Ministério da Educação

**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**

Campus Santa Helena

CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**JORGE DANIEL RISTOW DE CAMARGO**

**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE EMPRÉSTIMO COM JUROS COMPOSTOS**

**ORIENTAÇÃO:**

**Giuvane Conti**

**SANTA HELENA – PR**

**2024**

# IDENTIFICAÇÃO

## TITULO DO PROJETO

Sistema de Gerenciamento de Empréstimo com Juros Compostos

## PARTICIPANTES

### Professor Orientador

Giuvane Conti

### Desenvolvedor

Jorge Daniel Ristow de Camargo

# POSICIONAMENTO

Este sistema será desenvolvido para o segmento financeiro informal, destinado a indivíduos que realizam empréstimos pessoais de forma privada, oferecendo uma ferramenta para gerenciar e controlar os empréstimos concedidos e os juros compostos acumulados. O nicho de mercado se enquadra no gerenciamento de empréstimos com foco em automação de cálculos e controle eficiente das cobranças.

## DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O sistema visa solucionar a falta de controle sobre empréstimos concedidos por agiotas, que normalmente operam sem um sistema organizado de registro e monitoramento dos pagamentos. Problemas comuns incluem:

* **Cálculo manual de juros compostos**: Muitos usuários realizam os cálculos de juros de forma manual, o que é propenso a erros devido à complexidade envolvida no cálculo de juros compostos.
* **Falta de registros centralizados**: Não há um sistema centralizado para registrar clientes, valores emprestados e datas de pagamento, o que leva a perdas de informações e dificulta o controle financeiro.
* **Dificuldade no acompanhamento dos saldos devedores**: A ausência de uma ferramenta adequada dificulta o monitoramento dos saldos devedores, comprometendo a eficiência na cobrança e podendo resultar em inadimplência.
* **Problemas na gestão de múltiplos empréstimos**: Para quem lida com múltiplos clientes, a gestão dos empréstimos individuais se torna um desafio, dificultando o acompanhamento da situação de cada cliente e do histórico de pagamentos.
* **Baixa precisão no controle de pagamentos**: O registro manual de pagamentos é suscetível a falhas e erros, comprometendo a exatidão dos saldos e a transparência do processo.

O sistema proposto irá automatizar os cálculos de juros compostos, registrar os empréstimos e facilitar o monitoramento dos pagamentos, proporcionando maior segurança e precisão no controle financeiro. Além disso, oferecerá relatórios detalhados para acompanhamento dos empréstimos, histórico de transações e um painel de visualização geral que ajudará o usuário a tomar decisões rápidas e embasadas.

# Descrição dos Envolvidos e dos Usuários

## Resumo dos Envolvidos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Função** | **Responsabilidades** |
| Jorge Camargo | Programador/Analista | Desenvolver a análise e a programação do sistema |
| Luis Gustavo | Analista de testes | Desenvolver rotinas de testes para o software |
|  |  |  |

## Resumo dos Usuários

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Descrição** | **Responsabilidades** | **Envolvido** |
| Cliente | Pessoa que solicita o empréstimo | Solicitar empréstimos, visualizar saldo devedor e acompanhar pagamentos | Jorge Camargo |
| Agiota | Pessoa que concede o empréstimo | Gerenciar empréstimos concedidos, calcular juros e monitorar inadimplências | Jorge Camargo |
| Admin | Suporte ao sistema | Gerenciar usuários, monitorar o sistema e dar suporte técnico | Jorge Camargo |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Ambiente do Usuário

O sistema será utilizado em ambientes de escritório, com acesso a computadores. Esse ambiente deve ser cuidadosamente configurado para garantir a melhor experiência ao usuário, proporcionando estabilidade e desempenho. A conexão estável será fundamental para assegurar que todos os dados sejam registrados e processados de maneira correta e precisa, garantindo um controle eficiente dos empréstimos e das informações dos clientes. O sistema será otimizado para funcionar em computadores de diferentes configurações, proporcionando uma boa experiência tanto em máquinas de alta performance quanto em sistemas mais modestos. Além disso, o sistema incluirá mecanismos de verificação de conexão para garantir que qualquer instabilidade possa ser rapidamente identificada e corrigida, evitando a perda de dados e interrupções indesejadas.

