

**Requisitos Funcionais:**

**Gestão de Usuários e Administradores:**

* **Cadastro e Autenticação**

Permite o cadastro de administradores e usuários, fornecendo informações básicas como nome, e-mail e senha.

Apenas administradores têm permissão para acessar a funcionalidade de cadastro de administrador, garantindo controle de acesso.

Durante o processo de autenticação, o sistema verifica a autenticidade das credenciais fornecidas, assegurando a segurança do acesso ao sistema.

A autenticação robusta protege contra acessos não autorizados, contribuindo para a segurança do sistema como um todo.

**Interface do Usuário (UI) Básica:**

Deve existir uma interface de alta fidelidade que permita a navegação entre as principais seções do sistema.

A interface deve incluir opções de registro, login e navegação fácil entre funcionalidades.

**Gestão Agrícola:**

* **Cadastro e Gerenciamento de Culturas:**

Permite o cadastro de informações sobre diferentes culturas, incluindo nome, descrição e período de plantio.

Os usuários podem editar e arquivar informações de culturas cadastradas, garantindo atualização e organização dos dados.

* **Cadastro e Gerenciamento de Fornecedores:**

Funcionalidade para cadastrar informações sobre fornecedores de insumos agrícolas, como nome, contato e produtos fornecidos.

Os usuários têm a capacidade de visualizar, editar e arquivar informações de fornecedores cadastrados, facilitando a gestão de relacionamentos com fornecedores.

* **Registro de Plantio e Monitoramento de Crescimento das Plantas: (Gestão Plantio)**

Permite o registro de informações sobre cada plantio realizado, incluindo data, quantidade de sementes e método de plantio utilizado.

Os usuários podem monitorar o crescimento das plantas, inserindo dados como altura e estágio de desenvolvimento, possibilitando o acompanhamento preciso do progresso das culturas.

* **Planejamento de Colheita:**

Funcionalidade que permite aos usuários planejarem as colheitas, registrando datas previstas e estimativas de produção.

Contribui para o gerenciamento eficiente do ciclo de produção agrícola, permitindo o planejamento antecipado das atividades de colheita.

* **Gestão de Estoque de Insumos Agrícolas:**

Permite aos usuários controlarem o estoque de insumos agrícolas, registrando entradas e saídas de itens como sementes, fertilizantes e pesticidas.

Facilita o gerenciamento de recursos e a tomada de decisões relacionadas ao abastecimento e uso de insumos na produção agrícola.

**Monitoramento de Dados e Relatórios Básicos:**

Deve haver funcionalidades para análise de dados agrícolas, incluindo a geração de relatórios de produção e desempenho das culturas.

**Gerenciamento de Pedidos do Cliente para Processo de Plantio e Preparação:**

Os usuários devem poder registrar pedidos de clientes para o processo de plantio e preparação das culturas.

O sistema deve permitir o registro de detalhes do pedido, incluindo produtos solicitados, quantidade, informações do cliente e datas de entrega previstas.

Os pedidos devem ser verificados quanto à disponibilidade de produtos para plantio.

O sistema deve oferecer sugestões alternativas de produtos caso algum item solicitado não esteja disponível.

Os pedidos só podem ser confirmados após a aprovação do cliente.

Após a confirmação, o sistema deve iniciar o processo de preparação das culturas conforme as especificações do pedido.

Os pedidos devem ser monitorados durante todo o processo, desde o plantio até a entrega dos produtos ao cliente.

O sistema deve permitir a geração de relatórios relacionados aos pedidos, como status, histórico e desempenho.

**Requisitos Não Funcionais:**

**Segurança:**

Os dados dos usuários devem ser armazenados de forma segura, utilizando técnicas adequadas de criptografia e prevenção de acessos não autorizados.

A autenticação deve ser robusta para proteger contra acessos não autorizados.

**Desempenho:**

O sistema deve ter um desempenho aceitável mesmo com um grande volume de dados e usuários simultâneos.

**Usabilidade:**

A interface do usuário deve ser intuitiva e fácil de usar, permitindo que usuários com diferentes níveis de experiência possam utilizar o sistema sem dificuldades.

**Confiabilidade:**

O sistema deve ser confiável e estar disponível para uso a maior parte do tempo, evitando falhas e interrupções inesperadas.

**Compatibilidade:**

O sistema deve ser compatível com diferentes navegadores web e dispositivos, garantindo uma experiência consistente para todos os usuários.

**Manutenibilidade:**

O sistema deve ser facilmente mantido e atualizado, permitindo a adição de novas funcionalidades e correção de problemas de forma eficiente.

**Documentação:**

Deve ser fornecida uma documentação abrangente do sistema, incluindo manuais de usuário e guias de desenvolvimento, para facilitar o entendimento e a manutenção do sistema.

**Requisitos com Níveis de Acesso (Administrador; Gerente; Funcionário)**

**Cadastro de Administrador do Sistema:**

O sistema deve permitir que um administrador crie novas contas de administrador fornecendo informações básicas como nome, e-mail e senha.

**Autenticação de Administrador do Sistema:**

Os administradores cadastrados devem ser capazes de fazer login no sistema usando suas credenciais (e-mail e senha).

Apenas administradores têm permissão para acessar a funcionalidade de cadastro de administrador.

**Permissões de Acesso:**

**O sistema deve distinguir entre três tipos de usuários:**

**Administrador:** tem acesso total a todas as funcionalidades do sistema, incluindo gerenciamento de usuários, culturas, fornecedores e dados agrícolas.

**Gerente:** tem acesso limitado a certas funcionalidades, como gerenciamento de culturas, planejamento de colheitas e análise de dados.

**Funcionário:** tem permissão apenas para acessar e inserir dados relacionados ao trabalho diário na fazenda, como registro de plantio, monitoramento de crescimento das plantas e controle de irrigação.

