



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – CAMPUS CASTANHAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO RURAL E GESTÃO DE  
EMPREENHIMENTOS AGROALIMENTARES**

**ALESSANDRO LIMA MATOS**

**IMPLANTAÇÃO DE UMA FERRAMENTA VIA APLICAÇÃO *WEB* DE BASE DE  
DADOS PARA O GERENCIAMENTO DE UMA COOPERATIVA DE  
PRODUTORES RURAIS NO MUNICÍPIO DE JURUTI -PARÁ**

**CASTANHAL  
2021**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – CAMPUS CASTANHAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO RURAL E GESTÃO DE  
EMPREENHIMENTOS AGROALIMENTARES**

ALESSANDRO LIMA MATOS

**IMPLANTAÇÃO DE UMA FERRAMENTA VIA APLICAÇÃO *WEB* DE BASE DE  
DADOS PARA O GERENCIAMENTO DE UMA COOPERATIVA DE  
PRODUTORES RURAIS NO MUNICÍPIO DE JURUTI -PARÁ**

Dissertação apresentada ao Instituto Federal de Educação  
Ciência e Tecnologia do Pará, como parte das exigências do  
Curso de Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de  
Empreendimentos Agroalimentares, para obtenção do título  
de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Suezilde da Conceição Amaral  
Ribeiro.

CASTANHAL  
2021

## **FOLHA PARA FICHA CATALOGRÁFICA**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – CAMPUS CASTANHAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO RURAL E GESTÃO DE  
EMPREENHIMENTOS AGROALIMENTARES**

ALESSANDRO LIMA MATOS

**IMPLANTAÇÃO DE UMA FERRAMENTA VIA APLICAÇÃO *WEB* DE BASE DE  
DADOS PARA O GERENCIAMENTO DE UMA COOPERATIVA DE  
PRODUTORES RURAIS NO MUNICÍPIO DE JURUTI -PARÁ**

Dissertação apresentada ao Instituto Federal de Educação  
Ciência e Tecnologia do Pará, como parte das exigências  
do Curso de Mestrado em Desenvolvimento Rural e  
Gestão de Empreendimentos Agroalimentares, para  
obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Suezilde da Conceição Amaral  
Ribeiro

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Suezilde da Conceição Amaral Ribeiro – Orientadora  
Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal

---

Prof<sup>º</sup> Dr<sup>º</sup> Cícero Paulo Ferreira  
Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal

---

Prof<sup>º</sup> Dr<sup>º</sup> Javier Dias Pita  
Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal

## DEDICATÓRIA

*À minha esposa Francianne Tapajós Matos e filho Abner Fernando Tapajós Matos, pela compreensão e entendimento dos dias ausentes e longe do nosso lar, amo vocês. À minha mãe, que mesmo tendo partido tão jovem, sempre estará presente em meu viver.*

*Aos meus parentes, em especial ao meu irmão, José Rafael Lima Matos que venceu a árdua batalha contra o COVID-19, aos casais e meus Tios, José Arnaldo Corrêa e Maria José Lima Corrêa, Eraldo Godinho e Selda Tapajós Godinho, Wilses Tapajós Jacome e Severino Jacome e meus primos, Washigton Lima Corrêa e Railena Q. Corrêa, Eraldo Tapajós Godinho Junior e Denise Godinho que não mediram esforços desde o princípio dessa jornada.*

*Minha eterna gratidão!*

## AGRADECIMENTO

Ao Criador do universo e dos seres existentes, por conceder a benção de beber da fonte do conhecimento, mesmo que nem nos meus dias mais otimistas, não teria imaginado chegar até a essa data tão gloriosa e especial.

À Prof<sup>a</sup>. Dra. Suezilde da Conceição Amaral Ribeiro, por ter aceitado a difícil e árdua tarefa de ser minha orientadora. Nunca conseguirei retribuir a sua altura, toda dedicação, paciência, aprendizado e carinho extraordinariamente repassados.

Ao Prof. Dr. Cícero Paulo Ferreira e Prof. Dr. Javier Dias Pita por suas valiosas contribuições nas bancas de qualificação e de mestrado.

Às professoras e professores do mestrado, em especial a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Regina Sarquis Peixoto Joele, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Roberta Coelho, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria José de Souza Barbosa, Prof. Dr. Romier da Paixão Sousa, Prof. Dr. Adebaro Alves dos Reis, Prof. Dr. Farid Eid, Prof. Dr. Pablo Radamés Cabral de França, cujos ensinamentos permitiram conduzir este projeto.

Ao Presidente do sistema OCB- SESCOOP-PA Sr. Ernandes da Silva Raiol, que não mede esforços para trazer sempre o melhor ao cooperativismo paraense, bem como ao superintendente do SESCOOP-PA Sr. Jorge Serra Moura Junior e toda sua brilhante equipe, pois sem vocês do sistema essa turma de mestrado OCB-2019 não existiria.

A todos os meus colegas das turmas de Mestrado OCB 2019 e da Turma 2019, do IFPA-Castanhal, muito obrigado.

Aos meus amigos, Milton, Maria Fernanda, Diego, Flávia, Luan, Maria Gessica, Fabiano, Janete, Alisson, Rafael, Camile, Jamerson Carvalho, Ingrid, Eliseu, Alessandra, Carlos Edilson, Aldina, Vander, pelos ensinamentos, contribuições, orientações, cooperação, ações de correção para o desenvolvimento e sistematização desse projeto.

Aos AMIGOS e Profissionais, Gabriela Moraes, Riziomar Pinheiro, Jorge Ricardo, Lucas Queiroz, Wagner Luiz do Nascimento, Diego Smith e Ivan Pimentel por suas contribuições intelectuais e dicas valiosíssimas em todo decorrer do projeto, dívida impagável!

Aos agricultores da produção familiar meu total respeito e admiração, por compartilhar seus conhecimentos e por, mesmo que em condições tão insalubres e driblando todas as dificuldades, imagináveis e inimagináveis realizar a nobre tarefa de produzir os nossos alimentos todos os dias.

Ao meu amigo e grande cooperativista Arildo Nogueira Carvalho, que foi incansável para atenuar minha ausência na cooperativa frente as ações e questionamento de colegas cooperados.

As queridas e competentíssimas Dona Célia e Suelen da secretaria do mestrado IFPA-Castanhal e todo corpo de apoio dessa nobre instituição.

A minha futura colega de TI Maria Roseli, por ter me substituído nas funções do DTIC durante as atividades de campo e aulas presenciais no IFPA-Castanhal.

E por fim, porém não menos importante, as cooperativas e cooperados COOAJUR-JURUTI-PA onde desenvolvi e continuarei desenvolvendo, a pesquisa de aplicação web, pois sistematização está em constante aprimoramento tecnológico e a COOPSÓSTENES cooperativa de onde sou associado, meu muito obrigado por acreditarem no projeto.

Aos amigos que sem o apoio e incentivo incondicional, essa caminhada nem teria iniciado.

*“Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes”*

*Isaac Newton*

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Localização da Cooperativa COOFAJUR. A) Brasil, B) Estado do Pará, c) Município de Juruti .....                                                               | 36 |
| Figura 2: Produção em percentual de hortaliças pelos agricultores familiares da Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti. ....                                     | 47 |
| Figura 3: Culturas agrícolas produzidas pelos agricultores familiares da Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti, Juruti, Pará .....                              | 49 |
| Figura 4: Principais capacitações de interesse pelos agricultores junto a cooperativa. ....                                                                             | 50 |
| Figura 5: Satisfação dos cooperados em relação a comercialização de seus produtos na Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti, Juruti, Pará .....                  | 51 |
| Figura 6: Mapa de marcação dos pontos de identificação de produção dos cooperados. ....                                                                                 | 53 |
| Figura 7: Triangulação do trajeto feito para identificação dos cooperados. ....                                                                                         | 53 |
| Figura 8: Página inicial de login da ferramenta de gestão <a href="https://coopagrodigital.com/d">https://coopagrodigital.com/d</a> .....                               | 54 |
| Figura 9: Tela de erro de login .....                                                                                                                                   | 55 |
| Figura 10: Tela geral de início e sub-guias exibidas ao lado esquerdo .....                                                                                             | 56 |
| Figura 11: Informações simplificada do produto exibida ao passar o mouse sobre o item.....                                                                              | 56 |
| Figura 12: Outras informações apresentadas nas “sub-guia” como configuração, ferramentas de administração e usuários e grupos .....                                     | 57 |
| Figura 13: Informações na “sub-guia” usuários e grupos de acesso exclusivo a administradores cadastrados .....                                                          | 57 |
| Figura 14: Na sub-guia “filiações” é possível visualizar os membros cadastrados com todas as informações que foram preenchidas através do cadastro de novo membro ..... | 58 |
| Figura 15: Sub-guia “filiações” presente na guia “membros” que exibem toda a lista dos membros qualificados.....                                                        | 59 |
| Figura 16: Guia terceiros para cadastro de novos membros terceirizados que podem fornecer produtos para suprir a demanda da cooperativa .....                           | 60 |
| Figura 17: Guia produtos e sub-guia armazéns, inventário, envios e recebimentos .....                                                                                   | 61 |
| Figura 18: Criar novo produto .....                                                                                                                                     | 62 |
| Figura 19: Sub-guia estoque .....                                                                                                                                       | 62 |
| Figura 20: lista de movimentos de estoque .....                                                                                                                         | 63 |
| Figura 21: Estatística por produto, categoria e ano. ....                                                                                                               | 64 |
| Figura 22: Cadastro de novo orçamento.....                                                                                                                              | 65 |
| Figura 23: Cadastro de um novo pedido de ordem de venda .....                                                                                                           | 65 |

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 24: Cadastro de um novo pedido de ordem de compra.....                                                                            | 66 |
| Figura 25: Cadastro de uma nova proposta de fornecedores.....                                                                            | 67 |
| Figura 26: Cadastro de uma nova fatura.....                                                                                              | 68 |
| Figura 27: Questionário no Microsoft Forms de Avaliação de usabilidade de uma ferramenta via aplicação <i>web</i> (Questão 1 a 13) ..... | 71 |
| Figura 28: Questionário no Microsoft Forms aplicação <i>web</i> no cotidiano administrativo (Questões 1 a 16). .....                     | 72 |

## **LISTA DE TABELAS**

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1: Panorama no total de associados e empregados por campo de atividade das cooperativas no Brasil de acordo com o Sistema OCB .....                        | 25 |
| Tabela 2: Panorama das cooperativas, empregados e cooperados por campo de atividade das cooperativas no Brasil de acordo com o Sistema OCB no Estado do Pará..... | 26 |
| Tabela 3: Idade dos cooperados da Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti.....                                                                              | 40 |

## RESUMO

Pode-se afirmar que, em razão de o mercado tornar-se cada vez mais competitivo e os consumidores cada vez mais exigentes, as empresas agrícolas para se manterem no mercado de forma competitiva necessitam de ferramentas para melhoria da gestão e do padrão de qualidade dos produtos. Posto isto, o objetivo do trabalho é aprimorar a gestão de uma Cooperativa de produtores rurais, no município de Juruti – Pará, através da elaboração e validação de um aplicativo como ferramenta de gestão de dados e otimização do gerenciamento logístico do empreendimento econômico solidário. O estudo foi realizado em parceria com a Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti (COOAJUR). Realizou-se mediante a três etapas. Na primeira, foi necessário levantar um diagnóstico socioeconômico e produtivo da cooperativa estudada e analisar a logística da cadeia de suprimentos para produção de hortaliças. A segunda etapa consistiu na identificação e a análise do processo logístico da cooperativa. A terceira etapa foi a aplicação web construída por meio da indexação (incrementação) de APIs, inicialmente montada na linguagem *PYTHON*, por meio das funções de banco de dados na plataforma *DOLBARR*, possibilitando assim a entrada, processamento e saída de dados, moldados às necessidades do usuário (Produtor cooperado) da cooperativa. Notou-se que a maior parte dos cooperados apresentaram idade acima de 60 anos e do sexo masculino. O nível de escolaridade foi razoável, no entanto, a renda dos agricultores mostrou-se baixa. Os que produziam e comercializavam a produção, consideraram que não geravam uma renda suficiente para sua subsistência, por isso recorriam ao auxílio do governo para completar a renda familiar. A produção orgânica predominava entre os cooperados. Observou-se que havia uma grande variedade de culturas produzidas, porém ainda carentes de assistência técnica e investimentos. Os resultados do estudo apontaram que a ferramenta se mostrou promissora uma vez que foi possível visualizar a rota com a quilometragem e o tempo de duração de corrida estimado que segue do ponto de saída ao destino pretendido e depois ao retorno inicial. A ferramenta de gestão implantada na cooperativa surgiu como uma grande aliada no gerenciamento da mesma, sendo aprovada pela cooperativa e cooperados. Destaca-se a necessidade de manter um processo permanente de gestão, considerando, principalmente, a redução de custos operacionais e controle informatizado do empreendimento, análises mais precisas de controle financeiro, além de ganhos que resultem em agilidade, rentabilidade e precisão.

Palavra-Chave: Ferramenta de aplicação web, inovação, cooperativas, organização.

## **ABSTRACT**

It can be said that, due to the market becoming more and more competitive and the consumers more and more demanding, agricultural companies, in order to remain in the market in a competitive way, need tools to improve the management and quality standard of the products. That said, the objective of the work is to improve the management of a Cooperative of rural producers, in the municipality of Juruti – Pará, through the development and validation of an application as a data management tool and optimization of the logistical management of the solidary economic enterprise. The study was carried out in partnership with the Juruti Family Farming Cooperative (COOFAJUR). It was carried out through three stages. In the first, it was necessary to raise a socioeconomic and productive diagnosis of the studied cooperative and analyze the supply chain logistics for the production of vegetables. The second stage consisted of identifying and analyzing the cooperative's logistical process. The third stage was the web application built through the indexing (incrementation) of APIs, initially based on the PYTHON language, through the database functions on the DOLBARR platform, thus enabling the input, processing and output of data, tailored to the needs of the user (Cooperated Producer) of the cooperative. It was noted that most of the cooperative members were over 60 years old and male. The level of education was reasonable, however, the income of farmers was low. Those who produced and marketed the production considered that they did not generate sufficient income for their subsistence, so they resorted to government assistance to supplement their family income. Organic production predominated among the members. It was observed that there was a wide variety of crops produced, but still lacking technical assistance and investments. The results of the study showed that the tool proved to be promising since it was possible to visualize the route with the mileage and the estimated duration of the run that goes from the departure point to the intended destination and then to the initial return. The management tool implemented in the cooperative emerged as a great ally in its management, being approved by the cooperative and members. The need to maintain a permanent management process is highlighted, mainly considering the reduction of operating costs and computerized control of the enterprise, more accurate analysis of financial control, in addition to gains that result in agility, profitability and accuracy.

**Keywords:** Web application tool, innovation, cooperatives, organization.

## SUMÁRIO

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                    | <b>16</b> |
| <b>2 OBJETIVOS .....</b>                                                     | <b>18</b> |
| 2.1 Geral .....                                                              | 18        |
| 2.2 Específico .....                                                         | 18        |
| <b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>                                         | <b>18</b> |
| 3.1 Agricultura familiar .....                                               | 18        |
| 3.2 Empreendimentos solidários.....                                          | 21        |
| 3.3 Cooperativismo.....                                                      | 23        |
| 3.4 Agricultura familiar e cooperativismo.....                               | 28        |
| 3.5 Logística .....                                                          | 29        |
| 3.6 Linguagem de programação <i>Python</i> .....                             | 31        |
| 3.7 <i>Dolibarr</i> .....                                                    | 33        |
| <b>3.7.1 Características do <i>Dolibarr</i>.....</b>                         | <b>34</b> |
| 3.8 <i>Application Programming Interface</i> (API) .....                     | 34        |
| <b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>                                           | <b>36</b> |
| 4.1 Tipo de pesquisa .....                                                   | 36        |
| 4.2 Área de estudo .....                                                     | 36        |
| 4.3 Diagnóstico socioeconômico e produção .....                              | 37        |
| 4.4 Identificação e análise do processo logístico.....                       | 37        |
| 4.5 Desenvolvimento do ferramenta .....                                      | 37        |
| 4.6 O modelo .....                                                           | 38        |
| <b>4.6.1 Implantação do sistema.....</b>                                     | <b>38</b> |
| 4.6.1.1 Software de gestão de dados.....                                     | 38        |
| 4.6.1.2 Aplicativo via servidor <i>web</i> .....                             | 38        |
| 4.7 Capacitação dos cooperados e funcionários para o uso do aplicativo ..... | 39        |
| 4.8 Suporte e acompanhamento.....                                            | 39        |
| 4.9 Avaliação da eficiência do aplicativo na tecnologia e logística .....    | 39        |
| <b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>                                         | <b>40</b> |
| 5.1 Aspectos socioeconômicos .....                                           | 40        |
| 5.2 Aspectos produtivos .....                                                | 45        |
| 5.3 Logística .....                                                          | 51        |
| 5.4 Ferramenta de gestão coopagrodigital.....                                | 53        |
| <b>5.4.1 Principais recursos do sistema.....</b>                             | <b>53</b> |
| 5.4.2 Acesso.....                                                            | 53        |
| 5.4.3 Início.....                                                            | 54        |
| 5.4.4 Membros.....                                                           | 57        |
| 5.4.5 Terceiros .....                                                        | 58        |
| 5.4.6 Produtos .....                                                         | 59        |
| 5.4.7 Comercial.....                                                         | 63        |
| 5.4.8 Faturamento/forma de pagamento .....                                   | 66        |
| <b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                          | <b>72</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                                            |           |
| <b>ANEXOS I</b>                                                              |           |
| <b>ANEXO III</b>                                                             |           |

## 1 INTRODUÇÃO

A economia solidária constitui-se como uma área de crescente estudo no Brasil, seja pela perspectiva de redução da pobreza, por meio da geração de renda por aqueles que se associam em grupos para realizar uma atividade produtiva, seja por apresentar uma proposta de organização mais justa e solidária da economia (NASCIMENTO *et al.*, 2018). Os empreendimentos que obedecem aos princípios da economia solidária, tais como democracia, cooperação e igualitarismo, e tem o trabalho, e não o lucro, como foco das suas ações, são chamados de Empreendimentos Econômicos Solidários (EES), dos quais fazem parte cooperativas, associações, grupos informais (sem registro legal) ou empresas autogestionárias (SANTOS, 2018).

Os EES, como cooperativas e associações agrícola, na visão governamental, surgem como importantes estratégias para o aumento da produtividade no campo e crescimento da renda no meio rural. Esses empreendimentos emergem como inovação institucional coletiva, voltada a contornar os problemas enfrentados pelos agricultores familiares, os quais tendem a fragilizar o acesso e permanência desses de forma individualizada no mercado consumidor (BENSON, 2014).

A organização em cooperativas e associações garante a produtores melhor posição quanto à negociação de preços, e permite maior estabilidade no enfrentamento das incertezas de preços do mercado agrícola favorecendo a convivência entre agricultores concorrentes no mercado local (AGBO; ROUSSELIÈRE; SALANIÉ; 2015), mas para isso é indispensável otimizar as etapas de gerenciamento de toda a cadeia produtiva, que vai do campo ao consumidor.

A Cooperativa da agricultura familiar de Juruti (COOFAJUR), um empreendimento econômico solidário, é uma entidade legalmente constituída com sede e foro na cidade de Juruti, região Oeste do Pará, fundada em 19 de novembro de 2013, inicialmente com 15 cooperados oriundo da agricultura familiar e hoje, conta com 25 cooperados ativos. A COOFAJUR vem atuando no mercado a sete anos nos seguimentos de hortaliças, raízes, tubérculos e frutas destinados ao mercado local em feiras e comércios, além da alimentação municipal.

A COOFAJUR mesmo apresentando um pequeno crescimento, as dificuldades enfrentadas pelos cooperados na gestão do empreendimento também cresceram. A baixa escolaridade e a falta de qualificação, como na área de gestão e marketing, são dois fatores relatados pelos cooperados que impedem a expansão da cooperativa. Existe também a

necessidade da implantação sistema de controle de gestão, permitindo apresentar o mapeamento dos produtores e de suas produções, bem como o período de plantio e de colheita, além do controle de estoque de hortaliças e derivados da Mandioca. Dentre seus mercados consumidores da COOFAJUR estão escolas municipais, mercados locais, feiras e prefeituras de municípios vizinhos, no entanto, a maior parte de sua comercialização se dá através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), no entanto, esse crescimento e expansão trouxeram para cooperativa alguns problemas relacionados à autogestão de negócios e à expansão de seu mercado.

Dados do tipo área de produção, tipo de produção, manejo, localização de propriedades, preço de mercado, tipo de insumos para uso na lavoura e rastreabilidade são apenas alguns exemplos de dados gerados no campo e que, muitas vezes, os próprios órgãos de regulamentação exigem, deixando o pequeno produtor à margem e excluídos de um processo mais profissional. Então como solucionar essa demanda de forma que atenda todas as necessidades e preencha as lacunas por meio da sistematização clara e que possa atender todos os níveis culturais?

A telefonia e a internet via satélite chegaram no meio rural e executa suas demandas de forma bem intuitiva como, por exemplo, por orientação a objeto (ícones que relacionam uma imagem a uma execução por clique ou por toque), sem a necessidade de aprender linguagens ou tão pouco a programação, porque são interfaces limpas e intuitivas de fácil percepção e de aplicação. Portanto, a inserção dessas novas ferramentas de gestão de dados pode permitir uma melhor interação entre o produtor e a gestão da cooperativa.

Nesse sentido, a inserção da aplicação *web* em dispositivos móveis, como *smartphone* ou *tablete*, podem realizar essa tarefa, além de proporcionar uma melhor gestão do empreendimento. Aliado a isso, em posse dos dados de geolocalização presentes em aplicativo, é possível também tomar medidas decisivas em relação à logística de produção, por exemplo, do transporte das culturas do local de produção para a cooperativa, onde serão distribuídas para a comercialização, permitindo traçar uma melhor rota ao local destinado.

A utilização da aplicação *web* garantirá a redução de custo, uma vez que será possível saber se o transporte usado será um de pequeno ou grande porte, além de calcular a melhor rota a ser traçada, evitando rotas erradas e gastos excessivos com combustíveis, lubrificantes e manutenções de veículos, reduzindo, portanto, o tempo. Além disso, é possível atualizar tais informações diariamente, utilizando os próprios serviços de bancos de dados do aplicativo, bem como definir um melhor planejamento para tomar decisões para cada etapa frente à coordenação de cada setor, devido à falta de gerenciamento na cadeia de suprimentos.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Aprimorar a gestão de uma Cooperativa de produtores rurais, no município de Juruti – Pará, através da elaboração e validação de um aplicativo como ferramenta de gestão de dados e otimização do gerenciamento logístico do empreendimento econômico solidário.

### 2.2 Específicos

Levantar um diagnóstico socioeconômico e produtivo da cooperativa estudada e analisar a logística da cadeia de suprimentos para produção de hortaliças.

Identificar e analisar o processo logístico, atualmente utilizado, desde produção da matéria-prima até a chegada à cooperativa e ao mercado consumidor.

Criar uma ferramenta via aplicação *web* para controle de gestão da cooperativa estudada e avaliar sua eficiência, a partir dos impactos positivos da logística de produção.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Agricultura Familiar

A agricultura familiar apresenta grande importância no desenvolvimento do setor agropecuário brasileiro, pelo seu papel e pela grande capacidade de absorção de emprego e distribuição de renda, o que contribui para o desenvolvimento local. Apresenta um autoconsumo com maior foco no caráter social, apresentando uma menor produtividade e incorporações tecnológicas, no entanto, sua organização produtiva contribui para diversificação dentro do espaço rural, possibilitando práticas de exploração agrícolas que preservam os recursos naturais, podendo atuar junto a uma agricultura sustentável (RIBEIRO, 2015).

A agricultura familiar representa 80% dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros. Esta pode ser entendida como uma forma de organização produtiva, onde a família assume o trabalho da propriedade, levando em consideração suas necessidades e seus objetivos, tendo a gestão e o trabalho como fatores fortemente relacionados. (MORAES; SCHWAB, 2019). Desse modo incentivar agricultura familiar vai além de apenas assessorar agricultores de baixa renda, significa também manter a sustentabilidade da economia na maior parte do país.

Para Santos e Mitja (2012), a agricultura familiar apresenta um perfil altamente distributivo, podendo ser sustentável, diversificado e apresentar-se como um forte aliado para agricultores mediante comercialização de seus produtos. Além disso, permite a viabilização para uma agricultura mais sustentável, uma vez que apresenta uma diversificação de culturas, formas de produção e uso de tecnologias que crescem no âmbito do empreendimento, com maior emprego de mão de obra, maior probabilidade de adaptação a ecossistemas locais levando em consideração o conhecimento dos produtores (GUIMARÃES; RIBEIRO; ECHEVERRÍA, 2011).

Apesar da importância econômica, a agricultura familiar ainda apresenta algumas limitações que impedem avanços nesse setor, como os valores de renda e dos investimentos baixos, comparados ao agronegócio de grãos, a carência de terras, dificuldades creditícias, menor suporte tecnológico em campo, pouca assistência técnica e a baixa capacidade da mão de obra, no entanto as especialidades produtivas e geradoras de renda e ocupação, significativas na agricultura familiar, tem importância social, econômica e são motivadoras de políticas públicas (SOUZA-ESQUERDO; BERGAMASCO, 2014).

Assim, fortalecer a agricultura familiar é importante uma vez que pode vir a ser uma forma simples e eficaz na geração de emprego e renda, podendo assim gerar riquezas, além de

reduzir a pressão por serviços e infraestrutura em centros urbanos, além disso, seu desenvolvimento não deve ser tratado como política e instrumentos isolados, sendo necessário uma visão global do processo, bem como a criação de uma estratégia de desenvolvimento nacional (DEIMLING *et. al*, 2015).

Segundo Belik (2017), mesmo com crescimento e fatores positivos que tangem a agricultura familiar, percebe-se que os desafios para acatar a demanda por alimentos saudáveis e em maiores quantidades ainda são grandes, vale destacar a escassez de investimentos em infraestrutura produtiva para beneficiamento e armazenamento de produtos e subprodutos, transporte para logística de comercialização de produtos e preços remunerados, e o acesso a políticas públicas. De forma geral, é necessário investimento em todo sistema de produção familiar, para melhorar suas condições de vida, além de garantir rentabilidade e sustentabilidade ambiental, potencializando seu pequeno negócio sem ocasionar danos ao meio ambiente.

A Lei nº 11.326/2006 define o agricultor familiar como aquele que pratica atividades em meio rural, levando em consideração as seguintes especificações: não deter, a qualquer título área maior que 4 (quatro) módulos fiscais; mão de obra predominante da própria família nas atividades econômicas de sem empreendimento; ter renda predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio empreendimento e apresentar a gestão do empreendimento pela própria família (BRASIL, 2006).

Neste sentido, os agricultores familiares apresentam um importante papel socioeconômico, ambiental e cultural no país e, apesar da sua importância histórica e econômica o reconhecimento por parte do governo, é recente e veio através de mobilizações sociais que protestavam sobre o modelo agrícola predominante no Brasil e suas consequências de exclusão social. (COSTA; JUNIOR; SILVA, 2015).

Tendo em vista a necessidade de escoamento e favorecimento de produtos oriundos da agricultura familiar para compras diretas o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), através da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) desenvolveu programas com missão de estimular suas produções e criar um canal eficiente de distribuição da pequena produção, valorizando assim o pequeno produtor. Esse incentivo público agrega mais valor em suas produções, que, quando opta pela produção orgânica os valores pagos são mais altos, comparados aos convencionais de acordo com a tabela rural da CONAB (AQUINO; GAZOLLA; SCHNEIDER, 2018).

Outro fator importante de luta da agricultura familiar para abertura de mercados se deu através da Lei nº 11.947/2009, pela qual foi possível determinar que no mínimo 30% das compras realizadas por meio de repasse do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

(FNDE), através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), tenha origens direta de produtos alimentícios da agricultura familiar ou organizações de agricultores familiares a exemplo das cooperativas, sendo prioridade as comunidades tradicionais e os assentamentos da reforma agrária (BRASIL, 2009).

Costa, Junior e Silva (2015) descrevem que, para ter acesso a essa política, agricultores familiares precisam estar organizados em cooperativas ou associações (Empreendimento Econômicos Solidários). Além disso, precisam obter a Declaração de Aptidão ao Pronaf para pessoas jurídicas (DAP – Jurídica), apresentando até 70% dos cooperados ou associados e pelos menos 55% de sua produção beneficiada, processada e/ou comercializada por seus sócios com DAP física.

Devido aos avanços tecnológicos na agricultura brasileira, com destaque ao agronegócio, a agricultura familiar passou por densas mudanças decorrentes da reestruturação do Capitalismo e, para manter os empreendimentos da agricultura familiar no mercado competitivo, passando a fazer parte do sistema agroindustrial, com foco no mercado de insumos, processamento, beneficiamento, distribuição e comercialização de produtos agrícolas, colocando o produtor rural frente às complexidades do negócio que envolvem também fatores econômicos, políticos, legais, sociais, naturais, competitivos e tecnológicos (MORAES e SCHWAB, 2019).

### 3.2 Empreendimentos Solidários

Os movimentos da economia solidária originaram-se na metade do século XIX, na Europa, advindos do movimento associativista operário frente a uma dinâmica de resistência popular, trazendo extensas experiências solidárias, influenciadas de ideais mútuos de cooperação e associação. Esses movimentos nos últimos anos ganharam espaço e força, principalmente dentro do meio acadêmico, em diferentes áreas de conhecimento. Essas atividades envolve um conjunto diversificado de ações sociais e coletivas que buscam a geração de emprego e renda, sob projetos de desenvolvimento local partindo do princípio da autogestão (CARNEIRO *et al.*, 2013).

