

**INSTITUTO  
FEDERAL**

Goiás

Instituto Federal de Goiás

*Campus* Formosa

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

<http://www.ifg.edu.br/formosa>

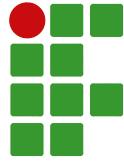
**PLATAFORMA WEB PARA COOPERATIVAS DE FORMOSA-GO**

***CARLOS HENRIQUE TEIXEIRA DE CARVALHO NETO***

**Trabalho de Conclusão de Curso**

FORMOSA

2023



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Goiás

Instituto Federal de Goiás

*Campus* Formosa

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

<http://www.ifg.edu.br/formosa>

**PLATAFORMA WEB PARA COOPERATIVAS DE FORMOSA-GO**

Carlos Henrique Teixeira de Carvalho Neto

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Áreas Acadêmicas do Instituto Federal de Goiás campus Formosa, como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.*

Orientador: Prof. Me. Mario Teixeira Lemes

Co-Orientador: Prof. Dr. João Ricardo Braga de Paiva

FORMOSA

2023

**Formulário de Metadados para Disponibilização da Produção Técnico-Científica no ReDi IFG**
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO (TCC)  
MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

\* Preenchimento Obrigatório

**IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA**

TCC	Monografia de Especialização
Informe o título do documento. NÃO DIGITAR EM CAIXA ALTA!	
Título*:	Plataforma Web para Cooperativas de Formosa-GO
Informe o título alternativo. Recomenda-se preencher com a tradução do título para o inglês, para maior visibilidade do documento.	
Título Alternativo*:	Web Platform for Cooperatives in Formosa-GO
Permissão de acesso ao documento*	Acesso aberto (X) Acesso restrito ( ) Embargo ( )
Se o documento for de acesso restrito ou embargo, informe o motivo:	( ) O documento está sujeito a registro de patente. ( ) O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo. ( ) Outra justificativa: _____
Caso haja restrição de acesso, indicar data para que o documento possa ser disponibilizado no ReDI.	
Data para disponibilização no ReDI*:	14 / 12 / 2023
Informe a data da defesa	
Data da defesa*:	04 / 11 / 2023

**AUTOR(ES)**

1	Informe o nome do(s) autor(es), conforme o formato de citação.
Último Nome + "Jr", Ex. Silva Último Nome: *	Neto
Primeiro(s) nome(s), ex. João Primeiro Nome: *	Carlos Henrique
URL do Currículo Lattes:	<a href="https://lattes.cnpq.br/4196918792945468">https://lattes.cnpq.br/4196918792945468</a>

**ORIENTADOR**

Informe o nome do orientador, conforme o formato de citação.	
Último Nome + "Jr", Ex. Silva Último Nome: *	Lemes
Primeiro(s) nome(s), ex. João Primeiro Nome: *	Mario Teixeira

URL do Currículo Lattes: *	<a href="http://lattes.cnpq.br/4918126641251231">http://lattes.cnpq.br/4918126641251231</a>
----------------------------	---

#### COORIENTADOR(ES)

1	Informe o nome do(s) coorientador(s), conforme o formato de citação.	
	Último Nome + "Jr", Ex. Silva Último Nome:	Paiva
	Primeiro(s) nome(s), ex. João Primeiro Nome:	João Ricardo
	URL do Currículo Lattes:	
	<a href="http://lattes.cnpq.br/9175757340129330">http://lattes.cnpq.br/9175757340129330</a>	

#### MEMBROS DA BANCA

1	Informe o nome do(s) membro(s) da banca, conforme o formato de citação.	
	Último Nome + "Jr", Ex. Silva Último Nome: *	Pinto
	Primeiro(s) nome(s), ex. João Primeiro Nome: *	Gleidson
	URL do Currículo Lattes: *	
	<a href="http://lattes.cnpq.br/2952532726678570">http://lattes.cnpq.br/2952532726678570</a>	
2	Último Nome + "Jr", Ex. Silva Último Nome: *	
	Frois	
	Primeiro(s) nome(s), ex. João Primeiro Nome: *	Rafael
	URL do Currículo Lattes: *	
	<a href="http://lattes.cnpq.br/0784433099052448">http://lattes.cnpq.br/0784433099052448</a>	

#### DESCRIÇÃO DO TRABALHO

Informe as palavras-chave do documento descrito. Sugere-se também o uso de termos em inglês. Caso o idioma original seja inglês optar por outro idioma.	
Palavras-Chave: * cooperativismo, plataforma web, cooperativismo de plataforma, método XP.	
Selecione a grande área, área do conhecimento e subárea correspondente, de acordo com tabela do CNPq.	
Áreas de conhecimento de acordo com tabela do CNPq: *	
Resumo do documento. Preencha o campo de acordo com o idioma do documento.	
Resumo: *	No complexo contexto das associações, em que modelos profissionais e comerciais predominam, destaca-se o cooperativismo, que segue princípios democráticos para a divisão das responsabilidades e benefícios advindos da colaboração entre os membros de cooperativas. Diante do desafio de integrar as premissas cooperativistas com as inovações das tecnologias digitais, surge o cooperativismo de plataforma. Este trabalho propõe a implementação de uma plataforma web, denominada Cooperativas Unidas, voltada às cooperativas da região de Formosa/GO, objetivando a automatização da exposição e venda de seus produtos e serviços. O desenvolvimento da plataforma foi realizado considerando abordagem que combina a técnica de entrevistas com práticas do método de desenvolvimento de software XP.

A plataforma desenvolvida implementa funções não verificadas em trabalhos correlatos, como a geração de relatórios na forma de planilhas e gráficos e comunicação em tempo real.

Abstract do documento. Preencha com o resumo em outro idioma.

**Abstract:** \*

In the complex context of associations, in which professional and commercial models predominate, cooperativism stands out, which follows democratic principles for the division of responsibilities and benefits arising from the collaboration between members of cooperatives. Faced with the challenge of integrating cooperative premises with the innovations of digital technologies, platform cooperativism emerges. This work proposes the implementation of a web platform, called Cooperativas Unidas, aimed at cooperatives in the Formosa/GO region, aiming to automate the display and sale of their products and services. The development of the platform was carried out considering an approach that combines the interview technique with practices of the XP software development method. The developed platform implements functions not verified in related works, such as generating reports in the form of spreadsheets and graphs and real-time communication.

Outros recursos utilizados para elaboração deste documento.

**Relação:**

Referência bibliográfica do documento (como o documento deve ser citado). Use as normas de acordo com a área, por exemplo: ABNT, APA, Vancouver.

**Citação:** \*

NETO, Carlo Henrique Teixeira de Carvalho. Plataforma Web para Cooperativas de Formosa-GO. TCC (Graduação)-Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal do Goiás, Campus Formosa , [S.l.], 2023.



**INSTITUTO FEDERAL**  
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS FORMOSA

### ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao 04º dia do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e três, às 19:00 horas, no **Instituto Federal de Goiás, Câmpus Formosa**, situado à Rua 64, Setor Expansão Parque Lago da cidade de Formosa, Estado de Goiás, foi realizada a sessão pública de apresentação e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da Graduando **Carlos Henrique Teixeira de Carvalho Neto** (matrícula 2020107013091) do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, no segundo semestre letivo do ano de dois mil e vinte e três. A banca foi composta pelos seguintes membros: Profº Me. Mário Teixeira Lemes (IFG/Formosa - orientador), Profº Dr. João Ricardo Braga de Paiva (IFG/Formosa - coorientador), Profº Me. Gleidson Caetano da Silveira Pinto (IFG/Formosa), e Me. Rafael Rodrigues de Sousa Frois. O Trabalho de Conclusão de Curso tem como título “**Plataforma Web para Cooperativas de Formosa-GO**”, da área de Informática, sob orientação do Profº Me. Mário Teixeira Lemes e co-orientação do Profº Dr. João Ricardo Braga de Paiva. Após apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, tendo sido o autor arguido pela Banca Examinadora, a nota obtida foi **10,0 pontos**, sendo, portanto, **aprovado sem correções**.

Encerra-se a presente sessão às 20 horas e 14 minutos. Eu, Profº Dr. João Ricardo Braga de Paiva, data e assino a presente ata que segue assinada por todos os membros da Banca e pelo graduando.

---

Profº Dr. João Ricardo Braga de Paiva

---

Profº Me. Gleidson Caetano da Silveira Pinto

---

Profº Me. Mario Teixeira Lemes

---

Me. Rafael Rodrigues de Sousa  
Frois

---

**Carlos Henrique Teixeira de Carvalho Neto**  
(Graduando)

Documento assinado eletronicamente por:

- Rafael Rodrigues de Sousa Frois, TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS, em 04/12/2023 20:19:23.
- Gleidson Caetano da Silveira Pinto, PROFESSOR ENS BASIC TECN TECNOLOGICO, em 04/12/2023 20:19:15.
- Joao Ricardo Braga de Paiva, PROFESSOR ENS BASIC TECN TECNOLOGICO, em 04/12/2023 20:19:11.
- Mario Teixeira Lemes, PROFESSOR ENS BASIC TECN TECNOLOGICO, em 04/12/2023 20:17:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 483286  
Código de Autenticação: 634eefef2fa





**M I N I S TÉRIO D A E D U C A Ç Õ**  
**S E C R E T A RIA D E E D U C A Ç Õ O P R O F I S S I O N A L E T E C N O L Ó G I C A**  
**I N S T I T U T O F E D E R A L D E E D U C A Ç Õ O , C I È N C I A E T E C N O L O G I A**  
**P R Ó - R E I T O R I A D E P E S Q U I S A E P Ó S - G R A D U A Ç Õ**  
**S I S T E M A I N T E G R A D O D E B I B L I O T E C A S**

## **TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem resarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

## **Identificação da Produção Técnico-Científica**

- Tese  Artigo Científico  
 Dissertação  Capítulo de Livro  
 Monografia – Especialização  Livro  
 TCC - Graduação  Trabalho Apresentado em Evento  
  
 Produto Técnico e Educacional - Tipo: \_\_\_\_\_

Nome Completo do Autor: Carlos Henrique Teixeira de Carvalho Neto  
Matrícula: 20201070130191

Título do Trabalho: Plataforma Web para Cooperativas de Formosa-GO

## **Restrições de Acesso ao Documento**

Documento confidencial: Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no ReDi/IFG: 14 / 12 / 2023  
O documento está sujeito a registro de patente? [X] Sim [ ] Não  
O documento pode vir a ser publicado como livro? [X] Sim [ ] Não

#### **DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

O/A referido/a autor/a declara que:

- O/A referido/a autor/a declara que:

  - i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
  - ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
  - iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

---

Formosa-GO , 11 / 12 / 2023.  
Local Data

Carlos Henrique Teixeira de Carvalho Neto

## Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

*Eu dedico este trabalho aos meus amigos e familiares que sempre me apoaram na minha jornada com a tecnologia e nos estudos. Especialmente ao meu pai, que além de me motivar emocionalmente e financeiramente, me ajudou com o seu infinito conhecimento sobre o mundo e suas complexidades.*

# Resumo

No complexo contexto das associações, em que modelos profissionais e comerciais predominam, destaca-se o cooperativismo, que segue princípios democráticos para a divisão das responsabilidades e benefícios advindos da colaboração entre os membros de cooperativas. Diante do desafio de integrar as premissas cooperativistas com as inovações das tecnologias digitais, surge o cooperativismo de plataforma. Este trabalho propõe a implementação de uma plataforma *web*, denominada Cooperativas Unidas, voltada às cooperativas da região de Formosa/GO, objetivando a automatização da exposição e venda de seus produtos e serviços. O desenvolvimento da plataforma foi realizado considerando abordagem que combina a técnica de entrevistas com práticas do método de desenvolvimento de *software XP*. A plataforma desenvolvida implementa funções não verificadas em trabalhos correlatos, como a geração de relatórios na forma de planilhas e gráficos e comunicação em tempo real.