**Cadastro e Gerenciamento de Culturas:**

Administradores e gerentes podem cadastrar e gerenciar informações sobre diferentes culturas, incluindo nome, descrição e período de plantio.

Gerentes podem visualizar e editar informações de culturas cadastradas.

**Cadastro e Gerenciamento de Fornecedores:**

Administradores e gerentes podem cadastrar e gerenciar informações sobre fornecedores de insumos agrícolas, como nome, contato e produtos fornecidos.

Gerentes podem visualizar, editar e arquivar informações de fornecedores cadastrados.

**Registro de Plantio:**

Funcionários podem registrar informações sobre cada plantio realizado, incluindo data, quantidade de sementes e método de plantio utilizado.

**Registro de Irrigação Básico:**

Funcionários podem realizar o registro irrigação das plantas de acordo com as necessidades específicas de cada cultura.

**Monitoramento de Crescimento das Plantas:**

Funcionários podem registrar e acompanhar o crescimento das plantas, inserindo dados como altura e estágio de desenvolvimento.

**Planejamento de Colheita:**

Gerentes podem planejar as colheitas, registrando datas previstas e estimativas de produção.

**Gestão de Estoque de Insumos Agrícolas:**

Gerentes podem controlar o estoque de insumos agrícolas, registrando entradas e saídas de itens como sementes, fertilizantes e pesticidas.

**Monitoramento de Dados e Relatórios Básicos:**

Administradores e gerentes podem realizar análises de dados agrícolas e gerar relatórios de produção e desempenho das culturas.

**Caso de Uso: Cadastro do Administrador**

**Ator Principal:** Administrador do Sistema

**Objetivo:** Permitir que o administrador se cadastre no sistema.

**Pré-condições:**

O sistema está acessível.

**Fluxo Básico:**

1. O administrador acessa a interface especial de registro para administradores do sistema.
2. O sistema exibe um formulário de registro com os campos necessários, como nome, e-mail e senha.
3. O administrador preenche o formulário com suas informações pessoais.
4. O sistema valida os dados inseridos pelo administrador, incluindo:

* Verifica se todos os campos obrigatórios foram preenchidos.
* Verifica se o formato do e-mail é válido.
* Verifica se o e-mail fornecido não está sendo usado por outro administrador ou usuário no sistema.
* Verifica se a senha atende aos requisitos mínimos de segurança (por exemplo, comprimento mínimo, caracteres especiais).

1. Se os dados forem válidos, o sistema:

* Criptografa a senha fornecida pelo administrador.
* Gera um identificador único para o novo administrador.
* Armazena as informações do novo administrador no banco de dados, atribuindo permissões administrativas especiais.

1. O sistema exibe uma mensagem de confirmação informando ao administrador que o cadastro foi concluído com sucesso.
2. O administrador pode agora fazer login no sistema usando suas credenciais recém-criadas.

**Pós-condições:**

O administrador é registrado no sistema e pode acessar as funcionalidades administrativas.

**Fluxo Alternativo:**

**4a. Dados Inválidos:**

Se os dados fornecidos pelo administrador não forem válidos, o sistema exibe mensagens de erro específicas indicando quais campos precisam ser corrigidos.

O administrador é solicitado a corrigir os dados e submetê-los novamente.

O fluxo retorna para o passo 4.

**4b. E-mail já em Uso:**

Se o e-mail fornecido pelo administrador já estiver registrado no sistema, o sistema exibe uma mensagem de erro informando que o e-mail já está em uso.

O administrador é solicitado a fornecer um e-mail diferente.

O fluxo retorna para o passo 4.

**4c. Senha Fraca:**

Se a senha fornecida pelo administrador não atender aos requisitos mínimos de segurança, o sistema exibe uma mensagem de erro indicando os critérios para uma senha válida.

O administrador é solicitado a fornecer uma senha que atenda aos critérios.

O fluxo retorna para o passo 4.

**Caso de Uso: Autenticação do Administrador**

**Ator Principal:** Administrador do Sistema

**Objetivo:** Permitir que o administrador faça login no sistema.

**Pré-condições:**

O sistema está acessível.

**Fluxo Básico:**

1. O administrador acessa a página de login do sistema.
2. O sistema exibe um formulário de login com campos para e-mail e senha.
3. O administrador insere suas credenciais (e-mail e senha) nos campos correspondentes.
4. O administrador clica no botão de login.
5. O sistema valida as credenciais fornecidas pelo administrador consultando o banco de dados.
6. Se as credenciais forem válidas e o administrador tiver permissões administrativas, o sistema autentica o administrador e redireciona para a página principal do sistema.
7. Se as credenciais forem inválidas ou o administrador não tiver permissões administrativas, o sistema exibe uma mensagem de erro informando que o login falhou devido a credenciais inválidas ou falta de permissões.

**Fluxo Alternativo:**

**5a. Credenciais Inválidas:**

Se as credenciais fornecidas pelo administrador não corresponderem a um administrador registrado no sistema, o sistema exibe uma mensagem de erro informando que o login falhou devido a credenciais inválidas.

**5b. Falta de Permissões Administrativas:**

Se as credenciais fornecidas pelo administrador forem válidas, mas o administrador não tiver permissões administrativas no sistema, o sistema exibe uma mensagem de erro informando que o login falhou devido à falta de permissões.

**Pós-condições:**

O administrador é autenticado no sistema e pode acessar as funcionalidades administrativas.

**Observações**

Para garantir que apenas administradores acessem a interface especial de administração, pode ser implementado várias medidas de segurança. Aqui estão algumas sugestões:

**Autenticação de Administradores:**

Exija que os administradores façam login com credenciais específicas de administrador que concedam acesso à interface especial.

**Permissões Especiais:**

Atribua permissões especiais de acesso à interface de administração apenas aos usuários designados como administradores.