A economia solidária ressurge frente ao resgate da luta histórica dos trabalhadores como meio de defesa frente a exploração do trabalho humano e alternativa ao modo capitalista sobre as relações sociais e a natureza (SANDRO, 2017). Organizados na forma de associações e cooperativas, esses trabalhadores mostram que uma prática coletiva e solidária garante um avanço mais afetivo e duradouro no grupo como um todo (FARIA, 2017).

Assim, os trabalhadores cooperados ou associados são quem administram suas atribuições, planejam suas atividades e estratégias de produção, dentre outras decisões, de maneira totalmente independente. No entanto, podem surgir barreiras que irão impedir o desenvolvimento das atividades e do próprio empreendimento solidário devido ao baixo nível de escolaridade da maioria dos cooperados, o que torna importante as parcerias das instituições de ensino, dentre outras (CARDOSO *et al.*, 2015).

De acordo com Araújo e Santana (2015), a economia solidária nasce como modo diferente de produção, consumo e comercialização, em processos baseados sobre aspectos democráticos, autogestionários, cooperativos, solidários em enfoque também na preservação do meio ambiente e nos direitos humanos, cujas pessoas ligadas a esse modelo econômico são trabalhadores de áreas urbanas e rurais ligadas à produção de bens, prestação de serviços, fundos de créditos, comercialização e consumo solidário.

No âmbito da economia solidária, de modo geral, as análises desses empreendimentos se dividem em duas frentes: dimensão associativa, sendo a associativa aquela que respeita a inclusão social, de autogestão, trabalho em equipe, relações humanas, limitações humanas e diferenças e a dimensão empresa, que segue padrões de gestão para atuarem no mercado existente com inovação, para uma melhor geração de renda, ou seja, pode-se dizer que elas enfrentam os mesmos desafios que uma microempresa comum, por apresentarem estruturas produtivas análogas e se ressentirem de problemas semelhantes, tais como padrão tecnológico modesto, atuação em pequena escala, carência de recursos para modernização, atrelamento a empresas maiores e outros agentes econômicas etc. (REBEHY *et al.*, 2015; SILVA, 2015).

Para isso, a Economia Solidária deve superar uma de suas maiores deficiências, ir além das atividades isoladas, efêmeras, fragmentadas, rumo à sua organização em redes de produção, consumo e inovação; demonstrar seu potencial produtivo para a sociedade que passa por transformações na matriz produtiva, assim, a economia solidária surge e se desenvolve, primeiramente, em meio a uma articulação de uma economia popular, que não deve ser interpretada como uma “economia de pobres”, sendo assim, essa busca superar as dificuldades orientando-se para uma maior produção de qualidade de vida da sociedade (EID, 2013).

Por outro lado, o caráter solidário é tido como a principal frente de diferenciação desses empreendimentos frente às empresas capitalistas, que apresentam base dos meios de produção em posse privada e organização assalariada do trabalho. Neste sentido, a cooperação no campo do trabalho, uma vez implantada como prática diária, tornam-se fatores eficientes em favor do empreendimento, contribuindo diretamente e ativamente para sua viabilidade (SILVA, 2015).

Quando organizadas sob tais diretrizes, os empreendimentos solidários abrangem um leque de atuação coletiva, dentre elas, associações agrícolas e unidades agroindustriais, fábricas de pequeno porte, centrais de reciclagem de resíduos sólidos, agências prestadoras de uma variada gama de serviços (limpeza, manutenção de equipamentos, construção civil etc.) (FERRARINI, 2018).

Em virtude da decorrência do aumento no índice de desemprego e dos processos burocráticos de formalização de uma EES no Brasil, muitos trabalhadores buscam nas atividades cooperativas/associativas uma forma viável de emprego e geração de renda. Nestes empreendimentos, como já mencionados, a autogestão e a cooperação são práticas periódicas e apontadas como modelo praticado na economia capitalista tradicional (ARAÚJO; SANTANA, 2015). A agroindustrialização no âmbito de cooperativas populares e empreendimentos de economia solidária, vem tornando essas iniciativas econômicas mais maduras que tiveram início através de, produção de subsistência em assentamento de famílias, produção com excesso para comercialização, permitindo chegar à etapa agroindustrial agregando mais valor na produção coletiva.

Para viabilizar a expansão da ES, uma série de desafios são enfrentados, desde a criação de novas políticas e instituições públicas e populares voltadas à representação e apoio, à incubação de EES, ao acompanhamento permanente das demandas de formação, crédito, tecnologia, mercado, gestão e outras. No âmbito de empreendimento solidários o trabalho é o elemento central, sobressaindo a lucratividade, e mesmo em ambiente de dificuldades e incertezas, ainda sim apresentam vantagens frente ao trabalho assalariado, nos quais destacam renda monetária próximo ao valor obtido no mercado de trabalho, condição de coproprietário e gestor do negócio, com poder de decisão em benefício dos próprios trabalhadores, valorização da autoestima, desenvolvimento intelectual e potencialidades profissionais, viver o trabalho como algo digno e não como atividade penosa. (EID; CHIARIELLO, 2007).

A economia solidária, ao propor essa nova forma de organização de trabalho, seguindo os preceitos democráticos e de autogestão, permitem um debate acerca da busca por uma nova racionalidade social, contribuindo para a redução de adversidades sociais, no entanto, para que, a economia solidária se torne um setor econômico dinâmico e estratégico, gerador de trabalho e renda, segurança humana e bem-estar, é necessário o impulso continuado das iniciativas e da qualificação dos seus sujeitos e demais agentes envolvidos. Essa dupla linha de ação pode trazer importantes efeitos demonstrativos ao transformar as pessoas e suas expectativas, criar condições para a construção da sustentabilidade dos empreendimentos solidários, com base no

potencial produtivo da cooperação e numa visão de responsabilidade social e solidária com a população e meio-ambiente (BARBOSA; EID, 2012).

### 3.3 Cooperativismo

O cooperativismo pode ser reconhecido como um dos sistemas mais adequados, participativos, justos e democráticos que atendem às necessidades e aos interesses dos trabalhadores (FRANTZ; SCHONARDIE; SCHNEIDER, 2017). Este sistema pode ser entendido como um princípio econômico com base na cooperação e que busca, frente ao sistema capitalista, um sistema diferenciado na sociedade, caracterizado pelo justo, através do trabalho e da reciprocidade, cujo trabalho conjunto dessas pessoas, seja formal seja informal, busque sempre alcançar os mesmos objetivos e satisfação, aperfeiçoar a moral do homem no que diz respeito à solidariedade, à união e ao trabalho em equipe, melhorando a economia através de organização e de valores básicos do homem, o que torna, também, o cooperativismo um instrumento eficaz para organização da sociedade, no que diz respeito à geração de emprego e renda, justiça econômica e social, regularização do mercado, distribuição de renda e democracia dos investimentos (REISDORFER, 2014).

De acordo com a Lei n 5.764/71 que define a Política Nacional do Cooperativismo: “Cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas à falência, constituídas para prestar serviços aos associados”.

O cooperativismo é uma doutrina econômica que atribui às cooperativas um papel primordial: agregar e associar. Objetiva desempenhar, em benefício comum, determinada atividade econômica”. Deste modo, o cooperativismo, além de pressupor um trabalho conjunto entre seus cooperados, apresenta um lado organizacional e econômico, evidenciando uma hierarquia invisível, mas que proporciona transparência, solidariedade, desenvolvimento sustentável, entre outros. Dessa forma, o processo de estabelecimento de sociedades cooperativas está presente também no contexto do capitalismo industrial, porém, transposto ao universo rural com algumas diferenciações. (FERREIRA, 2004, p. 45 *apud* ENGEL, ALMEIDA, DEPONTI, 2017, p. 66).

As cooperativas são organizações baseadas nos princípios cooperativistas, operando, assim, com uma lógica diferente das demais sociedades. Estas desempenham um papel socioeconômico importante, à medida que se desenvolvem, principalmente por pequenas propriedades rurais, onde estas podem se unir e ganhar destaque e lugar no mercado competitivo (DREBES; SPANEVELLO, 2017). Segundo Grohmann (2018), a cooperação pode ser informal, quando pessoas executam tarefas auxiliando uns aos outros ou formal, através de instituições legalmente organizadas, a exemplo das cooperativas.

Vale ressaltar que, no contexto de cooperativas, os cooperados realizam duas funções distintas: a de dono, e a de funcionários, buscando intensa competitividade e vantagens no mercado, uma vez que seus maiores concorrentes são empresas capitalistas altamente competitivas. Embora o conceito de competitividade seja relacionado a empresas, quando adaptado a cooperativas no âmbito familiar ou não, é possível observar estratégias adotadas para que elas insiram competitivamente seus produtos no mercado local, Estadual ou Federal dentro de uma visão econômica e mercadológica (LISBOA, 2017).

De acordo com a OCB (2014), cooperativa é uma associação autônoma de pessoas que se unem, voluntariamente, para satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e democraticamente gerida”. No Brasil, cooperativa é uma sociedade de, pelo menos, vinte pessoas físicas, unidas pela cooperação e ajuda mútua, gerida de forma democrática participativa, com objetivos econômicos e sociais comuns, cujos aspectos legais e doutrinários são distintos de outras sociedades (FERNANDES; KARNOPP, 2017).

Para Farias e Gil (2014), as cooperativas se caracterizam como associações, apresentando distinções próprias e natureza jurídica que as tornam diferentes das demais associações, o que permite operarem no campo de empreendimentos solidários. Ainda segundo os mesmos autores, associações se caracterizam como organizações autônomas geridas de forma democrática, resultantes da união legal de duas ou mais pessoas para a realização de um objetivo comum.

De acordo com a OCB (2020), existem 7 ramos cooperativistas atuante no país nos mais diferentes seguimentos, operando de acordo com suas necessidades e de seus cooperados, dentre elas estão: Agropecuária com 1.173 cooperativas, Consumo (247), Crédito (775), Infraestrutura (246), Saúde (758), Trabalho, produção de bens e serviços (685) e Transporte (984). A Tabela 1 mostra em detalhes o número de associados e empregados por seguimentos cooperativista no Brasil.

Tabela 1: Panorama no total de associados e empregados por campo de atividade das cooperativas no Brasil de acordo com o Sistema OCB.

| <b>Campo de Atividade</b>             | <b>Cooperativas</b> | <b>Cooperados</b> | <b>Empregados</b> |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| Agropecuária                          | 1.173               | 1.001,362         | 221.477           |
| Consumo                               | 247                 | 2.108,756         | 14.427            |
| Crédito                               | 775                 | 11.966,493        | 79.121            |
| Infraestrutura                        | 246                 | 1.481,493         | 7.336             |
| Saúde                                 | 758                 | 409.175           | 116,559           |
| Trabalho, produção de bens e serviços | 685                 | 108.074           | 8.714             |
| Transporte                            | 984                 | 89.857            | 5.461             |
| <b>Total</b>                          | <b>4.868</b>        | <b>17.237,280</b> | <b>455.095</b>    |

Fonte: Sistema OCB/PA, 2020.

No Estado do Pará, sendo dados da OCB (2020), a população de cooperativas paraenses corresponde a 360.843 pessoas, sendo 591 cooperativas registradas, no qual 245 cooperativas ativas, tendo um total de 85.657 cooperados e 3.440 empregados. O ramo transporte lidera com (36,33%), seguido do setor agropecuário (28,57%), trabalho e produção (25,71%), crédito (4,08), saúde (2,45%), consumo (2,04%) e infraestrutura (0,82%).

Tabela 2: Panorama das cooperativas, empregados e cooperados por campo de atividade das cooperativas no Brasil de acordo com o Sistema OCB no Estado do Pará.

| <b>Categoria</b>                      | <b>Cooperativas</b> | <b>Empregados</b> | <b>Cooperados</b> |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| Agropecuário                          | 70                  | 385               | 6.851             |
| Consumo                               | 5                   | 10                | 506               |
| Crédito                               | 10                  | 282               | 30.575            |
| Trabalho, Produção de Bens e Serviços | 63                  | 61                | 44.009            |
| Infraestrutura                        | 2                   | 0                 | 40                |
| Saúde                                 | 6                   | 2.652             | 2.850             |
| Transporte                            | 88                  | 147               | 3.949             |
| <b>Total</b>                          | <b>244</b>          | <b>3.537</b>      | <b>88.780</b>     |

Fonte: Sistema OCB/PA, 2020

Ainda nesse mesmo ano, segundo Alencar (2019), no ano de 2017 foram arrecadados mais R\$ 649.000,00 de contribuições cooperativistas, sendo que o setor do agropecuário foi o terceiro com mais contribuição R\$ 58.671,31, sendo um dos mais importante para arrecadação

do Estado. O setor de Crédito foi o que mais arrecadou nesse ano R\$ 363.346,49, seguido da Saúde R\$ 173.872,68 e em quarto o setor de transporte R\$ 35.357,36 (ALENCAR, 2019).

Segundo Carvalho *et al.* (2019), o cooperativismo se deu início em Toad Lane, 31, Distrito de Lancashire, Inglaterra em Dezembro de 1844, a partir da iniciativa de 28 tecelões, com 28 cooperados, onde no período da Revolução Industrial, com o aumento do desemprego e da pobreza, devido a substituição da mão de obra pela industrial, passaram a buscar melhores condições sociais e econômicas da forma como conduziram a complexidade de sua iniciativa, foi quando passaram a apostar na criação de cooperativas e associações.

Dentre os objetivos que os pioneiros de Rochdale buscaram com a inauguração do armazém, organizado e regido por estatutários estavam:

- a. O desenvolvimento de constitucional para emancipação dos trabalhadores, frente às economias efetivadas com a compra em comum de gêneros alimentícios;
- b. Construção e habitação a preço de custo;
- c. Produção direta e econômica do que fosse necessário e indispensável às necessidades dos trabalhadores, assegurando emprego aos operários ou que recebiam salários baixos, frente a criação de estabelecimentos industriais e agrícolas;
- d. Educação e luta contra o alcoolismo;
- e. Cooperação integral e comercialização de seus produtos somente a dinheiro, para que os cooperados só assumissem compromissos dentro de suas possibilidades orçamentárias.

Vale lembrar que existe outro registro documentado de outra cooperativa considerada a mais antiga:

Iniciada em 1760 por trabalhadores empregados nos estaleiros de Woolwich e Chatham, na Inglaterra, eles fundaram moinhos de cereais em base cooperativa para não ter de pagar os altos preços cobrados pelos moleiros que dispunham de um monopólio local. No mesmo ano, o moinho de Woolwich foi incendiado e os padeiros foram acusados de sinistro. Essa cooperativa só foi registrada para a história devido ao acidente (VEIGA; FONSECA, 2001, p. 19 *apud* ALENCAR, 2019).

No entanto, foi Rochdale, Manchester que deu o marco inicial do cooperativismo moderno, considerada a primeira cooperativa de consumo, formada por 27 homens e uma mulher, a maioria tecelões, e com o passar dos tempos se tornou um exemplo pela sua capacidade de adaptação às oportunidades e aos riscos da economia de mercado sem perder sua essência e base que tangem o princípio do cooperativismo (DICKMANN, 2018).

As experiências dos pioneiros de Rochdale resultou na constituição que definiu os princípios e valores para o cooperativismo, visto que era uma preocupação estabelecer normas

e regras que mantivessem o espírito do cooperativismo visando melhorias a todos os envolvidos. Estes princípios básicos podem sofrer mudanças em sua finalidade e fornecer uma direção para aqueles que querem construir uma cooperativa legítima e autêntica. (SOCREPPA; SILVA, 2019).

Desde o surgimento (RIBEIRO; QUEIROZ, 2016), definiram o cooperativismo, baseado em princípios, que em 1966 eram:

- a. livre adesão e saída de seus associados;
- b. democracia nos direitos e deveres dos associados;
- c. compras e vendas à vista na cooperativa;
- d. juro limitado ao capital investido;
- e. retorno proporcional; Operação com terceiros;
- f. formação intelectual dos associados;
- g. devolução desinteressada dos ativos líquidos.

A partir de 1895, o movimento cooperativismo, através da ACI, aperfeiçoou e reformulou os princípios básicos do cooperativismo e em 23 de setembro de 1995 foram divulgados e desde então se segue esses setes princípios, consoante (ALVES; ANDRADE, 2013):

- a. adesão voluntária e livre;
- b. controle democrático pelos sócios;
- c. participação econômica dos sócios;
- d. autonomia e independência;
- e. educação, treinamento e informação;
- f. cooperação entre cooperativas;
- g. preocupação com a comunidade.

### 3.4 Agricultura Familiar e Cooperativismo

Segundo a Organização das Cooperativas do Brasil (OCB) as cooperativas atuam em diferentes setores da economia, indo do campo aos grandes centros urbanos, destacando as cooperativas agropecuárias, que formam hoje, uma forte parcela econômica do cooperativismo brasileiro com maior número de cooperativas, 1.555 cooperativas, abrangendo um total de 188.777 empregados e 1.016.606 associados (OCB, 2018).

Como alternativa frente aos entraves enfrentados pela agricultura familiar, o cooperativismo surge como alternativa positiva que desempenha função essencial no funcionamento nas cadeias agroindustriais, desempenhando grande papel nas atividades de financiamento, produção e comercialização dos seus cooperados. Apresentam fundamentos baseados nos valores da participação, democracia, solidariedade, independência e autonomia, fazendo deste uma atividade socioeconômica de acontecimentos com equilíbrio entre os cooperados, ou seja, um sistema baseado na união de pessoas que procuram preencher necessidades e gostos compatíveis (ANDRADE; ALVES, 2013).

Pequenos produtores ao se unirem e formarem cooperativas desempenham formas e soluções de apoio entre pessoas que buscam objetivos distintos, criando novas oportunidades de trabalho, gerando negócios a partir de seus alcances nas atividades ligadas ao financiamento, produção e comercialização dos seus cooperados, sendo assim, o cooperativismo visa formar uma organização das atividades socioeconômicas, onde todos trabalham de forma coletiva, gerando emprego, renda e desenvolvimento local, uma vez que permitem promover e agregar mais valor aos produtos agrícolas, além de aumentar seu poder de troca em mercados altamente complexos (SOARES *et al.*, 2019).

Num cenário em que a agricultura familiar apresenta uma distribuição desigual de renda e de terras, índices de desigualdade social e desemprego, além do cenário econômicos, sociais e políticos alarmantes e característicos do Brasil, o que acaba por tornar agricultores familiares excluídos da sociedade, a união de produtores em cooperativas, que se enquadra no atual contexto, permite uma melhor organização de sua classe, além do escoamento da comercialização de seus produtos e na assistência técnica ao produtor rural familiar, uma vez que como individual as dificuldades são maiores.

Nessa perspectiva os agricultores familiares se estabelecendo como sujeitos coletivos, movimentando a sociedade local e vão arquitetando novas organizações civis e produtivas como associações e as cooperativas rurais, instrumentos capazes de intervir e alterar a realidade regional. Suas redes sociais, econômicas e políticas vêm garantindo a obtenção de serviços como formação, apoio técnico acesso a mercados etc. Seus modos de vida ganham força quando combinada à economia solidária, cuja base está centrada na localidade e, assim, suas conquistas evoluem na geração de trabalho e renda para os sujeitos participantes destes empreendimentos.

Na agricultura familiar, os princípios cooperativistas são importantes porque orientam a vida da cooperativa, além de guiar o comportamento e determinar a rotina diária do empreendimento. Assim, os princípios cooperativistas deixam de se apresentar como algo distante da realidade do negócio cooperativo e passam a desempenhar papel relevante em

mostrar para o gestor e seus cooperados o que é importante na organização, o que deve ser priorizado e o que deve ser considerado para a tomada de decisão, garantindo desta forma a manutenção da sua identidade e possibilitando o crescimento do empreendimento sem o abandono das principais “regras” que o distingue das demais sociedades empresariais (MOREIRA, 2017)

### 3.5 Logística

A agricultura brasileira é hoje um processo importante para o desenvolvimento do país, no entanto, ainda é preciso muitas melhorias no que diz respeito ao processo logístico e se tratando da agricultura familiar, o processo logístico poderia vir a ser implantada como ferramenta de apoio ao agricultor e suas cadeias produtivas, de forma que acrescente valor a produção e reduza custos (TROMBINI; TAKENAKA, 2015 e MAIA; NASCIMENTO; HANKE, 2019). De acordo com Grant (2013, p. 20) “a logística é um modo de gestão que cuida especialmente da movimentação dos produtos, nos diversos segmentos dentro de toda cadeia produtiva de qualquer produto, inclusive nas diferentes cadeias produtivas”.

Ainda segundo Detofol *et al.* (2018), a logística é uma área funcional das empresas e organizações, sendo considerada estratégica, pois trata de questões relacionadas ao transporte, movimentação, estoque e armazenamento de produtos, gerando grande volume dentro dos custos operacionais, condicionado à integração das cadeias de suprimentos, onde é necessário atender aos níveis de serviços, manter o padrão de qualidade, baixos custos, visando a competitividade.

Para Gomes e Ribeiro (2011, p. 1) a logística consiste em “gerenciar estrategicamente a aquisição, a movimentação e o armazenamento de materiais, peças e produtos acabados”. Essa movimentação se dá por meio da organização e dos seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras com o atendimento dos pedidos a baixo custo (GOMES; RIBEIRO, 2011).

Com o mercado cada vez mais competitivo e os consumidores cada vez mais exigentes, as empresas agrícolas para se manterem no mercado de forma competitiva, geram processos que possam vir a reduzir despesas e aumentar seus lucros, planejando de forma adequada e antecipadamente como utilizar da melhor forma seus recursos disponíveis para que possam manter a qualidade nos seus serviços e produtos (MAIA *et al.* 2014). Com isso é necessário que haja credibilidade na entrega, exigindo das empresas modelos logísticos de transporte de qualidade em sua cadeia de produção (RODRIGUES; RABELO, 2017).

O transporte é um dos mais importantes responsável pela maior parcela dos custos logísticos para uma empresa e um elemento importante para a economia (GOES *et al.*, 2015). O transporte está ligado a movimentação de produtos, sendo a atividade logística de maior importância para uma empresa, absorvendo em média de a dois terços dos custos logísticos, sendo essencial uma vez que hoje se torna mais difícil operar sem movimentar produtos *in natura* ou processados sem a utilização deste elemento (POZO, 2010). Esses custos logísticos chegam a consumir 11% da receita de uma empresa, tendo impacto por exemplo pela alta do preço do diesel, além da má qualidade das estradas, além disso, alguns setores apresentaram aumentos significativos de até 30%, a agroindústria, alimentação e o agronegócio, apresentaram aumento de 3%, 9% e 14% respectivamente (PIANEGONDA, 2016).

Segundo Maia (2014), tratando-se de empreendimentos solidários, como as cooperativas, não é diferente, mesmo não tendo fins lucrativos, buscam melhorar seus resultados juntos aos associados, além disso, esses negócios, quando estabelecidos em relações comerciais ou quando precisam vender seus produtos ou prestar seus serviços, estão sujeitos à lógica do mercado capitalista para poder sobreviverem a tal competitividade, principalmente junto a empresas capitalistas convencionais que funcionam mediante ao lucro e que estão em expansão no mercado (MAIA, 2014).

Neste sentido, a logística de transporte surge com um importante papel na cadeia de suprimentos para empreendimentos solidários agrícolas, uma vez que essa é responsável pela disponibilidade dos estoques de matéria prima, distribuição, controle de estoque e conversão física, sendo os custos gastos com armazenagem, manuseio, movimentos de materiais, transporte e oportunidade, garantindo produtos em estoque e o destino dos mesmos (CHING, 2010).

Com isso para melhorar a eficiência do mercado consumidor da cooperativa no que diz respeito a logística de transporte, buscam-se a interação e inserção de novas ferramentas de gestão de dados afim de integrar o agricultor a gestão da cooperativa e consequentemente ao mercado consumidor. Assim, a aplicação *web* a ser implantada na cooperativa, irá buscar realizar tarefas que permitirão proporcionar uma melhor gestão do empreendimento uma vez que a logística de transporte da cooperativa funcionará em paralelo a ferramenta, reunindo informações de geolocalização, produção, culturas e insumos, mantendo o estoque sempre atualizado, gerando dados em tempo real de forma simples e intuitiva, facilitando assim a escolha do transporte destinado a recolher as produções até a cooperativa onde serão distribuídas para comercialização.

Assim surge a necessidade da aplicação *web* na logística de transporte na cadeia produtiva de alimentos interagindo agricultor/cooperativa, cooperativa/consumidor, pois de nada valem os esforços para produção de alimentos, uma vez que não conseguem efetivar-se atividades primárias de logísticas, como transporte, manutenção dos estoques e processamentos de pedidos ou mesmo atividades de apoio a logística, como manuseio e programação de produção (BALLOU, 2012 e MACEDO; JÚNIOR, 2016).

### 3.6 Linguagem de Programação *Python*

*Python* é uma linguagem de fácil aprendizado e muito influente, que possui elevada estrutura e uma eficiente abordagem de programação orientada a objetos, sendo indicado para disciplinas introdutórias em meio acadêmico por ser uma linguagem intuitiva e de fácil uso. Apresenta uma tipagem dinâmica e excelente construção gramatical, que ao lado do seu interpretador nativo, tornam ela uma linguagem ideal para *scripting* e o desenvolvimento rápido de aplicações em diversas áreas sob várias plataformas (MENESES, 2014).

De maneira geral, as linguagens interpretadas tais como Python alcançam um desempenho inferior em comparação a linguagens como C e Fortran, no entanto, permitem um desenvolvimento mais rápido, sendo que sua aplicação é muito variada e permitindo ir de um simples desenvolvimento de *Web* as interpretações com *Data base*, além disso, ela apresenta uma ampla coleção de recursos que foram desenvolvidos para fins específicos de uma dada ciência, sendo está voltada para ciência de dados, atendendo o conceito de portabilidade (BORGES, 2014; ASSIS, 2018).

Segundo Silva e Silva (2019), esta linguem de programação é gerida pela PSF (*Python Software Foundation*) e apesar de poucos conhecerem, ela se faz presente principalmente na *web* e faz parte do nosso cotidiano, como nos buscadores Google, transmissores de vídeo do Youtube, nos algoritmos bem avançados na Netflix, podendo também atuar em distintas área, como comercial, empresarial, desenvolvimento científico, geoprocessamento e aplicações mobile de forma isolada ou integrada a outras ferramentas expandindo ainda mais seu uso.

Para Prado (2017), a linguagem *Python* tende a ser aplicada conforme sua finalidade, não apresentando um propósito específico, sendo que seu objetivo atende a um propósito geral, diferente da linguagem PHP, por exemplo, que é voltada para desenvolvimento *web* ou a edição SE (*Standard Edition*) do Java que tem foco no desenvolvimento desktop.

A linguagem oferece suporte a desktops, desenvolvimento *web*, aplicações mobile, geoprocessamento, processamento de imagens, robótica, Data Science, programação

para hardware (Harduíno e RaspbaryPi), desenvolvimento de games, biotecnologia e no desenvolvimento científico, pois, trabalha com números grandes e complexos, e possui também, diversas bibliotecas para essa finalidade como Scipy e NumPy. Além de aplicações comerciais, empresariais e científicas, com linguagem *Python* é possível produzir filmes com computação 3D, ou desenvolver games. Alguns jogos desenvolvidos com *Python* foi, Civilization 4, QuArK e um dos mais conhecidos, Battlefield 2 (SILVA e SILVA, 2019, p. 58).

*Python* é uma linguagem de programação interpretada, de código-fonte aberto e disponível para vários sistemas operacionais. Diz-se que uma linguagem é interpretada se esta não precisa ser compilada (traduzida para uma linguagem da máquina), mas sim “lida” por um outro programa (chamado de interpretador) que traduzirá para a máquina o que seu programa quer dizer. O interpretador para *Python* é interativo, ou seja, é possível executá-lo sem fornecer um script (programa) para ele. Ao invés disso, o interpretador disponibilizará uma interface interativa onde é possível inserir os comandos desejados um por um e ver o efeito de cada um deles (ESRI, 2018).

De acordo com Borges (2014) ela é interpretada, ou seja, o interpretador do *Python* executa o código fonte diretamente, traduzindo cada trecho para instruções da máquina; apresenta um alto nível de modo que o interpretador se modifica com os detalhes técnicos do computador. Assim, desenvolver um código é mais simples do que em linguagens de baixo nível, nas quais o programador deve se preocupar com detalhes da máquina; é de propósito geral, ou seja, pode-se usar *Python* para desenvolver programas em diversas áreas. Ao contrário de linguagens de domínio específico, que são especializadas e atendem somente a uma aplicação específica; tem tipos dinâmicos, ou seja, o interpretador faz a magia de descobrir o que é cada variável. Essas características a tornam uma linguagem de “sintaxe clara e concisa que favorece a legibilidade do código-fonte, tornando a linguagem mais produtiva” (BORGES, 2014).

### 3.7 Dolibarr

*Dolibarr* é um software livre de código aberto baseado em tecnologia servidor *web*, podendo ser executado em diferentes sistemas operacionais, destinado a oferta de serviços e/ou produtos integrando diferentes tecnologias para gestão de pequenas e médias empresas, empresas sem capital forte, freelancers, associações e fundações. Apresenta diferentes recursos, dentre eles Planejamento de Recursos Empresariais (ERP) e Gestão de Relacionamento com o Cliente (CRM) e seu mercado concentra-se principalmente na Espanha e na América Latina (WIBOWO; MILAD; AMIN, 2019).