**Palavras-chave:** cooperativismo, plataforma *web*, cooperativismo de plataforma, método XP.

# Abstract

In the complex context of associations, in which professional and commercial models predominate, cooperativism stands out, which follows democratic principles for the division of responsibilities and benefits arising from the collaboration between members of cooperatives. Faced with the challenge of integrating cooperative premises with the innovations of digital technologies, platform cooperativism emerges. This work proposes the implementation of a web platform, called Cooperativas Unidas, aimed at cooperatives in the Formosa/GO region, aiming to automate the display and sale of their products and services. The development of the platform was carried out considering an approach that combines the interview technique with practices of the XP software development method. The developed platform implements functions not verified in related works, such as generating reports in the form of spreadsheets and graphs and real-time communication.

**Keywords:** cooperativism, web platform, platform cooperativism, XP method.

# Lista de Figuras

3.1	Valores do método <i>eXtreme Programming (XP)</i> . . . . .	23
3.2	Modelo de escrita de cartão de história de usuário. . . . .	25
4.1	Modelo conceitual do Banco de Dados . . . . .	31
4.2	Modelo lógico do Banco de Dados . . . . .	32
A.1	Associar cooperados . . . . .	42
A.2	Cadastro de cooperativas . . . . .	43
A.3	Personalização do Catálogo . . . . .	43
A.4	Disponibilização de informações sobre cooperativas . . . . .	43
A.5	Fórum de discussão entre cooperativas . . . . .	44
A.6	Chat entre cliente e cooperativa . . . . .	44
A.7	Relatórios . . . . .	44
A.8	Tipos de relatórios . . . . .	45
A.9	Gráficos . . . . .	45
A.10	Gestão de pedidos . . . . .	45
A.11	Visualização de pedidos . . . . .	46
A.12	Status de entrega . . . . .	46
B.1	Controle de estoque . . . . .	47
B.2	Atualização de estoque . . . . .	48
B.3	Manuseio de estoque . . . . .	48
B.4	Criação de um Catálogo . . . . .	48
C.1	Avaliação de produtos . . . . .	49
C.2	Lista de produtos favoritos . . . . .	49
C.3	Busca de produtos . . . . .	50
C.4	Classificação de resultado . . . . .	50
C.5	Filtro de pesquisa . . . . .	50
C.6	Informações sobre a pesquisa . . . . .	51
C.7	Carrinho de compras . . . . .	51
C.8	Gerenciamento do carrinho . . . . .	51
C.9	Comparação de produtos . . . . .	52
C.10	Informações da comparação . . . . .	52
C.11	Detalhes do produto . . . . .	52
C.12	Descrição do produto . . . . .	53
C.13	Exibição de avaliações . . . . .	53

C.14 Exibição de preço no produto . . . . .	53
C.15 Imagens do produto . . . . .	54
C.16 Disponibilização de entregas . . . . .	54
C.17 Gestão de perfis de usuário . . . . .	54

# **Lista de Tabelas**

1.1	Comparativo entre as funcionalidades de trabalhos correlatos e a plataforma Cooperativas Unidas . . . . .	17
3.1	Papéis no método XP e respectivas responsabilidades. . . . .	24
4.1	Primeira fase: definição de tecnologias . . . . .	29
4.2	Segunda fase: implementação das primeiras funcionalidades do sistema . . . . .	29
4.3	Terceira fase: implementação das funcionalidades adicionais do sistema . . . . .	30
4.4	Tabelas referentes ao sistema de comunicação da plataforma. . . . .	32
4.5	Tabelas referentes os tipos de usuário do sistema. . . . .	33
4.6	Tabelas referentes ao processo de venda. . . . .	33
5.1	Funcionalidades do sistema Cooperativas Unidas. . . . .	34
5.2	Histórias de usuário elaboradas para usuários do tipo cooperativa . . . . .	35
5.3	Histórias de usuário elaboradas para usuários do tipo cooperado . . . . .	35
5.4	Histórias de Usuário elaboradas para usuários do tipo cliente . . . . .	36

# Lista de Acrônimos

<b>XP</b>	<i>eXtreme Programming</i>	17
<b>PHP</b>	PHP Hypertext Preprocessor	33
<b>BDD</b>	<i>Behaviour-Driven Development</i>	27
<b>DDD</b>	<i>Domain Driven Design</i>	27

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>Cooperativismo</b>	<b>19</b>
2.1	História do trabalho humano e dissociação das formas de organização do trabalho	19
2.2	Trabalho cooperativo formalizado . . . . .	20
2.3	Uberização do trabalho e cooperativismo de plataforma . . . . .	20
2.4	Considerações . . . . .	21
<b>3</b>	<b>Método de desenvolvimento XP</b>	<b>22</b>
3.1	Manifesto ágil . . . . .	22
3.2	eXtreme Programming . . . . .	23
3.2.1	Histórias de usuário . . . . .	24
3.2.2	Testes de aceitação e liberação frequente de pequenas entregas . . . . .	25
3.2.3	Jogo do planejamento, projeto simplificado e metáfora de sistema . . . . .	26
3.2.4	Padrões de codificação, refatoração e integração e ritmo sustentável . . . . .	26
3.2.5	Outras metodologias . . . . .	27
3.3	Considerações . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Materiais e Método</b>	<b>28</b>
4.1	Entrevistas e aplicação do método XP . . . . .	28
4.1.1	Elaboração das histórias de usuário e jogo do planejamento . . . . .	28
4.2	Banco de dados . . . . .	30
4.2.1	Modelo conceitual . . . . .	30
4.2.2	Modelo lógico . . . . .	32
4.3	Ambiente de desenvolvimento . . . . .	33
4.4	Considerações . . . . .	33
<b>5</b>	<b>Cooperativas Unidas</b>	<b>34</b>
5.1	Categorias de funcionalidades do sistema . . . . .	34
5.2	Histórias de usuário e funcionalidades do sistema . . . . .	35
5.3	Considerações . . . . .	36
<b>6</b>	<b>Conclusão</b>	<b>37</b>
	<b>Referências</b>	<b>38</b>
	<b>Apêndice</b>	<b>41</b>

<b>A</b>	<b>Cartões de história de usuário para os usuários do tipo cooperativa</b>	<b>42</b>
<b>B</b>	<b>Cartões de história de usuário para os usuários do tipo cooperados</b>	<b>47</b>
<b>C</b>	<b>Cartões de história de usuário para os usuários do tipo cliente</b>	<b>49</b>

# 1

## Introdução

Associações são iniciativas formais ou informais que reúnem pessoas físicas e/ou jurídicas com objetivos comuns, sendo as associações profissionais, as organizações de comércio e as associações de interesse os modelos mais recorrentes. O cooperativismo é um tipo de associação que se concentra no apoio à produção, comercialização e distribuição de produtos e serviços dos cooperados, que por intermédio de assembleias, colaboram de maneira democrática na gestão da cooperativa (OLIVEIRA, 2004; EMPREENDEDORA, 2016). Além da gestão democrática, os princípios elementares de uma cooperativa são: (1) adesão livre e voluntária, (2) participação econômica equitativa dos membros nos resultados e (3) autonomia e independência de decisões, tomadas com base em educação cooperativa. O atendimento a estes princípios assegura a distribuição equânime dos benefícios obtidos em decorrência da associação e a manutenção da senso de inclusão e colaboração coletiva (SANTOS; CEBALLOS, 2006).

De maneira paralela às associações e cooperativas, a “*uberização do trabalho*”, modelo popularizado pela empresa Uber, é caracterizada pela contratação de trabalhadores sob demanda, utilizando plataformas digitais. Esta particularidade permite flexibilização da escolha de tarefas e horários por parte do trabalhador, que na maioria das plataformas é considerado autônomo, implicando ausência de benefícios e proteções trabalhistas e precarização de seu trabalho (FILGUEIRAS; ANTUNES, 2020). A combinação entre os princípios do cooperativismo e a tecnologia das plataformas digitais origina o cooperativismo de plataforma, que representa resposta às problemáticas do desmonte dos direitos dos trabalhadores imposto pela uberização do trabalho e da demanda por tecnologias para integração entre os associados das cooperativas e potenciais consumidores (GROHMAN, 2018).

Foram identificados na literatura alguns trabalhos correlatos a este, como o de JUNGES (2016), que desenvolveu uma loja virtual para comercialização de artigos para festas infantis, utilizando plataforma *open source*. No sistema apresentado, os clientes podem escolher os produtos que desejam em diversas categorias, adicioná-los ao carrinho de compras e finalizar seu pedido, realizando pagamento. Contudo, a plataforma não fornece recomendação e comparação de produtos, geração de relatórios e possibilidade de comunicação entre cliente e fornecedor. No trabalho de ANDRADE et al. (2019) é proposta uma ferramenta de *e-commerce* destinada

à comercialização de produtos oriundos de agricultura familiar. O sistema automatiza todo o processo de venda de produtos, agrupados por categorias, e fornece a possibilidade de visualização de relatórios simples. No entanto, a aplicação não possui funcionalidades como sugestão e comparação de produtos, comunicação entre produtor e cliente e emissão de relatórios avançados. O trabalho de SOUZA et al. (2022) apresenta sistema destinado ao auxílio de produtores da agricultura familiar na comercialização de produtos orgânicos. Dentre as funcionalidades da plataforma, destacam-se o gerenciamento de entregas, a categorização de produtos e a customização de perfis de usuário. Porém, o sistema não possui ferramenta para conversação entre produtor e consumidor em tempo real e não possibilita a comparação entre produtos e geração de relatórios.

Considerando as lacunas deixadas pelos trabalhos correlatos e o modelo de cooperativismo de plataforma, o objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema para viabilizar a interação entre cooperados e clientes da região de Formosa/GO, auxiliando a gestão de estoque e a exposição e comercialização de produtos e serviços. Os objetivos específicos do trabalho, atrelados ao sistema desenvolvido, são: (1) levantar seus requisitos, isto é, as funcionalidades desejáveis, (2) converter os requisitos em funcionalidades, (3) modelar o banco de dados, (4) elaborar o *front-end* (interface com o usuário) e (5) desenvolver o *back-end* (funcionalidades internas).

