

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

**Ana Beatriz Maranhão
Julia Carolina Kimura
Juliana Prado Ferreira
Laura Nogueira Pereira**

RELATÓRIO DE PROJETO:

Risk Guard

CAMPINAS

2025

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
ESCOLA POLITÉCNICA
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Ana Beatriz Maranhão
Julia Carolina Kimura
Juliana Prado Ferreira
Laura Nogueira Pereira

RELATÓRIO DE PROJETO:

Risk Guard

Relatório de projeto de sistema, apresentado no componente curricular Projeto Integrador III, do curso de Sistemas de Informação, da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientador: Profª Daniele Junqueira Frosoni

CAMPINAS
2025

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	JUSTIFICATIVA	2
3.	OBJETIVOS	3
4.	ESCOPO	4
5.	NÃO ESCOPO	5
6.	APLICATIVO 1 - Aplicativo para Identificação e Registro de Riscos	6
6.1.	REQUISITOS FUNCIONAIS	6
6.2.	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	7
6.3.	PROTÓTIPOS DE TELA	9
7.	APLICATIVO 2 - Aplicativo para Gerenciamento de Riscos	10
7.1.	REQUISITOS FUNCIONAIS	10
7.2.	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	12
7.3.	PROTÓTIPOS DE TELA	14
8.	METODOLOGIA APLICADA AO PROJETO	15
9.	CRONOGRAMA	17
9.1.	Planejamento do Sprint 01	17
9.2.	Planejamento do Sprint 02	17
9.3.	Planejamento do Sprint 03	17
10.	PREMISSAS	18
11.	RESTRIÇÕES	19
12.	PRINCIPAIS TELAS DO SISTEMA, DESCRIÇÃO FUNCIONAMENTO	20
12.1.	APLICATIVO 1 - Aplicativo para Identificação e Registro de Riscos	20
12.2.	APLICATIVO 2 - Aplicativo para Gerenciamento de Riscos	24
13.	CONCLUSÃO	27
13.1	Resultados obtidos	27
13.2	Sugestões de melhorias	27
	REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de aplicativos que auxilie na prevenção de acidentes de trabalho, de forma simples e intuitiva para que seja realmente efetivo. De acordo com o Centro de Vigilância Sanitária, acidentes de trabalho, apesar de serem um fenômeno complexo e determinado, são em sua maioria previsíveis e consequentemente preveníveis devido ao fato de que os fatores causadores se encontram presentes no ambiente antes do acidente vir a acontecer.

Em pesquisas estatísticas realizadas também pelo Centro de Vigilância Sanitária durante o ano de 2024 (entre Janeiro e Novembro), o Estado de São Paulo registrou 450 acidentes de trabalho fatais, dentre os quais a maioria acidentes típicos (que ocorrem durante a execução de atividades de trabalho). Teoricamente, todas as empresas devem seguir as Normas Regulamentadoras apresentadas pelo site oficial do governo com objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes.

Diversos artigos mencionam a importância da tecnologia em relação a como ela pode ajudar a prevenir acidentes de trabalho. O site Atento - Sistema de Gestão de Risco, por exemplo, fala especificamente sobre o uso de ferramentas avançadas para monitoramento e controle da fadiga (causa de diversos acidentes).

A tese principal deste projeto é que a implementação de um sistema digital para a prevenção de acidentes de trabalho pode reduzir a ocorrência de incidentes ao facilitar a identificação e correção de riscos em tempo real.

2. JUSTIFICATIVA

A segurança dos funcionários é essencial para um ambiente de trabalho seguro, mas o número de acidentes continua sendo alarmante. Considerando que a maioria desses acidentes são relacionados a atividades do dia a dia e poderiam ser evitados, o sistema desenvolvido para registrar falhas na segurança poderia ajudar a reduzir esses incidentes.

Muitas empresas utilizam sistemas manuais para registrar falhas na segurança apontadas por funcionários que as identifiquem, mas por questões burocráticas a solução pode levar mais tempo do que o necessário para ser aplicada, o que compromete a segurança dos trabalhadores.

Diante desse cenário, a adoção de um sistema digital para o registro e monitoramento de falhas de segurança se torna uma solução estratégica e necessária. Ao eliminar barreiras burocráticas e agilizar a comunicação de riscos, essa ferramenta permitirá uma resposta mais rápida e eficaz, reduzindo a ocorrência de acidentes. Além disso, ao integrar tecnologia à prevenção, o projeto contribui para a construção de uma cultura de segurança mais proativa, beneficiando tanto os trabalhadores quanto as empresas.