O software é baseado em um servidor WAMP, MAMP ou LAMP, com banco de dados PHP, MySQL e Apache, sendo aberta e licenciado sob o GPL V.03. Segundo o site oficial da *Dolibarr* “*Dolibarr* Espanha- América Latina”, o software é considerado totalmente modular, por permitir ativar os módulos que se consideram necessários para correta gestão das PMEs (REQUENA, 2018).

O software começou a ser desenvolvido por Rodolphe Quiédeville, do zero, e salvo no CVS, hospedado por Savannah, em abril de 2002, ainda no mesmo período, Jean-Louis Bergamo outro membro, deu início ao módulo de gestão da fundação e em setembro de 2003 a primeira versão do software 1.0 é lançada, neste mesmo ano, o software ficou conhecido após vencer o troféu dos softwares livres na categoria “gestão de negócios” abrindo espaço para mais membros. Atualmente, o *Dolibarr* conta com uma comunidade com mais de 11.000 membros, 1.500 fóruns e mais de 50.000 usuários (GUTIÉRREZ, 2018).

### 3.7.1 Características do *Dolibarr*

*Dolibarr* segue a regra 3S, sendo simples de usar, funções modulares para evitar sobrecarregar os menus, informações claras e concisas, simples de instalar, com instaladores para quem ignora como instalar um Servidor *web* e simples de desenvolver, (sem frameworks pesados), na verdade, *Dolibarr* integra sua própria arquitetura (padrões de design) que permite qualquer desenvolvedor começa a trabalhar imediatamente, sem ter conhecimento de algo diferente do PHP, possui uma interface clara e concisa e apresenta um auto-instalador através de um arquivo auto-exe que instala o *Dolibarr* e todos os seus pré-requisitos (Apache, MySQL, PHP) sem precisar de conhecimentos técnicos. Os recursos que o software possui são: (RAQUENA, 2018).

- ✓ É um sistema multiusuário.
- ✓ É um programa de código aberto gratuito com uma licença GNU / GPL.
- ✓ É totalmente gratuito.
- ✓ Está hospedado inteiramente na *web*.
- ✓ Vários temas gráficos.
- ✓ Possui um uso intuitivo com informações claras, ou seja, amigável e fácil de usar.
- ✓ Seu código é simples e altamente customizável (PHP).
- ✓ Funciona com MySQL 3.1 ou superior, PostgreSQL e PHP 4.3 ou superior.

Além disso, o *Dolibarr* complementa a oferta de aplicativos diferenciados, como OpenAguila, OpenBravo, OpenERP, Neogia, Compiere etc., com a diferença de fornecer uma solução muito mais amigável. (GUTIÉRREZ, 2018).

- ✓ DoliWamp, um instalador exe automático para usuários do Windows
- ✓ DoliMamp, um instalador automático para usuários do Mac OS X.
- ✓ *Dolibarr* para Ubuntu, um instalador automático para usuários Linux Ubuntu / Debian.

### 3.8 *Application Programming Interface* (API)

Uma *Application Programming Interface* (API) ou na tradução livre interface de programação de aplicativo é uma interface que funciona pela definição de um padrão de comunicação em comum entre dois ou mais sistemas, que permitem através do desenvolvedor a criação de rotinas e protocolos para compartilhamento de recursos ou seja é um serviço que permitem aos usuários obter dados de um banco de dados que possam vir a serem usados em aplicativos conforme suas exigências, sem acesso direto à base de dados. Na maioria das vezes a API se comunica com diversos outros códigos interligando diversas funções em um aplicativo (DEBATIN *et al.*, 2017).

A intenção de uma API é facilitar o uso de um serviço *web*, conforme HANSSON, (2007). O uso da API tornou capaz *web* sites, softwares online, aplicações móveis a conectarem objetos físicos, através dos conceitos de internet das coisas. As APIs poderão ser compostas por uma série de funções que podem ser acessíveis por meio de programação (ALMEIDA *et al.*, 2015).

As interfaces de um API apresentam serviços ou dados que são mediados via aplicativos a de softwares pré-definidos como métodos e objetos. Objetos e outros procedimentos subjacentes não precisam ser implementados devido a interface ser o suficiente para estabelecer as conectividades entre os diferentes tipos de sistema. A API proporciona de uma maneira simplificada o desenvolvimento de programas e aplicações por meio da abstração variados elementos que compõem um software. Deste modo, a aplicação da ferramenta será útil para fazer a junção de forma automatizada com outros sistemas, a exemplo de um sistema operacional Windows, Android e via *Dolibarr* e Google Maps.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

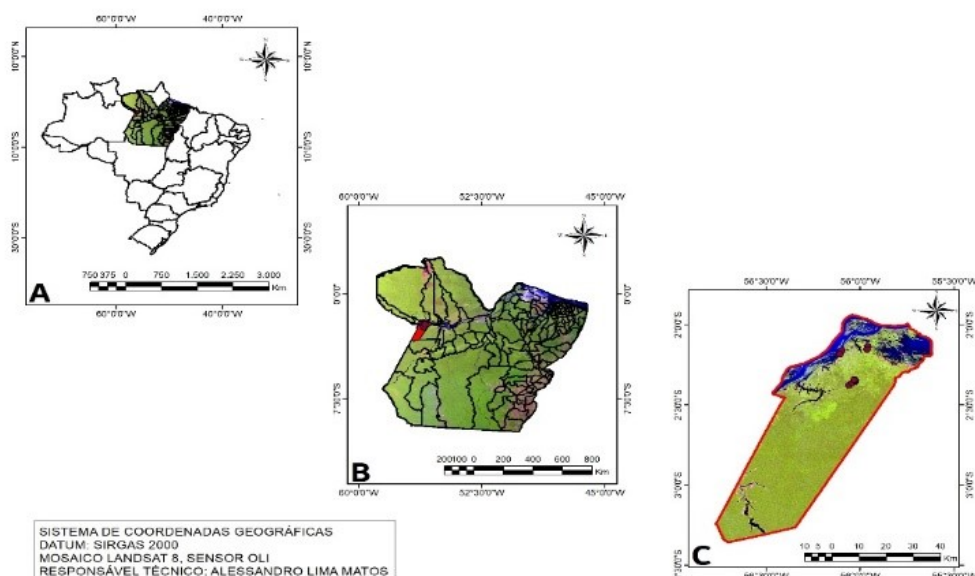
### 4.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa baseia-se na pesquisa-ação teorizada por Thiollent (2009) que objetiva traçar esse problema de pesquisa em uma organização, no qual estimula a participação das pessoas permitindo obter um universo de respostas, nos quais passam pelo trabalho e vida da comunidade. Neste sentido a pesquisa busca explicações e colocam os próprios participantes na forma de investigador, sendo assim na pesquisa-ação, o participante acarretado a produção do próprio conhecimento, tornando-o sujeito da produção.

### 4.2 Área de estudo

O estudo foi realizado em parceria com a Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti (COOFAJUR), com sede e foro na Cidade de Juruti, situada na mesorregião do baixo amazonas, região oeste do Estado do Pará, sobre coordenadas atitude 02° 09' 08" sul e longitude 56° 05' 32" oeste, com uma população estimada em 55.179 habitantes, em uma área de 8.303,966 km<sup>2</sup> (IBGE, 2016). A Figura 3 mostra o mapa distrital do município de Juruti, região oeste do Pará. A COOFAJUR tem um total de 25 cooperados de produtores de hortaliças distribuídos no município de Juruti.

Figura 1 – Localização da Cooperativa COOFAJUR. A) Brasil , B) Estado do Pará, c)Município de Juruti com as coordenadas das áreas de estudo.



Fonte: Sistema de Coordenadas Geográficas no período de maio de 2021 - GPS (MATOS, 2021).

#### 4.3 Diagnóstico Socioeconômico e de Produção

Primeiramente, todos os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes da pesquisa para esclarecimento e dúvidas para futura divulgação da pesquisa (Anexo 1). Após, foram entrevistados 13 dos 25 cooperados, de ambos os sexos, que são produtores de hortaliças e derivados de mandioca da cooperativa dos produtores da agricultura familiar de Juruti (COOAJUR).

Para a entrevista foi utilizado um questionário que consta questões socioeconômicas e de produção, com perguntas abertas e fechadas (Anexo 2) para melhor entendimento e descrição das perguntas realizadas. Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel 2020, em seguida passaram por análises estatísticas descritivas dos dados.

#### 4.4 Identificação e análise do processo logístico

A identificação e a análise do processo logístico da cooperativa foram feitas através do método de observação e entrevistas direcionadas. Para isso, foram realizadas visitas de acompanhamento e análise dos ambientes de produção, assim como conversas junto aos gestores da cooperativa e cooperados e à técnica responsável pela assistência técnica, com o interesse de detectar os possíveis gargalos de produção e comercialização.

Torna-se necessário pontuar que para resolver os problemas do dia a dia apresentados pela cooperativa, foi utilizado a matemática, por meio de técnicas e ferramentas que ajudam a compreender o que está fora de controle e auxiliam na tomada de decisões.

As marcações foram realizadas por meio de GPS em dois dias consecutivos de pesquisa de campo, tendo como ponto de partida a sede administrativa da COOAJUR. Esses dados são importantes para a etapa posterior que é o desenvolvimento do aplicativo.

#### 4.5 Desenvolvimento da ferramenta

A aplicação *web* foi construída por meio da indexação (incrementação) de APIs, inicialmente montada na linguagem *Python*, por meio das funções de banco de dados na plataforma DOLBARR, possibilitando assim a entrada, processamento e saída de dados, moldados às necessidades do usuário (Produtor cooperado) da cooperativa. Essa aplicação *web* teve sua interface e funções estrutura em conjunto com produtor cooperado e cooperativa, transferindo o conhecimento do produtor de forma análoga para digital, possibilitando a

organização de dados e a padronização da informação na cadeia de produção da agricultura familiar.

#### 4.6 O modelo

Os aspectos metodológicos contemplam o direcionamento da prática aplicada considerando a necessidade dentro das cooperativas para se manter no concorrido mercado de trabalho. O projeto foi realizado em quatro fases:

1. Implantação do Sistema;
2. Capacitação dos cooperados;
3. Suporte e acompanhamento do Projeto.

##### 4.6.1 Implantação do Sistema

A primeira fase foi implantar no servidor de internet, indicado pela cooperativa, os softwares necessários para a captura de dados e instalar e configurar os dispositivos móveis (*Tablets*), celulares e computadores a serem utilizados. Nesta fase foram instalados os seguintes softwares:

###### 4.6.1.1 Software de gestão de dados

Sistema de Gestão de Informações implantado num servidor internet, responsável pelo armazenamento e processamento de dados enviados pelos *Tablets* e *Smartphones* (Android) ou computadores *Windows*. Foi criado um banco de dados na nuvem para cadastramento dos usuários do sistema (cooperados e funcionários, fornecedores e clientes).

Tratando acerca da entrada e saída do banco de dados do cliente e o resultado que o software irá produzir, tem-se o seguinte processo: enquanto pessoa física, o cliente possui um cadastro CRM (*Customer Relationship Management* - é um sistema de vendas para registrar e organizar todos pontos de um contato que um consumidor tem com o vendedor), nele encontram-se as informações como, por exemplo, CPF, e-mail, endereço e telefone, necessários para a criação de um número deste usuário. No caso da cooperativa que vende hortaliça, quando o cliente fizer a solicitação no sistema, poderá ocorrer de forma unitário ou em quilograma (Kg). Após o pedido ser gerado pelo cliente, a cooperativa deverá verificar se o item solicitado para a compra se encontra no estoque (nele será gerado uma OS de pedido que em seguida será

transmitido a confirmação positiva ou não da disponibilidade do produto para o setor de venda). Após esse processo, se o cliente confirmar a compra, o produto pode ser entregue diretamente ou retirado na sede da cooperativa.

#### 4.6.1.2 Aplicativo via servidor *web*

Aplicativo via aplicação *web*, bastando apenas ter um dispositivo conectado à internet, o qual permitiu aos cooperados e aos funcionários ordenar e organizar os dados de todos os produtos agrícolas, para saber o estoque, quantidade para beneficiamento, a quantidade solicitada pelos clientes, valores, a produtos necessários para a produção, e algumas informações sobre a produção, ou seja, o processo completo até chegar ao consumidor. Além disso, permitiu ao usuário o gerenciamento e organização de dados, emissão de relatórios, impressão e envio de dados.

#### 4.7 Capacitação dos cooperados e funcionários para o uso do aplicativo

Nesta fase, foram capacitados os cooperados e funcionários que trabalhavam na sede administrativa da cooperativa, totalizando 4 pessoas: dois homens, sendo um o presidente, responsável pela logística; outro cooperado, também da logística; e duas mulheres, uma era gestora financeira e outra que era sua auxiliar.

Vale ressaltar que para introduzir a capacitação, foi importante contextualizar e conscientizar a respeito da funcionalidade da ferramenta, oportunizando ainda nesse processo a própria profissionalização desses sujeitos mediante ao uso e manuseio das tecnologias disponíveis. O diálogo que norteou o início do treinamento, ainda apresentou a necessidade de utilização dos recursos digitais existentes contexto atual, favorecendo as demandas de serviços oferecidos pela cooperativa.

Assim, os treinamentos ocorreram via remoto e por vídeo conferência. Primeiro, foi necessário a orientação quanto à instalação dos Aplicativos no *tablet* e no *smartphone*. Na sequência foram capacitados com relação aos dados no sistema informatizado de organização e controle.

Como suporte, foi utilizado serviço de comunicação por vídeo, *Google Meet*, que atende às demandas de educadores e estudantes por instrumentos que integram tecnologia aos conteúdos curriculares, com recursos para criação de projetos, aulas e apresentações que podem ser elaboradas e apresentadas em computadores, *tablets* e *smartphones*, permitindo melhor facilidade no entendimento do conteúdo e da ferramenta em uso.

#### 4.8 Suporte e acompanhamento

Observa-se que os impactos da introdução de novas tecnologias nas empresas surpreendem o indivíduo, o grupo e a empresa. Os impactos nos indivíduos e no grupo fica claro ao observar que, se por um lado a TI substitui parte do trabalho humano, por outro, e ao mesmo tempo, exige maior participação e envolvimento das pessoas nas novas formas de trabalho e na inauguração de relacionamentos interpessoais (ROCHA, 2000).

O suporte abrangeu as informações e organização e gestão de dados num servidor internet e atendimento às dúvidas dos cooperados e funcionários implantadas via internet. Compreende-se a necessidade desse suporte para que tudo flua corretamente, respeitando as possíveis dificuldades na área da informática de algumas pessoas, sendo assim a necessidade desse suporte, inclusive físico se necessário.

A organização e gerenciamento de dados por meio do aplicativo possibilita um melhor planejamento das atividades da cooperativa, economizando tempo e material projetando assim um melhor acompanhamento das áreas de produção, financeira, material e mão de obra e recursos da agroindústria. Ressalta-se que ao final do processo, após capacitação e aprendizado da funcionalidade e gestão da ferramenta, um cooperado será o responsável pelo gerenciamento do sistema implementado.

#### 4.9 Avaliação da eficiência do aplicativo na tecnologia e logística

O aplicativo foi avaliado por uma equipe de profissionais ligados à área de sistema de informação e ciência da computação, os quais irão levar em consideração os quesitos utilizados pela engenharia de software que abrangem funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade, da avaliação tecnológica realizada pelo usuário final que, de acordo com Rocha e Baranauskas (2003) é de grande valia.

Assim, foram identificados possíveis problemas encontrados para poder melhorar a usabilidade, além disso, profissionais do setor agrícola e logística também realizou o teste do sistema, no qual foi assumida pela engenheira agrônoma e técnica responsável pela cooperativa e presidente e membros da cooperativa, responsáveis também por organizar e registrar os feedbacks obtidos no teste, além de serem responsáveis pela observação do processo de avaliação.

Para avaliação de desempenho logístico foi utilizado baseado em KPI (indicador-chave de desempenho) usado para identificar o desempenho de determinadas ações ou estratégias

logísticas, nos quais os parâmetros a serem medidos serão, de acordo com a necessidade da cooperativa: Tempo médio de busca na área de produção, tempo médio de entrega ao consumidor, estoque, transporte e qualidade de carga, nível de ocorrência, tempo de atraso das entregas e custos logísticos.

Seguindo o preceito de uma estratégia de teste alfa (PRESSMAN, 2011), foi conduzido pelo cliente no ambiente do desenvolvedor, sob observação do usuário registrando erros e problemas de uso. Assim, cada avaliador recebeu um “estudo de caso” que o guiará para consulta de avaliação do aplicativo. Esse questionário desenvolvido e aplicado utilizando a ferramenta “*Google Forms ou Forms Microsoft*”, com respostas das questões sendo em escala do tipo *Likert*.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Aspectos socioeconômicos

Dos 25 cooperados que compõe a cooperativa de agricultura familiar de Juruti, 13 foram entrevistados, os demais não puderam responder ao questionário pois alegaram o fato do isolamento social no período de pandemia da Covid-19 e outros que estavam sem produção.

Tabela 3: Idade dos cooperados da Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti.

| <b>Idade</b>       | <b>n°</b> | <b>%</b> |
|--------------------|-----------|----------|
| Entre 18 a 24 anos | 1         | 8        |
| Entre 25 a 31 anos | 1         | 8        |
| Entre 32 a 38 anos | 1         | 8        |
| Entre 39 a 45 anos | 2         | 15       |
| Entre 46 a 52 anos | 2         | 15       |
| Entre 53 a 60 anos | 2         | 15       |
| Mais de 60 anos    | 4         | 31       |

Fonte: Matos (2021).

A pesquisa identificou que a maioria dos cooperados possui idade acima de 60 anos. Essa maior idade presente hoje no campo faz parte do atual cenário em que a agricultura familiar se encontra, devido a busca dos jovens agricultores por melhores escolas nos centros urbanos e dificuldade para a formação de novas unidades produtivas, além do aumento da longevidade da população. (FARIAS *et al.*, 2015) relatam que os jovens não querem dar continuidade às atividades rurais semelhantes a de seus pais ou até mesmo pela questão da figura paterna está associada ao poder, portanto, o jovem busca autonomia em suas escolhas. Contrariando as expectativas, Guimarães *et al.*, (2020), no qual a maioria apresentava idade entre 20 a 29 anos.

Ainda neste sentido o êxodo rural está ligado ao modelo de desenvolvimento brasileiro que colocou em contradição os meios rural e urbano no sentido de que o rural é atrasado e urbano é moderno, fazendo com que a agricultura perdesse espaço e os jovens cada mais interessado em migrar para cidade fazendo com que seus pais permanecessem em campo (CARNEIRO; CASTRO, 2017).

Silva (2017) ao caracterizar o perfil socioeconômico de agricultores familiares no Conde, Paraíba, verificou um predomínio em agricultores com idade entre 41 e 50 anos (43%) e entre 51 a 60 anos (29%), diferente dos encontrados por Sousa *et al.*, (2018) em que 61,91% foram tem idade variando entre 41 a 77 anos.

Verificou-se que 54% dos entrevistados correspondem ao sexo masculino e 46% do sexo feminino, sendo que na cooperativa, a maioria dos trabalhos administrativos são realizados pelas mulheres, enquanto os trabalhos de produção ficam com os homens.

O trabalho rural está dividido na hipótese que homens são mais habilitados fisicamente que as mulheres, e por conta disso acabam por ocupar posições de liderança, além do trabalho mais pesado. No entanto a presença das mulheres na produção agrícola familiar é um fato e está vem se consolidando a anos. Ainda na invisibilidade, é possível observar que elas estão ocupando espaços que antes eram de dominância dos homens, como plantar, colher e cultivar e usufruir do seu trabalho, além de também estarem presentes nos serviços domésticos, hoje as mulheres lutam pelos seus direitos de serem reconhecidas como trabalhadoras (ALMEIDA *et al.*, 2014).

Ferreira *et al.*, (2020) verificaram que a maioria dos agricultores familiares da Vila Siquiriba, município de Primavera - Pará era do sexo feminino (53,3%) e responsáveis pelo trabalho no campo, plantio e colheita. O mesmo foi observado por Araújo (2017) ao analisar o perfil socioeconômico de agricultores da comunidade do quilombo em Abacatal, Ananindeua-Pará, em quem dos 181 agricultores entrevistados, 52,2% são do sexo feminino e 47,8% do sexo masculino.

[...] a organização nos espaços rurais nos nossos dias, mais precisamente na agricultura familiar, notamos que os mesmos têm mudado, ou melhor, evoluído para se adaptar e manter-se nesse meio agrícola. E neste processo de adaptação são as mulheres que exercem um papel central, no contexto da produção familiar, uma vez que são elas que incorporam as atividades para o auxílio da renda familiar. Seja por extensão da jornada de trabalho em indústrias, combinados aos trabalhos doméstico e agrícola, com a transformação de matéria prima em produtos manufaturados, artesanato doméstico ou dedicação a pequenas unidades de comércio localizadas próximas ao local da produção. As estratégias adotadas são as mais diversas, entretanto, a figura da mulher ocupa uma posição de destaque, porque é a responsável pela grande parte das atividades que caracterizam a pluriatividade na agricultura familiar. Mas os incentivos para a classe feminina agricultora estão longe de se tornar ideal, visto que faltam políticas públicas para a conscientização do núcleo familiar quanto à valorização e a melhor distribuição das atividades realizadas (ROHNELT; SALAMONI, 2010 p.16).

Segundo Hurtienne (2008), a força de trabalho da agricultura familiar é composta pelos membros da família, deste modo a mulher tem atuação considerável na propriedade, nas atividades domésticas e no auxílio laboral com a produção do campo. Joseph e Rossetto (2018) avaliando o perfil socioeconômico dos agricultores familiares do distrito pantaneiro de mimoso, Mato Grosso, constatou que, dentre quarenta (40) entrevistados, trinta e quatro ou seja 85% eram do sexo masculino e 15% feminino, no entanto as mulheres, vinculadas a produção agrícola tinham participação gerencial e operacional.

A escolaridade dos agricultores rurais entrevistados é composta de 38% com ensino fundamental completo, seguido de 23% com ensino médio completo e 23% superior completo, 8% analfabeto e 8% ensino médio técnico. Um dado diferente do atual quadro característico do meio rural brasileiro em que geralmente o quadro é de baixa escolaridade.

Resultados similares foram identificados por Muniz *et al.*, (2017) no diagnóstico do perfil socioeconômico da cooperativa mista dos agricultores entre os rios caeté e gurupi coomar, em Santa Luzia do Pará, no estado do Pará, em que 37% dos agricultores possui ensino médio, enquanto 27% o ensino fundamental incompleto, 9% o ensino médio incompleto, 9% o ensino médio técnico completo, 9% ensino médio completo e 9% ensino superior completo.

Souza *et al.*, (2018) estudando o perfil socioeconômico dos produtores de mudas cítricas de uma comunidade em Capitão Poço no Estado do Pará, verificaram que, o nível de escolaridade dos agricultores corresponde a 76,19% ensino fundamental incompleto, 9,53% ensino fundamental completo, enquanto, 4,76% analfabeto, (4,76%) ensino médio completo e 4,76% ensino superior completo.

O fato do baixo grau de escolaridade em zonas rurais, podem estar relacionados com o fato das necessidades dos familiares em levar os jovens do campo a trabalhar mais cedo, devido à necessidade inclusive da mão de obra familiar. Essa baixa escolaridade da educação no campo dificulta o desenvolvimento mais avançado de muitas regiões rurais do país, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento como algo mais compreensivo do que a mera produção agropecuária de uma região (PEREIRA; CASTRO, 2019).

O desenvolvimento rural não se reduz ao crescimento agrícola, eis uma afirmação que se tornou corriqueira na produção acadêmica e nas instituições governamentais e não governamentais de desenvolvimento no mundo todo. Por mais relevante que seja o estudo das atividades não agrícolas no meio rural, a questão do desenvolvimento, porém, não se restringe às possibilidades de sua expansão. É bastante recente o interesse pelas razões que explicam o dinamismo de certas regiões rurais e o declínio de outras (ABRAMOVAY, 2000, p. 380).

Estudos de Maia na década de 80 (1982) diziam que no meio rural, permanecem determinados fatores como concorrentes para a baixa produtividade do ensino expressa nos altos níveis de evasão e repetência, nível de qualificação dos professores – quase todos leigos –, na precariedade das instalações escolares, na falta de material e de equipamento.

De acordo com os entrevistados, 53% da renda familiar é oriunda da propriedade e 26% do bolsa família, o restante 11% aposentadoria, 5% salário e 5% outros. A contribuição para renda familiar constitui de 44% de toda família, seguida de 37% dos homens e 19% da esposa.

O programa bolsa família teve sua criação a partir da unificação de outros quatro programas: bolsa escola, bolsa alimentação, auxílio gás e cartão alimentação com estratégia de combater a desigualdade, a extrema pobreza em curto prazo e a fome, elevando o investimento no capital humano em longo prazo evitando o ciclo de transmissão da pobreza em gerações. (NASCIMENTO, *et al.*, 2016). Nesse contexto a redução da pobreza rural tem ligação direta com a criação do bolsa família, no qual tem à frente o programa de previdência social rural que colocou em prática uma estratégia de enfrentamento a pobreza (MATTEI, 2014).

A execução de programas sociais busca propiciar a criação de uma rede de proteção social e a manutenção dos padrões de vida dos cidadãos, programas estes que são motivados “[...] pela existência de falhas de mercado, assimetria de informações, externalidades positivas e negativas e mercado de crédito imperfeito” (CAMARGO, 2004, p. 68).

De acordo com o MDS (2015), o Bolsa Família se apresenta em três eixos principais: a transferência de renda que visa a promover o alívio imediato da pobreza, a condicionalidades que busca reforçar os acessos básicos que tange a área de educação, saúde e assistência social, e as ações e os programas complementares, de forma a buscar o desenvolvimento das famílias na perspectiva da superação da situação de vulnerabilidade.

Com isso, no âmbito rural, a transferência de renda se torna uma ferramenta importante, sendo com aplicações para necessidades básicas dos contemplados, de forma a reforçar a frequência escolar, além de poder terem acompanhamento médico de crianças, mães e mulheres que recebem o benefício do programa, podendo receber capacitações que incentivam o acesso ao mercado de trabalho e geração de renda, promovendo o fornecimento de documentação civil, qualificação profissional e palestra (SILVA, 2014).

A renda familiar é o terceiro critério utilizado pela lei 11.326/06 para a identificação do agricultor familiar. Nos termos do artigo 3º, III, o agricultor familiar possui “percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo”. A lei afasta a necessidade de que a renda familiar seja proveniente exclusivamente da atividade rural (WIENKE, 2017).

Calheiros, Silva e Santos (2020) na caracterização socioeconômica e das práticas agrícolas de agricultores familiares do Município de Piranhas, Alagoas apresentaram cenário diferente, em que 71% da renda é oriunda da propriedade.

No que diz respeito a moradia dos agricultores familiares cooperados, a maioria 62% dos entrevistados relataram ser proprietários do terreno, enquanto 38% estão em moradia

alugada. Rodrigues *et al.*, (2020) analisando o perfil socioeconômico dos produtores rurais da comunidade e Timborana, no Município de Bragança, Pará, constatou que 100% são proprietários de suas terras, sendo que, 70% vieram através de herança e 30% de compra.

Enquanto Bianchi, Oliveira e Pinto (2018) na caracterização socioeconômica dos produtores rurais e dos sistemas de produção agropecuários do município de Palmital, São Paulo, constatou que 65% possuem terras próprias, enquanto, 4% tomadas em arrendamento e 31% próprias e tomadas em arrendamento.

No que diz respeito a energia elétrica constatou-se que 54% dos cooperados tem energia em sua residência fornecida via rede pública, enquanto 46% não tem acesso à energia elétrica. Para o acesso à água, 46% relataram ter água encanada em sua residência, outros 46% têm água oriunda a partir de poço e 8% não respondeu.

O Brasil dispõe de uma matriz elétrica predominante renovável, no qual a geração hidráulica é a principal fonte de produção de eletricidades. No entanto, devido as alterações nos regimes de chuva, devido principalmente ao desmatamento, está afeta diretamente a geração hidroelétrica, o que reduz a capacidade e energia elétrica por fontes renováveis (PEREIRA; MENDES, 2019).

Aliado a isso, estão as dificuldades do Brasil pelo não acesso de energia elétrica em muitas comunidades rurais, principalmente nas regiões norte e nordeste, devido as distâncias das centrais de geração e distribuição de eletricidade, que, devido à grande dispersão geográfica dessas populações, os serviços se caracterizam-se por ter um alto investimento por consumidor e elevado operacional uma vez que, em comparação com as regiões urbanas, as comunidades rurais oferecem baixo retorno ou até mesmo prejuízo financeiro para a concessionária de energia elétrica ou quando chega, se apresenta de péssima qualidade de forma que não atende as necessidades básicas de moradia e agricultura (CAMPOS; ALCANTARA, 2018 e SILVA, *et al.*, 2020).

Uma das formas de garantir o suprimento de energia elétrica nas propriedades de comunidades rurais seria a implantação de sistemas energéticos que tivessem como base fontes alternativas e renováveis de energia, a exemplo do que vem sendo empregado hoje, como é o caso da energia fotovoltaica (BRAZ; BRAGA; RODRÍGUES, 2016).

Em relação ao acesso à internet, 62% não tem acesso à internet e enquanto apenas 38% possuem algum tipo de acesso à internet, sendo que este acesso, se dá via provedores de internet e dentre os dispositivos usados para acesso à internet, o celular foi o mais citado e apenas um faz uso de computador. Resultados são superiores aos encontrados por Barcelos *et al.*, (2018)

em que 42,1% da população não acessa ou não costuma de acessar internet, sendo que, dos que tem acesso à internet 40,53% fazem uso de celulares e/ou notebook.