**Verificação de Identidade:**

Além das credenciais de login, implemente uma verificação adicional da identidade do usuário, como autenticação de dois fatores, para garantir que apenas administradores autorizados possam acessar a interface especial.

**Registro de Acessos:**

Mantenha um registro detalhado de todos os acessos à interface especial de administração, incluindo informações sobre o usuário que fez o acesso e o horário do acesso.

**Firewalls e Restrições de IP:**

Configure firewalls e restrições de IP para permitir o acesso à interface especial apenas a partir de endereços IP específicos ou de uma faixa de endereços IP conhecidos.

**URLs Exclusivos:**

Atribua URLs exclusivos para a interface especial de administração e não os publique publicamente. Isso dificulta que usuários não autorizados descubram e acessem a interface.

**Segurança da Sessão:**

Implemente medidas de segurança da sessão, como tokens de sessão seguros e cookies protegidos, para garantir que apenas administradores autenticados possam acessar a interface especial.

**Criptografia de Dados:**

Utilize criptografia de ponta a ponta para proteger os dados transmitidos entre o navegador do usuário e o servidor, reduzindo o risco de interceptação por terceiros.

**Auditoria Regular:**

Realize auditorias regulares para garantir que apenas administradores autorizados tenham acesso à interface especial de administração e que medidas de segurança adequadas estejam sendo seguidas.

**Caso de Uso: Recuperação de Senha do Administrador**

**Ator Principal:** Administrador

**Interessados:**

**Administrador:** Usuário com permissões de administrador que deseja recuperar sua senha.

**Pré-Condições:**

O administrador precisa ter acesso ao e-mail associado à sua conta de administrador.

**Fluxo Básico:**

1. O administrador acessa a página de recuperação de senha do sistema.
2. O sistema solicita que o administrador insira o endereço de e-mail associado à sua conta de administrador.
3. O administrador insere o endereço de e-mail e envia a solicitação de recuperação de senha.
4. O sistema verifica se o endereço de e-mail fornecido está registrado como administrador no sistema.
5. Se o endereço de e-mail estiver registrado:
6. O sistema gera um token de recuperação de senha único e o associa ao endereço de e-mail do administrador.
7. O sistema envia um e-mail de recuperação de senha para o endereço fornecido, contendo um link seguro para redefinir a senha.
8. O administrador recebe o e-mail de recuperação de senha e clica no link fornecido.
9. O sistema redireciona o administrador para uma página onde ele pode redefinir sua senha.
10. O administrador fornece uma nova senha desejada e confirma a alteração.
11. O sistema valida a nova senha e a atualiza no banco de dados, substituindo a senha antiga.
12. O sistema exibe uma mensagem de confirmação informando ao administrador que a senha foi alterada com sucesso.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 5 - E-mail Não Registrado:**

Se o endereço de e-mail fornecido pelo administrador não estiver registrado no sistema, o sistema exibe uma mensagem de erro informando que o e-mail fornecido não está associado a uma conta de administrador.

**Pós-Condições:**

A senha do administrador é alterada com sucesso e ele pode acessar o sistema usando a nova senha.

**Caso de Uso: Cadastro de Usuário**

**Ator Principal:** Administrador

**Interessados:**

**Administrador**: Responsável pelo cadastro e gerenciamento de usuários no sistema.

**Gerente:** Pode visualizar e gerenciar informações de usuários, mas não pode realizar o cadastro.

**Funcionário:** Não tem permissão para acessar ou gerenciar informações de usuários.

**Pré-Condições:**

O administrador está autenticado no sistema.

**Fluxo Básico:**

1. O administrador acessa a funcionalidade de cadastro de usuário no sistema.
2. O sistema apresenta um formulário de cadastro de usuário.
3. O administrador preenche o formulário com as informações básicas do novo usuário, incluindo nome, e-mail e senha.
4. O administrador define o tipo de acesso do novo usuário como "Gerente" ou "Funcionário".
5. O administrador confirma o cadastro do novo usuário.
6. O sistema valida os dados fornecidos e registra o novo usuário no banco de dados.
7. O sistema exibe uma mensagem de sucesso informando que o usuário foi cadastrado com êxito.

**Fluxo Alternativo:**

**6a. Dados Inválidos:**

Se os dados fornecidos pelo administrador forem inválidos ou incompletos, o sistema exibe uma mensagem de erro indicando os campos que precisam ser corrigidos.

O administrador corrige os dados conforme as orientações do sistema.

O administrador tenta novamente confirmar o cadastro do usuário.

**Regras de Negócio:**

**Validação de E-mail Único:**

O sistema não permite o cadastro de um usuário com o mesmo endereço de e-mail já existente na base de dados.

**Senha Forte:**

A senha fornecida pelo administrador deve atender aos requisitos mínimos de segurança, como ter pelo menos 8 caracteres, incluindo letras maiúsculas, minúsculas números e caracteres especiais.

**Restrição de Tipo de Acesso:**

O administrador só pode atribuir o tipo de acesso "Gerente" ou "Funcionário" ao cadastrar um novo usuário.

**Atribuição de Tipo de Acesso:**

O administrador deve selecionar o tipo de acesso do novo usuário antes de confirmar o cadastro.

**Permissão de Acesso do Administrador:**

Somente o administrador tem permissão para acessar a funcionalidade de cadastro de usuário.

**Pós-Condições:**

O novo usuário é adicionado ao sistema com o tipo de acesso definido pelo administrador.

**Requisitos Especiais:**

O administrador deve ter permissões de acesso para cadastrar novos usuários.

O sistema deve validar os dados fornecidos durante o cadastro do usuário.

**Observações:**

Os gerentes não têm permissão para acessar a funcionalidade de cadastro de usuário.

Os funcionários não têm permissão para acessar ou gerenciar informações de usuários.

A funcionalidade de cadastro de usuário está disponível apenas para o administrador.