3. OBJETIVOS

Objetivo geral:

Desenvolver dois aplicativos móveis para o controle de riscos ocupacionais, permitindo o monitoramento das condições de trabalho e a implementação de medidas preventivas. O primeiro aplicativo será destinado à identificação e registro de riscos, utilizando a linguagem Kotlin, e o segundo será voltado para o gerenciamento desses riscos, desenvolvido em Flutter.

Objetivos específicos:

Aplicativo 1: Identificação e Registro de Riscos

- Auxiliar os funcionários na identificação de condições de risco no ambiente de trabalho.
- Permitir que os colaboradores registrem os riscos identificados, incluindo fotos do local.
- Implementar um modelo de autenticação para controle de acesso dos usuários.
- Utilizar geolocalização para associar os riscos ao local específico dentro da empresa.
- Desenvolver uma interface simples e intuitiva para facilitar a usabilidade do aplicativo.

Aplicativo 2: Gerenciamento de Riscos

- Permitir que gestores e responsáveis pela segurança do trabalho tenham uma visão centralizada dos registros de riscos.
- Desenvolver um sistema de mapeamento, utilizando mapa de calor, que identifique as principais áreas de risco com base na geolocalização.
- Implementar um sistema para geração de relatórios periódicos sobre os riscos identificados.

4. ESCOPO

O sistema será composto por dois aplicativos móveis voltados para a identificação e o gerenciamento de riscos ocupacionais dentro das unidades da empresa.

O primeiro aplicativo será utilizado pelos colaboradores para registrar riscos no ambiente de trabalho, desenvolvido em Kotlin, enquanto o segundo permitirá que gestores e responsáveis pela segurança do trabalho analisem essas informações e tomem medidas preventivas, desenvolvido em Flutter.

Benefícios e Usuários-chave

O sistema promoverá um ambiente de trabalho mais seguro e controlado, permitindo que riscos sejam identificados e mitigados de maneira eficiente. Os principais usuários do sistema serão:

- Colaboradores: poderão registrar riscos no local de trabalho, anexando fotos e informações detalhadas.
- Gestores e equipe de segurança do trabalho: terão acesso a um painel de controle com registros de risco, permitindo o acompanhamento e a tomada de decisões preventivas.

Dados Relevantes

- Registros de risco contendo descrição, imagens e geolocalização.
- Dados de autenticação e perfis dos usuários.
- Relatórios periódicos sobre os riscos identificados.
- Mapeamento das áreas com maior incidência de riscos, utilizando mapa de calor.

Fontes e Destino das Informações

- Fontes: Os registros serão inseridos pelos colaboradores diretamente no aplicativo de identificação de riscos, podendo fazer uso do mesmo em seus próprios celulares.
- Destino: Os dados serão armazenados no banco de dados integrado na aplicação e disponibilizados para consulta no aplicativo de gerenciamento, onde os gestores poderão visualizar os riscos, gerar relatórios e implementar ações corretivas.

Principais Processos e Automatizações

- Registro de Riscos: Coleta e armazenamento de informações sobre riscos identificados pelos funcionários.
- Autenticação de Usuários: Controle de acesso com base no perfil do usuário.
- Mapeamento de Riscos: Visualização das áreas mais afetadas dentro da empresa, utilizando a geolocalização.
- Geração de Relatórios: O sistema gerará relatórios automáticos para facilitar o monitoramento ajudando na tomada de decisões para melhoria.

5. NÃO ESCOPO

Treinamentos de segurança

- O sistema não oferecerá cursos ou treinamentos para os funcionários, apenas o registro e acompanhamento de falhas.

Controle de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual)

- O sistema não gerenciará a distribuição ou estoque de EPIs, apenas reportará falhas de segurança.

Identificação de falhas na segurança por meio de dispositivos físicos

- O sistema não analisará a falha por meio de uma câmera fornecendo uma descrição automaticamente. Poderão ser anexadas imagens mas o próprio usuário deve preencher a descrição da falha.

Integração de sistemas de segurança

- O sistema não será integrado com outros sistemas internos já existentes da empresa.

