aplicativos de clubes de leitura como mediadores - análise de uma experiência de leitura. *Fragmentum*, n. 57, 2021. Citado 3 vezes nas páginas 21, 23 e 24.
- ALCÂNTARA, E. M. S. *Clubes de leitura: proposta de um aplicativo para gerenciamento e compartilhamento de leituras literárias e incentivo à leitura*. Tese (Doutorado), São Luís - MA, 2022. Citado 6 vezes nas páginas 24, 29, 34, 40, 42 e 43.
- ARAÚJO, R. M. de. *Ampliando a cultura de processos de software - um enfoque baseado em groupware e workflow*. 240 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) — COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2000. Citado 4 vezes nas páginas 17, 18, 20 e 40.
- BOHM, V.; MARANGONI, M. C. T. Círculo de leitura: ressignificando experiências. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, v. 16, n. 1, 2011. Citado na página 21.
- BORGHOFF, U.; SCHLICHTER, J. *Computer-Supported Cooperative Work—Introduction to Distributed Applications*. [S.l.]: Springer, 2000. 528 p. Citado na página 16.
- CORDEIRO, S. d. F. N.; ARAÚJO, R. C. D.; FIGUEIROA, N. L. Clube de leitura o capítulo que falta: uma experiência colaborativa. In: *Anais do Congresso Internacional de Educação e Tecnologias (CIET): Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (EnPed)*. [S.l.: s.n.], 2020. Citado na página 22.
- COSTA, A. M. Nicolaci-da; PIMENTEL, M. Sistemas colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano. In: *Sistemas Colaborativos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. cap. 1, p. 3–15. Citado 3 vezes nas páginas 13, 16 e 18.
- CRUZ NETO, G. G.; GOMES, A. S.; TEDESCO, P. Elicitação de requisitos de sistemas colaborativos de aprendizagem centrada na atividade de grupo. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, SBIE*. [S.l.: s.n.], 2003. Citado na página 29.
- ELLIS, C. A.; GIBBS, S. J.; REIN, G. Groupware: some issues and experiences. *Communications of the ACM*, ACM New York, NY, USA, v. 34, n. 1, p. 39–58, 1991. Citado 6 vezes nas páginas 16, 17, 18, 19, 20 e 40.
- FUKS, H.; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A.; LUCENA, C. J. P. Do modelo de colaboração 3c à engenharia de groupware. *Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web-Webmidia*, p. 0–8, 2003. Citado na página 19.
- FUKS, H.; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A.; PIMENTEL, M.; FILIPPO, D.; LUCENA, C. J. P. Teorias e modelos de colaboração. In: *Sistemas Colaborativos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. cap. 2, p. 16–33. Citado 5 vezes nas páginas 13, 18, 19, 21 e 40.
- GEROSA, M. A. *Desenvolvimento de Groupware Componentizado com base no Modelo 3C de Colaboração*. 240 p. Tese (Doutorado) — PUC-Rio, Departamento de Informática, Rio de Janeiro, 2006. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 40.

- GEROSA, M. A.; RAPOSO, A. B.; FUKS, H.; LUCENA, C. J. P. de. Component-based groupware development based on the 3c collaboration model. In: SBC. *Anais do XX Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software*. [S.l.], 2006. p. 129 – 144. Citado na página 20.
- KOCH, M.; SCHWABE, G.; BRIGGS, R. O. CSCW and social computing: the past and the future. *Business & Information Systems Engineering*, Springer, v. 57, p. 149–153, 2015. Citado na página 16.
- MONTAGNER, I. d. S.; PICHILIANI, M. C.; KANIA, M. *Sistemas Humano-Computacionais*. [S.l.: s.n.], 2011. Citado na página 13.
- PIMENTEL, M.; GEROSA, M. A.; FILIPPO, D.; RAPOSO, A.; FUKS, H.; LUCENA, C. J. P. d. Modelo 3c de colaboração para o desenvolvimento de sistemas colaborativos. *Anais do III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos*, p. 58 – 67, 2006. Citado 3 vezes nas páginas 19, 21 e 40.
- RICHARDS, R. Representational state transfer (REST). In: *Pro PHP XML and web services*. [S.l.]: Springer, 2006. cap. 17, p. 633 – 672. Citado na página 34.
- SANTOS, M. J. dos. “Com licença” as novas tecnologias batem à porta do espaço escolar: relações entre NTIC e o trabalho docente. São Luís: Caf’e Lápiz; EDUFMA; FAPEMA, 2012. 179 p. Citado na página 13.
- Schmitz-Boccia, A. Clubes de leitura: a construção de sentidos em situações de leitura colaborativa. *Veras*, v. 2, n. 1, p. 97 – 113, 2012. Citado na página 22.
- SCHUBERT, P.; GLITSCH, J. Use cases and collaboration scenarios: How employees use socially-enabled enterprise collaboration systems (ecs). *International Journal of Information Systems and Project Management*, v. 4, n. 2, p. 41–62, 2016. Citado 3 vezes nas páginas 32, 33 e 36.
- SILVA, M. O.; SCOFIELD, C.; MELO-GOMES, L. de; BOTELHO, J. E.; OLIVEIRA, G. P.; SEUFITELLI, D. B.; MORO, M. M. Brazilian reading preferences in goodreads: Cross-state and cross-region analyses. *iSys-Brazilian Journal of Information Systems*, v. 15, n. 1, p. 25–1, 2022. Citado na página 22.
- SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software*. 9. ed. São Paulo: [s.n.], 2011. 63 p. Citado 6 vezes nas páginas 25, 29, 30, 31, 33 e 34.
- TOFANELO, G. F. O que você está lendo? uma análise acerca do skoob.com, a rede social para leitores. *Revista de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Linguística e Literatura*, v. 18, n. 2, p. 145 – 157, 2018. Citado na página 23.
- TORRE, I. P. P. B. *Clubes virtuais de leitura: práticas e competências leitoras*. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) — Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2012. Citado na página 23.
- VERONEZE, C. C.; JAVAREZ, J. G.; NADAL, L. M. K. Clubes de leitura em movimento: integração nas bibliotecas do IFPR. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, v. 15, p. 314–326, 2019. Citado na página 22.

VIVACQUA, A. S.; GARCIA, A. C. B. Ontologia de colaboração. In: *Sistemas Colaborativos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. cap. 3, p. 34–49. Citado 2 vezes nas páginas 36 e 40.