Sanssanoviez e Corona (2019) em seu estudo sobre as relações sociais no meio rural: transformações pelo acesso à internet e que todos os entrevistados têm acesso a internet e utilizam de tecnologias de informação e comunicação a partir de internet, TV, rádio, telefone celular e computador, e por esses meios ocorre a inter-relação entre atores humanos e não humanos.

Apesar de a maioria não possuir acesso à internet, o que justifica pelo fato de boa parte dos cooperados não possuir acesso à energia elétrica, ainda pode ser observado que no cenário atual de modernidade que o meio rural detém das tecnologias de transporte de informação, sendo comprovado a partir do censo agropecuário 2017. Conforme dados preliminares divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o acesso à internet em meio rural cresceu 1.790,1% desde 2006. Em 2017, 1.425.323 produtores declaram ter acesso a internet, enquanto em 2006, eram apenas 75 mil. Ainda neste sentido, também houve aumento do acesso ao telefone, que em 2006 eram de 1,2 milhões, para 3,1 milhões de estabelecimentos em 2017, um acréscimo de 158%. Esses dados refletem para um aumento nas interações virtuais em meio rurais (IBGE, 2017).

Ainda segundo os dados do IBGE (2017) o índice de residências em meio rural sem acesso à internet ultrapassava a faixa de 3,6 milhões de moradias sem acesso à internet, que representam um total de 71,8% das residências sem internet. A internet permite auxiliar na comunicação e acesso a informação e gestão de estabelecimentos rurais, de forma que possibilitem os agricultores executar ações que antes não eram possíveis (TOOGE, 2020).

Em 2019 outra pesquisa foi realizada, dessa vez pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC, 2019) no qual mostram de cerca de 70% das residências estão conectadas à internet, seja através de banda larga ou por meio da tecnologia wireless. Ainda de acordo com essa pesquisa, atualmente no Brasil, cerca de 50% das residências rurais estão conectadas a rede de internet.

A internet hoje é uma ferramenta, indispensável para os agricultores e as pessoas que residem em meio rural, que buscam sempre a excelência em seus trabalhos, a busca por maior produtividade, mantendo contato com empresas integradoras ou mesmo com produtores, que através de meios de comunicação via internet, se tornam muito mais rápidas e práticas (SILVA; COLLING; MUELLER, 2020).

## 5.2 Aspectos produtivos

No diagnóstico da produção verificou-se que os produtores utilizam a irrigação para prática de produção, 62% dos entrevistados fazem uso desse sistema durante a produção de hortaliças e frutíferas, enquanto 38% não possui nenhum sistema de irrigação. A atual conjuntura dos sistemas produtivos tem dado provas de que, ao longo dos séculos, o uso das tecnologias, especialmente, na agricultura, foi determinante para configurar e estabelecer os sistemas produtivos conhecidos diariamente.

A irrigação é definida como “técnicas, formas ou meios utilizados para aplicar água artificialmente às plantas, procurando satisfazer suas necessidades e visando à produção ideal para seu usuário”. Esta tecnologia torna-se imprescindível em regiões com escassez hídrica e intempéries climáticas nos períodos em que a planta necessita de água, como também, em locais em que o reuso da água é relevante (TESTEZLAF, 2017, p.10).

O sucesso da tecnologia de irrigação está no método utilizado, que corrobora para maior produção e produtividade em espaços menores. E a partir da sua utilização, é possível viabilizar atividades inseridas em um contexto ecologicamente correto, em que é possível remover o excesso de salinidade dos solos e melhorar as propriedades físicas da terra com a fertirrigação. Assim, pequenas áreas de terra irrigadas podem ser grandes fornecedoras de alimentos, que contribuem para a estabilidade macroeconômica, segurança alimentar e geração de empregos no campo e na cidade.

Vários são os métodos e sistemas de irrigação existentes, sendo o de superfície o mais utilizado pelos agricultores da COOFAJUR. Alguns mais sofisticados, com incorporação de alta tecnologia e necessidade de mão de obra qualificada para operar. Outros funcionam com baixa tecnologia, necessitam de pouca mão de obra e têm baixos custos operacionais. A implantação de determinado método de irrigação dependerá do tamanho da propriedade, das culturas desenvolvidas, capacidade de investimento e da existência ou não de mão de obra qualificada localmente.

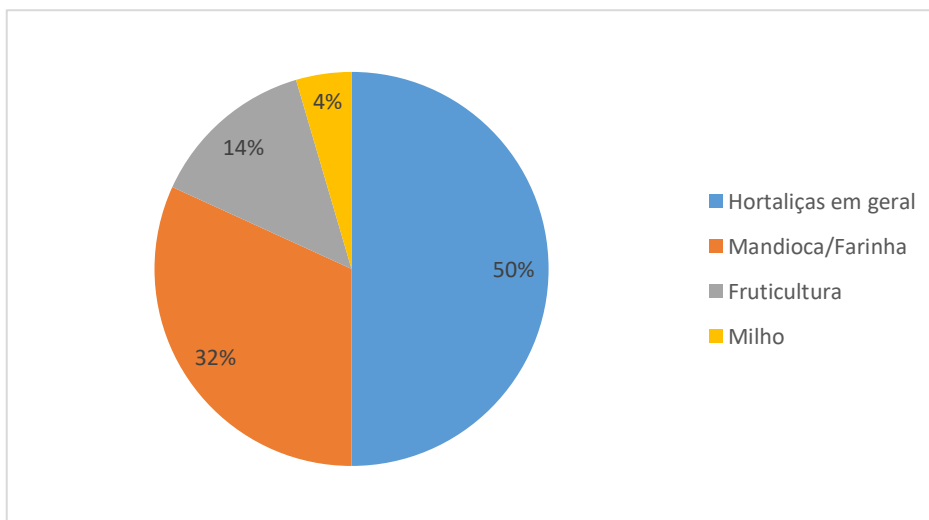
A mão de obra é 100% familiar, no entanto três (3) produtores realizam contrato temporário, pago através de diária, nos períodos de plantio e colheita. Corroborando, Zachow e Plein (2018) dizem que uma das formas de trabalho no âmbito da agricultura familiar, parte da mão de obra da própria família, porém as vezes podem contratar outros trabalhadores de forma temporária.

No Brasil, um marco importante para conceituação do agricultor familiar foi a promulgação da Lei 11.326/2006 o qual estabelece as diretrizes para a formulação da Política

Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, que dentre os parâmetros está o predomínio de mão de obra da própria família, além possuir área igual ou menor que quatro módulos fiscais (BRASIL, 2006).

Na Figura 2 são apresentadas as culturas que são produzidas pelos agricultores da COOAJUR, observam-se uma grande diversidade os quais se destacam as hortaliças em geral, como alface, couve, cebolinha, pepino, pimenta do reino, abóbora, cebola e pimenta; a mandioca para produção de farinha e fruticultura com destaque acerola, taperebá, goiaba e banana e milho, sendo que estas produções são comercializadas mensalmente durante a safra, junto à cooperativa, mas também no comércio e feiras local.

Figura 2: Produção em percentual de hortaliças pelos agricultores familiares da Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti.



Fonte: Matos (2021)

Resultados se aproximam dos achados por Wurz, Dubiela e Nunes (2019) que ao estudarem o perfil socioeconômico de agricultores familiares de Canoinhas-SC, observou de 40% dos entrevistados produzem hortaliças em geral e 20% para produção de milho (WURZ; DUBIELA; NUNES, 2019).

Em seu estudo sobre a caracterização do perfil socioeconômico e da percepção ambiental dos agricultores familiares de dois assentamentos no Conde-Paraíba, Silva (2017) também identificou espécies frutíferas como acerola, goiaba e uma variedade de bananas. A importância das árvores frutíferas vai além da questão econômica. Seus frutos servem como fontes de riquezas para a dieta alimentar e contribuem ecologicamente para o ambiente, proporcionando a manutenção do ecossistema local (SILVA; SANTANA, 2011).

Guimarães *et al.*, (2020) na caracterização do perfil e aspectos produtivos de agricultores familiares da colônia do Uraim, Paragominas Pará, observou que dentre as principais hortaliças produzidas (15,7%) corresponde a alface, (15,7%) coentro, (17,3%) couve, (17,1%) cebolinha, (7,1%) rúcula, (5,7%) jambu, (4,3%) rabanete, (2,9%) hortelã e (2,9%) chicória e (11,3%) outras nos quais incluem aboboras, manjerição, pimenta de cheiro, pepino, quiabo, vinagreira e agrião.

De acordo com Faulin e Azevedo (2003), a produção de hortaliças possui um papel importante na produção agrícola familiar, de forma que contribui para o fortalecimento e garantia da sustentabilidade. Essas culturas necessitam de uma pequena extensão de terra comparado a outras produções agrícolas, além de exigir um baixo nível de investimento para se iniciar a atividade.

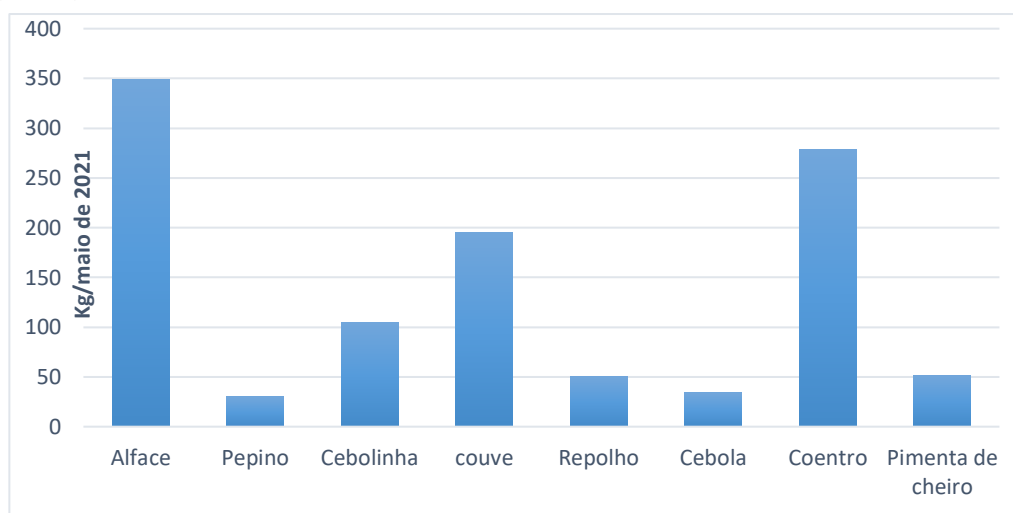
No estudo sobre geração de renda e desenvolvimento local no âmbito da agricultura familiar, Bezerra e Schlindwein (2016) tem a cultura de milho, 69,23%, como maior produção e 19,23% a produção de mandioca.

Segundo Barone *et al.* (2016), a agricultura familiar é responsável por uma diversificação de alimentos no país, ressaltando ainda que a agricultura familiar tem sido responsável por 70% dos alimentos consumidos internamente, diferente de grandes produtores de destinam suas produções exportações.

Para Almeida e Kudlavicz (2011), terra é sinônimo de vida e trabalho e, sem dúvida, os agricultores familiares vêm trabalhando arduamente para conquistarem uma vida digna no meio rural. Mediante as culturas por eles cultivadas, buscam diferentes estratégias, como a diversificação, para a geração de renda.

A Figura 3 mostra a produção de hortaliça produzida no mês de maio que teve um total de 1,093 toneladas, dos quais 349 kg de alface, 30 kg de pepino, 105 kg de cebolinha, 195 kg de couve, 50 kg de repolho, 34 kg de cebola, 279 kg de pimenta de cheiro e 51 kg de coentro.

Figura 3: Culturas agrícolas produzidas pelos agricultores familiares da Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti, Juruti, Pará.



Fonte: Matos (2021).

O tipo de adubação que os agricultores mais praticam em suas propriedades durante a produção é a adubação orgânica, 93%, enquanto somente 7% representam a adubação química. A agricultura orgânica, que adota os preceitos da agroecologia, a produtividade agrícola ainda é abaixo da agricultura “tradicional”, entretanto, o estímulo a essas tecnologias com viés ecológico, promotoras do desenvolvimento sustentável, é bastante sensata no caso da agricultura familiar.

No geral, o modo de produção agroecológica é mais intenso em mão de obra demandada (por causa dos tratos culturais mais intensos, resultado do menor uso de defensivos químicos) e, em compensação, possui valor de revenda maior com relação a produtos equivalentes produzidos de modo não ecológico. Essas características tornam esse tipo de produção mais adaptada à agricultura familiar, que possui maior quantidade de mão de obra disponível por unidade de área, além de permitir um retorno financeiro maior por unidade de área.

No que diz respeito a controle de pragas e doenças, 76% dos agricultores familiares fazem uso do controle orgânico enquanto 24% utilizam de meios químicos para controlar ataques de pragas e doenças durante o processo de produção.

Os métodos alternativos de controle, quando utilizados de forma correta, tende a manter os níveis de pragas e doenças em estágio satisfatórios, ou seja, níveis abaixo daqueles que causariam danos econômicos. De maneira especial, as hortaliças estão entre as culturas mais propícias a utilização desses métodos, principalmente porque tem destinação direta a alimentação humana, que na maioria das vezes são consumidas de forma *in natura* (XAVIER, *et al.*, 2018).

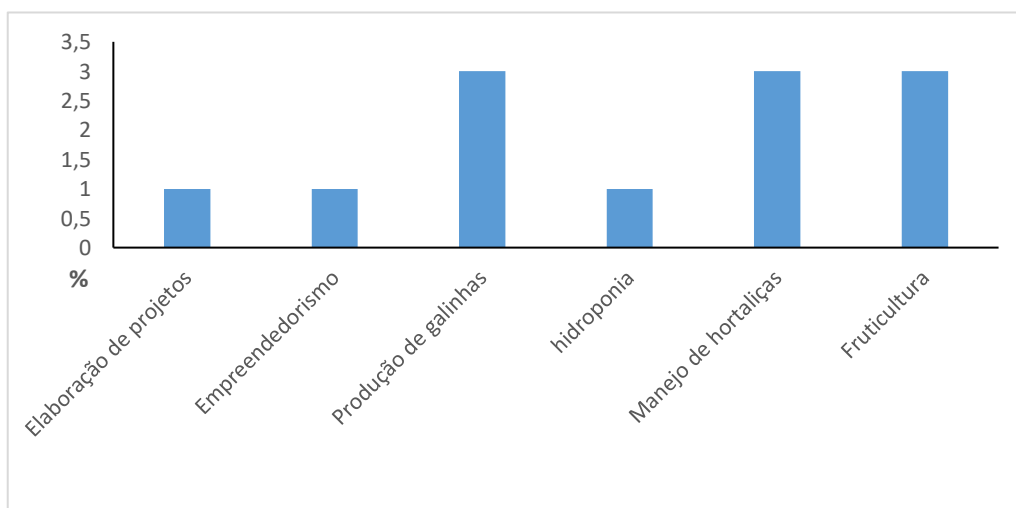
Silva *et al.* (2017), na caracterização do perfil de socioeconômico e ambiental dos agricultores familiares participantes do PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) no município de Diamantino – MT, observaram que 64% dos agricultores utilizavam fertilizante orgânico em suas produções, 17,9% químico, 10,7% mista e 7,1% não faz nenhum tipo de uso. Já no estudo de Paulinho *et al.* (2014), 40,98% dos entrevistados relataram a presença de doenças ou pragas em suas culturas, contudo, nenhum deles faz uso de agrotóxicos.

Todos os agricultores entrevistados afirmaram receber assistência técnica de um engenheiro agrônomo, por parte da cooperativa e que uma das finalidades da assistência técnica era melhorar a produção porém, o que se observa é que ela atua mais diretamente no setor administrativo da empresa, restando ao técnico agropecuário desenvolver as atividades de assistência técnica e extensão rural junto aos agricultores e que, infelizmente, não supre a demanda, uma vez que, é possível observar em suas produções, deficiência causada pela falta de assistência.

A falta de assistência técnica aos agricultores familiares ainda é um entrave, principalmente devido à baixa escolaridade, aliada ao baixo recurso disponível e a mão de obra. Neste sentido isso acaba por refletir na própria produção dos cooperados que ainda é baixa, fazendo com que a cooperativa tenha que comprar de terceiros para completar a demanda.

Foi perguntado aos entrevistados, quais seriam as capacitações de interesse para melhoria da produção. Dentre as capacitações citadas pelos agricultores (Figura 4), a produção de galinhas (25%), manejo de hortaliças (25%) e fruticultura (25%) foram as capacitações mais citadas e de grande interesse por parte dos agricultores.

Figura 4: Principais capacitações de interesse pelos agricultores junto a cooperativa.



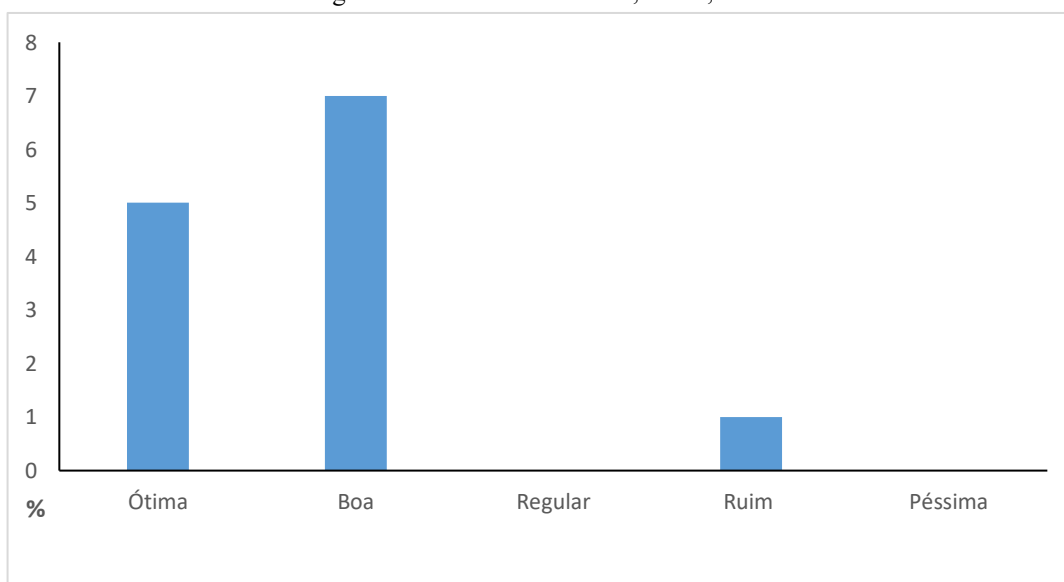
Fonte: Matos (2021)

Para Lourenzani (2006) é extremamente importante que se realize propostas das mais diferentes áreas de extensão rural, o que, para esse autor a qualificação a partir de uma orientação multidisciplinar é fundamental, de forma que favoreça melhores condições para inserção desses agricultores e suas cooperativas no mercado e, conseqüentemente, gere renda para famílias desses agricultores.

Em relação a satisfação dos cooperados (Figura 5), 54% consideram como ótima a satisfação, em relação a comercialização na cooperativa; 38% relataram ser boa e 8% ruim. A comercialização da cooperativa compõe hoje na maior parte dentro da cooperativa destinada a abastecer a alimentação da Alcoa, no entanto, alguns produtores também chegam a comercializar nas feiras e comércios locais.

A maioria dos acordos que envolvem agricultores familiares ligados a canais de vendas, incluem quitandas, varejões, feiras, intermediários, no qual o preço, a quantidade, o pagamento e entrega, são definidos no momento de modo que a transação não se prolongue por muito tempo. Também são comuns transações via contratos informais, baseados em confiança; contratos formais e parcerias (AZEVEDO; FAULIN, 2005).

Figura 5: Satisfação dos cooperados em relação a comercialização de seus produtos na Cooperativa da Agricultura Familiar de Juruti, Juruti, Pará.



Fonte: Matos (2021)

Os canais de comercialização atuam como estruturas funcionais, que através de suas operações, permitem movimentar mercadorias e serviços entre elementos de um mercado, ou seja, são locais onde os consumidores possuem acesso aos produtos (BRANDÃO, 2012).

### 5.3 Logística

Hoje a cooperativa de agricultores familiares de juruti (COOAJUR) conta com um carro e uma moto destinado a coleta dos produtos, no qual durante o processo de coleta de informações pode ser calculado o tempo médio de duração da viagem, bem como a marcação do ponto, vale ressaltar que não tinha nem um modelo de roteirização que integrasse a geração de dados logísticos da cooperativa alvo da pesquisa.

Com o recolhimento das produções de dez cooperados, no período de 24 a 25 de maio de 2021, totalizando treze pontos de marcação, obteve-se como resultado, um raio total de 100 km. Foi a primeira vez que esse recurso foi usado pelo produtor cooperado responsável pelo processo logístico da cooperativa. Vale ressaltar que o processo de venda ainda está em fase de estruturação a técnica aplicada para um roteiro de logística e conhecido como “Método do caixeiro viajante”, foi incrementado “O Problema do Caixeiro Viajante” ou *Traveling Salesman Problem* é um método de roteirização logística bem simples, no qual o problema consiste em encontrar o melhor trajeto a ser realizado, partindo de um vértice inicial (depósito), visitando todos os clientes uma única vez e retornando o vértice inicial.

Ideal para percursos com poucos pontos de parada, busca definir um roteiro com o menor custo possível. Suas premissas envolvem passar por todos os pontos de parada uma única vez, considerando que o veículo deve ter como ponto de partida o depósito, para onde deverá retornar ao fim do percurso (MUNHOZ *et al.*, 2012).

O objetivo deste método é encontrar a melhor sequência de paradas, reduzindo o tempo ou a distância total do percurso. Posteriormente a ferramenta de aplicação web para organização dos dados da cooperativa produziu por meio da integração via API do Google Maps a roteirização tanto para padronização da logística de produção quanto para logística de comercialização, atingindo assim o objetivo de otimização, e melhor aproveitamento dos recursos na tomada de decisões administrativa por meio de recursos tecnológicos.

O caixeiro viajante pode ser representado como um conjunto de  $n$  pontos, com distâncias que ligam um ao outro com o seguinte objetivo: este deve sair de um determinado ponto chamado ponto 0 (zero), devendo visitar cada um desses de modo que retorne ao ponto de partida, de modo que realize a passagem em cada ponto uma única vez de forma que reduza os custos associados a viagem. Com isso o problema apresentado visa encontrar uma rota fechada mínima que passando uma única vez em cada ponto (SOUZA, 2008).

Devido a pandemia e o fato do isolamento social, foram várias as dificuldades apresentadas para finalizar a questão das funções de geolocalização logística, não sendo



Figura 7: Triangulação do trajeto feito para identificação dos cooperados.



Fonte: Matos, 2021

Deste modo, a figura 7 faz a triangulação entre os pontos de coleta da produção podendo fazer a medição tanto da distância, quanto o tempo percorrido, gerando dados para a análise para o desenvolvimento de estratégia de logística.

## 5.4 Ferramenta de Gestão

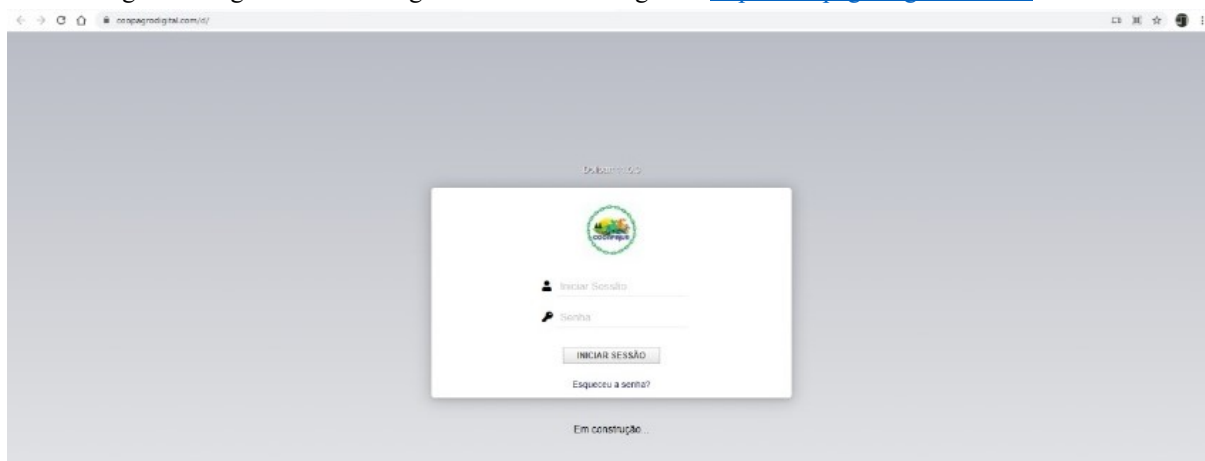
### 5.4.1 Principais Recursos do Sistema

Abaixo será apresentada a Ferramenta, através dos *prints* de suas telas.

#### 5.4.1.1 Acesso

1. Para uso do sistema, o usuário deverá acessar o seguinte endereço <https://coopagrodigital.com/d/>, abrindo a página inicial (Figura 8):

Figura 8: Página inicial de login da ferramenta de gestão <https://coopagrodigital.com/d/>



Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

2. Digite o login;

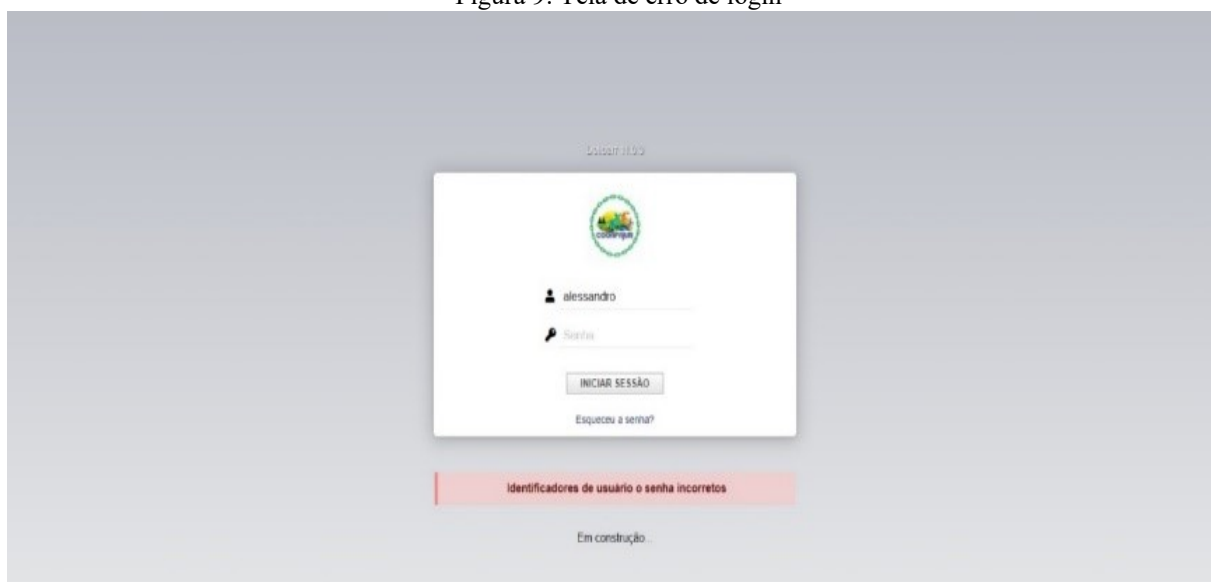
3. Digite a senha;

Como padrão são necessárias as informações de login: “alessandro” e senha: “alessandro”.

Para que o sistema funcione bem, recomenda-se a utilização dos navegadores Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, podendo ser acessado também pelo celular. Não é recomendado outros navegadores, pois poderá comprometer o bom funcionamento da ferramenta, além da segurança de dados. A administração do sistema deverá ser feita pelos administradores cadastrados nos quais possuem permissão necessárias para realizar cadastros de usuários e controle do sistema.

Caso o login e senha sejam digitados de forma incorreta, será exibida a mensagem “Identificadores de usuários e senha incorretos”, sendo necessário digitar novamente o login e senha de forma correta para ter acesso ao sistema (Figura 9).