APLICATIVO 1 - Aplicativo para Identificação e Registro de Riscos

6.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

O aplicativo destinado aos colaboradores tem como objetivo principal permitir o registro ágil e preciso de riscos ocupacionais identificados no ambiente de trabalho. Para isso, ele contará com funcionalidades que possibilitam a autenticação dos usuários, coleta de informações detalhadas sobre os riscos, anexação de imagens e geolocalização, além de permitir o acompanhamento do histórico de registros.

Além disso, o aplicativo fornecerá notificações e feedbacks sobre os riscos registrados, garantindo uma comunicação eficiente entre os colaboradores e a equipe de segurança do trabalho. Todas as informações coletadas serão armazenadas de forma segura e integradas ao sistema, permitindo que os gestores analisem os dados e tomem medidas preventivas de forma eficaz.

A seguir, são apresentados os requisitos funcionais do aplicativo, detalhando suas principais funcionalidades.

1. Autenticação e Perfis de Usuário

RF01. O aplicativo deve permitir que o colaborador realize login utilizando credenciais únicas (e-mail e senha).

RF02. O sistema deve permitir a recuperação de senha por meio de e-mail cadastrado.

RF03. O aplicativo deve permitir a criação de perfis de usuários, armazenando informações como nome, cargo e unidade de trabalho.

2. Registro de Riscos

RF04. O aplicativo deve permitir que o colaborador registre um risco identificando o tipo de risco, local e descrição detalhada.

RF05. O aplicativo deve possibilitar o upload de imagens para complementar o registro do risco.

RF06. O sistema deve registrar automaticamente a data e a hora do registro.

RF07. O aplicativo deve capturar a geolocalização do usuário no momento do registro, permitindo que o risco seja mapeado corretamente.

3. Consulta e Histórico de Registros

RF08. O colaborador deve poder visualizar um histórico dos riscos que ele registrou.

RF09. O aplicativo deve permitir a busca e filtragem de riscos registrados por período e tipo de risco.

RF10. O colaborador deve poder editar ou excluir um risco registrado antes da análise do gestor.

4. Notificações e Feedback

RF11. O aplicativo deve enviar notificações para confirmar o registro de um risco.

RF12. O sistema deve permitir que o colaborador receba feedback dos gestores sobre os riscos registrados.

5. Integração e Sincronização

RF13. Os registros de risco devem ser armazenados em um banco de dados centralizado e sincronizados com o aplicativo dos gestores.

RF14. O aplicativo deve permitir o funcionamento offline para o registro de riscos, sincronizando os dados assim que a conexão com a internet for restabelecida.

6. Segurança e Acessibilidade

RF15. O aplicativo deve garantir a proteção dos dados utilizando criptografia para as informações sensíveis dos usuários.

RF16. O sistema deve seguir padrões de acessibilidade para garantir a usabilidade por todos os colaboradores.

6.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais garantem desempenho, segurança e usabilidade adequados. Esses requisitos definem aspectos como a eficiência do sistema, disponibilidade, segurança dos dados e compatibilidade com diferentes dispositivos.

O aplicativo para colaboradores deve oferecer uma experiência fluida e intuitiva, permitindo que os riscos sejam registrados de maneira rápida e eficaz,

mesmo em condições adversas, como ausência de conexão com a internet. Além disso, deve garantir a integridade e proteção das informações registradas, assegurando que apenas usuários autorizados possam acessá-las.

A seguir, são apresentados os requisitos não funcionais do aplicativo, especificando suas diretrizes de desempenho, segurança, usabilidade e compatibilidade.

1. Desempenho e Eficiência

RNF01. O aplicativo deve garantir que um risco seja registrado e salvo no banco de dados em até 3 segundos após o envio.

RNF02. O sistema deve ser capaz de processar e armazenar registros de risco de até 10.000 colaboradores simultaneamente sem degradação significativa no desempenho.

RNF03. O aplicativo deve funcionar de forma responsiva, garantindo uma navegação fluida e sem travamentos em dispositivos com configurações mínimas recomendadas.

2. Disponibilidade e Confiabilidade

RNF04. O sistema deve estar disponível para uso 24 horas por dia, 7 dias por semana, com um tempo de inatividade máximo de 1% ao mês.

RNF05. O aplicativo deve permitir o registro offline de riscos e sincronizar automaticamente as informações assim que a conexão for restabelecida.