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do sistema considerou abordagem mista, combinando entrevistas e o método *eXtreme Programming (XP)*. As entrevistas proporcionaram conhecimento do cotidiano das cooperativas, permitindo identificação dos requisitos do sistema. A utilização do método XP permitiu o desenvolvimento ágil do sistema, visto que seus princípios são capazes de nortear a produção de *software* de qualidade em tempo reduzido. Dentre as funcionalidades do sistema desenvolvido, denominado **Cooperativas Unidas**, destacam-se: (1) cadastro de cooperativas, cooperados, clientes, produtos e serviços, (2) acesso a catálogos categorizados, (3) avaliação e comparação entre produtos e serviços, (4) geração de relatórios e (5) comunicação direta entre cliente e cooperado. Na Tabela 1.1 estão dispostas as funcionalidades dos trabalhos correlatos e da plataforma Cooperativas Unidas.

**Tabela 1.1:** Comparativo entre as funcionalidades de trabalhos correlatos e a plataforma Cooperativas Unidas

Trabalho	Descrição	Categorização de produtos	Comparação entre produtos	Emissão de relatórios	Comunicação com o cliente
JUNGES (2016)	Loja virtual para comercialização de artigos para festas infantis	✓			
ANDRADE et al. (2019)	Aplicativo para comercialização de produtos da agricultura familiar	✓		✓	
SOUZA et al. (2022)	Sistema para auxílio de fornecedores de produtos orgânicos	✓			
Cooperativas Unidas	Plataforma para comercialização de produtos e serviços de cooperativas	✓	✓	✓	✓

Alguns dos potenciais impactos positivos do sistema desenvolvido são o aumento da

visibilidade dos produtos e serviços dos cooperados, viabilizando o crescimento do faturamento, a aproximação entre produtores/prestadores de serviços e clientes e a democratização do acesso à tecnologia, incluindo a possibilidade de experiência de uso personalizável da ferramenta. O sistema Cooperativas Unidas contribui para o desenvolvimento econômico e social da comunidade formosense, incrementando o nível tecnológico de gestão dos negócios locais.

Este trabalho está dividido em 6 capítulos. O Capítulo 2 apresenta conceitos inerentes às formas de organização do trabalho humano e cooperativismo. O Capítulo 3 aborda o método de desenvolvimento XP. A metodologia e as tecnologias utilizadas para a elaboração do sistema Cooperativas Unidas são apresentadas no Capítulo 4. No Capítulo 5 são apresentados os resultados. O Capítulo 6 apresenta a conclusão e algumas recomendações de trabalhos futuros.

# 2

## Cooperativismo

### 2.1 História do trabalho humano e dissociação das formas de organização do trabalho

O **trabalho** sempre foi atividade essencial na vida do ser humano, sendo relacionado às suas necessidades básicas, como alimentação e abrigo. Em conjunto com a evolução das técnicas de agricultura, surgiram as primeiras formas de organização do trabalho, realizado predominantemente de forma manual, em comunidades agrícolas. Ao decorrer da história, o desenvolvimento tecnológico e mudanças sociais levaram à diversificação das ocupações e à especialização do trabalho (KNAPIK et al., 2005). A Revolução Industrial iniciada no século XVIII e consolidada no século XIX figurou como marco significativo para o trabalho, estimulando a mecanização e a produção em massa. Desde então, o trabalho passou por várias transformações, influenciadas por avanços tecnológicos e mudanças econômicas e sociais (CARDOSO, 2016).

A **dissociação entre as formas de organização do trabalho** é um aspecto relevante em sua história. Em síntese, o trabalho pode ser organizado em: (1) escravo, que envolve a privação da liberdade e da dignidade dos indivíduos, forçando-os trabalhar sob condições degradantes e brutalmente opressivas. Indivíduos submetidos a esta condição são tratados como propriedade, não como seres humanos (FIGUEIRA, 2000), (2) assalariado, no qual o trabalhador formaliza um contrato que predetermina um salário a ser remunerado pelo empregador ou empresa em contrapartida à produção de bens ou prestação de serviços, sendo associado a uma hierarquia organizacional e tendo suas atividades definidas e inspecionadas por níveis superiores (COSTA, 2007; MARX, 2016), (3) autônomo, quando o trabalhador opera sem vínculo formal de emprego com um empregador específico. Neste caso, o indivíduo disponibiliza sua força de trabalho de maneira informal (JAKOBSEN, 2018) e (4) cooperativo, caracterizado pela gestão coletiva e democrática do empreendimento por parte dos próprios trabalhadores, que colaboram de forma associada para operar e administrar a entidade produtiva (SINGER; SOUZA, 2000).

Os avanços tecnológicos promovem diversas modificações nos arranjos laborais, viabilizando novas modalidades nas quais as relações de trabalho são flexibilizadas. Estes modelos de trabalho se destacam pela informalidade e ausência de direitos trabalhistas, resultando em uma relação laboral na qual o trabalhador é desprovido das garantias associadas ao emprego formal (FILGUEIRAS; ANTUNES, 2020).

## 2.2 Trabalho cooperativo formalizado

De acordo com [SALES \(2010\)](#), o **cooperativismo** formalizado tem origem na cidade de Rochdale, Inglaterra, no ano de 1844. Neste ano, um grupo de trabalhadores que enfrentava condições de trabalho desumanas e intensa exploração fundou a “*Sociedade dos Probos de Pioneiros Rochdale*” que introduziu princípios como: (1) adesão voluntária, que caracteriza a afiliação à **cooperativa** como um escolha livre dos **cooperados**, que compartilham objetivos e estão dispostos a assumir as responsabilidades e riscos provenientes deste modelo de trabalho, (2) distribuição equitativa dos resultados, ou seja, os lucros não são acumulados apenas por alguns, mas são distribuídos de maneira proporcional, de acordo com o envolvimento e participação de cada membro, (3) educação cooperativa, que destaca a importância do treinamento dos membros e funcionários e informação da comunidade em geral sobre os princípios e práticas do cooperativismo e (4) controle democrático, que implica o direito a apenas um voto para cada membro da cooperativa, independentemente da quantidade de capital que tenha investido.

Este modelo inspirou a criação de outras cooperativas ao redor do mundo, influenciando diversos setores da economia. O movimento cooperativo propagou-se para áreas como a produção industrial, distribuição logística, finanças e agricultura, impactando positivamente a vida dos trabalhadores e promovendo uma abordagem mais humanizada e justa das relações de trabalho ([SOUZA COSTA, 2007](#)). O cooperativismo também se adapta às tendências contemporâneas, como a economia compartilhada e a tecnologia de plataforma.

## 2.3 Uberização do trabalho e cooperativismo de plataforma

O desenvolvimento das tecnologias digitais possibilitou o surgimento do conceito de **uberização do trabalho**, que faz referência ao modelo instituído pela empresa de transportes Uber. Este modelo é caracterizado pela: (1) solicitação de serviços sob demanda pelo cliente, utilizando diferentes meios tecnológicos, (2) possibilidade de escolha de horários, por parte do trabalhador e (3) ausência de benefícios e proteções trabalhistas ([FILGUEIRAS; ANTUNES, 2020](#)). Outros serviços com características compatíveis com este modelo de trabalho são o *iFood*, que relaciona restaurantes, entregadores e clientes e o *TaskRabbit* que conecta clientes, que demandam serviços diversos, de pequenas tarefas domésticas à assistência técnica especializada, aos prestadores.

O **cooperativismo de plataforma** é um modelo de negócio que combina os princípios do cooperativismo com a tecnologia das plataformas digitais, permitindo enfrentamento à uberização do trabalho. Por intermédio da tecnologia, neste modelo os trabalhadores se unem em comunidade para oferecer produtos e serviços, considerando os princípios de propriedade e governança democráticos ([GROHMAN, 2018](#)).

## 2.4 Considerações

Este capítulo aborda a evolução das formas de organização do trabalho humano, da escravidão ao cooperativismo. É realizada também a contextualização das relações laborais, o que permite verificar a importância do cooperativismo como alternativa aos modelos tradicionais de organização do trabalho. A capacidade de adaptação do cooperativismo às tendências contemporâneas evidencia a relevância deste modelo frente aos desafios do mercado de trabalho atual.

# 3

## Método de desenvolvimento XP

### 3.1 Manifesto ágil

O **manifesto ágil** é uma declaração de valores e princípios desenvolvida como alternativa às metodologias tradicionais da engenharia de *software* e gerência de projetos, com o objetivo de reduzir a quantidade de documentos e processos formais constantes em métodos clássicos (PRESSMAN; MAXIM, 2021; SOMMERVILLE, 2011). Os valores do manifesto ágil são: (1) indivíduos e interações mais que processos e ferramentas, que destaca o trabalho conjunto e a comunicação entre a equipe durante o ciclo de vida do projeto, reduzindo a ênfase nos procedimentos e recursos, (2) *software* em funcionamento mais que documentação abrangente, que destaca a importância da entrega constante de versões de *software* com valor agregado, face à preocupação com documentações detalhadas, (3) colaboração com o cliente mais que negociação de contratos, que enfatiza o trabalho conjunto com o cliente durante o ciclo de vida do projeto, frente à negociação de contratos e (4) resposta à mudanças mais que seguir um plano, que ressalta a importância da flexibilidade e adaptabilidade da equipe quando ocorrem mudanças durante o ciclo de vida do projeto, reduzindo a concentração em planos detalhados de contingência (WILDT et al., 2015; SOARES, 2004).

Em síntese, os princípios do manifesto ágil são: (1) satisfação do cliente por intermédio de entregas contínuas e adiantadas de *software* no menor intervalo de tempo possível, (2) confiança no trabalho conjunto da equipe, de forma que os indivíduos estejam motivados, recebendo suporte adequado e inseridos em um ambiente propício ao desenvolvimento do projeto, (3) comunicação entre a equipe por meio de conversas “face a face”, (4) medida de progresso do projeto considerando entregas de *software* funcional, (5) desenvolvimento sustentável, mantendo ritmo constante de trabalho da equipe e contínua atenção à excelência técnica e *design*, (6) auto-organização da equipe como característica geradora de arquiteturas, requisitos e *designs* aperfeiçoados, (7) reflexão acerca do trabalho por parte da equipe, em intervalos de tempo regulares, visando aumento de eficiência e ajuste de comportamento (PRESSMAN; MAXIM, 2021).

Com base nos valores e princípios do manifesto ágil, foram desenvolvidas algumas metodologias, como a *Lean Software Development* (POPPENDIECK; CUSUMANO, 2012), a

Scrum (PEREIRA; TORREÃO; MARÇAL, 2007) e o método *eXtreme Programming* (WILDT et al., 2015).

### 3.2 eXtreme Programming

O método *eXtreme Programming* (XP) tem o objetivo de maximizar a qualidade do processo de desenvolvimento de *software*, utilizando conjunto de valores próprio, apoiado nos valores e princípios do manifesto ágil (BEC, 2002; SOARES, 2004). A Figura 3.1 ilustra os cinco valores do método XP. O primeiro valor do método XP é a comunicação, que enfatiza a importância da troca de informações de maneira clara e frequente entre membros da equipe de desenvolvimento, favorecendo o trabalho em grupo, e entre membros da equipe e clientes. Este fluxo de comunicação contínuo permite a coleta constante de *feedback*, segundo valor do método XP, capaz de evidenciar eventuais erros cometidos pela equipe do projeto no desenvolvimento, e/ou pelos clientes, no momento da especificação dos requisitos desejados para o produto final (WILDT et al., 2015).