Figura 9: Tela de erro de login

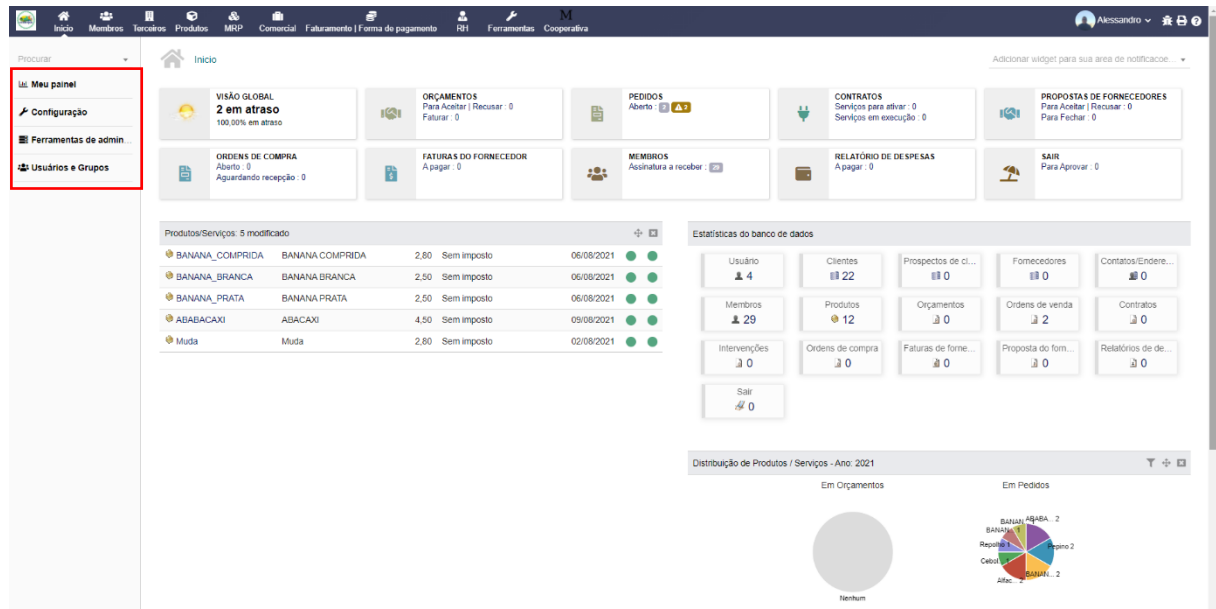


Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

#### 5.4.1.2 Início

As imagens a seguir são exemplos, que podem ser alterados conforme a necessidade do usuário, ou seja, customizados, dependendo da necessidade de uso. Deste modo, a tela início é possível ter uma visão geral através das sub-guias exibidas no lado esquerdo (Figura 10) superior da tela do sistema que permitem ter acessos ao orçamento, pedidos, contratos, fatura de fornecedores a pagar etc., na sub-guias “meu painel”, no qual nas informações de início ao colocar o mouse sobre o item permite acessar novas abas com informações mais detalhadas. Além disso é possível ter acesso aos produtos e uma visão estatística do banco com usuários, clientes, produtos, membros etc., e os gráficos de distribuição de produtos do ano base.

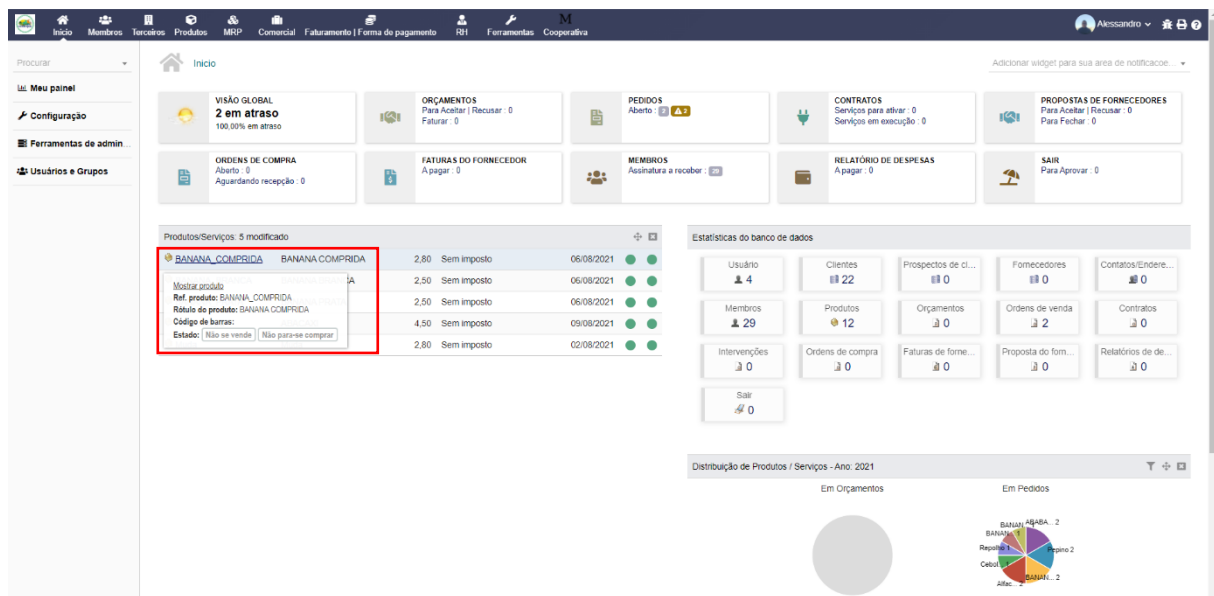
Figura 10: Tela geral de início e sub-guias exibidas ao lado esquerdo.



Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Ao passar o mouse sobre o item é possível observar algumas informações simplificadas referentes aos produtos (Figura 11) como referência do produto, rótulo, código de barra e atual estado do em que se encontra o produto.

Figura 11: Informações simplificada do produto exibida ao passar o mouse sobre o item.

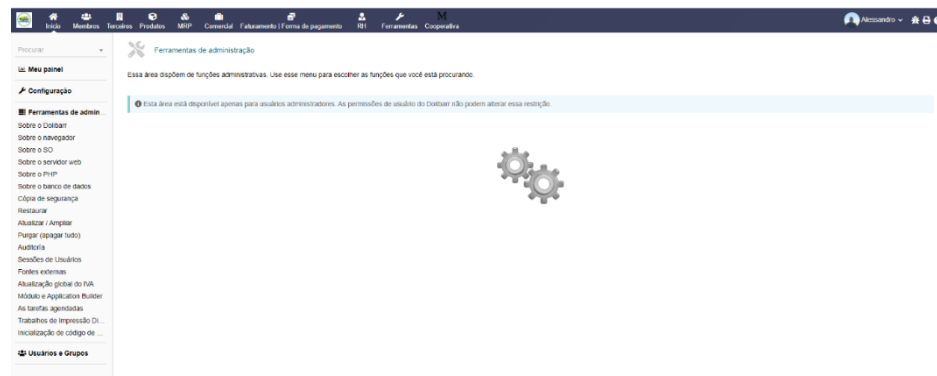


Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Outras informações podem ser acessadas nas sub-guia exibidas no lado esquerdo, como “configuração” nos quais se podem ter acesso a empresa/organização, módulos/aplicações, aparência, menus, alertas, seguranças, PDF, e-mail, dentre outros. A *sub-guia* “ferramentas de administração” nos quais se podem ter acesso às ferramentas que foram usadas para construção da ferramenta de gestão, com informações sobre *Dolibarr*, PHP, Banco de dados, segurança, dentre outras.

A sub-guia “usuário e grupo” que permitem ter acessos e informações de usuários, assim como dos usuários e grupos criados. Essas informações, no entanto, se restringem apenas a administradores cadastrados (Figura 12). Vale ressaltar que todas as funcionalidades da aplicação são moldadas ou customizadas para atender as demandas da instituição ou seus usuários, podendo ser implementada novas formatações e leiautes em qualquer momento.

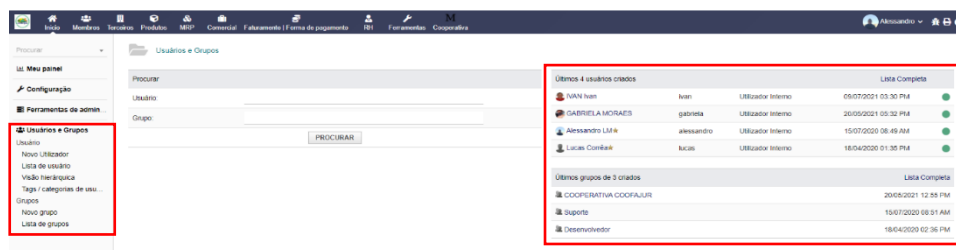
Figura 12: Outras informações apresentadas nas “*sub-guia*” como configuração, ferramentas de administração e usuários e grupos.



Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

A sub-guia da figura 13 refere-se a permissão de acesso à nível de função administrativa. Enquanto usuário administrador, é possível visualizar todos estes itens.

Figura 13: Informações na “*sub-guia*” usuários e grupos de acesso exclusivo a administradores cadastrados.



Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

### 5.4.1.3 Membros

Nessa guia é possível realizar o cadastro de novos membros, assim como as culturas que produz e a quantidade de cada uma o qual pretende disponibilizar para a comercialização (Figura 14). Para inserir um novo membro no sistema siga os passos abaixo:

1. Na guia **Membros**, selecione a opção “Novo Membro”;
2. Insira uma senha para acesso do novo membro;
3. Escolha o tipo de cadastro, cooperado;
4. Escolha a natureza do membro, cooperado física ou pessoa coletiva;
5. Insira o nome;
6. Insira o sobrenome;
7. Informe o nome do contato do responsável, e-mail, data de nascimento, site, telefone, CEP, estado, cidade, endereço, bairro, número e complemento;
8. Insira número de identificação;
9. Insira número de DAP, profissão, estado civil, data de admissão, Pis/Pasep, nacionalidade, filiação;
10. Insira número de CPF, título de eleitor, quotas partes;
11. Insira número de matrícula do cooperado;
12. Insira culturas produzidas;
13. Clique em “Criar Membro” para finalizar o cadastro ou “Novo Membro” para inserir um novo registro.

Figura 14: Cadastro de novo membro através da guia “membros”.

A imagem mostra a interface de um sistema web para o cadastro de membros. No topo, há uma barra de navegação com ícones para diferentes funcionalidades. À esquerda, um menu lateral contém opções como 'Membros', 'Produtos', 'Tipos de Membros' e 'Tipos de Produtos'. O formulário principal, intitulado 'Novo Membro', está dividido em seções: 'Dados Pessoais' (com campos para nome, sobrenome, data de nascimento, e-mail, telefone, CEP, estado, cidade, endereço, bairro, número e complemento), 'Dados Profissionais' (com campos para número de identificação, DAP, profissão, estado civil, data de admissão, Pis/Pasep, nacionalidade, filiação, número de CPF, título de eleitor, quotas partes, número de matrícula do cooperado e culturas produzidas), e 'Dados de Contato' (com campos para nome do contato, e-mail, data de nascimento, site, telefone, CEP, estado, cidade, endereço, bairro, número e complemento). No rodapé do formulário, há dois botões: 'Criar Membro' e 'Cancelar'.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Na sub-guia “filiações” (Figura 15) é possível visualizar os membros cadastrados com todas as informações que foram preenchidas através do cadastro de novo membro. Nela é possível observar os usuários cooperados.

Figura 15: Sub-guia “filiações” presente na guia “membros” que exibem toda a lista dos membros qualificados.

| Ref. | Primeiro nome    | Sobrenome            | Gênero | Empresa                         | Iniciar Sessão                 | Moral/Físico    | Tipo      | Estado/Província | E-mail | Im. filiação | Documento de identidade | DAP Número                                                   | Docum. Emiss. |
|------|------------------|----------------------|--------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------|------------------|--------|--------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
| 12   | ADENEI           | ALVES DA SILVA       | Homem  | COOFAJUR                        | ADENEI ALVES DA SILVA          | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 6247895/SSP-PA          | Nº de Matrícula COOFAJUR 0002 (Data de admissão: 19/11/2013) | Secret        |
| 24   | ASPEFANGE        | ASSOCIAÇÃO ASPEFANGE |        | COOFAJUR                        | ASPEFANGE                      | Pessoa Coletiva | Cooperado | Pará             |        |              | CNPJ                    | CNPJ 10.888.932/0001-76                                      |               |
| 31   | DENILDO          | BARBOSA DE JESUS     | Homem  | DENILDO BARBOSA DE JESUS        | DENILDO BARBOSA DE JESUS       | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 5665066/SSP-PA          | Nº de Matrícula COOFAJUR 0070 (Data de admissão: 04/12/2020) | Secret        |
| 8    | MARIA FRANCINETE | BARBOSA SANTOS       | Mulher | MARIA FRANCINETE BARBOSA SANTOS | MARIA                          | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 7133313/SSP-PA          | Nº de Matrícula COOFAJUR 0068 (Data de admissão: 12/07/2019) | Secret        |
| 17   | IRACEMA          | BATISTA DE LIMA      | Mulher | IRACEMA BATISTA DE LIMA         | IRACEMA BATISTA DE LIMA        | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 3267469/SEGUP-PA        | Nº de Matrícula COOFAJUR 0012 (Data de admissão: 19/11/2013) | Secret        |
| 32   | SEBASTIÃO        | BATISTA SOARES       | Homem  | SEBASTIÃO BATISTA SOARES        | SEBASTIÃO BATISTA SOARES       | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 2159196/SSP-PA          | Nº de Matrícula COOFAJUR (Data de admissão: 26/04/2021)      | Secret        |
| 19   | JOÃO             | BENTES DE SOUZA      | Homem  | JOÃO BENTES DE SOUZA            | JOÃO ALEXANDRE BENTES DE SOUZA | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 5306692/PC-PA           | Nº de Matrícula COOFAJUR 0038 (Data de admissão: 14/03/2016) | Secret        |

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

#### 5.4.1.4 Terceiros

Na guia “terceiros” é possível cadastrar os que não são cooperados e que a cooperativa, precise sanar as demandas provenientes de redução da produtividade do cooperado, sazonalidade do produto ou comprar a produção com finalidade de suprir a demanda da cooperativa (Figura 16).

Para inserir um novo membro no sistema siga os passos abaixo:

1. Na guia **Terceiros**, selecione a opção “Novo Terceiro”;
2. Insira o nome do terceiro (nome de fantasia, nome comercial, marca registrada etc.);
3. Insira o possível cliente (cliente potencial, cliente, nem cliente/nem possível cliente) e código do consumidor;
4. Escolha a opção de fornecedor, sim ou não;
5. Escolha a opção estado, ativo ou inativo;

6. Insira o código de barra, endereço, CEP, país, estado/província, telefone e e-mail;
7. Insira a inscrição estadual ou inscrição municipal, CNPJ/CPF;
8. Insira o imposto usado sobre a venda, sim ou não;
9. Insira o tipo de terceiro (autônomo, desconhecida, empresa de grande, médio ou pequeno porte, governo, outros);
10. Insira o tipo de entidade legal, capital, padrão de idioma, categoria de fornecedores, moeda e logotipo;
11. Clique em “Criar Terceiro” para finalizar o cadastro ou “Novo Terceiro” para inserir um novo registro.

Figura 16: Guia terceiros para cadastro de novos membros terceirizados que podem fornecer produtos para suprir a demanda da cooperativa.

The screenshot displays the 'Novo Terceiro' registration form. The sidebar on the left includes a search bar and a list of navigation items: 'Terceiro', 'Novo Terceiro', 'Lista', 'Lista de Perspectivas', 'Novo Prospecto', 'Lista de Clientes', 'Novo Cliente', 'Lista de fornecedores', 'Novo Fornecedor', 'Cust./Prosp. tags / categorias', and 'Tags / categorias de fornec...'. The main form area is titled 'Novo Terceiro (prospecto, cliente, fornecedor)' and contains the following fields:

- Nome do terceiro:** Nome de fantasia (nome comercial, marca registrada etc.)
- Possível cliente / Cliente:** Dropdown menu
- Fornecedor:** Dropdown menu
- Estado:** Dropdown menu (set to 'Aberto')
- Código de barras:** Input field
- Endereço:** Input field
- CEP:** Input field
- País:** Dropdown menu (set to 'Brasil (BR)')
- Estado/Província:** Dropdown menu
- Telefone:** Input field
- Fax:** Input field
- Website:** Input field
- IE (Inscrição Estadual):** Input field
- IM (Inscrição Municipal):** Input field
- CNPJ/CPF:** Input field
- ID profissional 5:** Input field
- ID profissional 6:** Input field
- ID do IVA:** Input field
- Imposto usado sobre vendas:** Dropdown menu (set to 'Sim')
- Funcionários:** Input field
- Tipo de terceiro:** Dropdown menu (set to 'Autônomo')
- Tipo de Entidade Legal:** Dropdown menu
- Cust./Prosp. tags / categorias:** Input field
- Tags / categorias de fornecedores:** Input field
- Moeda:** Dropdown menu (set to 'Brazil Real (R\$)')
- Designado para representante comercial:** Input field
- Logotipo:** File upload button ('Escolher arquivo') and text ('Nenhum arquivo selecionado')

At the bottom right, there are two buttons: 'ADICIONAR TERCEIRO' and 'CANCELAR', both highlighted with a red box.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

#### 5.4.1.5 Produtos

Na guia produtos é possível realizar o cadastro de novos produtos, observar lista, verificar estoque, acessar estatística, bem como ter acessos a demais informações, como armazéns, inventários, envios e recebidos (FIGURA 17; FIGURA 18).

Para cadastro de “novo produto”, siga os passos abaixo;

1. Na guia **Produto**, selecione a opção “Novo Produto”;
2. Insira a referência;
3. Insira a etiqueta;
4. Insira o estado do produto, vende-se ou não se vende-se;
5. Estado de compra, para compra ou não compra;
6. Insira a descrição;
7. Insira o armazenamento padrão;
8. Insira para limite de estoque;
9. Insira a natureza do produto, matéria-prima ou manufaturado);
10. Insira o peso;
11. Insira o comprimento x largura x altura, área, volume, código aduaneiro, nota;
12. Insira o preço de venda, preço mínimo da venda, taxa de ICMS, código contábil (venda, exportação de venda e compra);
13. Clique em “Criar” para finalizar o cadastro ou “Novo Produto” para inserir um novo registro.

Figura 17: Guia produtos e sub-guia armazéns, inventário, envios e recebimentos.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 18: Criar novo produto.

Armazém padrão

Limite de estoque para alerta

Estoque desejado

Natureza do produto (matéria-prima/manufaturado)

Peso

Comprimento x Largura x Altura

Área

Volume

Código Aduaneiro / Commodity / HS

Nota (não visível em faturas, orçamentos etc.)

País de origem

Tags / categorias

Preço de venda

Preço mínimo de venda

Taxa ICMS

Código contábil (venda)

Código contábil (exportação de venda)

Código contábil (compra)

CRIAR CANCELAR

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Na sub-guia estoque (FIGURA 19) é possível visualizar os produtos em estoque cadastrados, assim como limite de estoque para alerta, estoque desejado e estoque físico, assim como seu estado de vende e compra.

Figura 19: Sub-guia estoque.

Produtos (Estoque) (12)

Tags / categorias

Estoque muito baixo

| Ref.              | Etiqueta          | Limite de estoque para alerta | Estoque desejado | Estoque físico | Movimentos | Vende-se | Para compra |
|-------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------|----------|-------------|
| ABABACAXI         | ABACAXI           | 50                            | 3000             | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| Aface_Americana   | Aface             | 10                            | 100              | 10001          | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| BANANA_BRANCA     | BANANA BRANCA     | 50                            | 4000             | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| BANANA_COMPRIDA   | BANANA COMPRIDA   | 50                            | 2000             | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| BANANA_PRATA      | BANANA PRATA      | 50                            | 4000             | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| Cebolinha         | Cebolinha         | 10                            | 100              | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| Coentro           | Coentro           | 10                            | 150              | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| Couve             | Couve             | 50                            | 200              | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| Muda              | Muda              | 100                           | 10000            | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| Pepino            | Pepino            | 10                            | 200              | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| Pimenta_de_Cheiro | Pimenta de Cheiro | 10                            | 100              | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |
| Repolho           | Repolho           | 10                            | 150              | 0              | Movimentos | Vende-se | Para compra |

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Ainda a guia produtos (FIGURA 20) é possível ver a lista de movimentação de estoque destacando o código, rótulo de movimentação, tipo de movimentação, origem e quantidade.

Figura 20: lista de movimentos de estoque.

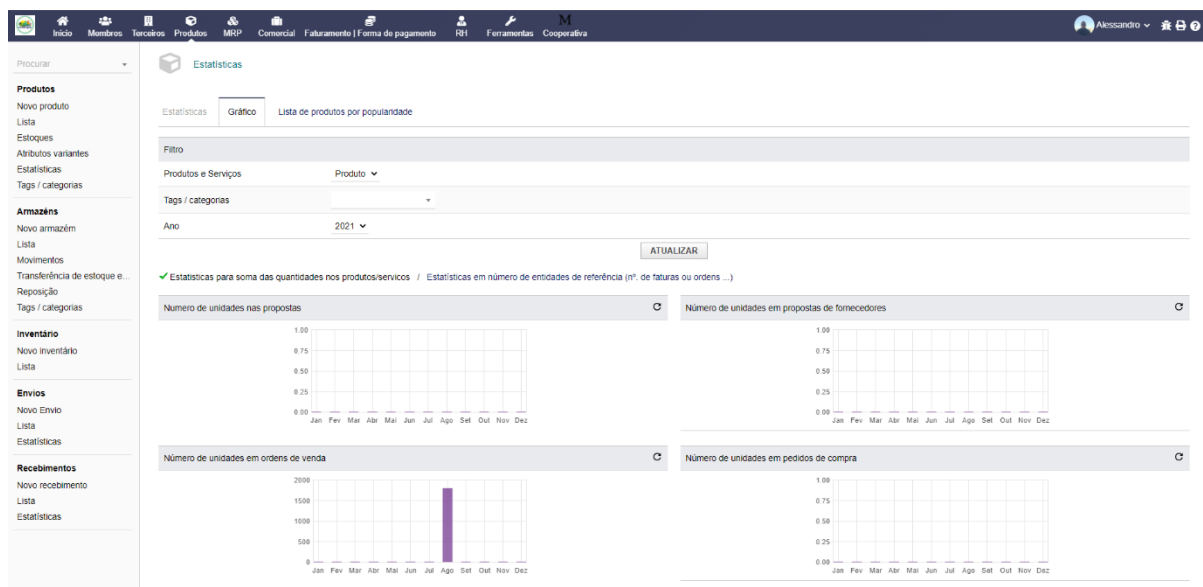
| Ref. | Data                | Ref. produto     | Rótulo do produto | Armazém     | Código mov./inv.        | Rótulo de movimentação                      | Tipo de movimento                     | Origem | Quant. |
|------|---------------------|------------------|-------------------|-------------|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|
| 10   | 09/08/2021 05:34 PM | Alface_Americana | Alface            | COOPERATIVA | 210809203333            | Da correção para o produto Alface_Americana | Aumentar por correção / transferência |        | 10000  |
| 4    | 18/04/2020 07:04 PM | Alface_Americana | Alface            | COOPERATIVA | Produção de MO2004-0001 | Produção de MO2004-0001                     | Aumento de estoque                    |        | 1      |

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Na estatística por produto, categoria e ano (FIGURA 20) pode-se observar os gráficos que são gerados mediante o desempenho de produção diária, semanal, mensal e anual, tendo assim, um balanço mais preciso em relação aos itens que abrangem o sistema de gerenciamento, dentre os quais, cooperados, contas a pagar e receber, posição de estoque, controle de usuário e cálculo de rota do processo logístico.

Também é possível gerar gráficos e relatórios através das estatísticas de acordo com o produto, categoria e ano base para número de propostas, fornecedores, vendas e compras (FIGURA 21).

Figura 21: Estatística por produto, categoria e ano.



Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

#### 5.4.1.6 Comercial

Na guia orçamento é possível realizar cadastro de novos orçamentos, além de novas ordem de vendas, comprar, contratos, intervenções e propostas de fornecedores, no qual também é possível ter acesso as listas e estatísticas a partir das “sub-guias” exibidas ao lado esquerdo, no qual a finalizar o cadastro basta clicar no botão criar rascunho, quando se pretende criar um novo ou cancelar, sendo possível para todos os itens exibidos nas “sub-guias”(figura 22).

Para cadastrar um “Novo Orçamento”, clique na guia “Orçamento” e sub-guia “Novo Orçamento”.

1. Na guia **Orçamento**, selecione a opção “Novo Orçamento”;
2. Insira a ref. do cliente;
3. Escolha o cliente;
4. Escolha a data;
5. Escolha a validade da proposta;
6. Escolha o termo de pagamento, tipo de pagamento, fonte, prazo de entrega, método de envio, data de entrega, moeda e nota.
7. Clique em “Criar Rascunho” para finalizar o cadastro ou “Novo Orçamento”.

Figura 22: Cadastro de novo orçamento.

The screenshot shows a web application interface for creating a new budget. The sidebar on the left contains a menu with the following items:

- Orçamentos**
  - Novo Orçamento
  - Lista
  - Rascunho
  - Aberto
  - Assinado (A Faturar)
  - Sem Assinar (Encerrado)
  - Faturado
  - Estatísticas
- Ordens de venda**
  - Novo Pedido
  - Lista
  - Estatísticas
- Ordens de compra**
  - Novo Pedido
  - Lista
  - Estatísticas
- Contratos**
  - Novo contrato/subscrição
  - Lista
  - Serviços
- Intervenções**
  - Nova intervenção
  - Lista
  - Lista de modelos
  - Estatísticas
- Propostas de fornecedores**
  - Nova solicitação de preço
  - Lista
  - Estatísticas

The main form area is titled "Rascunho" and contains the following fields:

- Ref.:** Rascunho
- Ref. Cliente:** [Empty field]
- Cliente:** [Empty field]
- Data:** 12/09/2021 [Calendar icon]
- Validade da proposta:** 15 Dias
- Termos de pagamento:** [Dropdown menu]
- Tipo de pagamento:** [Dropdown menu]
- Fonte:** [Dropdown menu]
- Prazo de entrega:** [Dropdown menu]
- Método de Envio:** [Dropdown menu]
- Data da entrega:** [Calendar icon]
- Inco-terms:** [Dropdown menu]
- Modelo de documento padrão:** azul [Dropdown menu]
- Moeda:** Brazil Real (R\$) [Dropdown menu]
- Nota (pública):** [Rich text editor]
- Nota (privada):** [Rich text editor]

At the bottom of the form are two buttons: "CRIAR RASCUNHO" and "CANCELAR".

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Para o cadastro de uma nova ordem venda, clique na guia “orçamento”, na sub-guia “ordem de compra”, clique na opção “novo pedido”.

1. Insira a ref. do fornecedor;
2. Insira o termo de pagamento;
3. Insira a prevista para o fornecimento;
4. Insira a moeda e nota pública e privada.
5. Clique em "Criar Rascunho" para finalizar o cadastro ou "Novo pedido".

Figura 23: Cadastro de um novo pedido de ordem de venda.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Abaixo (FIGURA 24) é possível observar a possibilidade de cadastrar um novo produto para compra.

Figura 24: Cadastro de um novo pedido de ordem de compra.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Para o cadastro nova proposta de fornecedores, clique na guia “comercial”, sub-guia “proposta de fornecedores”, “nova solicitação de preço” (Figura 25)

1. Insira a ref. do fornecedor;
2. Insira o termo de pagamento;

3. Insira o tipo de pagamento;
4. Insira o método de envio;
5. Insira a data de entrega;
6. Modelo de documento padrão e moeda;
7. Clique em "Criar Rascunho" para finalizar o cadastro ou "Novo pedido".

Figura 25: Cadastro de uma nova proposta de fornecedores.

The screenshot shows a web application interface for managing supplier proposals. On the left, there is a sidebar menu with the following items: 'Faturas do fornecedor', 'Nova fatura', 'Lista', 'Rascunho', 'Não pago', 'Pago', 'Pagamentos', 'Relatórios', and 'Estadísticas'. The 'Faturas do fornecedor' item is highlighted with a red box. The main area of the interface is titled 'Nova fatura' and contains a form with the following sections: 'Fornecedor' (Supplier), 'Tipo' (Type), 'Classe' (Class), 'Data da fatura' (Invoice Date), 'Pagamento devido em' (Payment Due), 'Forma de pagamento' (Payment Method), 'Tipo de pagamento' (Payment Type), 'Conta bancária' (Bank Account), 'Moeda' (Currency), and 'Modelo' (Model). The 'Tipo' section has a dropdown menu with 'Fatura padrão' selected. The 'Forma de pagamento' section has a dropdown menu with 'Agiu o recebimento' selected. The 'Tipo de pagamento' section has a dropdown menu with 'Fatura padrão' selected. The 'Conta bancária' section has a dropdown menu with 'Banco do Brasil' selected. The 'Moeda' section has a dropdown menu with 'Real (R\$)' selected. The 'Modelo' section has a dropdown menu with 'Modelo padrão' selected. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Criar Rascunho' and 'Cancelar'.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

#### 5.4.1.7 Faturamento/forma de pagamento

Na guia faturamento/forma de pagamento é possível gerar novas faturas, ter acessos a lista de rascunhos, pagos e não pagos, pagamentos, além de relatórios e estatísticas presentes na “sub-guia” exibida ao lado esquerdo (figura 26).

Para cadastrar uma nova fatura, clique na guia faturamento/forma de pagamento, na sub-guia nova fatura.

1. Insira a ref. do fornecedor;
2. Insira o tipo, fatura padrão/nota de crédito;
3. Insira a etiqueta, data da fatura, pagamento devido em termo de pagamento, tipo de pagamento;
4. Insira a moeda, nota pública e privada;

Figura 26: Cadastro de uma nova fatura.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Ainda nessa mesma é possível ter acesso a lista de rascunhos, pagos e não pagos, pagamentos, relatórios e estatística. Ainda na guia RH é possível realizar o cadastro funcionários da cooperativa e ou prestadores de serviços.

Devido a COVID-19 ainda não foi possível realizar o treinamento com os agricultores cooperados, sendo realizada apenas com o corpo administrativo da empresa, no entanto, após passar esse período os mesmos serão treinados e acompanhados para aperfeiçoamento, bem como será finalizada a etapa logística da ferramenta afim de se obter resultados precisos nos cálculos de rota durante o processo de coleta de produtos.

Um sistema de controle interno eficiente, proporcionará a COOFAJUR, uma melhoria em suas operações, tanto no setor administrativo, quando no gerenciamento de vendas, de forma que reduza erros e fraudes que possam vir a acontecer. Mesmo apresentando controle interno manual, a cooperativa não possui um modelo de sistema interno que possa vir a desenvolver todas as suas rotinas, de forma que responsabilize as pessoas que façam parte deste processo.