As funcionalidades incluem:

* **Cadastro de Clientes**: Registro de novos clientes, com detalhes como nome, CPF, endereço e histórico de crédito. Essa funcionalidade permitirá ao sistema centralizar os dados de cada cliente, garantindo organização e fácil acesso às informações.
* **Registro de Empréstimos**: Inserção de empréstimos com valores, prazos e taxas de juros, permitindo diversas modalidades, como pagamentos mensais ou semanais. Os empréstimos registrados ficarão vinculados aos respectivos clientes, facilitando o monitoramento e controle.
* **Cálculo Automático de Juros**: Cálculo automático dos juros compostos acumulados, considerando diferentes taxas (simples, compostos, diários, mensais). O sistema também oferecerá uma simulação prévia dos valores para que o usuário compreenda os juros antes de confirmar o empréstimo, reduzindo a possibilidade de erro humano nos cálculos.
* **Monitoramento de Pagamentos**: Registro dos pagamentos realizados e acompanhamento dos saldos devedores. O sistema enviará notificações automáticas aos clientes sobre prazos de vencimento, valores devidos e atrasos, garantindo uma comunicação eficiente e minimizando o risco de inadimplência.
* **Geração de Relatórios**: Geração de relatórios detalhados sobre o status dos empréstimos, incluindo histórico de transações, valores pagos e valores devidos. Esses relatórios poderão ser exportados em formatos como PDF ou Excel, oferecendo maior facilidade para análise financeira e auditoria dos empréstimos.
* **Painel de Controle**: Visualização rápida do status de todos os empréstimos, incluindo pagamentos atrasados e saldos devedores. O painel apresentará gráficos e indicadores visuais para ajudar o usuário a identificar rapidamente a situação financeira geral dos empréstimos, facilitando a gestão estratégica.
* **Envio de Notificações Automáticas**: Sistema de notificações automáticas para lembrar clientes sobre prazos de pagamento, valores devidos e juros acumulados. Essas notificações podem ser enviadas via e-mail ou SMS, proporcionando uma comunicação proativa e reforçando o compromisso dos clientes com os pagamentos.
* **Controle de Acesso e Segurança**: Implementação de diferentes níveis de acesso para garantir a segurança dos dados, permitindo que apenas usuários autorizados realizem operações críticas, como registrar novos empréstimos ou modificar dados de clientes. Esse controle de acesso garantirá a integridade e confidencialidade das informações.
* **Exportação de Relatórios**: Possibilidade de exportar relatórios gerenciais em formatos como PDF e Excel, facilitando a análise offline e o compartilhamento de informações com outras partes interessadas.

## Principais Necessidades dos Usuários e dos Envolvidos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Necessidade** | **Preocupações** | **Solução Atual** | **Soluções Propostas** |
| Controle dos Empréstimos | Erros nos registros manuais | Anotações manuais | Sistema automatizado de registro |
| Cálculo de Juros Compostos | Complexidade nos cálculos | Uso de calculadoras | Cálculo automático pelo sistema |
| Registro e Monitoramento de Pagamentos | Falta de histórico organizado | Anotações em papel | Registro digital e centralizado |
| Acompanhamento dos Empréstimos | Falta de controle visual | Nenhum | Painel de controle com visão geral dos empréstimos |
| Geração de Relatórios | Falta de informações consolidadas | Nenhum | Relatórios automáticos para análise detalhada dos empréstimos |
| Notificações de Vencimento | Esquecimento de prazos pelos clientes | Nenhum | Sistema automatizado de notificações e lembretes |
| Segurança dos Dados | Acesso não autorizado | Nenhum | Controle de acesso com diferentes níveis de permissão |
|  |  |  |  |

# Visão Geral do Produto

Este sistema de gerenciamento de empréstimos com juros compostos é destinado a profissionais do setor financeiro informal que precisam de uma maneira prática e segura de registrar e controlar as transações financeiras. O sistema oferece funcionalidades para cadastro de clientes, registro de empréstimos, cálculo de juros compostos e monitoramento de pagamentos. O diferencial do sistema é a simplicidade de uso, precisão nos cálculos e relatórios detalhados, garantindo maior controle das operações financeiras e uma visão estratégica aprimorada. Além disso, inclui notificações automáticas, painel de controle interativo e suporte para exportação de relatórios, tornando-o uma solução robusta e eficiente.