O terceiro valor do método XP ilustrado na Figura 3.1 é a simplicidade, que estimula os desenvolvedores a manter o foco apenas nos aspectos que agregam valor ao projeto, evitando trabalho desnecessário e entregas que se baseiam em previsões incipientes. A coragem é o quarto valor do método XP, que se refere à capacidade de tomada de decisão frente à situações de adversidade e desafios. A confiança tanto nas práticas adotadas quanto na equipe promove o aumento da coragem no ambiente de desenvolvimento. O quinto e último valor do método XP é o respeito, que deve ser praticado entre os membros da equipe, entre a equipe e o cliente e entre o cliente e a equipe. Assim, medidas que afrontem o bom senso, a educação ou as boas práticas devem ser evitadas ao máximo (SOARES, 2004). Os cinco valores apresentados determinam a base de uma cultura ágil de desenvolvimento de *software*, orientando as equipes XP a entregar produtos de alta qualidade, de forma eficiente e colaborativa (BEC, 2002).

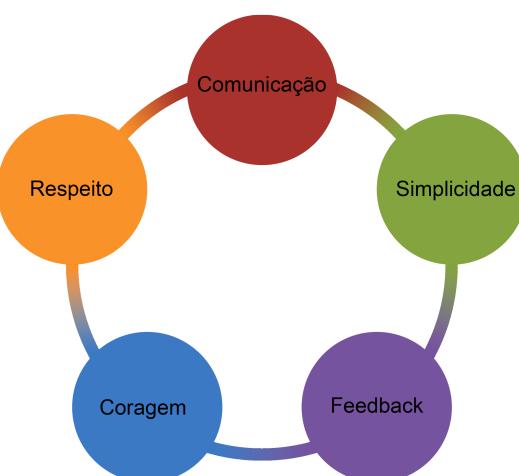


Figura 3.1: Valores do método XP.

Uma equipe de desenvolvimento **XP** é composta por membros que possuem diferentes papéis, sendo: (1) desenvolvedor, capaz de trabalhar em todas as etapas do desenvolvimento de *software*, sobretudo no *design*, prototipação e escrita de código, garantindo que os requisitos sejam implementados, (2) cliente, responsável por definir os requisitos e funcionalidades do sistema e validar o produto por intermédio de testes de aceitação, uma vez que possui conhecimento detalhado do negócio, (3) *coach*, responsável por facilitar o diálogo nas reuniões e treinar/orientar a equipe, mantendo a disciplina na aplicação das práticas ágeis do método **XP**, (4) testador, que auxilia o cliente na realização dos testes de aceitação, desenvolvendo rotinas para automatizá-los, com foco na garantia da qualidade do produto, (5) *cleaner*, responsável por incentivar o time a exercer boas práticas, promovendo a clarificação do código, a redução de sua complexidade e acoplamento e o aumento de sua coesão, (6) *tracker*, responsável por coletar os valores das métricas do projeto, com objetivo de mensurar o desempenho do time, exercendo o mínimo de interferência possível no processo de desenvolvimento, (7) gerente, exerce liderança, intermediando diálogos entre os membros do time e o cliente, além de gerenciar e acompanhar o andamento do projeto e emitindo relatórios e pareceres (**WILDT et al., 2015**).

A Tabela 3.1 dispõe uma síntese das responsabilidades inerentes a cada papel no método **XP**. Todos os membros do time são igualmente importantes e trabalham juntos para garantir a qualidade do *software* e sua entrega de maneira efetiva.

**Tabela 3.1:** Papéis no método **XP** e respectivas responsabilidades.

Papel	Responsabilidades
Desenvolvedor	Escrta de código e satisfação de requisitos
Cliente	Definição dos requisitos do sistema e validação do produto
<i>Coach</i>	Treinamento e orientação do time
Testador	Auxílio ao cliente nos testes de aceitação
<i>Cleaner</i>	Incentivo à boas práticas e clarificação de código
<i>Tracker</i>	Coleta de valores das métricas do projeto e aferição do desempenho do time
Gerente	Intermediação entre time e cliente e planejamento

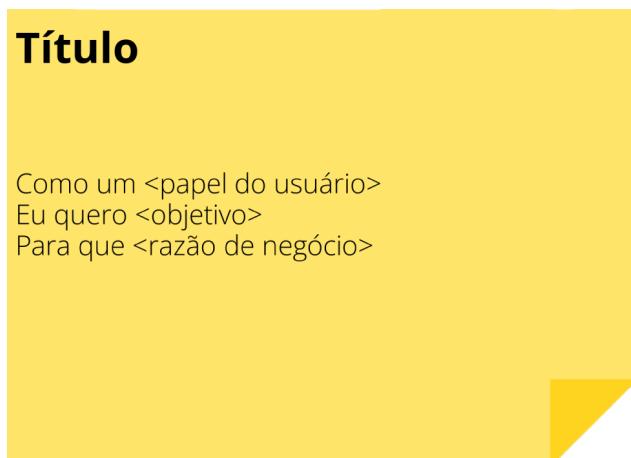
Uma equipe coesa maximiza os valores do **XP**, pois considera-se que todos os envolvidos fazem parte do time, incluindo o cliente, fazendo com que a multidisciplinaridade, a auto-organização, a proximidade física e a melhoria contínua sejam características intrínsecas deste método (**WILDT et al., 2015**). O processo de desenvolvimento de *software* utilizando o método **XP** é apoiado pelas histórias de usuário, que apresentam os requisitos estabelecidos pelo cliente de maneira simplificada e não ambígua.

### 3.2.1 Histórias de usuário

As **histórias de usuário** descrevem requisitos do sistema de maneira ágil e comprehensível a todos os envolvidos no desenvolvimento, sendo expressas em forma textual no chamados cartões de história. Cada história de usuário tem seu próprio ciclo de vida, normalmente iniciado com

uma história com maior generalização, detalhada de acordo com sua prioridade no processo de desenvolvimento. As histórias de usuário são elaboradas por intermédio de comunicação constante entre o time de desenvolvimento e o cliente (LONGO; SILVA, 2014). Outras formas de documentação podem ser utilizadas juntamente aos cartões de história, tais como protótipos ou diagramas.

Para a elaboração de um cartão de história de usuário podem ser considerados os passos sistematizados pelo modelo 3C, que aborda os seguintes aspectos: (1) cartão, que não contém toda a informação inerente ao requisito, mas tem a função de descrevê-lo de maneira geral, (2) conversação, que permite a comunicação do requisito por parte do cliente ao time e (3) confirmação, realizada pelo cliente após testes de aceitação (COHN, 2004). O cartão de história pode ser redigido utilizando modelo o Connextra (LUCASSEN et al., 2016), ilustrado na Figura 3.2.



**Figura 3.2:** Modelo de escrita de cartão de história de usuário.

Considerando a Figura 3.2, é possível observar que no topo do cartão de história consta seu título e abaixo as seguintes informações: (1) Como um, que informa para quem será útil a história, (2) Eu quero, que expressa a necessidade do usuário e (3) Para que, que expressa o motivo pelo qual a história existe. A validação das funcionalidades propostas nos cartões de história é realizada a partir de testes de aceitação.

### 3.2.2 Testes de aceitação e liberação frequente de pequenas entregas

Os **testes de aceitação** validam as funcionalidades do sistema sob o ponto de vista do cliente, sendo elaborados a partir das histórias de usuário. O testador é o membro do time responsável pela estruturação dos testes, que possuem um ou mais critérios de aceitação. Após consenso dos desenvolvedores, testadores e clientes em relação aos testes de aceitação, estes se tornam um guia para a equipe de desenvolvimento, indicando as funcionalidades que efetivamente serão colocadas em produção (CRISPIN; GREGORY, 2009). A realização contínua de testes de aceitação viabiliza a liberação frequente de pequenas entregas por parte do time de desenvolvimento.

No método **XP**, cada entrega, também chamada de versão ou *release*, deve ser tão pequena quanto possível e possuir o maior valor agregado. A execução desta prática fornece *feedback* constante tanto do time de desenvolvimento para o cliente quanto do cliente para o time (HUMBLE; FARLEY, 2014). A liberação frequente de pequenas entregas também é vantajosa pelo fato de evidenciar falhas prematuramente (conceito *fail fast*) e por estimular o cumprimento dos cronogramas do projeto e jogo do planejamento.

### 3.2.3 Jogo do planejamento, projeto simplificado e metáfora de sistema

O **jogo do planejamento** é um processo que envolve desenvolvedores e clientes para a estruturação da produção do produto, integrando as histórias de usuário e a elaboração de hipóteses. O desafio do jogo consiste em entregar o melhor produto possível, considerando os aspectos do projeto como prazos, custos e funcionalidades. As regras do jogo do planejamento são: (1) colocar em produção a maior quantidade de funcionalidades com o maior valor agregado durante o desenvolvimento do projeto, (2) entregar a funcionalidade de maior valor agregado tão rápido quanto possível, (3) considerar como peças do jogo as histórias de usuário, no planejamento das *releases*, e as tarefas de implementação, no planejamento das iterações, (4) considerar como jogadores os desenvolvedores e o cliente, que não devem ser vistos como adversários, mas como colaboradores e (5) seguir as regras de movimento, divididas em movimentos para as entregas e movimentos para as iterações. O movimento para as entregas é relacionado ao planejamento de *releases*, atividade na qual o time define quais funcionalidades serão entregues em cada versão do produto. O movimento para as iterações é a atividade em que o time divide as funcionalidades do planejamento de *releases* em partes menores e mais gerenciáveis, simplificando o projeto (WILDT et al., 2015).

O projeto de *software* é considerado simples, na visão do método **XP**, quando é validado em todos os testes, não contém código duplicado, possui a menor quantidade de classes, métodos e variáveis possível, e é conciso e legível, evitando ao máximo dívidas técnicas e funcionalidades inacabadas. Para apoiar o processo de simplificação do projeto, podem ser utilizadas **metáforas de sistema** com intuito de padronizar termos, produzindo vocabulário comum a todo time (WILDT et al., 2015). As metáforas de sistema também podem ser utilizadas para intermediar a comunicação entre o time de desenvolvimento e o cliente, auxiliando o processo de definição de funcionalidades e histórias de usuário e facilitando a padronização da codificação do sistema.

### 3.2.4 Padrões de codificação, refatoração e integração e ritmo sustentável

A definição de **padrões de codificação** é necessária para garantir a legibilidade do código por todos do time de desenvolvimento. Um código escrito de maneira padronizada facilita tanto a comunicação entre os desenvolvedores quanto as futuras manutenções do sistema (WILDT et al., 2015). Aliados à definição de padrões de codificação por parte do time de desenvolvimento,

podem ser utilizados os padrões de codificação definidos por diversas linguagens de programação como o *Java Code Conventions* (SUN, 1999), o *Google Style Guide* (GOOGLE, 2023) e o *PHP Standards Recommendations* (FIG, 2023). A padronização de código também favorece o processo de **refatoração**, que consiste na realização de mudanças no código sem modificar seu comportamento observável com o intuito de torná-lo mais gerenciável, legível e reutilizável, fazendo com que a localização de erros seja facilitada (FOWLER, 2020). A refatoração aliada à integração contínua garante um ritmo sustentável ao processo de desenvolvimento de *software*.