Apesar de ainda não estar finalizado e ainda apresentar algumas falhas, o que diz respeito as opções apresentadas já são eficientes, sendo bem recebida pelos cooperados como mostra o depoimento do presidente da cooperativa e da assistente administrativa.

Eu venho aqui falar respectivamente em relação a ferramenta da web que hoje nós estamos utilizando dentro da nossa cooperativa. Essa ferramenta que vem para a cooperativa está ajudando muito, em todos os aspectos, em nossas demandas principalmente de organização, nos dados tanto da organização da instituição quanto dos cooperados sendo muito importante para cooperativa. Ela só não está mais

estruturada por causa da pandemia que atrapalhou um ‘bocado’ a pesquisa no momento em que realmente seria necessário a gente buscar mais embasamento para colocar dentro dessa ferramenta, até porque nós moramos próximo às fronteiras Pará e Amazonas, no qual o Amazonas estava passando por uma calamidade muito grande por conta pandemia e afetava diretamente o município de Juruti, impedindo a gente a gente de ter *lookdown* e os demais protocolo da saúde, mas seguindo todo o protocolo ainda conseguimos colocar um começo que é muito importante que é a ferramenta de gestão que antes não tinha. Então isso ajudou a gente a entender toda essa logística que não tínhamos anteriormente em nossa organização. A gente fala aqui com tanta propriedade que quando a gente não tem uma estrutura de organização você trabalha aleatoriamente sem direção, então a ferramenta veio como uma peça muito preciosa pra nossa cooperativa e com essa base já estamos usando a base que hoje a gente tem essa facilidade de buscar essa informação apesar que ela não está terminada ainda, porque a gente está estruturando ela conforme as informações que a gente tem sobre as nossas metodologias de trabalho, então por isso eu acredito que essa ferramenta veio nos ajudar de uma forma muito eficaz, então a cada dia vamos ter que aprimorar com mais recursos nela, porque nos ainda precisamos buscar mais informações, esses dados pra concretizar e inserir. Mas só pelo fato de termos essa base já é muito importante porque hoje nós andamos com esses dados nas mãos praticamente através dos dispositivos de celular que anteriormente quando se deslocava para determinado lugar, alguém perguntava dos dados da cooperativa, queria saber um pouco mais a respeito da instituição e nós não tínhamos essas informações. E com isso essa ferramenta vem nos ajudando cada vez mais em qualquer lugar que tenha internet tanto na cidade quanto no interior, pois temos acesso a esses dados seja na cooperativa ou na casa do agricultor. Com isso, hoje podemos dizer que já temos uma estrutura para dar prosseguimento para dar continuidade de nossas atividades, sendo essa muito bem-vinda a cooperativa (IVAN PIMENTEL - PRESIDENTE DA COOPERATIVA DOS AGRICULTORES FAMILIARES DE JURUTI).

Tem-se aqui outro resultado o relato por parte da gestora do projeto de produção a engenheira agrônoma Gabriela Moraes.

Boa tarde! Sou Gabriela Moraes Engenheira agrônoma e Gestora no Projeto desenvolvido em parceria com a ALCOA e a COOFAJUR, vou falar um pouco né de como essa ferramenta! Ela está ajudando na organização do estado da cooperativa. É nós tínhamos dados, mas eles estavam desorganizados estavam soltos né nós não tínhamos dados precisos da informação e tempo hábil. Sempre que precisar buscar alguma informação é nós tínhamos que estar procurando aqui ali. Então a princípio, essa ferramenta já veio desenrolar esse gargalo que tínhamos né no sentido de compilação de dados. A gente hoje consegue encontrar as informações que a gente quer em Um lugar que na plataforma de uma maneira concisa, e bastante acessível! Para a gente foi uma ferramenta que deu agilidade, e precisão no momento que a gente precisava daquela informação. E num sentido geral de funcionalidade, ela só veio agregar né e somar, resolver esse problema que nós tínhamos! Que antigamente a gente não conseguia, trabalhar de maneira rápida, é verdade nós realmente não tínhamos essas informações com essa clareza. E quando foi colocada a proposta a gente abraçou. E aceitamos porque entendemos que esse é o caminho né! Para uma boa gestão, pessoalmente a gente que trabalha na gestão realmente de dados de várias situações que vai desde a produção na base até a comercialização. Ela atendeu perfeitamente, aquilo o que era desejado! Então nós ficamos assim bem satisfeitos com resultado dessa ferramenta, queremos e pretendemos aprimorar sempre melhorar né! Daqui para a frente de forma que, também outras organizações possam ter acesso né! A esse tipo de tecnologia, que para gente atende e o muito as necessidades em que a gente se encontra hoje. Ela é uma ferramenta essencial. Para todo gestor que quer manter a organização. É da sua entidade se já era muito presa uma cooperativa uma associação. Para colaborar e desde já agradecer o apoio e parceria do instrutor Alessandro para conosco. Obrigada (GABRIELA MORAES- ENGENHEIRA AGRÔNOMA).

O desenvolvimento da ferramenta elaborado, se usado, permite que processos administrativos da COOFAJUR sejam desenvolvidos com agilidade, substituindo o atual modelo da cooperativa que consiste no controle de cooperados, produtos, contas a pagar e receber, fornecedores de forma manual, garantindo assim total gerenciamento das informações, dando suporte a tomada de decisões por partes dos gestores de forma que automatizem todo o processo administrativo da cooperativa. Assim, todo o serviço em planilhas manuais feitos atualmente pela cooperativa, poderá migrar para a ferramenta.

Com relação a organização dos dados para as atividades de gestão da COOFAJUR, foi utilizado também uma ferramenta para avaliar a usabilidade por meio do questionário Microsoft Forms com seis integrantes da gestão, o mesmo pode ser comprovado sua interatividade por meio dos resultados abaixo:

Figura 27: Questionário no Microsoft Forms de Avaliação de usabilidade de uma ferramenta via aplicação web (Questão 1 a 13).

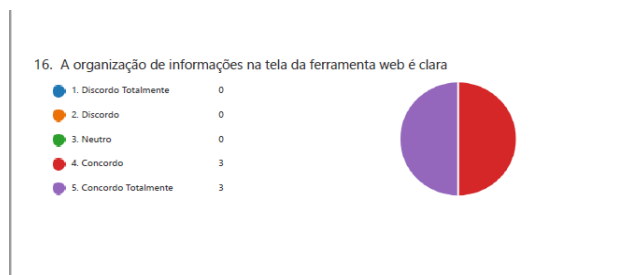


Fonte: Print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Dando continuidade as ações de resultados de utilização da ferramenta de organização e gestão de dados, foi aplicado uma ficha de avaliação por meio da Microsoft Forms, com a finalidade principal mostrar de forma prática da aplicação web no cotidiano administrativo da instituição (FIGURA 28).

Figura 28: Questionário no Microsoft Forms aplicação web no cotidiano administrativo (Questões 1 a 16).





Fonte: Print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Os resultados são bem claros e objetivos, como pode ser demonstrado na figura 28. A organização e gerenciamento de dados por meio do aplicativo possibilita um melhor planejamento das atividades da cooperativa, economizando tempo e material projetando assim um melhor acompanhamento das áreas de produção, financeira, material e mão de obra e recursos da COOFAJUR.

No entanto para que seja aproveitado ao máximo todos os recursos e o suporte a ferramenta e parceria com os membros da instituição será continuado por ambas as partes, pois a evolução da ferramenta está diretamente ligada a melhorias e utilização correta das funções estruturadas por parte dos seus desenvolvedores e usuários.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do trabalho indicam que a maior parte dos cooperados apresentam idade acima de 60 anos, sendo a maior parte do sexo masculino. O nível de escolaridade é razoável, no entanto a renda dos agricultores é baixa e a produção não supre a necessidade no qual muito precisam recorrer a auxílio do governo para completar a renda familiar, de forma que esses benefícios e aposentadorias assumem papel importante para sustentação dessas famílias. Na cooperativa, a maioria se apresenta como dono da propriedade, no entanto metade dos entrevistados não possui acesso à energia elétrica e mais da metade não possui acesso à internet em casa.

A produção em sistema orgânico predomina entre os cooperados que apresenta uma grande variedade de culturas produzidas e embora a maioria apresente sistema de irrigação, ainda é carente a assistência técnica, qualificações e os investimentos aos cooperados para melhoria e ampliação de suas produções de forma que não supre a necessidade da cooperativa, necessitando recorrer a compra de não cooperados para suprir a demanda, além dos recursos

provenientes de suas unidades de produção não ser suficiente para suprir a necessidade das famílias. Mesmo a cooperativa tendo engenheira agrônoma a mesma atua na área administrativa e o técnico agrícola não completa a demanda de todos os cooperados.

Em relação a logística o estudo aponta um desafio na operacionalização que necessita ser analisado com mais cautela de forma a traçar com mais precisão as rotas calculadas, bem como a aplicação dos dados em software específico afim de se obter resultados preciso em relação a rota traçada. Além disso a ferramenta para análise logística busca não somente calcular a rota com mais precisão, mas também medir a taxa de retorno do material, cobertura e abrangência. Ainda assim, a ferramenta já se mostra promissora uma vez que é possível visualizar a rota com a quilometragem e o tempo de duração de corrida estimado que segue do ponto de saída ao destino pretendido e depois ao retorno inicial.

A ferramenta de gestão implantada na cooperativa surge como uma grande aliada de forma a atuar no gerenciamento da mesma, sendo aprovada pela cooperativa e cooperados, destacando a necessidade permanente de um processo de gestão efetiva, considerando principalmente a redução de custo operacionais e controle informatizado do empreendimento, análises mais precisas de controle financeiro, além de ganhos que resultaram em agilidade, rentabilidade e precisão.

De forma geral a introdução da tecnologia de informação aplicada na cooperativa oferece mais agilidade de processos e consistência de informação, maior envolvimento dos gestores e no que diz respeito a eficácia, mais treinamentos com os usuários, de forma que, as ações promovidas sejam no sentido de incentivar os cooperados a utilizar e extrair o máximo da ferramenta implantada.

A utilização da ferramenta, de forma correta, por parte da cooperativa, auxilia na tomada de decisão e como ferramenta estratégica no auxílio da gestão de negócio, está a frente daquelas organizações que ainda não se deram conta das exigências do mercado atual, que por sua vez, deixam de ser sustentáveis e de como continuar operando num cenário extremamente competitivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. A. de., KUDLAVICZ, M. **A potencialidade da pequena unidade de produção em Mato Grosso do Sul: os censos agropecuários 1995/96 e 2006 em debate.** In: FAISTING, A. L.; FARIAS, M de F. L. de (Org.). Direitos humanos, diversidade e movimentos sociais: um diálogo necessário. Dourados, MS: Ed. UFGD, 2011. p. 45-66.

ALMEIDA, W. J. de, CASTRO, E. de L., VALJÃO, G. J., BASTOS, L. V. Desenvolvimento de aplicativo com uso das APIs do google para geração de bibliografia para ganho de tempo em produção de textos acadêmicos. **Revista Computação Aplicada**, v.4, n.1, p. 5-10, 2015.

ANDRADE, M. C., ALVEZ, D. C. Cooperativismo e Agricultura Familiar: um estudo de caso. **Revista de Administração IMED**, vol. 3, n. 3, p. 194-208, 2013.

ANDRADE, M. C.; ALVES, D. C. Cooperativismo e Agricultura familiar: Um Estudo de Caso. **Revista de Administração IMED**, v. 3, n. 3, p.194-208, dez. 2013.

AQUINO, de J. R., GAZOLLA, M., SCHNEIDER, S. Dualismo no Campo e Desigualdades Internas na Agricultura Familiar Brasileira. **RESR**, vol. 56, nº 01, p. 123-142, 2018.

ARAÚJO, dos S. A., ANJOS, dos D. R., SILVA, e R. da S., SANTOS, dos M. A. S., MARTINS, C. M., ALMEIDA, R. H. C. Análise socioeconômica de agricultores da comunidade quilombola do Abacatal, Ananindeua, estado do Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v.7, n. 1, p. 30-37, 2017.

ARAÚJO. V. D.; SANTANA, J. da C. O planejamento financeiro como mecanismo de sustentabilidade dos empreendimentos informais da economia solidária. **Gestão & Planejamento**, v. 16, n. 1, p. 94-111, 2015.

ASHTON, K. **That ‘Internet of Things’ thing.** Publicano no RFID Journal, 2009. Disponível em <<http://www.rfidjournal.com/article/view/4986>>. Acesso em 09 nov. 2020.

AZEVEDO, P. F.; FAULIN, E. J. **Comercialização na agricultura familiar.** In: SOUZA FILHO, H. M.; BATALHA, M. O. (Org.). Gestão integrada da agricultura familiar. São Carlos: EDUFSCAR, 2005. p. 229-250.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial:** Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas S.A, 2012.

BARBOSA, M. J. de S., EID, F. **Política pública de transferência de renda, inclusão produtiva e economia solidária:** análise da experiência do Programa Bolsa Trabalho no Estado do Pará. 1.ed. Belém: Universidade, comunidade e associativismo: experiências de extensão, pesquisa e ensino na ITCPEs da UFPA. 2012, p. 168-211.

BARBOSA, T. da C. S., FREITAS, de W. N., DIAS, I. M., BRITO, J. A. de L., COSTA, da N. M. G. B., SOUSA, de M. F. Perfil socioeconômico e ambiental de agricultores familiares em um assentamento rural no Estado do Piauí. **Braz. J. of Develop**, v. 6, n. 6, p.41856-41865, 2020.

BARCELOS, L., RITT, D., DEPONTI, C. M., AREND, S. C. O perfil socioeconômico e o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pela agricultura familiar no vale do caí / RS. **Revista Jovens Pesquisadores**, v.8, n.1, p. 97-108, 2018.

BARONE, B., NOGUEIRA, R. M., BARROS, de T. T., RIBEIRO, T. G., GUIMARÃES, K. R. L. S. L. de Q., BERRENS, J. H., RODRIGUES, N. S. S. Oferta de frutas e hortaliças da agricultura familiar na alimentação escolar. **Vigil. Sanit. Debate**, n. 4, vol. 3, p. 86-95, 2016.

BELIK, W. **Circuitos de agricultura familiar no Brasil: notas para discussão**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017, 470 p.

BEZERRA, G. J. SCHLINDWEIN, M. M. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 18, n. 1, p. 3-15, 2017.

BIANCHI, V. R., OLIVEIRA, DE S. C., PINTO, L. B. Caracterização socioeconômica dos produtores rurais e dos sistemas de produção agropecuários do município de Palmital, São Paulo. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, vol. 12, n. 3, p. 268-285, 2018.

BORGES, R. da A., SILVA, da S. S., BEZERRA, A. A. B. Estudo de treliças planas e espaciais utilizando a linguagem de programação Python e o Software VTK. *In: XXXVII Iberian Latin-American Congress on Computational Methods in Engineering*, 2016, Brasília, Anais. Brasília, Associação Brasileira de Métodos Computacionais em Engenharia, 2016, p. 5-25.

BRANDÃO, A. de A. **Produção e comercialização de hortaliças em feiras livres na microrregião de Januária**. 2012. 93p. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciências Agrárias), Universidade Federal de Minas Gerais.

CALHEIROS, A. S., SILVA, da J. P., SANTOS, P. da S. Caracterização socioeconômica e das práticas agrícolas de agricultores familiares do Município de Piranhas – Alagoas. **Extensão Rural: práticas e pesquisas para o fortalecimento da agricultura familiar**, vol. 1, p. 157-167, 2015.

CARDOSO, B. D. A.; ARAÚJO, de G. C.; SILVA, da C. R.; SILVA, da M. A. C. Comprometimento organizacional e gestão de bens materiais e patrimoniais em um empreendimento econômico solidário: um estudo em uma cooperativa de reciclagem. **Rev. Adm. Mackenzie**, v. 16, n. (4), p. 15-42, 2015.

CARVALHO, J. de L., CAMPELO, W. do N. M., SANTOS, dos T. L., SILVA, da R. L. Histórico e princípios de cooperativismo e sua aplicação na forma de gestão da CAMTA. *In: X Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade*, 2019, Belém. Anais. Belém: Universidade da Amazônia, 2019, p. 1-9.

CASTILHA, E. D. A evolução histórica do cooperativismo no mundo. **Revista Orbis Latina**, vol. 9, n. 1, p. 128-142, 2019.

CENTRO DE COMUNICAÇÃO RURAL (CECOR). **Olericultura**, 2015, (2): 26. Disponível em: <[http://www.cdrs.sp.gov.br/revistacasadaagricultura/22/Ano18\\_n2.pdf](http://www.cdrs.sp.gov.br/revistacasadaagricultura/22/Ano18_n2.pdf)> Acesso em: 17 Jul. 2021.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Agricultura familiar**. 2017. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1125&t=1>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2020

COSTA, B. A. L., JUNIOR AMORIM, P. C. G., SILVA, da M. G. As Cooperativas de Agricultura Familiar e o Mercado de Compras Governamentais em Minas Gerais. **RESR**, v. 53, n. 01, p. 109-126, 2015.

COSTA, da A. A. F., NUNES, L. D. Persistência de Dados no MySQL com Arduino: Uma Proposta Utilizando MySQL Connector/Arduino. *Rev. Cienc. Exatas Tecnol.*, v. 11, n. 11, p. 101-105, 2016.

COSTA, da A. C. M., GRAÇA, R. J. da S., MOTA, C. V. de A., FRANCO, A. A., MUNIZ, V. H. J., MAIA, L. de L., LIESE, T. M. Python: Será que é possível numa Escola Pública de Ensino Médio? *In: VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 2017, Recife. Anais... Recife: Instituto Federal de Pernambuco, 2017. p.255-264.

CETIC. **TIC domicílios**. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/>. Acesso em: 19 ago. 2021.

DEBATIN, L., FILHO, A. H., CORREIA, W., ZANCHETT, P. S., NAU, J. Implementação de API para Reconhecimento e Sintetização de Voz em um Aplicativo Móvel. *In: XIII Brazilian Symposium on Information Systems*, 2017, Lavras. Anais... Lavras: Sociedade Brasileira de Informática, 2017, p. 151-157.

DEIMLING, M. F., BARICHELLO, R., BRAZ, R. J., BIEGER, B. N., FILHO, N. C. Agricultura familiar e as relações na comercialização da produção. **Interciência**, vol. 40, nº 7, p. 440-447, 2015.

DETOFOL, D. F.; RAUTA, J.; WINCK, C. A. Logística aplicada no processo de produção de ovos comerciais. **Revista Visão**, v. 7, n. 1, p. 52-69, 2018.

DIAS, M. A. P. Administração de Materiais: Uma abordagem logística. 6ª Edição, Editora Atlas, 2015.

DICKMANN, I. **O sonho coletivo da casa própria**: a articulação da economia solidária com a educação popular no cooperativismo habitacional autogestionário. 2018. 104p. Dissertação (Mestrado em Serviço Social), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

DREBES, L. M.; SPANEVELLO, R. M. Cooperativas agropecuárias e o desafio da sucessão na agricultura familiar. **Revista Holos**, v. 2, n. 33, p.360-374, ago. 2017.

EID, F. Economía solidaria y tecnologías sociales. *In: Tercer Seminario Internacional: “Rol de la Economía Popular y Solidaria y su aporte en el Sistema Económico Social y Solidario*, 2013, Quito, Equador. Anais... Quito, EC: 2013, v.1, p. 231-245.

EID, F. Economía Solidária, Desenvolvimento Organizacional e Cooperativismo Rural. *In: Estrategias y acciones de desarrollo rural a través de cooperativas y emprendimientos*

**Solidarios**, 2012, Baixo tocantins. Anais. Baixo Tocantins, Universidad de Alicante, 2012, p.29-54.

ENGEL, V., ALMEIDA, de G. G. F., DEPONTI, C. M. Agricultura familiar no contexto das cooperativas rurais: o caso da Ecocitrus. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 59-81, 2017.

FAGALI, E. Q.; OLIVEIRA, de M. M. V. Os desafios da aprendizagem em projetos sociais: reflexões sobre incubadoras universitárias de empreendimentos solidários com enfoque multidisciplinar. **Ver. Construção Psicopedagógica**, v. 22, n. 23, p. 34-50, 2016.

FARIA, de J. H. Autogestão, economia solidária e organização coletivista de produção associada: em direção ao rigor conceitual. **Cad. EBAPE.BR**, v. 15, nº 3, p. 629-650, 2017.

FERRARINI, V. F., LAVILE, J-L., HILLENKAMP, I., GAIGER, L. I. G., VERONESE, M. V. Empreendimento econômico solidário e empresa social: ampliando abordagens e integrando conceitos no diálogo Norte-Sul. **Polis**, v. 49, p. 1-19, 2018.

FERNANDES, D. M. M., KARNOPP, E. Cooperativismo: evolução histórica e contribuições para os processos organizativos de cooperativas de agricultores familiares praticantes da agroecologia. **Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 14, n. 1, p. 133-155, 2017.

FERREIRA, A. dos S., VIÉGAS, I. de J. M., VIÉGAS, S. de F. S. de S, SILVA, D. A. S., SILVA, da A. O. A agricultura familiar da Vila Siquiriba, município de Primavera -PA: Desafios e soluções do início da linha de produção até a comercialização dos produtos. **Braz. J. of Develop**, v. 6, n. 9, p. 73518-73533, 2020.

FONSECA, M. A. Q., BARCELOS, B. F. **Aplicação do problema do caixeiro viajante em um supermercado do médio Piracicaba**. 2018. 92p. Dissertação de Mestrado (Ciência da Computação). Universidade Federal do Semiárido.

FRANTZ, W., SCHONARDIE, P. A., SCHNEIDER, J. O. As práticas do movimento cooperativo como lugares de educação. **Revista de Didáticas Específicas**, n.16, p. 14-26, 2017.

FREITAS, de W., WANDER, A. E. O perfil socioeconômico da agricultura familiar produtora de hortaliças em Anápolis (GO, Brasil). **Revista de Economia da UEG**, vol. 13, n. 1, p. 193-213, 2017.

GALEGALE, G. P., SIQUEIRA, É., SILVA, e C. B. H., SOUSA, de C. A. Internet das coisas aplicada a negócios – um estudo bibliométrico. **JISTEM**, Brazil, vol. 13, n. 3, p. 423-438, 2016.

GOES, G. A., OLIVA, R. A., RONQUI, R. G., RAMOS, T., Descrição do sistema logístico de transporte: uma análise conceitual envolvendo piscicultura. **South American Development Society Journal**, vol.1, nº. 2, p. 100-115, 2015.

GOMES, E. de L.; CEZAR, L. C. O papel das cooperativas da agricultura familiar no desenvolvimento de políticas públicas. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural (UFV)**. v.7, n. 1, p. 166-186, 2018.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. 1. reimp. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

GRANT, D.B. **Gestão de logística e cadeias de suprimentos**. Tradução de Pearson Education Limited. 1. Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2013. 376 p.

GROHMANN, R. Cooperativismo de plataforma e suas contradições: análise de iniciativas da área de comunicação no Platform.Coop. **Revista Liinc**, v.14, n.2, p. 19-32, 2018.

GUIMARÃES, G. M. A., RIBEIRO, F. L., ECHEVERRIA, A. R. Importância da agricultura familiar para o desenvolvimento sustentável de municípios com predominância do agronegócio. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.1, n.2, p.1-11, 2011.

JOSEPH, L. A., ROSSETTO, O. C. Perfil socioeconômico dos agricultores familiares do distrito pantaneiro de mimosomunicípio de Santo Antônio de Leverger – MT. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, v. 1, nº 33, p.82-115, 2021.

LISBOA, A. de M. Economia compartilhada/economia solidária: interfaces, continuidades, descontinuidades. **Revista NECAT**, vol. 6, nº11, p. 8-32, 2017.

LORENZANI, W. L. Capacitação gerencial de agricultores familiares: uma proposta metodológica de extensão rural. **Organização Rural & Agroindustriais**, vol. 8, n. 3, p. 313-322, 2006.

MACEDO, E. de F. S., JÚNIOR, N. N. A importância do planejamento logístico com foco no crescimento da demanda da cadeia produtiva de alimentos até 2050. **Revista Refas**, vol. 3, n. 3, p. 33-45, 2017.

MAGRANI, E. A. **Internet das Coisas**. 1ª Edição. Rio de Janeiro. FGV Editora, 2018.

MAIA, da W. B.; HARTMANN, T. C.; BUENO, B. A. F.; JUNIOR-CLAUDIO, K. Proposição de um plano de gerenciamento logístico em uma Cooperativa Agrícola Paranaense. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas**, vol. 01, n. 02, p. 27-38, 2014.

MAIA, J. F., NASCIMENTO, S. G. da S., HANKEC, D. Desafios logísticos na produção agrícola familiar em Dom Pedrito – RS, Brasil: um estudo de casos múltiplos. **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 5, n. 2, p. 178-198, 2019.

MAIA, J. F.; NASCIMENTO, S. G. da S.; HANKE, D.; ÁVILA, M. R. de. Perspectivas de gestão na agricultura familiar: ferramentas utilizadas por agricultores familiares em Dom Pedrito-RS. In: **IV Congreso Ciencias Sociales Agrarias**, 2019, Montevideo. Anais... Montevideo, FAGRO, 2019, p. 1- 13.

MIKULCAK, F., HAIDER, J. L., ABSON, D. J., NEWIG, J., FISCHER, J. Applying a capitals approach to understand rural development traps: A case study from post-socialist Romania. **Land Use Policy**, v. 43, p. 248-258, 2015.

MORAES, J. G., PIRES SILVA, e M. L. L. Agricultura familiar e mercados atacadistas: dinâmicas sociais da Central de Comercialização da Agricultura Familiar (Cecaf/Ceasa) em

Recife – Pernambuco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, vol. 57, n. 2, p. 309-325, 2019.

MORAES, J. L. A.; SCHWAB, P. I. O papel do cooperativismo no fortalecimento da agricultura familiar. **Revista do CEPE**. Santa Cruz do Sul, n. 49, p. 67-79, 2019.

MOREIRA, E. T. SIG-CONT. **Ferramenta contábil de gestão de cooperativas**. 2017. 95p. Dissertação de Mestrado (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares), Instituto Federal do Pará. Castanhal.

MINIZ, C. C. S., SILVA, das F. J., COSTA, das E. K. de O., SMITH JÚNIOR, A. B., SILVA, da T. D. Perfil socioeconômico e os benefícios da cooperativa mista dos agricultores entre os rios caeté e gurupi coomar, em Santa Luzia do Pará- Pará. *In: Congresso Internacional das Ciências Agrárias*, II, 2017, Natal. Anais. Natal: Cointer PDVL. p. 2-12.

NASCIMENTO, D., OLIVEIRA, E., BENINI, E. G., MELLO, G. S., NETO, L. F., TEIXEIRA, W. A dimensão política da economia solidária no ambiente rural: uma análise comparativa das categorias sociais de agricultores familiares e assentados da reforma agrária. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, vol. 6, n. 2, p. 77-102, 2018.

OCB. **Organização das Cooperativas do Brasil: Panorama Cooperativo Cenário Socioeconômico do Cooperativismo no Estado do Pará no ano de 2020**. Disponível em: <https://paracooperativo.coop.br/transparencia/relatorios>. Acesso em: 13 ago. 2021.

OLIVEIRA, de D. de P. R. **Manual de Gestão das Cooperativas: Uma abordagem prática**. 6ª Edição, Editora Atlas, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO BRASIL. **Relatório de Gestão: relatório técnico**. Pará, 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO BRASIL. **Anuário do Cooperativismo Brasileiro: Compreender o presente. Escrever o futuro**, 2021.

PAULINO, É. J. A Agricultura Familiar em um Município do Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. **Revista Desenvolvimento Social**, n.13, 2014.

PAURA, G. L. **Fundamentos da logística**. 3. Ed. Paraná: e-tec, 2011.

PIANEGONDA, N. **Cresce custo logístico no Brasil**. Disponível em: [www.cnt.org.br](http://www.cnt.org.br) Acesso em: 27, ago. 2016.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 7. Ed. Porto Alegre. McGraw Hill Brasil, 2011.

REBEHY, P. C. P. W.; BELLISSIMO, D. Y.; CALDANA, A. C. F. A Metodologia de uma Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Solidários (ITES): Instrumento de promoção de inovação e empreendedorismo? **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**. v. 7, n. 1, Ed. Esp. Ecossistemas de Inovação e Empreendedorismo, p. 187-204, 2016.

REIS, V. R. R., NOGUEIRA, R. M. S., SILVA, E. dos S., BONFIM, E. F de H., VIANA, M. R. C. M. Caracterização socioeconômica e perspectiva dos agricultores familiares sobre a horticultura orgânica na Comunidade Quilombola de Canelatiua, Alcântara – MA. **Cadernos de Agroecologia**, vol. 10, n. 3, 2015.

REISDORFER, V. K. **Introdução ao cooperativismo**. Santa Maria: Rede e-Tec Brasil, 2014. 106 p.

REQUENA, M. F. O. **Implantación del Enterprise Resource Planning dolibarr y su influência en la gestión del proceso de ventas de la empresa gráfica real S.A.C**. 2018. 205p. Tese (Doutorado em Engenharia Empresarial), Universidad Privada Del Norte, Trujillo.

RIBEIRO, M. C. P., QUEIROZ, de C. P. **Incentivos jurídicos e econômicos à cooperação como fomento ao cooperativismo**. *Direito e Desenvolvimento*, v. 7, n. 13, p. 225-236, 2016.

RIBEIRO, R. de C. **Desenvolvimento rural sustentável e agricultura familiar: diagnóstico participativo de indicadores econômicos, sociais e ambientais da região oeste do Paraná**. 2015. 84p. Dissertação de Mestrado (Desenvolvimento Rural Sustentável), Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Londrina.