3. Segurança e Privacidade

RNF06. Os dados de autenticação e perfis dos usuários devem ser armazenados de forma segura, utilizando criptografia.

RNF07. O aplicativo deve garantir que apenas usuários autenticados tenham acesso às suas respectivas informações e registros.

RNF08. Todas as comunicações entre o aplicativo e o servidor devem ser protegidas por protocolos seguros (exemplo: HTTPS/TLS).

RNF09. O sistema deve estar em conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados), garantindo a privacidade e proteção dos dados dos usuários.

4. Usabilidade e Acessibilidade

RNF10. A interface do aplicativo deve ser intuitiva e de fácil utilização para colaboradores com diferentes níveis de familiaridade com a tecnologia.

RNF11. O sistema deve seguir padrões de acessibilidade, como suporte a leitores de tela e alto contraste para usuários com deficiência visual.

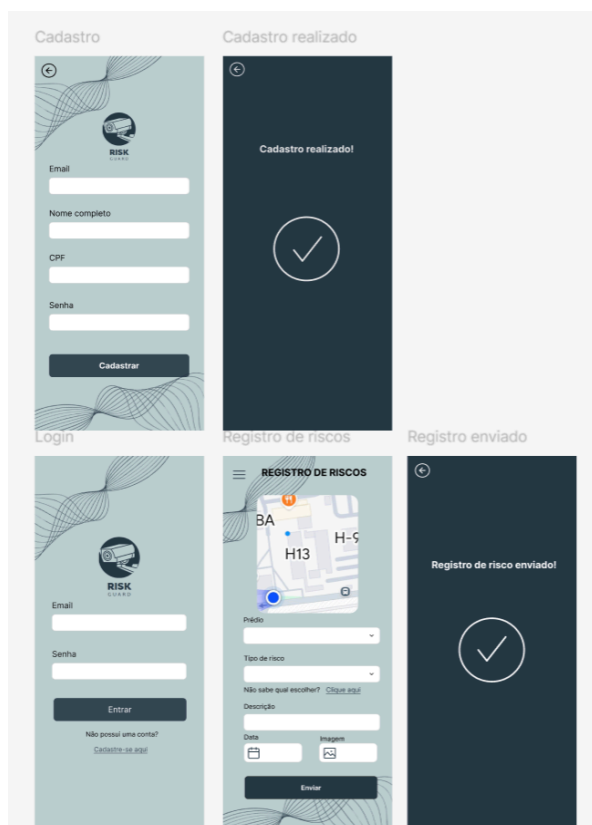
5. Compatibilidade e Integração

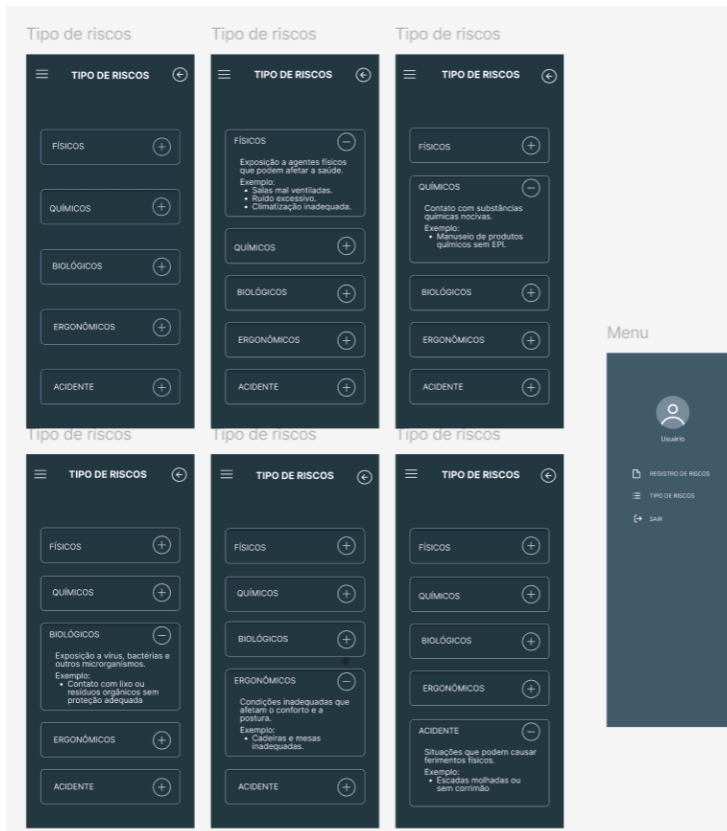
RNF12. O aplicativo deve ser compatível com dispositivos Android a partir da versão 8.0 (Oreo).