## Levantamento de requisitos

### Requisitos Funcionais

O sistema será utilizado em ambientes de escritório, com acesso a computadores. Esse sistema foi planejado para funcionar em escritórios que necessitam de uma solução estável e segura, onde as informações dos clientes, empréstimos e pagamentos possam ser registradas e consultadas com eficiência. O foco é proporcionar uma interface que permita a inserção de dados de forma clara e intuitiva, sem complicações, permitindo que os usuários mantenham um controle preciso das operações financeiras. Ao eliminar a dependência de dispositivos móveis, o sistema ganha em robustez e estabilidade, priorizando uma única plataforma que oferece todos os recursos necessários. Assim, a experiência do usuário será mais consistente e focada em uma solução prática e eficaz.

As funcionalidades incluem:

* **Cadastro de Clientes:** Registro de novos clientes, com detalhes como nome, CPF, endereço e histórico de crédito. Essa funcionalidade permitirá ao sistema centralizar os dados de cada cliente, garantindo organização e fácil acesso às informações.
* **Registro de Empréstimos:** Inserção de empréstimos com valores, prazos e taxas de juros, permitindo diversas modalidades, como pagamentos mensais ou semanais. Os empréstimos registrados ficarão vinculados aos respectivos clientes, facilitando o monitoramento e controle.
* **Cálculo Automático de Juros:** Cálculo automático dos juros compostos acumulados, considerando diferentes taxas (simples, compostos, diários, mensais). O sistema também oferecerá uma simulação prévia dos valores para que o usuário compreenda os juros antes de confirmar o empréstimo, reduzindo a possibilidade de erro humano nos cálculos.
* **Monitoramento de Pagamentos:** Registro dos pagamentos realizados e acompanhamento dos saldos devedores. O sistema enviará notificações automáticas aos clientes sobre prazos de vencimento, valores devidos e atrasos, garantindo uma comunicação eficiente e minimizando o risco de inadimplência.
* **Geração de Relatórios:** Geração de relatórios detalhados sobre o status dos empréstimos, incluindo histórico de transações, valores pagos e valores devidos. Esses relatórios poderão ser exportados em formatos como PDF ou Excel, oferecendo maior facilidade para análise financeira e auditoria dos empréstimos.
* **Painel de Controle:** Visualização rápida do status de todos os empréstimos, incluindo pagamentos atrasados e saldos devedores. O painel apresentará gráficos e indicadores visuais para ajudar o usuário a identificar rapidamente a situação financeira geral dos empréstimos, facilitando a gestão estratégica.
* **Envio de Notificações Automáticas:** Sistema de notificações automáticas para lembrar clientes sobre prazos de pagamento, valores devidos e juros acumulados. Essas notificações podem ser enviadas via e-mail ou SMS, proporcionando uma comunicação proativa e reforçando o compromisso dos clientes com os pagamentos.
* **Controle de Acesso e Segurança:** Implementação de diferentes níveis de acesso para garantir a segurança dos dados, permitindo que apenas usuários autorizados realizem operações críticas, como registrar novos empréstimos ou modificar dados de clientes. Esse controle de acesso garantirá a integridade e confidencialidade das informações.
* **Exportação de Relatórios**: Possibilidade de exportar relatórios gerenciais em formatos como PDF e Excel, facilitando a análise offline e o compartilhamento de informações com outras partes interessadas. Essa funcionalidade visa atender às necessidades de auditoria e avaliação do desempenho dos empréstimos.
* **Sistema de Gestão de Contatos:** Cadastro e armazenamento de informações detalhadas sobre os clientes, como histórico de empréstimos, dados pessoais e preferências.
* **Simulador de Empréstimo**: Ferramenta de simulação de diferentes cenários de empréstimos, permitindo ajustes nas taxas de juros, prazos e valores.
* **Sistema de Backup Automático**: Backup periódico dos dados para garantir a segurança e prevenir perdas em caso de falhas.
* **Histórico de Alterações**: Registro detalhado de todas as alterações feitas no sistema, permitindo o rastreamento de modificações por usuário.
* **Mensagens Personalizadas para Clientes**: Envio de mensagens personalizadas (e-mails ou SMS) para lembrar de pagamentos, informar novos empréstimos disponíveis ou enviar felicitações em datas especiais.
* **Dashboard Analítico**: Painel com métricas financeiras e indicadores chave de desempenho (KPIs), como taxa de inadimplência, total emprestado e juros acumulados.
* **Relatórios de Inadimplência**: Geração de relatórios sobre clientes inadimplentes, facilitando o acompanhamento e as ações corretivas.