A **integração contínua** é uma prática do método **XP** na qual os desenvolvedores combinam os códigos em que estão trabalhando regularmente em um repositório compartilhado. Neste processo devem ser executados testes para garantir que o código integrado não introduza erros ou problemas de funcionamento. A integração contínua favorece o desenvolvimento do projeto em um **ritmo sustentável**, evitando descompassos entre o andamento das atividades atribuídas a cada membro do time (WILDT et al., 2015).

### 3.2.5 Outras metodologias

Outras metodologias de desenvolvimento de *software* podem ser utilizadas em conjunto com o método **XP**, tais como: (1) *Behaviour-Driven Development* (**BDD**) (SOLIS; WANG, 2011), (2) *Domain Driven Design* (**DDD**) (EVANS; SZPOTON, 2015) e (3) Kanban (BOEG, 2010). O **Kanban** é um método visual de gerenciamento de fluxo de trabalho originado no Japão que objetiva otimizar processos, aprimorando a colaboração da equipe e reduzindo desperdícios, uma vez que favorece a organização e controle de tarefas (UNIVERSITY; ANDERSON; CAR-MICHAEL, 2016). O método Kanban foi desenvolvido por engenheiros da Toyota na década de 1950 e é aplicado ao sistema de produção de suas fábricas até os dias atuais. No método Kanban a representação visual do fluxo de trabalho é realizada por intermédio de cartões ou *kanbans*, que representam unidades de trabalho que são movidas entre as colunas de um quadro, refletindo o fluxo contínuo do processo. Cada coluna do quadro representa uma diferente etapa do processo, sendo geralmente rotuladas em “a fazer”, “fazendo” e “feito” (BOEG, 2010).

## 3.3 Considerações

Este capítulo apresenta os princípios e práticas do método **XP**, proporcionando fundamentação teórica relativa às abordagens ágeis de desenvolvimento de *software*. A metodologia utilizada no desenvolvimento da plataforma Cooperativas Unidas se apoia neste método. Contudo, foram realizadas adaptações às particularidades do desenvolvimento deste trabalho, que foi realizado de maneira individual, ou seja, não houve um time de desenvolvimento. Desta forma, algumas práticas do método **XP** foram inviáveis, como as reuniões diárias, a programação em pares e a aplicação do conceito de posse coletiva de código. Portanto, além da codificação, o desenvolvedor realizou também as atividades de testes, refatoração e depuração.

# 4

## Materiais e Método

### 4.1 Entrevistas e aplicação do método XP

Os requisitos do sistema Cooperativas Unidas foram levantados por intermédio de consulta à especialista, utilizando a estratégia de entrevistas. Por possuir formação acadêmica e experiência profissional na área de cooperativismo, o colaborador foi capaz de indicar as principais demandas por soluções tecnológicas dos produtores cooperados da região de Formosa/GO, o que favoreceu o desenvolvimento de funcionalidades alinhadas com as exigências e expectativas dos usuários finais.

A utilização do método **XP** para a implementação do sistema foi motivada por sua capacidade de prover desenvolvimento iterativo e dinâmico e sua flexibilidade à adaptações. A ênfase precoce no usuário e a constante reavaliação de suas necessidades, por intermédio da elaboração de histórias de usuário e da técnica do jogo do planejamento, viabilizaram a entrega das funcionalidades especificadas pelo colaborador. Esta abordagem ágil promoveu um ambiente propício à inovação e evolução contínua do projeto.

#### 4.1.1 Elaboração das histórias de usuário e jogo do planejamento

Durante as entrevistas, o especialista validou e/ou sugeriu mudanças em requisitos previamente identificados bem como indicou novos requisitos desejáveis para o sistema. Além do levantamento de requisitos, o colaborador contribuiu com indicação de literatura acerca da temática de cooperativismo. Considerando os requisitos levantados, foram elaborados cartões de história de usuário, utilizado a ferramenta *canva*<sup>1</sup>, para os usuários do tipo cooperativa, cooperado e cliente, ilustrados pelas figuras constantes no Apêndice A, no Apêndice B e no Apêndice C, respectivamente.

A técnica do jogo do planejamento foi utilizada para sistematizar o desenvolvimento das funcionalidades levantadas durante a elaboração das histórias de usuário. A Tabela 4.1 dispõe as tarefas da primeira fase do projeto e suas respectivas datas de início e conclusão. Nesta fase inicial foram definidos os *frameworks* e ferramentas de codificação para o desenvolvimento da

---

<sup>1</sup><https://www.canva.com>

plataforma. Além disto, foi realizada a configuração do ambiente de desenvolvimento, a criação do *design* básico do sistema (definição de cores e disposição de elementos) e a modelagem do banco de dados.

**Tabela 4.1:** Primeira fase: definição de tecnologias

Número	Tarefa	Data de início	Data de conclusão
1	<b>Definição de tecnologias</b>		
1.1	Definição dos <i>frameworks</i> e ferramentas	03/07/23	03/07/23
1.2	Configuração do ambiente de desenvolvimento	03/07/23	03/07/23
1.3	Criação do <i>design</i> básico da interface	04/07/23	04/07/23
1.4	Definição da estrutura do banco de dados	04/07/23	04/07/23

As tarefas da segunda fase do projeto e suas respectivas datas de início e conclusão estão dispostas na Tabela 4.2. Nesta fase foi implementado o cadastro de cooperativas, o catálogo de produtos e serviços, o fórum de discussão, que permite interação entre membros da cooperativa e o *chat*, que viabiliza comunicação direta entre os usuários. O desenvolvimento do módulo de geração de relatórios, que fornece *feedback* sobre desempenho da cooperativa, e dos módulos de gestão de pedidos e estoque também foram implementados nesta fase. Uma etapa de ajustes e testes foi realizada após as implementações, com objetivo de garantir a estabilidade do sistema antes da incorporação de novas funcionalidades.

**Tabela 4.2:** Segunda fase: implementação das primeiras funcionalidades do sistema

Número	Tarefa	Data de início	Data de conclusão
2	<b>Implementação das primeiras funcionalidades do sistema</b>		
2.1	Implementação do cadastro de cooperativa	04/07/23	04/07/23
2.2	Disponibilização de informações da cooperativa	05/07/23	05/07/23
2.3	Elaboração do catálogo de produtos	05/07/23	05/07/23
2.4	Implementação do fórum de discussão	06/07/23	07/07/23
2.5	Implementação do <i>chat</i> entre cliente e cooperativa	07/07/23	10/07/23
2.6	Desenvolvimento do sistema de geração de relatórios	11/07/23	14/07/23
2.7	Implementação da gestão de pedidos	15/07/23	15/07/23
2.8	Elaboração do sistema de controle de estoque	16/07/23	16/07/23
2.9	Realização de ajustes e testes	17/07/23	17/07/23

Na terceira fase do projeto foram implementadas funcionalidades adicionais, dispostas na Tabela 4.3 juntamente com suas respectivas datas de início e conclusão. Nesta fase foram incorporadas a gestão de perfil e de entregas e funcionalidades relacionadas aos produtos, como busca, exibição, avaliação e comparação. O desenvolvimento do módulo de carrinho de compras também foi realizado nesta fase, bem como a funcionalidade de localização de cooperativas. A última etapa desta fase foi a de ajustes e teste finais, que possui intuito de garantir a qualidade do sistema desenvolvido.

Os dados manipulados quando as funcionalidades desenvolvidas são executadas devem ser persistidos para acesso futuro e terem sua confidencialidade, integridade e disponibilidade preservadas. Para garantir o respeito à estas premissas foi utilizado no projeto um sistema de banco de dados.

**Tabela 4.3:** Terceira fase: implementação das funcionalidades adicionais do sistema

Número	Tarefa	Data de início	Data de conclusão
3	<b>Implementação das funcionalidades adicionais do sistema</b>		
3.1	Implementação da gestão de perfis de usuário	18/07/23	18/07/23
3.2	Implementação da gestão de entregas	18/07/23	18/07/23
3.3	Desenvolvimento do sistema de comparação de produtos	19/07/23	19/07/23
3.4	Localização de cooperativas	20/07/23	23/07/23
3.5	Elaboração do carrinho de compras	23/07/23	24/07/23
3.6	Implementação do sistema de avaliação de produtos	25/07/23	26/07/23
3.7	Implementação da exibição detalhes do produto	26/07/23	26/07/23
3.8	Desenvolvimento do sistema de busca de produtos	27/07/23	27/07/23
3.9	Realização de ajustes e testes finais	28/07/23	28/07/23

## 4.2 Banco de dados

Para armazenamento estruturado dos dados relativos às cooperativas, produtos e usuários foi utilizado um sistema de banco de dados. A integração da plataforma à um sistema de banco de dados, gerenciado pelo *MySQL* (versão 8.0.35)<sup>2</sup>, permitiu aprimoramento dos métodos de inserção, acesso, atualização e exclusão de informações. A estrutura do banco de dados do sistema foi elaborada com base no modelo lógico, que reflete as entidades mapeadas pelo modelo conceitual.

### 4.2.1 Modelo conceitual

O desenvolvimento do modelo conceitual do sistema, ilustrado pela Figura 4.1, elaborada utilizando o *software brModelo* (versão 3.31)<sup>3</sup>, possibilitou a identificação das entidades que o compõem, representadas por retângulos contendo seu nome inscrito em letras maiúsculas. Os atributos das entidades são representados por pequenos círculos rotulados e as relações entre as entidades são representadas por losangos contendo sua respectiva identificação. As seguintes entidades foram modeladas: cooperativa, usuário, *chat*, produto, pedido, fórum, comentário e venda.

Analizando a Figura 4.1 é possível observar que dentre os atributos da entidade *cooperativa* estão os inerentes às suas informações corporativas e de contato como CNPJ, nome, endereço, CEP, telefone e e-mail, atributos relativos aos endereços de redes sociais, como Instagram e Facebook e atributos relativos à identidade institucional, como descrição, tipo, histórico, missão, visão e valores. A entidade *usuário* possui atributos de caráter identificatório e de contato que incluem um *id* único, nome, *e-mail*, endereço, CEP, senha e CPF. A entidade usuário também possui um atributo utilizado para realizar o seu relacionamento com a entidade cooperativa. A entidade *produto*, dispõe de atributos como nome, descrição, preço e quantidade disponível. Além disto, contém atributos relativos ao engajamento social do produto, como *likes* e *deslikes* e informações logísticas, como *status* de disponibilidade e opções de entrega. Uma coleção de produtos pode estar contida em um *pedido*, representado no modelo conceitual por uma entidade