RNF13. O sistema deve ser capaz de se integrar a APIs externas de geolocalização para capturar automaticamente a localização do usuário.

RNF14. Os dados registrados no aplicativo devem ser sincronizados com o banco de dados central e disponibilizados para o aplicativo dos gestores em tempo real ou assim que a conexão for restabelecida.

6.3. PROTÓTIPOS DE TELA





7. APLICATIVO 2 - Aplicativo para Gerenciamento de Riscos

7.1. REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais descritos a seguir detalham as funcionalidades do Aplicativo 02, que será desenvolvido em Flutter e utilizado pelos gestores e responsáveis pela segurança do trabalho. Esse aplicativo tem como principal objetivo fornecer uma plataforma eficiente para o acompanhamento e gerenciamento dos riscos ocupacionais registrados pelos colaboradores.

Através dele, os gestores poderão visualizar os riscos identificados, acompanhar suas localizações em um mapa interativo, gerar relatórios detalhados e implementar ações corretivas para garantir um ambiente de trabalho mais seguro. Além disso, o sistema contará com recursos como notificações automáticas, filtros avançados de busca e controle de permissões, proporcionando uma gestão ágil e eficaz da segurança no ambiente corporativo.

A seguir, são apresentados os requisitos funcionais do aplicativo, detalhando suas principais funcionalidades.

1. Autenticação e Perfis de Usuário

RF-01: O aplicativo deve permitir o login e autenticação de usuários gestores e responsáveis pela segurança do trabalho.

RF-02: O sistema deve diferenciar usuários por perfil (gestor ou segurança do trabalho) e conceder permissões de acordo com a função.

RF-03: O aplicativo deve suportar a recuperação de senha via e-mail ou outro método seguro.

2. Acompanhamento e Gerenciamento de Riscos

RF-04: O aplicativo deve exibir uma lista com todos os registros de risco identificados pelos colaboradores.

RF-05: O sistema deve permitir a visualização detalhada de cada risco, incluindo descrição, imagens e geolocalização.

RF-06: O aplicativo deve permitir que os gestores filtrem os registros por data, nível de risco e localização.

RF-07: O sistema deve permitir que os gestores atualizem o status de um risco (ex.: pendente, em análise, resolvido).

RF-08: O aplicativo deve permitir que os gestores adicionem comentários e ações recomendadas a cada risco identificado.

3. Mapeamento de Áreas de Risco

RF-09: O sistema deve exibir um mapa interativo com a localização dos riscos identificados na empresa.

RF-10: O aplicativo deve permitir a visualização de áreas com maior incidência de riscos, com base nos registros históricos.

4. Geração de Relatórios

RF-11: O aplicativo deve gerar relatórios periódicos sobre os riscos registrados, permitindo exportação em PDF ou outro formato adequado.

RF-12: O sistema deve oferecer estatísticas sobre os riscos mais recorrentes, áreas mais afetadas e ações tomadas.

RF-13: O aplicativo deve permitir o envio de relatórios para e-mails cadastrados no sistema.

5. Notificações e Alertas

RF-14: O sistema deve enviar notificações para os gestores quando um novo risco for identificado.

RF-15: O aplicativo deve alertar os responsáveis quando um risco permanecer pendente por um período determinado

RF-16: O sistema deve notificar os gestores sobre a necessidade de gerar relatórios periódicos.

6. Controle de Ações Corretivas

RF-17: O aplicativo deve permitir que os gestores cadastrem ações corretivas para minimizar riscos recorrentes.

RF-18: O sistema deve permitir o acompanhamento das ações implementadas e seus impactos na segurança do ambiente.

7. Configurações e Permissões

RF-19: O sistema deve permitir que os administradores configurem permissões de acesso para diferentes perfis de usuários.

RF-20: O aplicativo deve permitir a personalização de filtros de risco, notificações e relatórios conforme a necessidade dos gestores.

7.2. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais definem as características de qualidade, desempenho, segurança e usabilidade do Aplicativo 02, garantindo que ele atenda às expectativas dos gestores e responsáveis pela segurança do trabalho. Esses requisitos determinam aspectos como tempo de resposta, compatibilidade com dispositivos, níveis de segurança e acessibilidade, influenciando diretamente a experiência do usuário e a confiabilidade do sistema.