**Caso de Uso: Recuperação de Senha do Usuário pelo Administrador**

**Ator Principal:** Administrador

**Interessados:**

**Administrador:** Responsável pelo gerenciamento geral do sistema.

**Usuário:** Funcionário ou Gerente que esqueceu sua senha e precisa recuperá-la.

**Pré-Condições:**

O administrador está autenticado no sistema.

O usuário que deseja recuperar a senha já está registrado no sistema.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário (funcionário ou gerente) acessa a página de recuperação de senha.
2. O usuário fornece seu endereço de e-mail associado à sua conta.
3. O sistema verifica se o endereço de e-mail fornecido está registrado como usuário no sistema.
4. Se o endereço de e-mail estiver registrado:

* O sistema envia uma notificação por e-mail ao administrador informando sobre a solicitação de recuperação de senha do usuário.
* O sistema informa ao usuário que a solicitação de recuperação de senha foi enviada ao administrador e que ele deve aguardar uma ação do mesmo.

1. O administrador recebe a notificação por e-mail informando que um usuário solicitou a recuperação de senha.
2. O administrador acessa uma funcionalidade especial no sistema dedicada à recuperação de senhas de usuários.
3. O administrador verifica a solicitação de recuperação de senha feita pelo usuário.
4. Se a solicitação for legítima e autorizada pelo administrador:

* O administrador redefini a senha do usuário diretamente no sistema.
* O administrador envia um e-mail ao usuário informando sobre a redefinição da senha.
* O usuário recebe um e-mail com a nova senha e instruções sobre como acessar sua conta.

1. O administrador encerra o processo de recuperação de senha do usuário.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 4 - E-mail Não Registrado:**

Se o endereço de e-mail fornecido pelo usuário não estiver registrado no sistema, o sistema exibe uma mensagem de erro informando que o e-mail fornecido não está associado a uma conta de usuário.

**Pós-Condições:**

A senha do usuário é redefinida com sucesso pelo administrador e o usuário é notificado sobre a alteração.

**Permissões de Acesso**

**Administrador:**

**Acesso Permitido:**

1. Acesso total a todas as funcionalidades do sistema.
2. Cadastrar e gerenciar informações sobre culturas, fornecedores e insumos agrícolas.
3. Planejar colheitas e registrar informações sobre os processos de plantio e colheita.
4. Realizar análises de dados agrícolas e gerar relatórios de produção e desempenho das culturas.
5. Acessar e gerenciar informações de usuários, incluindo criar, visualizar, editar e excluir contas de gerentes e funcionários.
6. Atribuir permissões de acesso a outros usuários.
7. Realizar configurações de sistema e alterar as configurações de segurança conforme necessário.

**Gerente:**

**Acesso Permitido:**

1. Visualizar e editar informações sobre culturas, fornecedores e insumos agrícolas.
2. Planejar colheitas e registrar informações sobre os processos de plantio e colheita.
3. Realizar análises de dados agrícolas e gerar relatórios de produção e desempenho das culturas.
4. Acessar e gerenciar informações de usuários, incluindo visualizar, editar e excluir contas de funcionários.

**Acesso Restrito:**

1. Não pode acessar a funcionalidade de cadastro de usuários.
2. Não pode atribuir permissões de acesso a outros usuários.
3. Não pode realizar configurações de sistema ou alterar as configurações de segurança.

**Funcionário:**

**Acesso Permitido:**

1. Registrar informações sobre plantio, como data, quantidade de sementes e método de plantio.
2. Controlar a irrigação das plantas conforme necessário.
3. Monitorar o crescimento das plantas, inserindo dados como altura e estágio de desenvolvimento.

**Acesso Restrito:**

1. Não pode acessar informações sobre culturas, fornecedores e insumos agrícolas.
2. Não pode planejar colheitas ou gerar relatórios de produção e desempenho das culturas.
3. Não pode acessar ou gerenciar informações de usuários.
4. Não pode realizar configurações de sistema ou alterar as configurações de segurança.

**Caso de Uso: Cadastro e Gerenciamento de Culturas**

**Ator Principal:** Administrador, Gerente

**Interessados:**

**Administrador:** Responsável pelo gerenciamento geral do sistema.

**Gerente:** Responsável pelo gerenciamento específico das culturas na fazenda.

**Pré-Condições:**

O usuário está autenticado no sistema.

O usuário possui permissões adequadas para acessar a funcionalidade de cadastro e gerenciamento de culturas.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário acessa a funcionalidade de cadastro e gerenciamento de culturas no sistema.
2. O sistema exibe uma lista das culturas existentes, caso haja alguma cadastrada.
3. O usuário seleciona uma das seguintes opções:

* Adicionar Nova Cultura
* Visualizar Cultura Existente
* Editar Cultura Existente
* Arquivar Cultura Existente

1. Se o usuário selecionar "Adicionar Nova Cultura":

* O sistema apresenta um formulário para o usuário preencher com as informações da nova cultura, como nome, descrição e período de plantio.
* O usuário preenche o formulário com as informações da nova cultura.
* O sistema valida os dados fornecidos pelo usuário.
* O usuário confirma o cadastro da nova cultura.
* O sistema registra a nova cultura no banco de dados, atribuindo um identificador único.
* O sistema exibe uma mensagem de sucesso informando que a cultura foi cadastrada com êxito.

1. Se o usuário selecionar "Visualizar Cultura Existente":

* O sistema exibe detalhes da cultura selecionada, incluindo nome, descrição e período de plantio.

1. Se o usuário selecionar "Editar Cultura Existente":

* O sistema permite que o usuário edite as informações da cultura selecionada, como nome, descrição e período de plantio.
* O usuário atualiza as informações conforme necessário.
* O sistema valida os dados atualizados.
* O usuário confirma as alterações.
* O sistema atualiza as informações da cultura no banco de dados.
* O sistema exibe uma mensagem de sucesso informando que as alterações foram salvas com êxito.