<sup>2</sup><https://www.mysql.com/>

<sup>3</sup><http://www.sis4.com.brModelo/>

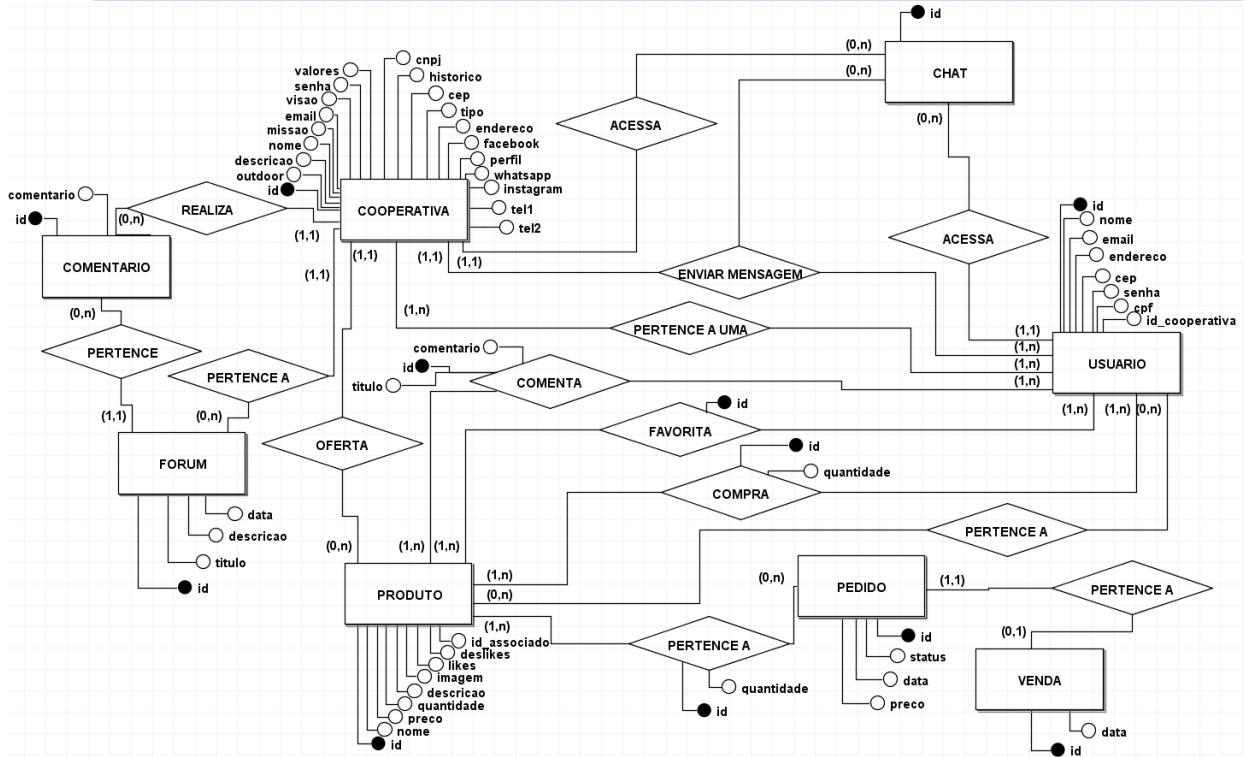


Figura 4.1: Modelo conceitual do Banco de Dados

de mesmo nome, possuindo atributos como data e preço total.

A entidade *fórum*, na Figura 4.1, é destinada à representar as interações entre usuários e cooperativas. Dentre os atributos desta entidade estão data, descrição e título. Cooperativas e usuários podem realizar nos fóruns a postagem de comentários, representados pela entidade *comentário* no diagrama. A entidade *comentário* também é relacionada à entidade *produto*, permitindo aos usuários do sistema expressar opiniões sobre os mesmos. O sistema de comunicação é também composto pela entidade *chat*, relacionada às mensagens privativas que podem ser trocadas entre os usuários e as cooperativas. A entidade *chat* possui o objetivo de registrar a comunicação, possuindo como atributo um identificador único que permite o rastreamento de cada sessão de chat realizada no sistema. Por fim, a entidade *venda* possui como atributos um identificador e data, que permitem rastreamento financeiro e de inventário no sistema. A entidade *venda* é relacionada à entidade *pedido*, estabelecendo que cada venda é resultado de um ou mais pedidos.

Em suma, no modelo conceitual ilustrado pela Figura 4.1 os tipos de usuário do sistema são representados pelas entidades *cooperativa*, *usuário* e *produto*, as entidades relacionadas à comunicação são *chat*, *fórum* e *comentário* e as relacionadas às atividades comerciais são *pedido* e *venda*. Após o desenvolvimento do modelo conceitual, procedeu-se a elaboração do modelo lógico, que determina as tabelas a serem criadas no banco de dados do sistema.

### 4.2.2 Modelo lógico

O desenvolvimento do modelo lógico, ilustrado pela Figura 4.2, elaborada utilizando o software *phpMyAdmin* (versão 5.2.1)<sup>4</sup>, permitiu a visualização das dependências entre as entidades e a determinação das tabelas a serem criadas no banco de dados do sistema. A utilização de banco de dados otimiza a operação da plataforma e viabiliza futuras expansões de funcionalidade.

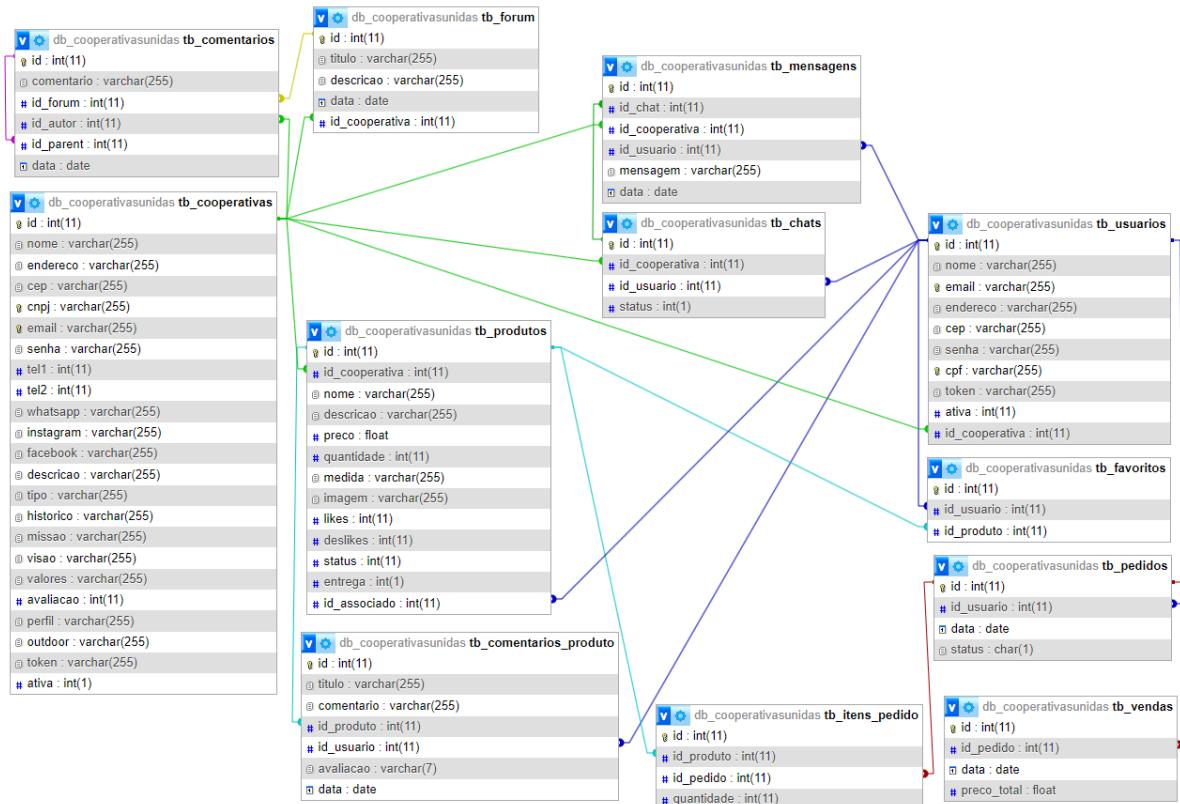


Figura 4.2: Modelo lógico do Banco de Dados

Considerando o modelo lógico ilustrado pela Figura 4.2, a Tabela 4.4 relaciona as tabelas do banco de dados referentes ao sistema de comunicação da plataforma e seus respectivos conteúdos, bem como a Tabela 4.5 e a Tabela 4.6 relacionam as tabelas e conteúdos referentes aos tipos de usuário do sistema e ao processo de venda.

Tabela 4.4: Tabelas referentes ao sistema de comunicação da plataforma.

Tabela	Conteúdo
tb_chats	Armazena os <i>chats</i> entre usuários e cooperativas.
tb_comentarios	Contém os comentários feitos em fóruns.
tb_comentarios_produto	Relaciona comentários à produtos.
tb_forum	Representa os fóruns vinculados às cooperativas.
tb_mensagens	Armazena as mensagens trocadas em um <i>chat</i> .

<sup>4</sup><https://www.phpmyadmin.net/>

**Tabela 4.5:** Tabelas referentes os tipos de usuário do sistema.

Tabela	Conteúdo
tb_cooperativas	Armazena os dados das cooperativas registradas na plataforma.
tb_usuarios	Armazena os dados dos usuários (cooperados e clientes) registrados na plataforma.

**Tabela 4.6:** Tabelas referentes ao processo de venda.

Tabela	Conteúdo
tb_produtos	Armazena os dados sobre os produtos registradas na plataforma.
tb_favoritos	Armazena a relação de produtos marcados como favoritos pelos usuários da plataforma.
tb_itens_pedido	Armazena os itens individuais de cada pedido realizado na plataforma.
tb_pedidos	Armazena os pedidos realizados na plataforma.
tb_vendas	Armazena as vendas realizados na plataforma.

### 4.3 Ambiente de desenvolvimento

A escrita do código-fonte do sistema Cooperativas Unidas em linguagem *PHP Hypertext Preprocessor (PHP)* (versão 8.2.4)<sup>5</sup> foi realizada utilizando a ferramenta *Visual Studio Code* (versão 1.84.2)<sup>6</sup>, associada aos frameworks *Laravel* (versão 10.14.1)<sup>7</sup> e *Bootstrap* (versão 5.3.0)<sup>8</sup>. O gerenciamento de dependências foi realizado pelo utilitário *Composer* (versão 2.5.8)<sup>9</sup> e os testes locais foram executados com o software *XAMPP* (versão 8.2.4)<sup>10</sup>.

Os seguintes serviços foram integrados ao ambiente de desenvolvimento: *Pusher*<sup>11</sup> para transmissão de mensagens, *CanvasJS*<sup>12</sup> para geração de relatórios e *ViaCEP*<sup>13</sup>, utilizado para realizar consultas de localização. A gestão e versionamento do código foram realizadas utilizando as ferramentas *Git* (versão 2.41.0.windows.1)<sup>14</sup> e *GitHub*<sup>15</sup>. O sistema operacional utilizado como hospedeiro para as ferramentas foi o *Windows 11* (versão 22H2)<sup>16</sup>.

### 4.4 Considerações

Neste capítulo foi apresentada a abordagem estratégica utilizada para o desenvolvimento da plataforma Cooperativas Unidas. A combinação da técnica de entrevista com as práticas do método *XP* permitiu o levantamento assertivo dos requisitos do sistema. As tecnologias utilizadas no projeto e desenvolvimento da plataforma também foram expostas neste capítulo, com intuito de garantir a reproduzibilidade do trabalho.