A seguir, são apresentados os requisitos não funcionais que deverão ser considerados no desenvolvimento do aplicativo.

1. Desempenho e Escalabilidade

RNF-01: O aplicativo deve carregar a lista de riscos identificados em até 3 segundos, garantindo rapidez na consulta das informações.

RNF-02: O sistema deve suportar múltiplos acessos simultâneos sem comprometer a performance.

RNF-03: O aplicativo deve manter um funcionamento fluido mesmo em dispositivos com hardware de entrada ou intermediário.

2. Segurança e Privacidade

RNF-04: Os dados dos usuários e registros de risco devem ser armazenados de forma segura, utilizando criptografia para informações sensíveis.

RNF-05: O sistema deve utilizar autenticação segura, como OAuth 2.0 ou autenticação multifator, para proteger o acesso dos usuários.

RNF-06: O aplicativo deve seguir as normas da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados), garantindo a privacidade dos dados coletados.

RNF-07: O acesso às informações deve ser restrito por nível de permissão, permitindo que apenas usuários autorizados visualizem e editem determinados dados.

3. Usabilidade e Experiência do Usuário

RNF-08: A interface do aplicativo deve ser intuitiva e seguir os princípios de design responsivo, garantindo boa usabilidade em diferentes tamanhos de tela.

RNF-09: O sistema deve fornecer feedbacks visuais e sonoros para ações importantes, como o registro e atualização de um risco.

RNF-10: O aplicativo deve permitir modo escuro para melhor conforto visual dos usuários.

4. Conectividade e Disponibilidade

RNF-11: O sistema deve ser acessível 24/7, garantindo alta disponibilidade para os gestores.

RNF-12: O aplicativo deve operar corretamente em redes móveis (3G, 4G, 5G) e Wi-Fi, garantindo a sincronização automática dos dados quando houver conexão.

RNF-13: O sistema deve permitir o uso offline para consulta dos últimos registros sincronizados, garantindo acesso mesmo em locais sem internet.