1. Se o usuário selecionar "Arquivar Cultura Existente":

* O sistema solicita confirmação do usuário antes de arquivar a cultura selecionada.
* O usuário confirma a exclusão.
* O sistema remove a cultura do banco de dados.
* O sistema exibe uma mensagem de sucesso informando que a cultura foi excluída com êxito.

1. O usuário encerra o processo de cadastro e gerenciamento de culturas.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 4 - Dados Inválidos:**

Se os dados fornecidos pelo usuário forem inválidos ou incompletos, o sistema exibe uma mensagem de erro indicando os campos que precisam ser corrigidos.

O usuário corrige os dados conforme as orientações do sistema.

O usuário tenta novamente confirmar o cadastro da cultura.

**Pós-Condições:**

As culturas são adicionadas, atualizadas ou removidas do sistema de acordo com as ações do usuário.

**Regras de Negócio:**

O sistema deve garantir que as informações fornecidas para o cadastro e edição de culturas sejam válidas e completas.

O sistema não permite a duplicação de culturas com o mesmo nome.

Apenas usuários autorizados podem acessar e utilizar a funcionalidade de cadastro e gerenciamento de culturas.

**Requisitos Especiais:**

O usuário deve estar autenticado e ter permissões adequadas para acessar a funcionalidade de cadastro e gerenciamento de culturas.

O sistema deve fornecer feedback claro e informativo durante todo o processo de cadastro e gerenciamento de culturas.

**Caso de Uso: Cadastro e Gerenciamento de Fornecedores**

**Ator Principal:** Funcionário, Gerente

**Interessados:**

**Funcionário:** Usuário com permissões básicas no sistema.

**Gerente:** Usuário com permissões avançadas no sistema.

**Pré-Condições:**

O usuário está autenticado no sistema.

O usuário possui permissões adequadas para acessar a funcionalidade de cadastro e gerenciamento de fornecedores.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário acessa a funcionalidade de cadastro e gerenciamento de fornecedores no sistema.
2. O sistema exibe uma lista dos fornecedores existentes.
3. O usuário seleciona uma das seguintes opções:

* Adicionar Novo Fornecedor
* Visualizar Fornecedor Existente
* Editar Fornecedor Existente
* Arquivar Fornecedor Existente

1. Se o usuário selecionar "Adicionar Novo Fornecedor":

* O sistema apresenta um formulário para o usuário preencher com as informações do novo fornecedor.
* O usuário preenche o formulário com as informações do novo fornecedor.
* O sistema valida os dados fornecidos pelo usuário.
* O usuário confirma o cadastro do novo fornecedor.
* O sistema registra o novo fornecedor no banco de dados.
* O sistema exibe uma mensagem de sucesso informando que o fornecedor foi cadastrado com êxito.

1. Se o usuário selecionar "Visualizar Fornecedor Existente":

* O sistema exibe detalhes do fornecedor selecionado, como nome da empresa, contato, e-mail, telefone, endereço, etc.

1. Se o usuário selecionar "Editar Fornecedor Existente":

* O sistema permite que o usuário edite as informações do fornecedor selecionado.
* O usuário atualiza as informações conforme necessário.
* O sistema valida os dados atualizados.
* O usuário confirma as alterações.
* O sistema atualiza as informações do fornecedor no banco de dados.
* O sistema exibe uma mensagem de sucesso informando que as alterações foram salvas com êxito.

1. Se o usuário selecionar "Arquivar Fornecedor Existente":

* O sistema solicita confirmação do usuário antes de arquivar o fornecedor selecionado.
* O usuário confirma a exclusão.
* O sistema remove o fornecedor do banco de dados.
* O sistema exibe uma mensagem de sucesso informando que o fornecedor foi excluído com êxito.

1. O usuário encerra o processo de cadastro e gerenciamento de fornecedores.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 4 - Dados Inválidos:**

Se os dados fornecidos pelo usuário forem inválidos ou incompletos, o sistema exibe uma mensagem de erro indicando os campos que precisam ser corrigidos.

O usuário corrige os dados conforme as orientações do sistema.

O usuário tenta novamente confirmar o cadastro do fornecedor.

**Pós-Condições:**

Os fornecedores são adicionados, atualizados ou removidos do sistema de acordo com as ações do usuário.

**Regras de Negócio:**

O sistema deve garantir que as informações fornecidas para o cadastro e edição de fornecedores sejam válidas e completas.

O sistema não permite a duplicação de fornecedores com o mesmo nome ou informações de contato.

**Requisitos Especiais:**

O usuário deve estar autenticado e ter permissões adequadas para acessar a funcionalidade de cadastro e gerenciamento de fornecedores.

O sistema deve fornecer feedback claro e informativo durante todo o processo de cadastro e gerenciamento de fornecedores.

**Caso de Uso: Registro de Plantio**

**Ator Principal:** Funcionário, Gerente

**Interessados:**

**Funcionário:** Usuário com permissões básicas no sistema.

**Gerente:** Usuário com permissões avançadas no sistema.

**Pré-Condições:**

O usuário está autenticado no sistema.

O usuário possui permissões adequadas para acessar a funcionalidade de registro de plantio.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário acessa a funcionalidade de registro de plantio no sistema.
2. O sistema apresenta uma lista de culturas previamente cadastradas no sistema.
3. O usuário seleciona a cultura que está sendo plantada.
4. O sistema apresenta um formulário para o usuário preencher com as informações do plantio, incluindo data, quantidade de sementes/plantas, método de plantio utilizado, e outras informações relevantes.
5. O usuário preenche o formulário com as informações do plantio.
6. O sistema valida os dados fornecidos pelo usuário.
7. O usuário confirma o registro do plantio.
8. O sistema registra as informações do plantio no banco de dados.
9. O sistema exibe uma mensagem de sucesso informando que o registro do plantio foi concluído com êxito.
10. O usuário encerra o processo de registro de plantio.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 6 - Dados Inválidos:**

Se os dados fornecidos pelo usuário forem inválidos ou incompletos, o sistema exibe uma mensagem de erro indicando os campos que precisam ser corrigidos.