<sup>5</sup><https://www.php.net/>

<sup>6</sup><https://code.visualstudio.com/>

<sup>7</sup><https://laravel.com/>

<sup>8</sup><https://getbootstrap.com/>

<sup>9</sup><https://getcomposer.org/>

<sup>10</sup><https://www.apachefriends.org/>

<sup>11</sup><https://pusher.com/>

<sup>12</sup><https://canvasjs.com/>

<sup>13</sup><https://viacep.com.br/>

<sup>14</sup><https://git-scm.com/>

<sup>15</sup><https://github.com/>

<sup>16</sup><https://www.microsoft.com/windows/windows-11>

# 5

## Cooperativas Unidas

### 5.1 Categorias de funcionalidades do sistema

O sistema Cooperativas Unidas possui diferentes categorias de funcionalidades, sendo relativas: (1) aos produtos/serviços oferecidos pelas cooperativas, (2) à gestão das contas de usuário, (3) à comunicação, (4) aos pedidos, (5) à emissão de relatórios e (6) ao relacionamento entre cooperado e cooperativa. A primeira coluna da Tabela 5.1 sintetiza as categorias das funcionalidades do sistema.

**Tabela 5.1:** Funcionalidades do sistema Cooperativas Unidas.

Categoria	Tipo de usuário	Funcionalidade
Produto/serviço	Cliente	Visualizar
		Receber recomendações conforme localização e avaliação
		Pesquisa por nome e categoria
		Comparar com outros produtos
		Favoritar
		Avaliar
		Adicionar ao carrinho
		Editar carrinho
		Finalizar compra
		Incluir, visualizar, atualizar e excluir
Conta de usuário	Cliente, cooperado e cooperativa	Criar e validar, acessar, atualizar e excluir
Comunicação	Cliente, cooperado e cooperativa	Utilizar sistema de chat em tempo real
		Realizar postagem em fórum
Pedido	Cliente, cooperado e cooperativa	Visualizar
		Cancelar
		Concluir
Relatórios	Cooperado e cooperativa	Visualizar planilha e gráfico
Relacionamento	Cooperado e cooperativa	Atribuir associado à cooperativa

Na segunda coluna da Tabela 5.1 constam os tipos de usuário do sistema envolvidos na execução das funcionalidades, dispostas na terceira coluna, de determinada categoria. O cliente é o usuário que compra produtos ou contrata serviços. O cooperado é o usuário membro de alguma cooperativa que oferece produtos/serviços. Usuários do tipo cooperativa gerenciam usuários do tipo cooperado.

## 5.2 Histórias de usuário e funcionalidades do sistema

A Tabela 5.1 categoriza as funcionalidades do sistema Cooperativas Unidas de maneira generalista, relacionando-as com cada tipo de usuário do sistema. Contudo, é possível também relacionar as funcionalidades do sistema com as histórias de usuário que lhes deram origem. A Tabela 5.2 dispõe descrição sintetizada da funcionalidade proposta por cada história de usuário constante no Apêndice A, bem como a Tabela 5.3 e a Tabela 5.4 dispõem descrições das funcionalidades propostas pelas histórias de usuário inclusas no Apêndice B e no Apêndice C, respectivamente.

**Tabela 5.2:** Histórias de usuário elaboradas para usuários do tipo cooperativa

História de usuário	Descrição	Figura de referência
Associar cooperados	Funcionalidade que possibilita que as cooperativas realizem a associação de cooperados.	A.1
Cadastro de cooperativas	Funcionalidade que possibilita o cadastro de cooperativas na plataforma, registrando informações como nome, localização, contatos e produtos/serviços que oferecem.	A.2
Personalização do Catálogo	Funcionalidade que possibilita que os cooperados personalizem seus catálogos de acordo com suas preferências e estratégias de <i>marketing</i> .	A.3
Disponibilização de informações sobre cooperativas	Funcionalidade que possibilita que os cooperados compartilhem informações sobre suas cooperativas.	A.4
Fórum de discussão entre cooperativas	Funcionalidade que oferece espaço dedicado à discussões entre os cooperados.	A.5
<i>Chat</i> entre cliente e cooperativa	Funcionalidade que possibilita a comunicação direta entre cooperados e clientes da cooperativa.	A.6
Relatórios	Funcionalidade que possibilita a emissão de relatórios contendo métricas relacionadas aos produtos/serviços disponibilizados pelos cooperados.	A.7
Tipos de relatórios	Funcionalidade que possibilita que os cooperados escolham entre diferentes tipos de relatórios, como os de receita, produtos mais vendidos e locais com maior quantidade de vendas.	A.8
Gráficos	Funcionalidade que possibilita a apresentação de relatórios na forma de gráficos.	A.9
Gestão de pedidos	Funcionalidade que possibilita que os cooperados realizem o gerenciamento de pedidos.	A.10
Visualização de pedidos	Funcionalidade que possibilita que os cooperados visualizem os pedidos recebidos.	A.11
Status de entrega	Funcionalidade que possibilita que os cooperados atualizem o <i>status</i> do processo de entrega dos pedidos.	A.12

**Tabela 5.3:** Histórias de usuário elaboradas para usuários do tipo cooperado

História de usuário	Descrição	Figura de referência
Controle de estoque	Funcionalidade que possibilita que o cooperado gerencie o estoque de seus produtos.	B.1
Atualização de estoque	Funcionalidade que possibilita que o cooperado atualize o estoque de seus produtos.	B.2
Manuseio de estoque	Funcionalidade que auxilia o cooperado no manuseio do estoque de seus produtos.	B.3
Criação de um Catálogo	Funcionalidade que possibilita que os cooperados criem de um catálogo de produtos/serviços na plataforma.	B.4

**Tabela 5.4:** Histórias de Usuário elaboradas para usuários do tipo cliente

História de usuário	Descrição	Figura de referência
Avaliação de produtos	Funcionalidade que permite que os clientes realizem comentários de avaliação sobre os produtos.	C.1
Lista de produtos favoritos	Funcionalidade que permite que clientes adicionem produtos à uma lista de favoritos, para facilitar acesso posterior.	C.2
Busca de produtos	Funcionalidade que permite que os clientes realizem buscas por produtos.	C.3
Classificação de resultado	Funcionalidade que permite que os clientes classifiquem os resultados da pesquisa por relevância, preço, avaliação, dentre outros critérios.	C.4
Filtro de pesquisa	Funcionalidade que permite que os clientes filtrem os resultados da pesquisa pela categoria do produto.	C.5
Informações sobre a pesquisa	Funcionalidade que permite que os clientes vejam uma lista de produtos correspondentes à sua pesquisa.	C.6
Carrinho de compras	Funcionalidade que permite que os clientes adicionem produtos à um carrinho de compras, viabilizando a realização de uma única compra com vários produtos.	C.7
Gerenciamento do carrinho	Funcionalidade que permite que os clientes gerenciem os produtos em seu carrinho de compras.	C.8
Comparação de produtos	Funcionalidade que permite que os clientes comparem diferentes produtos.	C.9
Informações da comparação	Funcionalidade que permite que os clientes comparem informações de diferentes produtos.	C.10
Detalhes do produto	Funcionalidade que permite que os clientes visualizem informações detalhadas do produto.	C.11
Descrição do produto	Funcionalidade que permite que os clientes visualizem a descrição do produto.	C.12
Exibição de avaliações	Funcionalidade que permite que os clientes visualizem as avaliações dos produtos, realizadas por outros clientes.	C.13
Exibição de preço no produto	Funcionalidade que permite que os clientes visualizem o preço do produto.	C.14
Imagens do produto	Funcionalidade que permite que os clientes visualizem imagens do produto.	C.15
Disponibilização de entregas	Funcionalidade que permite que os clientes verifique a disponibilidade de entrega do produto.	C.16
Gestão de perfis de usuário	Funcionalidade que permite que os clientes gerenciem seus perfis cadastrados na plataforma	C.17

### 5.3 Considerações

O sistema Cooperativas Unidas reúne funcionalidades que aprimoraram recursos presentes em outras plataformas de gestão de produtos fornecidos por pequenos produtores rurais, além de implementar novas funções não verificadas nos trabalhos analisados durante o levantamento bibliográfico. O desenvolvimento das funcionalidades constantes no sistema foi motivado pelas histórias de usuário elaboradas a partir dos requisitos levantados pelo especialista colaborador. Este fato elevou o nível de atendimento do produto final às reais demandas dos produtores cooperados da região de Formosa/GO.

# 6

## Conclusão

O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de uma plataforma para viabilizar a exposição e comercialização de produtos e serviços oferecidos por cooperativas da região de Formosa/GO. Para tanto, foram levantadas as funcionalidades desejáveis do sistema, sendo posteriormente desenvolvidos o *back-end*, a modelagem do banco de dados e o *front-end*. Portanto, o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho foram atingidos.

As funcionalidades da plataforma Cooperativas Unidas não apenas contribuem para o aprimoramento da experiência do cliente durante o processo de aquisição de produtos e serviços, mas também constituem ferramenta de gestão para os cooperados. Dentre os recursos implementados, destacam-se a recomendação de produtos personalizada, a comunicação através de postagens em fórum e por *chat* e a emissão de relatórios aos cooperados na forma de planilhas e gráficos, que auxilia o controle de estoque.

Considerando os resultados alcançados, verificam-se lacunas a serem preenchidas por trabalhos futuros, como: (1) realização de pagamento com cartão de débito/crédito, (2) compra programada, (3) sistema de entrega e (4) assinatura de termos de responsabilidade.

## Referências

- ANDRADE, G. W. M. et al. ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO E-COMMERCE PARA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS ORIUNDOS DA AGRICULTURA FAMILIAR. **Instituto Federal Goiano**, [S.l.], 2019.
- BEC, K. **Extreme Programming**. [S.l.]: Citeseer, 2002.
- BOEG, J. Kanban em 10 passos. **Tradução de Leonardo Campos, Marcelo Costa, Lúcio Camilo, Rafael Buzon, Paulo Rebelo, Eric Fer, Ivo La Puma, Leonardo Galvão, Thiago Vespa, Manoel Pimentel e Daniel Wildt**. C4Media, [S.l.], p.27, 2010.
- CARDOSO, M. d. O. Indústria 4.0: a quarta revolução industrial. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, [S.l.], 2016.
- COHN, M. Advantages of user stories for requirements. **InformIT Network**, [S.l.], 2004.
- COSTA, L. Souza de. O cooperativismo: uma reflexão teórica. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, [S.l.], v.6, n.11, p.55–64, 2007.
- CRISPIN, L.; GREGORY, J. **Agile Testing**: a practical guide for testers and agile teams. [S.l.]: Pearson Education, 2009. (Addison-Wesley Signature Series (Cohn)).
- EMPREENDEDORA, F. Associativismo, Cooperativismo e Economia Solidária. **Fortaleza Empreendedora**, [S.l.], Sep 2016.
- EVANS, E.; SZPOTON, R. **Domain-driven design**. [S.l.]: Helion, 2015.
- FIG, P. F. I. G. **PHP Standards Recommendations**. Acessado em: 01 jul. 2023.
- FIGUEIRA, R. R. Por que o trabalho escravo? **Estudos avançados**, [S.l.], v.14, p.31–50, 2000.
- FILGUEIRAS, V.; ANTUNES, R. Plataformas digitais, uberização do trabalho e regulação no capitalismo contemporâneo. **Revista Contracampo**, [S.l.], v.39, n.1, 2020.
- FOWLER, M. **Refatoração**: aperfeiçoando o design de códigos existentes. [S.l.]: Novatec Editora, 2020.
- GOOGLE. **Google Style Guides**. Acessado em: 01 jul. 2023.
- GROHMAN, R. Cooperativismo de plataforma e suas contradições: análise de iniciativas da área de comunicação no platform.coop. **Liinc em Revista**, [S.l.], v.14, n.1, jun. 2018.
- HUMBLE, J.; FARLEY, D. **Entrega Contínua**: como entregar software. [S.l.]: Bookman Editora, 2014.
- JAKOBSEN, K. Mapa do trabalho informal. **Biblioteca Digital FPA**, [S.l.], 2018.
- JUNGES, J. M. **Comércio eletrônico**: loja virtual para comercialização de artigos para festas infantis utilizando uma plataforma open source. 2016. B.S. thesis — Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