ROCHA, H.V.; BARANAUSKAS, M.C.C. **Design e avaliação de interfaces Humano-Computador**. Campinas, SP: NIED – UNICAMP, 2003.

RODRIGUES, K. C., RABELO, M. H. de S. A importância do transporte na logística empresarial. **Revista Acadêmica Conecta FASF**, vol. 2, n. 1, p. 193-207, 2017.

RODRIGUES, D. M., GALVÃO, J. do R., VIEGAS, I. de J. M, GOMES, E. S., CARRERA, J. C., SILVA, D. S., CONCEIÇÃO, H. E. O., SILVA, da E. Perfil Socioeconômico dos Produtores Rurais da Comunidade de Timborana, no Município de Bragança, Pará. **Biodiversidade Brasileira**, vol. 10, n. 3, p. 56-63, 2020.

SANTOS, C. V. Evolução da produção científica em economia solidária: o cenário brasileiro. **ORG & DEMO**, Marília, v. 19, n. 1, p. 97-112, 2018.

SARAIVA, E. B., SILVA, da A. P. F., SOUSA, de A. A., CERQUEIRA, G. F., CHAGAS, C. M. dos S., TORAL, N. Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 18, n. 4, p. 927-936, 2013.

SILVA, da D. A., BARRETO, L. S., AMARAL, S. C. da S. Evolução tecnológica x teletrabalho: mudança de paradigma no serviço público. **Interdisciplinary Scientific Journal**, vol. 2, n. 4, p. 118-139, 2019.

SILVA, da P. V., GRZEBIELUCKAS, C., FRANÇA, de R. N. C., COSTA, J. S., SOCOLOSKI, A. Perfil socioeconômico e ambiental dos agricultores familiares participantes do PAA no município de diamantino – MT. *In: XIX Encontro Internacional sobre gestão Empresarial e Meio Ambiente*. 2017.

SILVA, de D. A. Caracterização do perfil socioeconômico e da percepção ambiental dos agricultores familiares dos assentamentos Dona Antônia e Gurugi II, no Conde – Paraíba. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, vol. 12, n. 6, 85-99, 2017.

SILVA, I. R. S., SILVA, da R. O. Linguagem de programação python. **Revista Tecnologias em Projeção**, v10, nº1, p.56-72, 2019.

SILVA, S. P.; CARNEIRO, L. M. **Os novos dados do mapeamento de economia solidária no Brasil**: nota metodológica e análise das dimensões socioestruturais dos empreendimentos. Brasília: Ipea, 2016. Relatório de Pesquisa.

SOARES, C. M. T., HORT, J. V., BEJAMINI, R., BASSO, D. A **percepção do cooperativismo pelos agricultores familiares Associados da cooperativa mista agrofamiliar de Vera Cruz do Oeste - A Tulha**. Revista Orbis Latina, vol.9, nº 1, p. 296-319, 2019.

SOCREPPA, A., SILVA, da E. **O princípio do interesse pela comunidade nas cooperativas**. Cadernos Zygmunt Bauman, vol. 7, n. 13, p. 106-116, 2017.

SOUSA, R. da P., SILVA, da R. C., NETO, M. A., MIRANDA, K. **Governança socioambiental na Amazônia**: Agricultura familiar e os desafios para a sustentabilidade em São Félix do Xingu – Pará. – Belém: Instituto Internacional de Educação do Brasil - IEB, 2016, 252p.

SOUSA-ESQUERDO, de V. F.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Análise sobre o acesso aos programas de políticas públicas da agricultura familiar nos municípios do circuito das frutas (SP). **RESR, Piracicaba - SP**, Vol. 52, Supl. 1, p. S205-S222, 2014.

SOUZA, M. J. F. **Inteligência Computacional para Otimização**. Instituto de Ciências exatas e biológicas. Dep. de computação, p. 59, 2008.

TEIXEIRA, F. R., AGUIAR, M. R., SILVA, da T., RIBEIRO, M. E. O., ANTONIOLLI, B. I. Evolução Histórica do Cooperativismo no Setor Agropecuário. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**. vol.11, n. 39, p. 128-141, 2017.

TROMBINI, C. L. A.; TAKENAKA, E. M. M. A logística como instrumento de apoio ao desenvolvimento regional – O caso do Assentamento São Bento III em Mirante do Paranapanema (SP). **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Tupã, v. 11, n. 2, p. 1-10, 2015.

UNISOL; FBB; DIEESE; DSI. **Referencial Brasileiro para Análise de Empreendimentos de Economia Solidária**. São Paulo: DIEESE, 2014.

VENKATESH, A. Computers and other interactive technologies for the home. **Communications of the ACM**, v. 39, n. 12, 1996.

WEINBERGER, D. **A nova desordem digital**: Os novos princípios que estão reinventando os negócios, a educação, a política, a ciência e a cultura. 1ª Edição, Editora Campus, 2017.

WIBOWO, A. T., MILAD, M. K., AMIN, F. M. Penerapan integrasi teknologi informasi perencanaan sumber daya perusahaan menggunakan open source Dolibarr. **Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ**, vol. 7, n. 1, p. 7 – 10, 2019.

WUTZ, D. A., DUBIELA, R. C., NUNES, H. F. Perfil socioeconômico de produtores de morango no município de Canoinhas, Santa Catarina. **Revista Científica Rural**, vol. 21, n. 3, p. 13-17, 2019.

XAVIER, W. P., RAMOS, E. G., VIANA, G. Da S., CHIQUETE, S. M., MARINHO, A. B., BORGES, F. R. M. Produção de biopesticidas para controle ecológico de pragas agrícolas em hortas orgânicas. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, vol. 12, n. 4, p. 2808-2813, 2018.

ZUIN, V. G., ZUIN, A. A. S. A formação no tempo e no espaço da internet das coisas. **Educ. Soc., Campinas**, v. 37, nº. 136, p.757-773, 2016.

BRAZ, J. E. do V., BRAGA, E. M., RODRÍGUES, J. M. A utilização da energia solar como alternativa energética na Amazônia. **Revista SODEBRAS**, vol. 11, n. 128, p. 145-151, 2016

PEREIRA, H. M. P., MENDES, L. F. R. Análise de rendimento do sistema de bombeamento de água por energia solar fotovoltaica para irrigação de um viveiro de mudas. **VÉRTICES**, v.21, n.3, p. 463-494, 2019.

CAMPOS, M. S., ALCANTARA, de L. D. S. Sistema de bombeamento fotovoltaico para irrigação na agricultura familiar. **Braz. J. Anim. Environ**, v. 1, n. 1, p. 205-214, 2018.

SILVA, G. B. de S., COSTA, T. O., RAMOS, D. D. do A., SILVA, GARDALHO, M. A. B., PINHO, T. J., MACÊDO, W. N. Avaliação de desempenho de sistemas fotovoltaicos de bombeamento por meio de um simulador de alturas manométricas. *In: Congresso Brasileiro de Energia Solar*, VIII. Anais. CBENS, Fortaleza, 2020.

SANSSANOVIEZ, A., CORONA, H. M. P. Rede de relações sociais no meio rural: transformações pelo acesso à internet. *In: Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional*, IX. Santa Cruz do Sul. Anais. XXXX, 2019.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Agência IBGE notícias. Censo Agro 2017: resultados mostram queda de 2.0% no número de estabelecimentos e alta de 5% na área total. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21905-censo-agro-2017-resultados-preliminares-mostram-queda-de-2-0-no-numero-de-estabelecimentos-e-alta-de-5-na-area-total.html>. Acesso em: 19 ago. 2021.

TOOGER, R. **Apesar de expansão, mais de 70% das propriedades rurais do Brasil não tem acesso à internet.** 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2020/01/05/apesar-de-expansao-mais-de-70percent-das-propriedades-rurais-no-brasil-nao-tem-acesso-a-Internet.gh.html>. Acesso em: 19 ago. 2021.

## ANEXO 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**TÍTULO DA PESQUISA:** Implantação de uma ferramenta via aplicação web de base de dados para o gerenciamento de uma cooperativa de produtores rurais no município de Juruti -Pará.

**PESQUISADOR:** Alessandro Lima Matos

**ORIENTADORA:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suezilde da Conceição Amaral Ribeiro

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa científica. Caso aceite fazer parte deste estudo, após os devidos esclarecimentos, por favor, assine ao final deste documento, que está em duas vias (uma delas é sua e a outra é do pesquisador), e rubrique as demais páginas deste documento. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

A pesquisa a qual você está sendo convidado a participar chama-se “**Implantação de uma ferramenta via aplicação web de base de dados para o gerenciamento de uma cooperativa de produtores rurais no município de Juruti -Pará**”, que busca dentre os objetos aprimorar a gestão de uma Cooperativa de produtores rurais, no município de Juruti – Pará, elaborando e usando uma aplicação web como ferramenta de gestão de dados e otimização do gerenciamento logístico do EES (Empreendimentos Econômicos Solidários).

Caso você permita sua participação nesta pesquisa, será necessário:

1. Ser indagado se gostaria de participar da pesquisa;
2. No caso de resposta positiva, o entrevistador informará sobre a finalidade e metodologia da pesquisa;
3. Será lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e colhida a assinatura do participante;
4. Entrevistas ocorrerão em período e local mais convenientes para cada entrevistado;
5. Será realizada a entrevista, inclusive, utilizando o gravador de áudio digital para registrar as falas durante a aplicação do roteiro de perguntas previamente definido;
6. Serão levantadas informações para identificar perfil socioeconômico dos cooperados, propriedade e produção, acesso à internet, bem como a forma de escoamento de suas produções e controle de entrada e saída de produtos dos cooperados e da cooperativa, além do que o cooperado espera atuando dentro cooperativismo;

Fique sabendo que estes procedimentos envolvem alguns riscos e desconfortos e, ao concordar em participar desta pesquisa, você poderá estar exposto à: **a)** Invasão de privacidade; **b)** Quebra de sigilo e/ou divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE). **c)** Considerar riscos relacionados à divulgação de imagem, quando houver filmagens ou registros fotográficos **d)** Tomar o tempo do sujeito ao responder à entrevista.

Para minimizar ou anular estes riscos serão tomadas as providências em: **a)** Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em

termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro; **b)** Garantir que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou danos à saúde do sujeito participante da pesquisa, consequente à mesma, não previsto no termo de consentimento; **c)** Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras; **d)** Garantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes dos entrevistados; **e)** Garantir que os pesquisadores sejam habilitados ao método de coleta dos dados; **f)** Estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto; **g)** Garantir a não violação e a integridade dos documentos (danos físicos, cópias, rasuras); **h)** Assegurar a inexistência de conflito de interesses entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa ou patrocinador do projeto; **i)** Garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos; **j)** Garantir a divulgação pública dos resultados, a menos que se trate de caso de obtenção de patenteamento; neste caso, os resultados devem se tornar públicos, tão logo se encerre a etapa de patenteamento; **k)** O patrocinador e a instituição devem assumir a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos.

Ainda assim, caso algum dano físico, moral ou psicológico lhe ocorra devido aos procedimentos desta pesquisa, os pesquisadores se responsabilizarão por toda a assistência que lhe seja necessária, pelo tempo que for preciso e de forma gratuita. E caso ache necessário você ainda terá direito a recorrer às indenizações legalmente estabelecidas. Contudo, por sua participação neste estudo, você terá o benefício de contribuir para ampliar o conhecimento sobre o tema abordado, inexistindo qualquer benefício financeiro para a participação na entrevista.

Fique sabendo também que o seu anonimato será garantido durante e após esta pesquisa. Os resultados deste estudo ficarão de posse do pesquisador responsável que somente os utilizará para a divulgação em meios científicos. **Quando os resultados da pesquisa forem publicados, não aparecerá o seu nome.**

Sua participação neste estudo é voluntária e, portanto, você tem a liberdade de se recusar a participar, ou mesmo que inicialmente aceite participar, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade, prejuízo ou perda de algum benefício adquirido na pesquisa. Você poderá ter todas as informações que quiser antes, durante e após o estudo. Para isto basta procurar o pesquisador responsável ou mesmo comitê de ética que aprovou esta pesquisa:

Pesquisador Alessandro Lima de Matos Celular **(93) 99112-4284**, Aluno do Curso de Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal do Pará - IFPA, Campus Castanhal, Castanhal-PA, Telefone **(91) 3412-1602**.

Vale ressaltar que pela sua participação nesta pesquisa você não receberá qualquer valor em dinheiro. Contudo você, não terá qualquer custo ou despesa por sua participação nesta pesquisa.

**ANEXO 2****CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO**

Eu \_\_\_\_\_ declaro que li as informações sobre a pesquisa e que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o seu conteúdo. Declaro ainda que por minha livre vontade, aceito participar desta pesquisa, cooperando para a coleta das informações necessárias.

Ressalto que estou assinando/rubricando em todas as folhas do TCLE e que isso está sendo feito em duas vias deste documento (TCLE), sendo que uma delas ficará comigo.

Juruti, Pará: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

**Assinatura do Participante da Pesquisa**

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido deste participante, explicando-o sobre os procedimentos e riscos desta pesquisa e sanando suas dúvidas, conforme determina a Resolução CNS 466/12.

---

**Pesquisador**

Declaro que presenciei o processo de esclarecimento das informações sobre a pesquisa, assim como do consentimento deste participante para a sua participação nesta pesquisa (apenas caso haja).

---

**Testemunha**

---

**Testemunha**

## ANEXO 3

## QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E DE PRODUÇÃO

Nome da Cooperativa: \_\_\_\_\_

Nome fantasia / Sigla: \_\_\_\_\_ CNPJ: \_\_\_\_\_

Endereço sede: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Município \_\_\_\_\_ UF \_\_\_\_\_

Telefone \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Coordenada geográfica: \_\_\_\_\_

Ano de fundação da Cooperativa? \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**Dados Sociais**

Cooperado: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino Idade: \_\_\_\_\_

**Escolaridade:**

- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| ( ) Analfabeto                  | ( ) Ensino Fundamental Incompleto |
| ( ) Ensino Fundamental Completo | ( ) Ensino Médio Incompleto       |
| ( ) Ensino Médio Completo       | ( ) Ensino Médio Técnico          |
| ( ) Ensino Superior Incompleto  | ( ) Ensino Superior Completo      |
| ( ) EJA                         |                                   |

Estado Civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) União estável  
( ) Viúvo ( ) Outros

Cônjuge: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino Idade: \_\_\_\_\_

**Escolaridade:**

- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| ( ) Analfabeto                  | ( ) Ensino Fundamental Incompleto |
| ( ) Ensino Fundamental Completo | ( ) Ensino Médio Incompleto       |
| ( ) Ensino Médio Completo       | ( ) Ensino Médio Técnico          |
| ( ) Ensino Superior Incompleto  | ( ) Ensino Superior Completo      |
| ( ) EJA                         |                                   |

Estado Civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) União estável  
( ) Viúvo ( ) Outros

Filhos: ( ) Sim ( ) Não Quantos: \_\_\_\_\_

| Nome | Sexo | Mora com você? | Estuda? |
|------|------|----------------|---------|
|      |      |                |         |
|      |      |                |         |
|      |      |                |         |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Existe escola na comunidade ou seus filhos têm que se deslocar?

Seus filhos (as) ajudam no trabalho do terreno?

Residentes da casa (genro, nora, pais, netos...):

| Nome | Sexo | Parentesco | Estuda? | Trabalha? Em que? |
|------|------|------------|---------|-------------------|
|      |      |            |         |                   |
|      |      |            |         |                   |
|      |      |            |         |                   |
|      |      |            |         |                   |
|      |      |            |         |                   |

### Renda da Família:

( ) Propriedade ( ) Aposentadoria ( ) Salário  
( ) Bolsa Família ( ) Auxílio saúde ( ) Outros: \_\_\_\_\_

Quem contribui: ( ) Toda família ( ) Marido ( ) Esposa ( ) Avós

Casa principal na: ( ) Cidade ( ) Vila ( ) Terreno

Energia na residência: ( ) Sim ( ) Não

Água na residência: ( ) Encanada ( ) Poço ( ) Cacimba

Saneamento: ( ) Banheiro ( ) Retrete ( ) Buraco c/ parede

Outras observações nesse item:

\_\_\_\_\_

### PROPRIEDADE

Localização: \_\_\_\_\_

Energia no terreno: ( ) Sim ( ) Não

Possui algum acesso à internet: ( ) Sim ( ) Não Qual: \_\_\_\_\_

Possui algum dispositivo com acesso a internet (celular, computador, tablet etc.) :

( ) Sim ( ) Não Qual: \_\_\_\_\_

Água no terreno: ( ) Córrego ( ) Poço

Possui sistema de irrigação: ( ) Sim ( ) Não

Relação: ( ) Posse ( ) Título ( ) Arrendatário

Área total (ha): \_\_\_\_\_

Distribuição (ha): Plantios \_\_\_\_\_ Pasto \_\_\_\_\_ Mata/APP \_\_\_\_\_

Mão de obra: ( ) Familiar ( ) Contratada ( ) Colaboração

Período: ( ) Permanente Função? \_\_\_\_\_

( ) Diarista no plantio ( ) Na colheita

Outras observações nesse item:

---



---

### PRODUÇÃO

| Tipo | Quant.<br>(cab/ha) | Já<br>produz? | Produção mensal<br>ou safra (cab/ha) | Vende/ | Para quem? |
|------|--------------------|---------------|--------------------------------------|--------|------------|
|      |                    |               |                                      |        |            |
|      |                    |               |                                      |        |            |
|      |                    |               |                                      |        |            |
|      |                    |               |                                      |        |            |
|      |                    |               |                                      |        |            |
|      |                    |               |                                      |        |            |
|      |                    |               |                                      |        |            |
|      |                    |               |                                      |        |            |
|      |                    |               |                                      |        |            |
|      |                    |               |                                      |        |            |

Ex: açaí, goiaba, taperebá, acerola, gado, abelha, alface, melancia, mandioca, farinha....

Como funciona o processo de escoamento de sua produção da propriedade até a cooperativa?  
(Transporte próprio, transporte da cooperativa, frete)

---



---



---

Iniciou algum cultivo por causa da cooperativa? Qual?

---



---



---

Pretende iniciar algum cultivo para comercializar com a cooperativa? Qual?

---



---



---

Adubação: ( ) Química ( ) Orgânica ( ) Nenhuma

Controle de pragas e doenças: ( ) Química ( ) Orgânica ( ) Nenhuma

Possui sistema de irrigação: ( ) Sim ( ) Não

Possui assistência técnica rural: ( ) Sim ( ) Não

| Tipo | Objetivo | Situação |
|------|----------|----------|
|      |          |          |
|      |          |          |
|      |          |          |

Outras observações nesse item:

---

Possui algum tipo de capacitação: ( ) Sim ( ) Não  
 Qual capacitação tem interesse em fazer: ( ) Sim ( ) Não

### Capacitação

| Tema | Tipo (curso/palestra) | Organizador | Mês/ano |
|------|-----------------------|-------------|---------|
|      |                       |             |         |
|      |                       |             |         |
|      |                       |             |         |
|      |                       |             |         |

### Cooperativismo

Se considera na cooperativa: ( ) Atuante ( ) Não atuante  
 Entrou em que período: \_\_\_\_\_  
 Considera a comercialização com a cooperativa: ( ) Ótima ( ) Boa ( ) Ruim  
 Participa de outra organização: ( ) Sim ( ) Não  
 Qual? \_\_\_\_\_  
 Já participou de outra cooperativa? ( ) Sim ( ) Não  
 Por quê saiu? \_\_\_\_\_

A cooperativa já possui um sistema de controle de entrada e saída de produtos:  
 ( ) Sim ( ) Não Qual: \_\_\_\_\_  
 Você tem controle de sua produção mensal, semestral e anual?  
 ( ) Sim ( ) Não Como é feito: \_\_\_\_\_

### Qual finalidade da constituição da cooperativa?

- ( ) Organização dos produtores rurais para autonomia e independência;
- ( ) Melhorar a situação econômica de seus cooperados;
- ( ) Eliminar o atravessador (intermediação);
- ( ) Agregar valor à produção dos cooperados;
- ( ) Viabilizar a comercialização dos produtos dos cooperados;
- ( ) Geração de trabalho para os (as) sócios (as);
- ( ) Geração de renda ou obtenção de maiores ganhos para os (as) sócios (as);
- ( ) Conquistas para a comunidade local (moradia, escola, infraestrutura e etc.);
- ( ) Outros \_\_\_\_\_

### A origem dos recursos para desenvolvimento da cooperativa foram? (Respostas múltiplas)

- ( ) Dos (as) próprios (as) sócios (as) – capitalização ou cotas;
- ( ) Empréstimo (s) e/ou financiamento (s);
- ( ) Doação (os) de organismos internacionais ou organizações não governamentais;
- ( ) Recursos públicos não reembolsáveis (Fundo perdido);
- ( ) Doações de pessoas físicas ou empresas;
- ( ) Não se aplica (não houve necessidade de recursos).

### Quais as benfeitorias e equipamentos duráveis a cooperativa possui? (Respostas múltiplas)

- ☐ Sede/Escritório      ☐ Terreno coletivo de produção      ☐ Agroindústria – Processamento  
☐ Espaço de comercialização      ☐ Computador      ☐ Impressora  
☐ Internet      ☐ Automóvel      ☐ Embarcação      ☐ Trator  
☐ Moto      ☐ Máquinas agrícolas  
 Outros: \_\_\_\_\_

**As benfeitorias e/ou equipamentos da cooperativa são? (Respostas múltiplas)**

- ☐ Próprio da cooperativa      ☐ Cooperados      ☐ Arrendados ou alugados  
☐ Cedidos      ☐ Empréstado      ☐ Não se aplica  
 Outros: \_\_\_\_\_

**Quais os principais desafios da cooperativa? (Respostas múltiplas)**

- ☐ Viabilizar economicamente a cooperativa  
☐ Gerar renda adequada aos (as) sócios (as)  
☐ Garantir proteção social (previdência, assistência e saúde) para os (as) sócios (as)  
☐ Efetivar a participação e autogestão  
☐ Alcançar a conscientização ambiental dos (as) sócios (as)  
☐ Alcançar a conscientização política dos (as) sócios (as)  
☐ Promover a articulação com outras cooperativas e com movimento de economia solidária  
☐ Manter a união do grupo/ coletivo  
 Outros: \_\_\_\_\_

**Quais as demandas da cooperativa? (Respostas múltiplas)**

- ☐ Assessoria técnica e extensão rural (ATER) na área      ☐ Inovação tecnológica na área  
☐ Capital de giro      ☐ Infraestrutura (sede, agroindústria, etc.)  
☐ Máquinas e Equipamentos      ☐ Transporte (veículos)      ☐ Cursos de curta duração  
☐ Curso técnico, em: \_\_\_\_\_      ☐ Curso de nível superior  
 Outras: \_\_\_\_\_

A cooperativa participa de alguma associação de sindicato, federação, central, rede de articulação ou representação? (Respostas múltiplas).

- ☐ Não participa      ☐ OCB Pará      ☐ União ou associação (UNISOL, UNICAF, etc.)  
☐ Federações de cooperativas      ☐ Centrais de cooperativas  
☐ Fórum ou rede de economia solidária      Outros: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Quais as dificuldades encontradas no processo de produção? (Respostas múltiplas)**

- ☐ Adubos      ☐ Ração      ☐ Irrigação      ☐ Máquinas e equipamentos adaptados  
☐ Matérias-Primas      ☐ Acesso a água      ☐ Acesso à terra  
☐ Energia elétrica      ☐ Pragas e doenças      ☐ Sede/Escritório  
☐ Terreno coletivo de produção      ☐ Agroindústria – Processamento  
☐ Espaço de comercialização      ☐ Computador      ☐ Impressora  
☐ Internet      ☐ Automóvel      ☐ Embarcação      ☐ Trator  
☐ Moto      ☐ Máquinas agrícolas  
 Outros: \_\_\_\_\_

**As benfeitorias e/ou equipamentos da cooperativa são? (Respostas múltiplas)**

- ☐ Próprio da cooperativa      ☐ Cooperados      ☐ Arrendados ou alugados  
☐ Cedidos      ☐ Empréstados      ☐ Não se aplica

Outras observações nesse item:

\_\_\_\_\_

---

---

Juruti, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

## OUTROS ANEXOS



Presidente da Cooperativa: Ivan Pimentel



Tesoureira da Cooperativa: Rosa



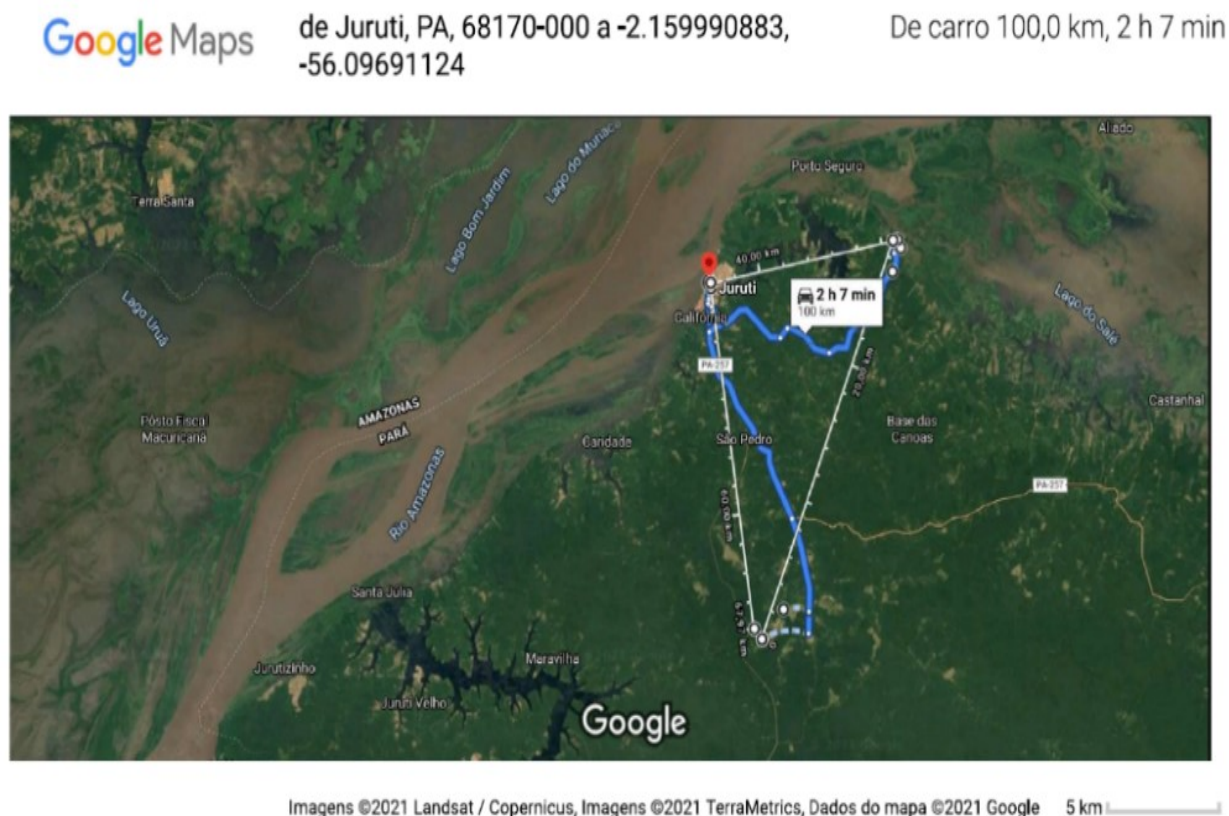
Seda da Administrativa COOFAFAJUR

Figura 6: Mapa de marcação dos pontos de identificação de produção dos cooperados.



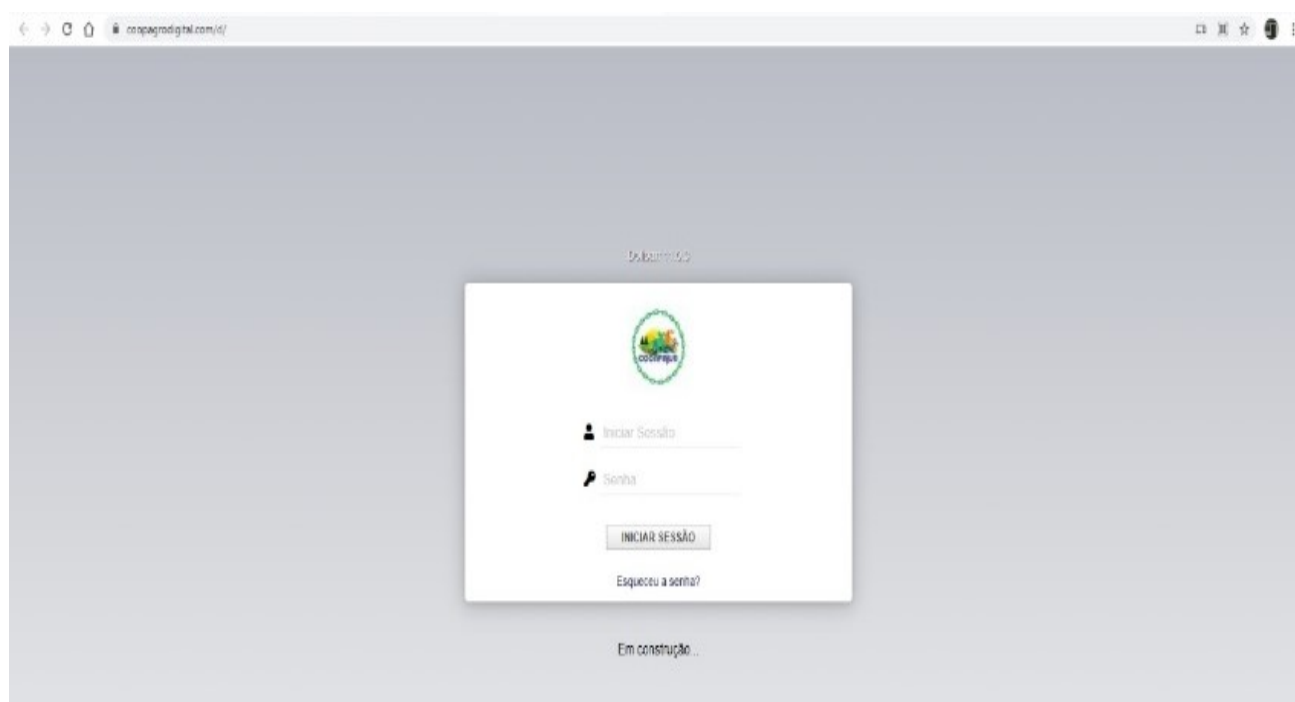
Fonte: Matos, 2021

Figura 7: Triangulação do trajeto feito para identificação dos cooperados.