### Requisitos Não Funcionais

* **Facilidade de Uso:** O sistema deve ser intuitivo e fácil de usar, garantindo que usuários não técnicos possam operar as funcionalidades sem dificuldade. A interface gráfica deve ser clara e direta, facilitando o uso do sistema sem a necessidade de treinamentos extensivos.
* **Segurança dos Dados:** O sistema deve garantir a proteção dos dados pessoais e financeiros dos clientes, utilizando criptografia para o armazenamento e transmissão de informações. Mecanismos de autenticação, como senhas seguras e autenticação em duas etapas, devem ser implementados.
* **Escalabilidade:** O sistema deve ser capaz de suportar um grande número de clientes e transações, sem perda de desempenho. Deve ser projetado para expandir de acordo com o crescimento da base de usuários, mantendo a eficiência mesmo com alta demanda.
* **Desempenho Eficiente:** O sistema deve ser capaz de realizar cálculos de juros e consultas ao banco de dados em tempo real, proporcionando uma experiência ágil ao usuário. O tempo de resposta deve ser inferior a três segundos para operações principais, garantindo fluidez e eficácia nas interações.
* **Alta Disponibilidade**: Garantir que o sistema esteja disponível pelo menos 99,9% do tempo.
* **Tempo de Resposta**: O sistema deve responder em menos de 3 segundos para ações principais, como cadastro, consultas e geração de relatórios.
* **Política de Privacidade e Conformidade**: Conformidade com regulamentações de proteção de dados (LGPD, GDPR), garantindo a privacidade dos usuários.
* **Modularidade**: Estrutura modular que permite a atualização e adição de novos módulos de forma independente.
* **Capacidade de Auditagem**: Permitir auditoria detalhada de ações, registrando quem acessou, alterou ou excluiu informações.

## Casos de Uso

* **Cadastro de Cliente**: O cliente ou admin cadastra um novo cliente no sistema inserindo nome, CPF e dados de contato.
* **Registro de Empréstimo**: O agiota registra um novo empréstimo com valores e taxas de juros definidos.
* **Monitoramento de Pagamentos**: O sistema registra os pagamentos efetuados pelo cliente e calcula o saldo devedor.
* **Geração de Relatório**: Geração de um relatório detalhado sobre os empréstimos e pagamentos realizados.
* **Visualização no Painel de Controle**: O agiota e o admin acessam um painel com informações consolidadas sobre todos os empréstimos, facilitando a tomada de decisão.
* **Notificações Automáticas**: Envio de lembretes automáticos para os clientes sobre prazos de pagamento e valores devidos.
* **Exportação de Dados**: O usuário (agiota ou admin) pode exportar relatórios em formato PDF ou Excel para análise offline.