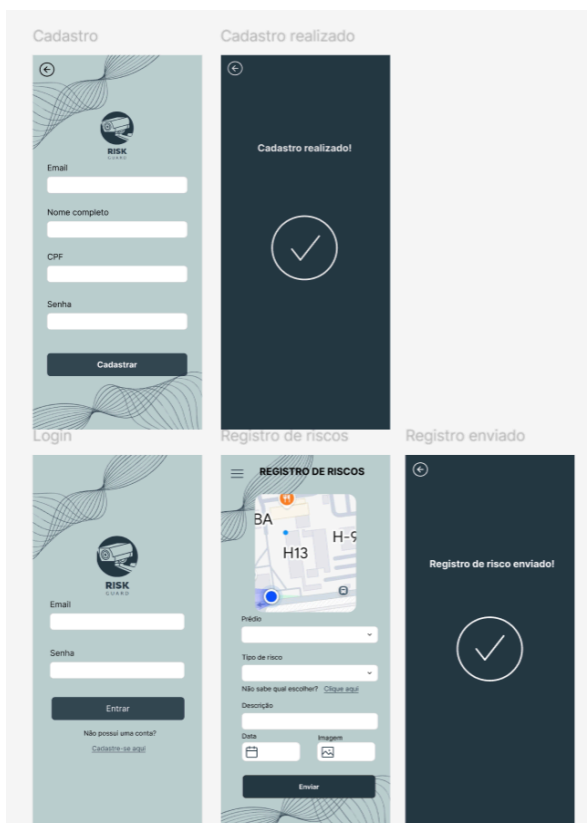
5. Compatibilidade e Manutenção

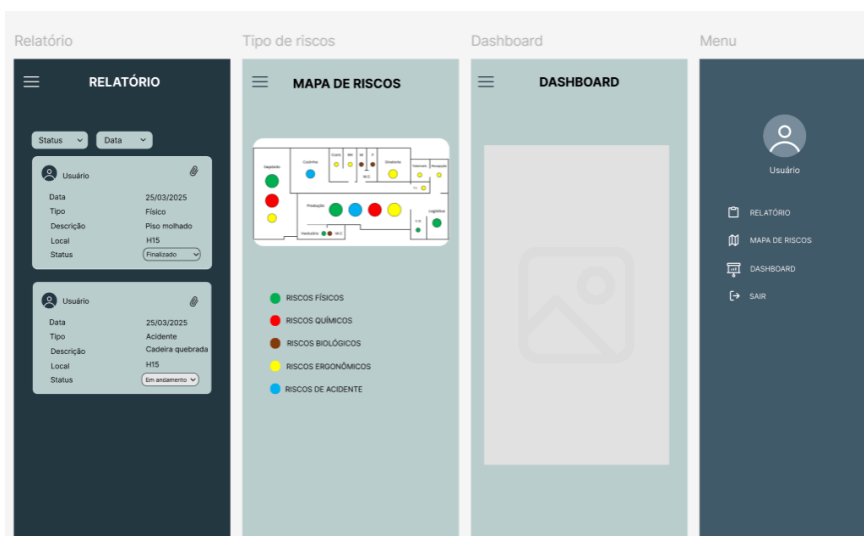
RNF-14: O aplicativo deve ser compatível com Android (a partir da versão 8.0) e iOS (a partir da versão 13.0).

RNF-15: O código deve seguir boas práticas de desenvolvimento, facilitando a manutenção e escalabilidade do sistema.

RNF-16: O aplicativo deve permitir atualizações frequentes sem comprometer a experiência do usuário, garantindo a correção de falhas e a adição de novas funcionalidades.

7.3. PROTÓTIPOS DE TELA





7. METODOLOGIA APLICADA AO PROJETO

Para o desenvolvimento deste projeto foi aplicada a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), onde os alunos foram divididos em Times e foram realizadas algumas etapas como: Introdução e Planejamento, Coleta, Desenvolvimento, Pesquisa, Finalização e Publicação. Em todas as etapas os Times realizaram atividades avaliativas e no final houve uma apresentação do produto de software final.

Detalhamento das etapas:

- **Introdução e Planejamento** – organização da turma pelo professor em Times com 5 pessoas. Explicação do processo de desenvolvimento do projeto, apresentação do cronograma geral com as etapas avaliativas. Explicação sobre o TEMA e Requisitos básicos do projeto. Esclarecimento de dúvidas gerais sobre as etapas.
- **Coleta** – os **Times deverão pesquisar** os Requisitos Básicos buscando referências bibliográficas e artigos científicos que contextualizam os requisitos no contexto do projeto. **Deverão discutir e definir que ferramentas de software de apoio** (word, photoshop, excel, project, canva, flame, e etc.) **serão utilizadas**

para o desenvolvimento do projeto. **Deverão montar um Cronograma** com as atividades levantadas pelo Time e atribuir período de **planejamento e execução** com nome dos responsáveis por cada atividade, se atentando as datas de entrega avaliativas do professor. Todos os itens produzidos nesta etapa **serão documentados** no modelo descritivo (gerando um doc) e postados no **CANVAS nas datas determinadas pelo professor**.

- **Desenvolvimento** – os Times deverão executar gradativamente as etapas do projeto, com a execução da alimentação da documentação e programação do sistema a ser desenvolvido, apresentar as atividades seguindo etapas avaliativas através das reuniões com o professor.
- **Revisão** – os Times devem **reavaliar e readequar as atividades apontadas pelo professor** durante as reuniões como pontos a serem revistos e corrigidos, e se for necessário, realizar novos estudos, pesquisas, conversar com os outros professores das outras disciplinas contribuintes, para o aperfeiçoamento do projeto.
- **Finalização** – processo de refinamento, realização de Testes e finalização do projeto e da documentação a ser entregue, e preparação da apresentação final. Cada Time será avaliado pelo professor através de uma apresentação no próprio laboratório de informática.

8. CRONOGRAMA

[Link do cronograma](#)

[Link do Trello](#)

9.1. Planejamento do Sprint 01

- Criação do Trello e preenchimento de informações iniciais
 - Data de início: 28/02/2025
 - Data de entrega: 28/02/2025
 - Objetivo: Criar um ambiente centralizado para a gestão do projeto, garantindo que todas as tarefas sejam organizadas e distribuídas de forma clara.
- Definição de PO e Scrum Master
 - Data de início: 06/03/2025
 - Data de entrega: 13/03/2025
 - Objetivo: Definir os responsáveis pelo Product Owner (PO) e Scrum Master, garantindo a correta atribuição de papéis e responsabilidades na equipe.
- Levantamento de requisitos do primeiro app
 - Data de início: 20/03/2025
 - Data de entrega: 03/04/2025
 - Objetivo: Identificar e documentar todas as funcionalidades essenciais para o desenvolvimento do primeiro aplicativo, garantindo que os objetivos do projeto sejam atendidos.
- Levantamento de requisitos do segundo app
 - Data de início: 20/03/2025
 - Data de entrega: 03/04/2025
 - Objetivo: Levantar as necessidades e requisitos funcionais e técnicos para o segundo aplicativo, alinhando as expectativas dos stakeholders.