O usuário corrige os dados conforme as orientações do sistema.

O usuário tenta novamente confirmar o registro do plantio.

**Pós-Condições:**

As informações do plantio são registradas no sistema e podem ser visualizadas e gerenciadas posteriormente.

**Regras de Negócio:**

O sistema deve garantir que as informações fornecidas para o registro de plantio sejam válidas e completas.

O sistema deve armazenar as informações do plantio de forma segura e acessível para consulta posterior.

**Requisitos Especiais:**

O usuário deve estar autenticado e ter permissões adequadas para acessar a funcionalidade de registro de plantio.

O sistema deve fornecer feedback claro e informativo durante todo o processo de registro de plantio.

**Caso de Uso: Registro de Irrigação Básico**

**Ator Principal:** Usuário, Gerente

**Interessados:**

**Usuário:** Pessoa responsável pelo controle da irrigação em nível operacional.

**Gerente:** Pessoa responsável pelo gerenciamento e supervisão do sistema de irrigação.

**Pré-Condições:**

O usuário ou gerente está autenticado no sistema de irrigação.

O sistema de irrigação está devidamente configurado e em funcionamento.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário ou gerente acessa a funcionalidade de registro de irrigação no sistema.
2. O sistema exibe uma lista de áreas ou zonas de irrigação disponíveis.
3. O usuário ou gerente seleciona a área ou zona de irrigação que deseja registrar.
4. O sistema solicita as informações necessárias para o registro de irrigação, como data, horário e volume de água aplicado.
5. O usuário ou gerente insere as informações solicitadas.
6. O sistema valida os dados fornecidos pelo usuário ou gerente.
7. O sistema registra as informações de irrigação no banco de dados.
8. O sistema exibe uma mensagem de confirmação indicando que o registro de irrigação foi concluído com sucesso.
9. O usuário ou gerente encerra o processo de registro de irrigação.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 6 - Dados Inválidos:**

Se os dados fornecidos pelo usuário ou gerente forem inválidos, o sistema exibe uma mensagem de erro indicando os campos que precisam ser corrigidos.

O usuário ou gerente corrige os dados conforme as orientações do sistema.

O usuário ou gerente tenta novamente confirmar o registro de irrigação.

**Pós-Condições:**

As informações de irrigação são registradas no sistema.

**Regras de Negócio:**

O sistema de irrigação deve registrar com precisão as sessões de irrigação, incluindo datas, horários e volumes de água aplicados.

**Requisitos Especiais:**

O usuário ou gerente do sistema de irrigação deve estar familiarizado com os procedimentos de registro de irrigação.

**Caso de Uso: Monitoramento de Crescimento das Plantas**

**Ator Principal:** Usuário, Gerente

**Interessados:**

**Usuário:** Pessoa responsável pelo monitoramento do crescimento das plantas em nível operacional.

**Gerente:** Pessoa responsável pelo gerenciamento e supervisão do sistema de monitoramento de crescimento das plantas.

**Pré-Condições:**

O usuário ou gerente está autenticado no sistema de monitoramento de plantas.

O sistema de monitoramento de plantas está devidamente configurado e em funcionamento.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário ou gerente acessa a funcionalidade de monitoramento de crescimento das plantas no sistema.
2. O sistema exibe uma lista de plantas ou culturas disponíveis para monitoramento.
3. O usuário ou gerente seleciona a planta ou cultura que deseja monitorar.
4. O sistema apresenta um formulário para o usuário registrar os dados de crescimento da planta, que podem incluir altura, diâmetro do caule, número de folhas, estágio de desenvolvimento, e outras informações relevantes.
5. O usuário ou gerente preenche o formulário com os dados de crescimento observados na planta.
6. O sistema valida os dados fornecidos pelo usuário para garantir que sejam precisos e consistentes.
7. Após a validação dos dados, o usuário ou gerente confirma o registro do crescimento da planta.
8. O sistema registra as informações de crescimento da planta no banco de dados, associando-as à planta ou cultura selecionada.
9. O sistema exibe uma mensagem de sucesso informando que o registro do crescimento da planta foi concluído com êxito.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 6 - Dados Inválidos:**

Se os dados fornecidos pelo usuário ou gerente forem inválidos, o sistema exibe uma mensagem de erro indicando os campos que precisam ser corrigidos.

O usuário ou gerente corrige os dados conforme as orientações do sistema.

O usuário ou gerente tenta novamente confirmar o registro do crescimento da planta.

**Pós-Condições:**

As informações de crescimento da planta são registradas no sistema.

**Regras de Negócio:**

O sistema de monitoramento de plantas deve registrar com precisão os dados de crescimento da planta, incluindo altura, diâmetro do caule, número de folhas, estágio de desenvolvimento, e outras informações relevantes.

O sistema de monitoramento de plantas deve permitir que o usuário ou gerente visualize e acompanhe o desenvolvimento das plantas ao longo do tempo.

**Requisitos Especiais:**

O usuário ou gerente do sistema de monitoramento de plantas deve estar familiarizado com os procedimentos de registro e monitoramento de crescimento das plantas.

**Caso de Uso: Planejamento de Colheita**

**Ator Principal:** Usuário, Gerente

**Interessados:**

**Usuário:** Pessoa responsável pelo planejamento da colheita em nível operacional.

**Gerente:** Pessoa responsável pelo gerenciamento e supervisão do sistema de planejamento de colheita.

**Pré-Condições:**

O usuário ou gerente está autenticado no sistema de planejamento de colheita.