- KNAPIK, M. C. et al. O trabalho humano: das sociedades comunais ao modo de produção feudal. **Escola de Formação Básica Multiplicadora da Economia Popular Solidária**, [S.l.], 2005.
- LONGO, H. E. R.; SILVA, M. P. A utilização de histórias de usuários no levantamento de requisitos ágeis para o desenvolvimento de software. **International Journal of Knowledge Engineering and Management**, [S.l.], v.3, n.6, p.1–30, 2014.
- LUCASSEN, G. et al. The Use and Effectiveness of User Stories in Practice. In: REQUIREMENTS ENGINEERING: FOUNDATION FOR SOFTWARE QUALITY, Cham. **Anais...** Springer International Publishing, 2016. p.205–222.
- MARX, K. **O capital-Livro 1-Vol. 1 e 2:** o processo de produção do capital. [S.l.]: Editora José Olympio, 2016.
- OLIVEIRA, S. Cooperativismo. **Pólis Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais**, [S.l.], 2004.
- PEREIRA, P.; TORREÃO, P.; MARÇAL, A. S. Entendendo Scrum para gerenciar projetos de forma ágil. **Mundo PM**, [S.l.], v.1, p.3–11, 2007.
- POPPENDIECK, M.; CUSUMANO, M. A. Lean software development: a tutorial. **IEEE software**, [S.l.], v.29, n.5, p.26–32, 2012.
- PRESSMAN, R.; MAXIM, B. **Engenharia de software - 9.ed.** [S.l.]: McGraw Hill Brasil, 2021.
- SALES, J. E. Cooperativismo: origens e evolução. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia RBGE| ISSN 2237-1664**, [S.l.], v.1, n.1, p.23–34, 2010.
- SANTOS, C. C. M.; CEBALLOS, Z. H. d. M. A importância do cooperativismo. **X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**, [S.l.], p.1144–1147, 2006.
- SINGER, P. I.; SOUZA, A. R. d. A economia solidária no Brasil: a autogestão como resposta ao desemprego. **(No Title)**, [S.l.], 2000.
- SOARES, M. Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, [S.l.], v.3, n.1, 06 2004.
- SOLIS, C.; WANG, X. A Study of the Characteristics of Behaviour Driven Development. In: EUROMICRO CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND ADVANCED APPLICATIONS, 2011. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2011. p.383–387.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2011.
- SOUZA, C. E. S. et al. Desenvolvimento de um Website para Feira dos Produtores Rurais de Xanxerê/SC-Hora da Feira. **IFSC - Repositório Institucional**, [S.l.], 2022.
- SOUZA COSTA, L. de. O cooperativismo: uma reflexão teórica. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, [S.l.], v.6, n.11, p.55–64, 2007.
- SUN, S. M. **Java Code Conventions**. Acessado em: 01 jul. 2023.

UNIVERSITY, L. K.; ANDERSON, D. J.; CARMICHAEL, A. Kanban esencial condensado. **Kaban University**, [S.l.], 2016.

WILDT, D. et al. **eXtreme Programming**: práticas para o dia a dia no desenvolvimento ágil de software. [S.l.]: Casa do Código, 2015.

# **Apêndice**

# A

## Cartões de história de usuário para os usuários do tipo cooperativa

### Associar cooperados

Como representante de uma cooperativa, eu quero poder associar cooperados ao perfil da minha cooperativa, para que eles possam adicionar e atualizar informações de seus produtos

**Figura A.1:** Associar cooperados

## Cadastro de Cooperativas

Como membro de uma cooperativa, eu quero poder cadastrar a minha cooperativa na plataforma e criar um perfil com informações como nome, localização, informações de contato, produtos que vendemos, entre outros, para nos diferenciar.

**Figura A.2:** Cadastro de cooperativas

## Personalização do catálogo

Como membro de uma cooperativa, eu quero poder personalizar o meu catálogo conforme eu julgar melhor, para que o meu perfil se adapte as minhas escolhas de marketing.

**Figura A.3:** Personalização do Catálogo

## Disponibilização de informações sobre cooperativas

Como membro de uma cooperativa, eu quero poder disponibilizar informações sobre a minha cooperativa, como histórico, missão, visão e valores, para que minha cooperativa tenha uma maior transparência e engajamento com o público.

**Figura A.4:** Disponibilização de informações sobre cooperativas

## Fórum de discussão entre cooperativas

Como membro de uma cooperativa, eu quero a disponibilização de um fórum de discussão entre cooperativas, para que eu possa compartilhar ideias, experiencias e soluções de problemas.

**Figura A.5:** Fórum de discussão entre cooperativas

## Chat entre cliente e cooperativa

Como membro de uma cooperativa, eu quero poder me comunicar diretamente com o cliente, para que eu possa esclarecer dúvidas e solucionar problemas.

**Figura A.6:** Chat entre cliente e cooperativa

## Relatórios

Como membro de um cooperativa, eu quero poder ver relatórios e métricas dos produtos, para que eu possa acompanhar o desempenho dos meus produtos na plataforma.

**Figura A.7:** Relatórios

## Tipos de relatórios

Como membro de uma cooperativa, eu quero uma listagem de tipos de relatórios como, receita, mais vendidos, locais mais vendidos, para que eu possa me adaptar ao mercado.

**Figura A.8:** Tipos de relatórios

## Gráficos

Como membro de uma cooperativa, eu quero poder visualizar esses relatórios com gráficos simples e intuitivos, para que eu possa compreender melhor os gráficos.

**Figura A.9:** Gráficos

## Gestão de pedidos

Como membro de uma cooperativa, eu quero um sistema de gestão de pedidos, com informações sobre os pedidos recebidos e status da entrega, para que eu possa me certificar quais produtos preciso fazer e quais já foram entregues.

**Figura A.10:** Gestão de pedidos

## Visualização de pedidos

Como membro de uma cooperativa, eu quero poder visualizar os pedidos recebidos e as informações dos clientes.

**Figura A.11:** Visualização de pedidos

## Status de entrega

Como membro da cooperativa, eu quero poder atualizar o status de entrega dos pedidos para manter os clientes informados.

**Figura A.12:** Status de entrega

# B

## Cartões de história de usuário para os usuários do tipo cooperados

### Controle de estoque

Como membro de uma cooperativa, eu quero que a plataforma web me permita gerenciar o estoque, para que, eu possa acompanhar o estoque de produtos, e ter uma visão clara da disponibilidade dos produtos.

**Figura B.1:** Controle de estoque

## Atualização de estoque

Como membro de uma cooperativa, eu quero poder atualizar o estoque dos produtos vendidos e que a plataforma atualize também a quantidade de produtos para cada produto vendido, para que eu possa evitar venda de produtos esgotados.

**Figura B.2:** Atualização de estoque

## Manuseio de estoque

Como membro da cooperativa, eu quero poder adicionar ou remover produtos do estoque conforme a disponibilidade.

**Figura B.3:** Manuseio de estoque

## Criação de um Catálogo

Como membro de uma cooperativa, eu quero uma funcionalidade de catálogo na plataforma web que me permita exibir nossos produtos de forma clara e organizada para a população, para que eles possam encontrar o que precisam facilmente.

**Figura B.4:** Criação de um Catálogo

# C

## Cartões de história de usuário para os usuários do tipo cliente



**Figura C.1:** Avaliação de produtos



**Figura C.2:** Lista de produtos favoritos

## Busca de produtos

Como usuário comum, eu quero poder pesquisar os produtos, para que eu possa encontrar os produtos vendidos pelas cooperativas cadastradas.

**Figura C.3:** Busca de produtos

## Classificação de resultado

Como usuário comum, quero poder classificar os resultados da pesquisa por relevância, preço, avaliação, etc.

**Figura C.4:** Classificação de resultado

## Filtro de pesquisa

Como usuário comum, quero poder filtrar os resultados da pesquisa por categorias específicas de produtos.

**Figura C.5:** Filtro de pesquisa

## Informações sobre a pesquisa

Como usuário comum, quero ver uma lista de produtos correspondentes à minha pesquisa com informações básicas, como nome, imagem, preço e informações relevantes sobre a cooperativa.

**Figura C.6:** Informações sobre a pesquisa

## Carrinho de compras

Como usuário comum, eu quero poder adicionar produtos a um carrinho de compras, para que eu realize uma compra única com vários produtos.

**Figura C.7:** Carrinho de compras

## Gerenciamento do carrinho

Como usuário comum, eu quero poder deletar, adicionar e atualizar a quantidade de cada produto no meu carrinho.

**Figura C.8:** Gerenciamento do carrinho

## Comparação de produtos

Como usuário comum, eu quero poder comparar produtos vendidos pela as cooperativas, para que eu possa me decidir qual é o melhor produto para a compra.

**Figura C.9:** Comparação de produtos

## Informações da comparação

Como usuário comum, eu quero poder comparar informações como preço, distância, foto, avaliações e unidade quantitativa e qualitativa, para que eu possa me decidir melhor.

**Figura C.10:** Informações da comparação

## Detalhes do produto

Como usuário comum, eu quero poder ver informações detalhadas sobre cada produto, como preço, descrição, imagens, avaliações, entre outro, para que eu possa decidir qual produto comprar.

**Figura C.11:** Detalhes do produto

## Descrição do produto

Como usuário, eu quero poder ler uma descrição detalhada de cada produto.

**Figura C.12:** Descrição do produto

## Exibição de avaliações

Como usuário, eu quero poder ver as avaliações dos produtos feitas por outros usuários para tomar uma decisão mais informada.

**Figura C.13:** Exibição de avaliações

## Exibição de preço no produto

Como usuário, eu quero poder visualizar o preço de cada produto.

**Figura C.14:** Exibição de preço no produto

## Imagens do produto

Como usuário, eu quero poder ver imagens dos produtos para ter uma ideia visual do que estou comprando.

**Figura C.15:** Imagens do produto

## Disponibilização de entregas

Como usuário comum, eu quero saber qual cooperativa está disposta a efetuar a entrega do produto, para que eu possa saber se sou eu quem deve ir buscar o produto.

**Figura C.16:** Disponibilização de entregas

## Gestão de perfis de usuário

Como usuário comum, eu quero poder criar e gerenciar meu perfil com informações como, nome, endereço, preferências de pagamento, histórico de compras, entre outros, para que eu possa administrar minhas compras e preencher formulários apenas uma vez.

**Figura C.17:** Gestão de perfis de usuário