Fonte: Matos, 2021

Figura 8: Página inicial de login da ferramenta de gestão <https://coopagrodigital.com/d/>



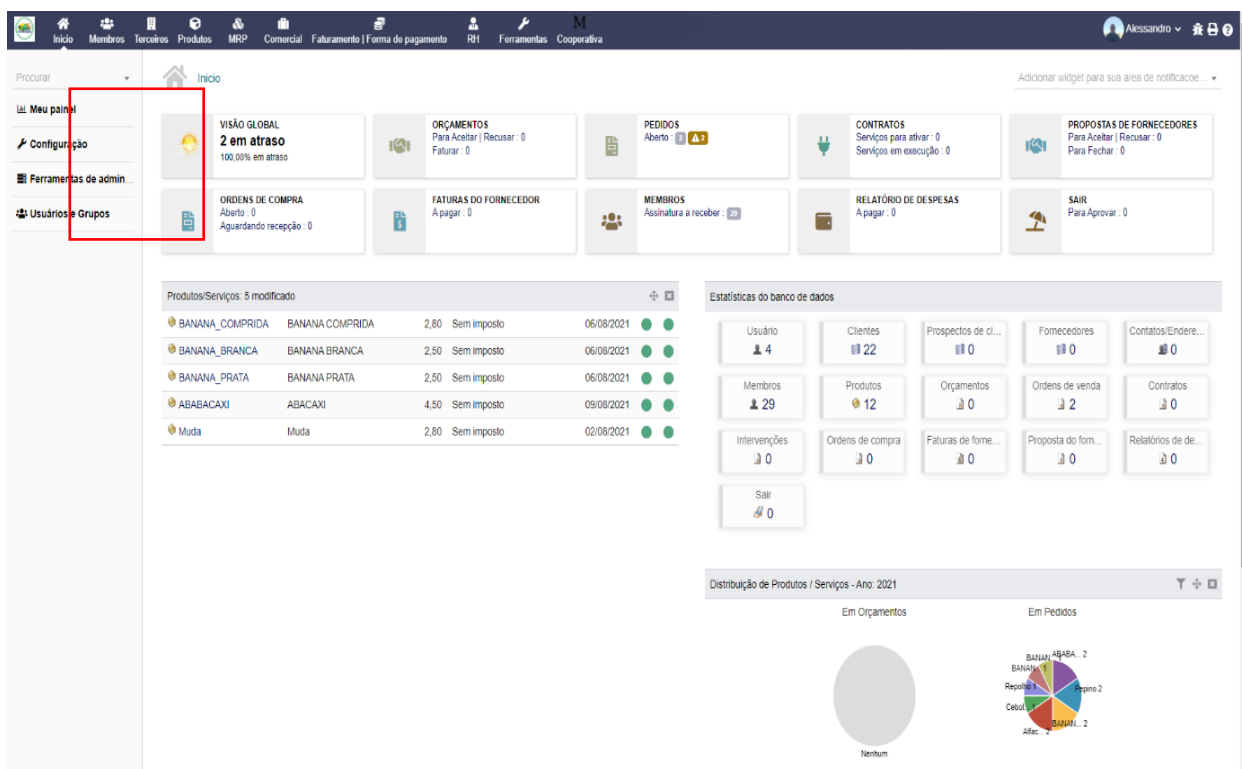
Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 9: Tela de erro de login



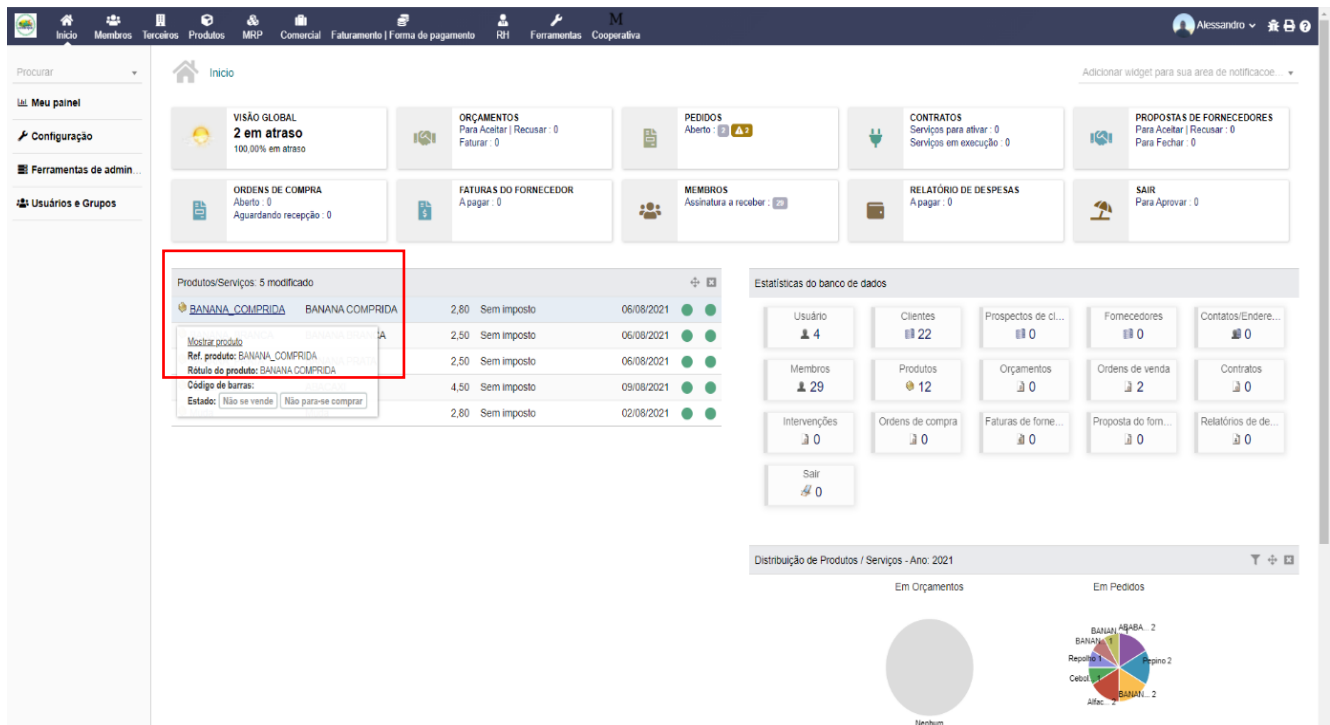
Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 10: Tela geral de início e sub-guias exibidas ao lado esquerdo.



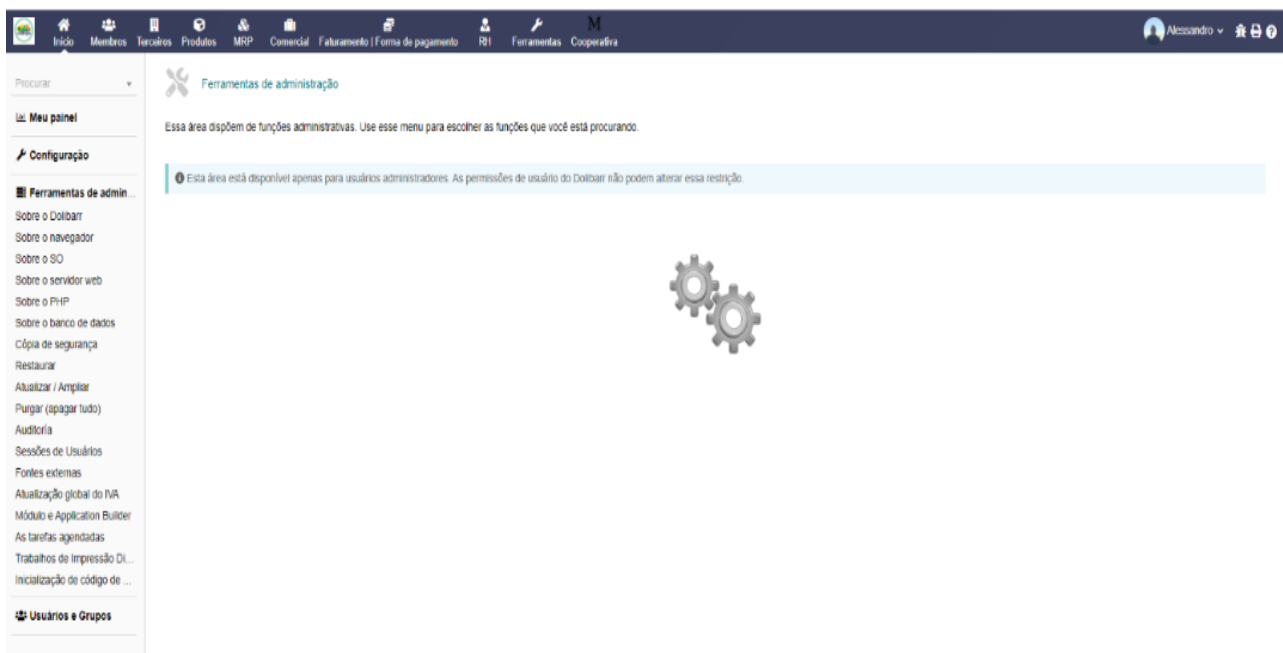
Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 11: Informações simplificada do produto exibida ao passar o mouse sobre o item.



Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 12: Outras informações apresentadas nas “sub-guia” como configuração, ferramentas de administração e usuários e grupos.



Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 13: Informações na “sub-guia” usuários e grupos de acesso exclusivo a administradores cadastrados.

The screenshot shows the 'Usuários e Grupos' sub-guide. On the left, a sidebar contains navigation links: 'Meu painel', 'Configuração', 'Ferramentas de admin', and 'Usuários e Grupos' (highlighted). Below 'Usuários e Grupos' are sub-links: 'Usuário', 'Novo Utilizador', 'Lista de usuário', 'Visão hierárquica', 'Tags / categorias de usu...', 'Grupos', 'Novo grupo', and 'Lista de grupos'. The main content area has a search bar with 'Usuário' and 'Grupo' filters, a 'PROCURAR' button, and two tables. The first table, 'Últimos 4 usuários criados', lists: Ivan (Ivan, Utilizador Interno, 09/07/2021 03:30 PM), GABRIELA MORAES (gabriela, Utilizador Interno, 20/05/2021 05:32 PM), Alessandro LM (alessandro, Utilizador Interno, 15/07/2020 08:49 AM), and Lucas Comê (lucas, Utilizador Interno, 18/04/2020 01:35 PM). The second table, 'Últimos grupos de 3 criados', lists: COOPERATIVA COOFAUR (20/05/2021 12:55 PM), Suporte (15/07/2020 08:51 AM), and Desenvolvedor (18/04/2020 02:36 PM).

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 14: Cadastro de novo membro através da guia “membros”.

The screenshot shows the 'Novo membro' form. The left sidebar has 'Membros' selected, with sub-links: 'Novo membro', 'Lista', 'Membros recusados', 'Membros validados', 'Membros ao dia', 'Membros não ao dia', 'Membros encerrados', 'Estatísticas', 'Cálculo de Membros', and 'Tags / categorias'. The main form area has a 'Novo membro' header and a 'Iniciar sessão / id' field. Below are sections for 'Senha', 'Tipo de Membro' (Cooperado), 'Natureza do membro', 'Empresa', 'Título', 'Sobrenome', 'Primeiro nome', 'Gênero', 'E-mail', 'Endereço', 'CPF / Município', 'País', 'Estado/Província', 'Tel. comercial', 'Tel. particular', 'Celular', 'Data de nascimento', 'Informações são públicas', 'Tags / categorias', 'CPF', 'Tit. Eleitor N°', 'QUOTAS PARTES', 'Matrícula Cooperado', 'Cargo ou Função', and 'Culturas produzidas'. At the bottom, there are 'CRIAR MEMBRO' and 'CANCELAR' buttons.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 15: Sub-guia “filiações” presente na guia “membros” que exibem toda a lista dos membros qualificados.

| Ref. | Primeiro nome     | Sobrenome            | Gênero | Empresa                          | Iniciar Sessão                 | Moral/Físico    | Tipo      | Estado/Província | E-mail | fim filiação | Documento de identidade | DAP Número                                                   | Docum Emiss |
|------|-------------------|----------------------|--------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------|------------------|--------|--------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| 12   | ADENEI            | ALVES DA SILVA       | Homem  | COOFAJUR                         | ADENEI ALVES DA SILVA          | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 6247895/SSP-PA          | Nº de Matrícula COOFAJUR 0002 ( Data de admissão:19/11/2013) | Secret      |
| 24   | ASPEFANGE         | ASSOCIAÇÃO ASPEFANGE |        | COOFAJUR                         | ASPEFANGE                      | Pessoa Coletiva | Cooperado | Pará             |        |              | CNPJ                    | CNPJ:10.888.932/10001-76                                     |             |
| 31   | DENILDO           | BARBOSA DE JESUS     | Homem  | DENILDO BARBOSA DE JESUS         | DENILDO BARBOSA DE JESUS       | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 5865096/SSP-PA          | Nº de Matrícula COOFAJUR 0070 ( Data de admissão:04/12/2020) | Secret      |
| 8    | MARIA FRANCIONETE | BARBOSA SANTOS       | Mulher | MARIA FRANCIONETE BARBOSA SANTOS | MARIA                          | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 7133313/SSP-PA          | Nº de Matrícula COOFAJUR 0068 ( Data de admissão:12/07/2019) | Secret      |
| 17   | IRACEMA           | BATISTA DE LIMA      | Mulher | IRACEMA BATISTA DE LIMA          | IRACEMA BATISTA DE LIMA        | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 3567469/SEGUP-PA        | Nº de Matrícula COOFAJUR 0012 ( Data de admissão:12/07/2013) | Secret      |
| 32   | SEBASTIÃO         | BATISTA SOARES       | Homem  | SEBASTIÃO BATISTA SOARES         | SEBASTIÃO BATISTA SOARES       | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 2159196/SSP-PA          | Nº de Matrícula COOFAJUR ( Data de admissão:26/04/2021)      | Secret      |
| 19   | JOÃO              | BENTES DE SOUZA      | Homem  | JOÃO BENTES DE SOUZA             | JOÃO ALEXANDRE BENTES DE SOUZA | Físico          | Cooperado | Pará             |        |              | 5306692/PC-PA           | Nº de Matrícula COOFAJUR 0038 ( Data de admissão:14/03/2016) | Secret      |

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 16: Guia terceiros para cadastro de novos membros terceirizados que podem fornecer produtos para suprir a demanda da cooperativa.

**Terceiro**

Nome do terceiro

Nome de fantasia (nome comercial, marca registrada etc.)

Possível cliente / Cliente

Código do Consumidor

Código Fornecedor

Fornecedor

Estado

Código de barras

Endereço

CEP

Município

País

Estado/Província

Telefone

Fax

Website

IE (Inscrição Estadual)

CNPJ/CPF

ID profissional 6

Imposto usado sobre vendas

Tipo de terceiro

Tipo de Entidade Legal

Cust./Prospect. tags / categorias

Tags / categorias de fornecedores

Moeda

Designado para representante comercial

Logótipo

Adicionar Terceiro

Cancelar

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 17: Guia produtos e sub-guia armazéns, inventário, envios e recebimentos.

The screenshot shows the 'Novo produto' (New Product) form. The left sidebar menu is highlighted with a red box, showing the following categories:

- Produtos**
  - Novo produto
  - Lista
  - Estoque
  - Atributos variantes
  - Estatísticas
  - Tags / categorias
- Armazéns**
  - Novo armazém
  - Lista
  - Movimentos
  - Transferência de estoque e...
  - Reposição
  - Tags / categorias
- Inventário**
  - Novo inventário
  - Lista
- Envios**
  - Novo envio
  - Lista
  - Estatísticas
- Recebimentos**
  - Novo recebimento
  - Lista
  - Estatísticas

The main form area contains the following fields:

- Ref.**: Reference field.
- Etiqueta**: Label field.
- Estado (Vender)**: Dropdown menu with 'Vende-se' selected.
- Estado (Compra)**: Dropdown menu with 'Para compra' selected.
- Tipo de código de barras**: Dropdown menu with 'Nenhum tipo de código de barras foi ativado' selected.
- Valor do código de barras**: Input field.
- Descrição**: Large text area with a rich text editor toolbar.
- URL pública**: Input field.
- Armazém padrão**: Dropdown menu with a plus icon.
- Limite de estoque para alerta**: Input field.
- Estoque desejado**: Input field.
- Natureza do produto (matéria-prima/manufaturado)**: Dropdown menu.
- Peso**: Input field with a unit dropdown set to 'quilograma'.
- Comprimento x Largura x Altura**: Three input fields with units 'x', 'x', and 'm'.
- Área**: Input field with a unit dropdown set to 'm²'.
- Volume**: Input field with a unit dropdown set to 'm³'.
- Código Aduaneiro / Commodity / HS**: Input field.
- Pais de origem**: Input field.
- Nota (não visível em faturas, orçamentos etc.)**: Large text area with a rich text editor toolbar.
- Tags / categorias**: Input field.
- Preço de venda**: Input field with a dropdown set to 'Sem...'.
- Preço mínimo de venda**: Input field.
- Taxa ICMS**: Input field with a dropdown set to '0%'.
- Código contábil (venda)**: Input field.
- Código contábil (exportação de venda)**: Input field.
- Código contábil (compra)**: Input field.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 18: Criar novo produto.

The screenshot shows the 'Criar novo produto' (Create new product) form. The left sidebar menu is highlighted with a red box, showing the following categories:

- Envios**
  - Novo envio
  - Lista
  - Estatísticas
- Recebimentos**
  - Novo recebimento
  - Lista
  - Estatísticas

The main form area contains the following fields:

- Armazém padrão**: Dropdown menu with a plus icon.
- Limite de estoque para alerta**: Input field.
- Estoque desejado**: Input field.
- Natureza do produto (matéria-prima/manufaturado)**: Dropdown menu.
- Peso**: Input field with a unit dropdown set to 'quilograma'.
- Comprimento x Largura x Altura**: Three input fields with units 'x', 'x', and 'm'.
- Área**: Input field with a unit dropdown set to 'm²'.
- Volume**: Input field with a unit dropdown set to 'm³'.
- Código Aduaneiro / Commodity / HS**: Input field.
- Pais de origem**: Input field.
- Nota (não visível em faturas, orçamentos etc.)**: Large text area with a rich text editor toolbar.
- Tags / categorias**: Input field.
- Preço de venda**: Input field with a dropdown set to 'Sem...'.
- Preço mínimo de venda**: Input field.
- Taxa ICMS**: Input field with a dropdown set to '0%'.
- Código contábil (venda)**: Input field.
- Código contábil (exportação de venda)**: Input field.
- Código contábil (compra)**: Input field.

At the bottom of the form, there are two buttons: **CRIAR** (Create) and **CANCELAR** (Cancel). The **CRIAR** button is highlighted with a red box.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 19: Sub-guia estoque.

Produtos (Estoque) (12)

Tags / categorias:  Estoque muito baixo ☐

| Ref.              | Etiqueta          | Limite de estoque para alerta | Estoque desejado | Estoque físico | Vende-se | Para compra |
|-------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|----------------|----------|-------------|
| ABABACAXI         | ABACAXI           | 50                            | 3000             | 0              | Vende-se | Para compra |
| Alface_Americana  | Alface            | 10                            | 100              | 10001          | Vende-se | Para compra |
| BANANA_BRANCA     | BANANA BRANCA     | 50                            | 4000             | 0              | Vende-se | Para compra |
| BANANA_COMPRIDA   | BANANA COMPRIDA   | 50                            | 2000             | 0              | Vende-se | Para compra |
| BANANA_PRATA      | BANANA PRATA      | 50                            | 4000             | 0              | Vende-se | Para compra |
| Cebolinha         | Cebolinha         | 10                            | 100              | 0              | Vende-se | Para compra |
| Coentro           | Coentro           | 10                            | 150              | 0              | Vende-se | Para compra |
| Couve             | Couve             | 50                            | 200              | 0              | Vende-se | Para compra |
| Muda              | Muda              | 100                           | 10000            | 0              | Vende-se | Para compra |
| Pepino            | Pepino            | 10                            | 200              | 0              | Vende-se | Para compra |
| Pimenta_de_Cheiro | Pimenta de Cheiro | 10                            | 100              | 0              | Vende-se | Para compra |
| Repolho           | Repolho           | 10                            | 150              | 0              | Vende-se | Para compra |

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

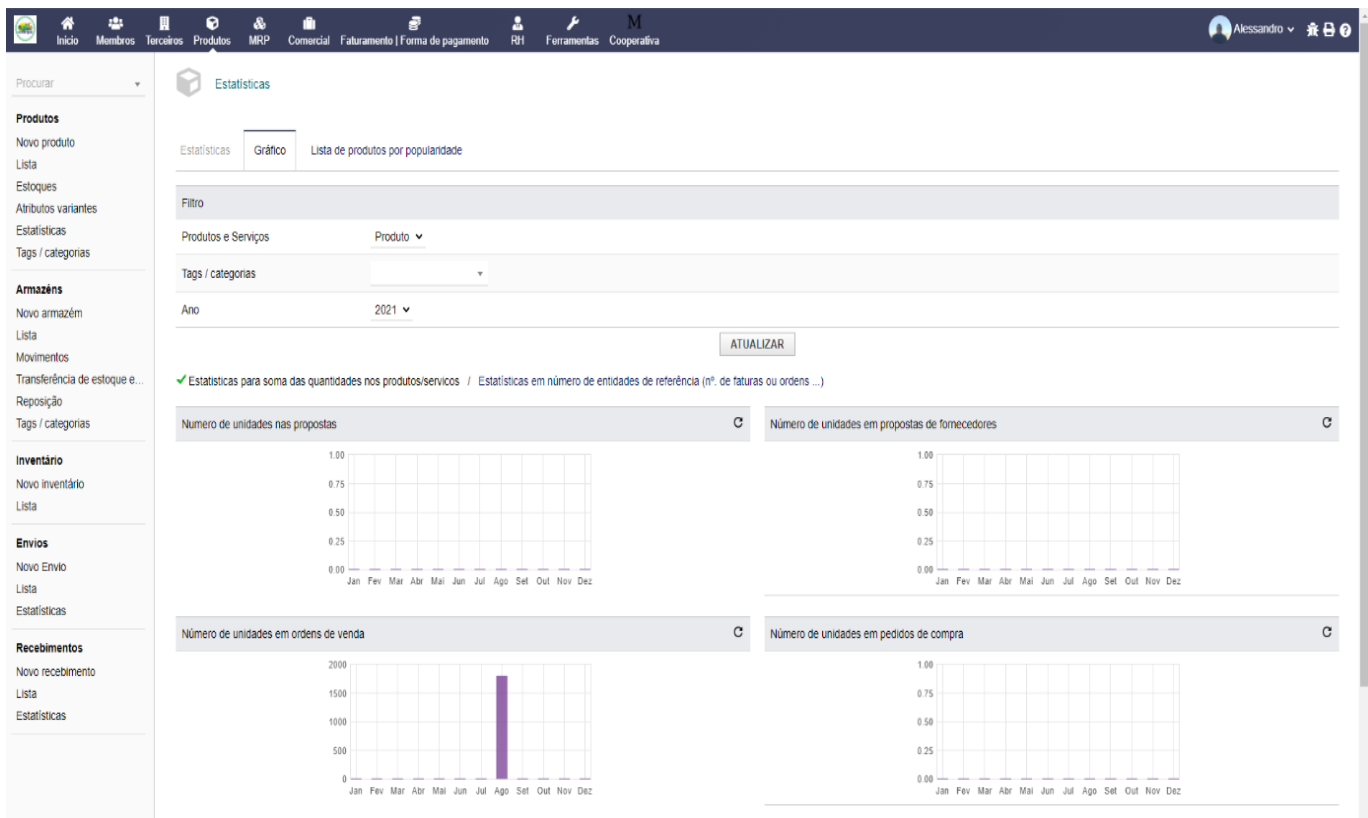
Figura 20: lista de movimentos de estoque.

Lista de movimentos de estoque (2)

| Ref. | Data                | Ref. produto     | Rótulo do produto | Armazém     | Código mov./inv.        | Rótulo de movimentação                      | Tipo de movimento                     | Origem | Quant. |
|------|---------------------|------------------|-------------------|-------------|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|
| 10   | 09/08/2021 05:34 PM | Alface_Americana | Alface            | COOPERATIVA | 210809203333            | Da correção para o produto Alface_Americana | Aumentar por correção / transferência |        | 10000  |
| 4    | 18/04/2020 07:04 PM | Alface_Americana | Alface            | COOPERATIVA | Produção de MO2004-0001 | Produção de MO2004-0001                     | Aumento de estoque                    |        | 1      |

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 21: Estatística por produto, categoria e ano.



Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 22: Cadastro de novo orçamento.

The screenshot shows the 'Cadastro de novo orçamento' (New Budget Registration) form. The form includes the following fields and options:

- Ref.:** Rascunho
- Ref. Cliente:** [Empty field]
- Cliente:** [Empty field]
- Data:** 12/08/2021 [Agora]
- Validade da proposta:** 15 Dias
- Termos de pagamento:** [Empty field]
- Tipo de pagamento:** [Empty field]
- Fonte:** [Empty field]
- Prazo de entrega:** [Empty field]
- Método de Envio:** [Empty field]
- Data da entrega:** [Agora]
- Incoterms:** [Empty field]
- Modelo de documento padrão:** azul
- Moeda:** Brazil Real (R\$)
- Nota (pública):** [Empty text area]
- Nota (privada):** [Empty text area]

At the bottom of the form, there are two buttons: 'CRIAR RASCUNHO' and 'CANCELAR'.

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 23: Cadastro de um novo pedido de ordem de venda.

Procurar

**Ordens de venda**

Novo Pedido

Lista

Rascunho

Validado

Em processo

Entregue

Anulado

Estadísticas

**Ordens de compra**

Novo Pedido

Lista

Estadísticas

**Contratos**

Novo contrato/subscrição

Lista

Serviços

**Intervenções**

Nova intervenção

Lista

Lista de modelos

Estadísticas

**Propostas de fornecedores**

Nova solicitação de preço

Lista

Estadísticas

**Novo Pedido**

Ref. Rascunho

Ref. Cliente

Cliente

Data 12/08/2021 Agora

Data prevista para o fornecimento Agora

Termos de pagamento

Tipo de pagamento

Prazo de entrega

Método de Envio

Channel

Incoterms

Modelo de documento padrão einstein

Moeda Brazil Real (R\$)

Nota (pública)

Nota (privada)

CRIAR RASCUNHO CANCELAR

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 24: Cadastro de um novo pedido de ordem de compra.

Procurar

**Ordens de compra**

Novo Pedido

Lista

Minuta

Validado

Aprovado

Pedido

Recebido Parcialmente

Todos os produtos recebi...

Cancelada

Recusada

Estadísticas

**Contratos**

Novo contrato/subscrição

Lista

Serviços

**Intervenções**

Nova intervenção

Lista

Lista de modelos

Estadísticas

**Propostas de fornecedores**

Nova solicitação de preço

Lista

Estadísticas

**Novo Pedido de Compra**

Ref. Rascunho

Ref. fornecedor

Termos de pagamento Após o recebimento

Tipo de pagamento

Data prevista para o fornecimento

Incoterms

Moeda Brazil Real (R\$)

Nota (pública)

Nota (privada)

CRIAR RASCUNHO CANCELAR

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 25: Cadastro de uma nova proposta de fornecedores.

Procurar

**Faturas do fornecedor**

Nova fatura

Lista

Rascunho

Não pago

Pago

Pagamentos

Relatórios

Estatísticas

**Nova fatura**

Ref.

Rascunho

Fornecedor

Ref. fornecedor

Tipo

☒ Fatura pedida

☐ Nota de crédito (Esta opção só está disponível ao criar uma fatura na guia "Fornecedor" de terceiros)

Etiqueta

Data da fatura

Pagamento devido em

Termos de pagamento

Tipo de pagamento

Conta bancária

Moeda

Incoterms

Nota (pública)

Nota (privada)

criar rascunho

cancelar

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).

Figura 26: Cadastro de uma nova fatura.

Procurar

**Propostas de fornecedores**

Nova solicitação de preço

Lista

Estatísticas

**Nova solicitação de preço**

Ref.

Rascunho

Fornecedor

Adicionar terceiro

Termos de pagamento

Tipo de pagamento

Método de Envio

Data da entrega

Modelo de documento padrão

Moeda

criar rascunho

cancelar

Fonte: print da tela do computador pessoal (MATOS, 2021).