## Diagrama de classe

1. **Classe Cliente**
   * **Atributos**:
     + idCliente: int
     + nome: String
     + cpf: String
     + endereco: String
     + historicoCredito: String
   * **Métodos**:
     + cadastrarCliente(): void
     + atualizarDados(): void
     + visualizarHistorico(): String
2. **Classe Empréstimo**
   * **Atributos**:
     + idEmprestimo: int
     + valor: double
     + prazo: int (em meses)
     + taxaJuros: double
     + tipoJuros: String (simples ou composto)
     + idCliente: int
   * **Métodos**:
     + calcularJurosCompostos(): double
     + registrarEmprestimo(): void
     + obterDetalhesEmprestimo(): String
3. **Classe Pagamento**
   * **Atributos**:
     + idPagamento: int
     + valorPago: double
     + dataPagamento: Date
     + idEmprestimo: int
   * **Métodos**:
     + registrarPagamento(): void
     + consultarPagamento(): String
     + verificarSaldoDevedor(): double
4. **Classe Relatório**
   * **Atributos**:
     + idRelatorio: int
     + tipoRelatorio: String (mensal, anual, inadimplência)
     + idCliente: int
   * **Métodos**:
     + gerarRelatorioEmprestimos(): String
     + exportarRelatorio(): File
5. **Classe Notificação**
   * **Atributos**:
     + idNotificacao: int
     + mensagem: String
     + dataEnvio: Date
     + idCliente: int
   * **Métodos**:
     + enviarNotificacao(): void
     + agendarNotificacao(): void

### Relações Entre Classes:

* **Cliente** ↔ **Empréstimo**: Um Cliente pode ter vários Empréstimos (relação 1

).

* **Empréstimo** ↔ **Pagamento**: Cada Empréstimo pode ter vários Pagamentos associados (relação 1

).

* **Cliente** ↔ **Relatório**: Um Cliente pode ter vários Relatórios gerados para ele (relação 1

).

* **Cliente** ↔ **Notificação**: Um Cliente pode receber várias Notificações (relação 1

).

# Cronograma

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atividades Desenvolvidas** | **Out** | **Nov** | **Dez** | **Jan** | **Fev** |
| Levantamento de requisitos/objetivos | **x** |  |  |  |  |
| Plano de Desenvolvimento | **x** |  |  |  |  |
| Modelagem de Requisitos | **x** | **x** |  |  |  |
| Modelagem do banco de dados |  | **x** |  |  |  |
| Design da Interface de Usuário |  | **x** |  |  |  |
| Desenvolvimento do Painel de Controle |  |  | **x** |  |  |
| Implementação dos Relatórios |  |  | **x** |  |  |
| Implementação do Sistema de Notificações |  |  | **x** |  |  |
| Testes de Unidade |  |  |  | **x** |  |
| Testes de Integração |  |  |  | **x** |  |
| Testes de Aceitação |  |  |  | **x** |  |
| Treinamento dos Usuários |  |  |  | **x** |  |
| Documentação do Sistema |  |  |  | **x** |  |
| Revisão e Refinamento |  |  |  |  | **x** |
| Implantação e Suporte Inicial |  |  |  |  | **x** |
| Avaliação Pós-Implantação |  |  |  |  | **x** |

|  |
| --- |
|  |

# Plano de Desenvolvimento

O desenvolvimento será dividido em fases, incluindo levantamento de requisitos, modelagem de dados, implementação e testes. O sistema será desenvolvido como uma plataforma desktop, com foco em simplicidade de uso, precisão nos cálculos financeiros e geração de relatórios que ofereçam uma visão estratégica completa das operações financeiras. A plataforma desktop será construída para proporcionar uma experiência de usuário mais direcionada, onde cada funcionalidade é pensada para oferecer máxima eficiência e segurança. Durante a fase de levantamento de requisitos, serão realizadas entrevistas e análises detalhadas dos processos financeiros informais, visando entender todas as necessidades e dificuldades encontradas pelos usuários no dia a dia. A modelagem de dados será feita de forma a garantir que o sistema possa lidar com um grande volume de informações, mantendo o desempenho e a estabilidade. A fase de testes incluirá tanto testes unitários quanto de integração, garantindo que todos os módulos do sistema funcionem harmoniosamente e atendam aos requisitos esperados. O desenvolvimento terá como principal objetivo garantir que a plataforma desktop seja robusta e confiável, permitindo que os usuários tenham à disposição uma ferramenta completa e precisa para o gerenciamento financeiro. Além disso, serão incorporados mecanismos de backup automático e recuperação de falhas para garantir que nenhuma informação seja perdida, mesmo em situações inesperadas.

Solicitar emprestimo  
realizar pagamento  
Ver empréstimos(todos na conta)  
configurações  
sair