O sistema de planejamento de colheita está devidamente configurado e em funcionamento.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário ou gerente acessa a funcionalidade de planejamento de colheita no sistema.
2. O sistema exibe uma lista de culturas disponíveis para planejamento de colheita.
3. O usuário ou gerente seleciona a cultura para a qual deseja realizar o planejamento.
4. O sistema apresenta informações relevantes sobre a cultura selecionada, como tempo de crescimento, condições ideais de colheita, estimativas de produção, e outras características pertinentes.
5. Com base na análise da cultura, o usuário determina a data ideal para a colheita.
6. O usuário registra a data de colheita planejada no sistema, indicando a data específica em que pretende iniciar a colheita da cultura selecionada.
7. O sistema valida o planejamento de colheita fornecido pelo usuário para garantir que seja viável e razoável.
8. Após a validação bem-sucedida, o usuário confirma o planejamento de colheita no sistema.
9. O sistema exibe uma mensagem de confirmação informando que o planejamento de colheita foi concluído com êxito.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 7 - Planejamento Inválido:**

Se o sistema identificar problemas ou conflitos no planejamento de colheita, exibe uma mensagem de erro indicando os detalhes específicos que precisam ser revisados.

O usuário realiza os ajustes necessários no planejamento e tenta novamente confirmar o planejamento de colheita.

**Pós-Condições:**

O planejamento de colheita é registrado no sistema.

**Regras de Negócio:**

O sistema de planejamento de colheita deve validar as datas de colheita fornecidas pelo usuário para garantir que sejam viáveis e razoáveis.

O sistema de planejamento de colheita deve permitir que o usuário visualize e acompanhe o planejamento de colheita ao longo do tempo.

**Requisitos Especiais:**

O usuário do sistema de planejamento de colheita deve estar familiarizado com os procedimentos agrícolas e as características das culturas a serem colhidas.

Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário ou gerente de um sistema de planejamento de colheita pode determinar e registrar a data ideal para iniciar a colheita de uma cultura específica, garantindo uma gestão eficiente do processo de colheita agrícola.

**Caso de Uso: Gestão de Estoque de Insumos Agrícolas**

**Ator Principal:** Usuário, Gerente

**Interessados:**

**Usuário:** Pessoa responsável pela gestão do estoque de insumos agrícolas em nível operacional.

**Gerente:** Pessoa responsável pelo gerenciamento e supervisão do sistema de gestão de estoque de insumos agrícolas.

**Pré-Condições:**

O usuário ou gerente está autenticado no sistema de gestão de estoque de insumos agrícolas.

O sistema de gestão de estoque de insumos agrícolas está devidamente configurado e em funcionamento.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário ou gerente acessa a funcionalidade de gestão de estoque de insumos agrícolas no sistema.
2. O sistema exibe uma lista dos insumos agrícolas disponíveis no estoque, juntamente com suas quantidades atualizadas.
3. Se necessário, o usuário pode adicionar novos insumos ao estoque, fornecendo informações como nome do insumo, quantidade inicial, data de entrada e outras informações relevantes.
4. O usuário pode atualizar as quantidades de insumos existentes no estoque, conforme necessário.
5. O sistema permite ao usuário registrar as entradas de novos insumos no estoque, indicando a quantidade recebida, a data de entrada, o fornecedor e outras informações pertinentes.
6. O usuário registra as saídas de insumos do estoque quando são utilizados, indicando a quantidade utilizada, a data de saída, o motivo da utilização e outras informações relevantes.
7. Se aplicável, o sistema permite ao usuário controlar os lotes de insumos, atribuindo números de lote e rastreando as informações relacionadas à origem, validade e outras características dos insumos.
8. O sistema pode ser configurado para enviar alertas automáticos ao usuário quando a quantidade de determinados insumos atingir um nível baixo.
9. O usuário pode realizar análises do estoque, como o acompanhamento do consumo de insumos ao longo do tempo, identificação de tendências de utilização, e análise de custos.
10. O sistema permite ao usuário gerar relatórios detalhados sobre o estoque de insumos agrícolas, incluindo histórico de entradas e saídas, movimentações de estoque, e outros dados relevantes.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 8 - Alerta de Estoque Baixo:**

Se o sistema identificar que a quantidade de determinados insumos atingiu um nível baixo, ele envia um alerta ao usuário indicando os insumos afetados e a quantidade disponível.

**Pós-Condições:**

As transações relacionadas à gestão de estoque de insumos agrícolas são registradas no sistema.

**Regras de Negócio:**

O sistema de gestão de estoque de insumos agrícolas deve garantir a precisão e atualização das informações sobre o estoque disponível.

O sistema de gestão de estoque de insumos agrícolas deve permitir a rastreabilidade dos insumos, incluindo informações sobre origem, validade e lotes.

O sistema de gestão de estoque de insumos agrícolas deve ser capaz de gerar relatórios e análises para auxiliar na tomada de decisões relacionadas ao estoque.

**Requisitos Especiais:**

O usuário do sistema de gestão de estoque de insumos agrícolas deve estar familiarizado com os procedimentos de gestão de estoque e as características dos insumos agrícolas utilizados na produção.

**Caso de Uso: Análise de Dados e Geração de Relatórios Básicos**

**Ator Principal:** Usuário, Gerente

**Interessados:**

**Usuário:** Pessoa responsável pela análise de dados e geração de relatórios em nível operacional.

**Gerente:** Pessoa responsável pelo gerenciamento e supervisão do sistema de análise de dados e geração de relatórios.

**Pré-Condições:**

O usuário ou gerente está autenticado no sistema de análise de dados e geração de relatórios.

O sistema de análise de dados e geração de relatórios está devidamente configurado e em funcionamento.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário ou gerente acessa a funcionalidade de análise de dados e geração de relatórios no sistema.
2. O sistema exibe as opções disponíveis para análise, como informações de produção, desempenho das culturas, registros de plantio e colheita, entre outros.
3. O usuário seleciona os dados que deseja analisar e define os parâmetros de análise, como período, métricas a serem avaliadas e outras configurações relevantes.
4. O sistema executa a análise com base nos parâmetros definidos pelo usuário, processando os dados selecionados e gerando os resultados correspondentes.
5. Os resultados da análise são exibidos de forma visual, utilizando gráficos, tabelas e outros elementos visuais para representar as informações de maneira clara e compreensível.
6. O usuário interpreta os resultados da análise, identificando padrões, tendências e insights relevantes relacionados à produção agrícola e ao desempenho das culturas.
7. Com base na análise realizada, o usuário identifica oportunidades de melhoria e áreas que requerem atenção especial.
8. O usuário pode gerar relatórios detalhados com os resultados da análise, incluindo gráficos, tabelas, insights e recomendações para melhorias.
9. O sistema permite ao usuário exportar os relatórios gerados para diferentes formatos, como PDF, Excel ou CSV, para facilitar o compartilhamento e a distribuição das informações.
10. Com base nos insights obtidos da análise de dados e relatórios, o usuário pode implementar ações corretivas e acompanhar os resultados ao longo do tempo para avaliar o impacto das mudanças realizadas.

**Fluxo Alternativo:**

**Passo 8 - Geração de Relatórios:**

Se o usuário optar por não gerar um relatório, ele pode simplesmente revisar os resultados da análise diretamente na interface do sistema.

**Pós-Condições:**

Os resultados da análise de dados são registrados e os relatórios são gerados conforme necessário.

**Regras de Negócio:**

O sistema de análise de dados e geração de relatórios deve garantir a precisão e atualização das informações apresentadas.

O sistema de análise de dados e geração de relatórios deve fornecer insights úteis e relevantes para auxiliar na tomada de decisões relacionadas à produção agrícola.

**Requisitos Especiais:**

O usuário do sistema de análise de dados e geração de relatórios deve estar familiarizado com os procedimentos de análise de dados e interpretação de relatórios.

**Caso de Uso: Gerenciamento de Pedidos do Cliente para Processo de Plantio e Preparação**

**Ator Principal:** Administrador, Gerente, Funcionário

**Interessados:** Cliente, Administrador, Gerente, Funcionário

**Pré-condições:**

O usuário está autenticado no sistema com o nível de acesso adequado.

O cliente submeteu um pedido válido.

**Regras de Negócio:**

RN1: O sistema só permite o registro de pedidos se houver produtos disponíveis para cultivo.

RN2: O sistema deve oferecer sugestões alternativas de produtos caso algum item solicitado não esteja disponível.

RN3: O pedido só pode ser confirmado após a aprovação do cliente.

RN4: O sistema deve garantir que as etapas de preparação e cultivo das plantas sejam realizadas de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela empresa.

RN5: A entrega dos produtos ao cliente deve ser feita dentro do prazo acordado.

RN6: O sistema deve registrar e analisar o feedback do cliente para identificar oportunidades de melhoria nos serviços.

**Fluxo Básico:**

1. O usuário com permissão de gerenciamento de pedidos acessa a funcionalidade correspondente no sistema.
2. O sistema exibe as opções para processar um novo pedido.
3. O usuário seleciona a opção para registrar um novo pedido.
4. O sistema apresenta um formulário para registrar os detalhes do pedido, incluindo produtos solicitados, quantidade, informações do cliente e detalhes de entrega.
5. O usuário preenche o formulário com as informações fornecidas pelo cliente.
6. O sistema verifica a disponibilidade dos produtos solicitados para cultivo (RN1).
7. Se todos os produtos estiverem disponíveis, o sistema prossegue para o próximo passo. Caso contrário, o sistema alerta sobre a indisponibilidade e fornece sugestões alternativas, se aplicável (RN2).
8. O usuário confirma o pedido no sistema (RN3).
9. O sistema gera uma confirmação de pedido que inclui os detalhes do pedido e as informações sobre as culturas a serem cultivadas.
10. O usuário confirma o pedido com o cliente, seja por telefone, e-mail ou outro canal de comunicação.
11. Com base na confirmação do pedido, o sistema inicia o processo de preparação para o cultivo das plantas solicitadas (RN4).
12. O sistema registra as etapas de preparação, incluindo seleção de recipientes, preparação do substrato e aquisição de insumos agrícolas.
13. Após a preparação, o sistema inicia o cultivo das plantas conforme as especificações do pedido.
14. Durante o crescimento das plantas, o sistema fornece ferramentas para monitoramento, permitindo que os responsáveis acompanhem o desenvolvimento das culturas.
15. Quando as plantas atingem o estágio de maturação adequado, o sistema registra a data da colheita e inicia o processo de preparação dos produtos para entrega ao cliente.
16. O sistema registra as etapas de preparação dos produtos, incluindo lavagem, embalagem e rotulagem, conforme as preferências do cliente.
17. Os produtos preparados são entregues ao cliente conforme a data e localidade previamente combinados (RN5).
18. Após a entrega, o sistema solicita feedback ao cliente sobre a qualidade dos produtos e a experiência geral de compra.
19. O sistema registra o feedback do cliente para análise e melhoria contínua dos serviços (RN6).

**Fluxo Alternativo:**

Se algum produto solicitado não estiver disponível para cultivo, o sistema alerta sobre a indisponibilidade e fornece sugestões alternativas de produtos (RN2).

**Pós-condições:**

O pedido do cliente foi processado com sucesso e as plantas foram cultivadas e preparadas conforme as especificações.

O feedback do cliente foi registrado para análise e melhoria contínua dos serviços.