- Desenvolvimento do protótipo de telas
 - Data de início: 20/03/2025
 - Data de entrega: 03/04/2025
 - Objetivo: Criar um esboço inicial das telas dos aplicativos, facilitando a validação do design e da experiência do usuário antes do desenvolvimento.
- Relatório - Itens 1 ao 7
 - Data de início: 20/03/2025
 - Data de entrega: 03/04/2025
 - Objetivo: Elaborar um relatório consolidado com as informações e decisões tomadas até o momento, garantindo um registro claro para referência futura.

9.2. Planejamento do Sprint 02

- Desenvolvimento Telas: Login, Cadastro e Forms
 - Data de início: 11/04/2025
 - Data de entrega: 18/04/2025
 - Objetivo: Implementar as interfaces de login, cadastro e formulários, garantindo a navegação básica e a entrada de dados pelos usuários.
- Desenvolvimento Tela Tipo de Risco
 - Data de início: 23/04/2025
 - Data de entrega: 25/04/2025
 - Objetivo: Criar a tela de seleção e visualização dos tipos de risco, assegurando clareza e usabilidade para o usuário final.
- Modelagem Banco de Dados
 - Data de início: 15/04/2025
 - Data de entrega: 18/04/2025

- Objetivo: Definir a estrutura do banco de dados, relacionamentos entre entidades e tipos de dados necessários para suportar as funcionalidades do sistema.
- Criação e Organização do Banco de Dados
 - Data de início: 20/04/2025
 - Data de entrega: 26/04/2025
 - Objetivo: Implementar fisicamente o banco de dados conforme a modelagem definida, organizando tabelas, chaves e constraints para garantir integridade e eficiência.
- Integração Front-End e Back-End
 - Data de início: 29/04/2025
 - Data de entrega: 06/05/2025
 - Objetivo: Conectar as interfaces desenvolvidas com a lógica de negócio e banco de dados, possibilitando o funcionamento completo das funcionalidades do sistema.
- Relatório Demais Itens
 - Data de início: 06/05/2025
 - Data de entrega: 08/05/2025
 - Objetivo: Elaborar o relatório final com os itens restantes do projeto, registrando as etapas de desenvolvimento, decisões técnicas e lições aprendidas.

9.3. Planejamento do Sprint 03

- Desenvolvimento Telas: Relatório e Mapa de Riscos
 - Data de início: 15/05/2025
 - Data de entrega: 19/05/2025
 - Objetivo: Implementar as interfaces de relatório e mapa de riscos, garantindo a navegação básica e a entrada e visualização de dados pelos usuários.

- Integração do Firebase
 - Data de início: 17/05/2025
 - Data de entrega: 19/04/2025
 - Objetivo: Conectar as interfaces desenvolvidas com a lógica de negócio e banco de dados, possibilitando o funcionamento completo das funcionalidades do sistema.
- Exibir informações na tela de Relatório puxadas do Firebase
 - Data de início: 20/05/2025
 - Data de entrega: 24/05/2025
 - Objetivo: Conectar a interface de Relatório com as informações do Firebase que foram inseridas pelo usuário na tela de Registro de Risco.

Fazer Mapa de Calor

- Data de início: 20/05/2025
- Data de entrega: 29/05/2025
- Objetivo: Desenvolver Mapa de Calor que mostra os riscos registrado de acordo com a geolocalização.

9. PREMISSAS

- O aplicativo será desenvolvido para a plataforma Android, utilizando Kotlin.
- Os usuários terão acesso ao aplicativo por meio de dispositivos móveis (smartphones e tablets).

- O sistema necessitará de conexão com a internet para o envio e consulta de registros de risco em tempo real.
- O aplicativo contará com um banco de dados para armazenar as informações registradas pelos usuários.
- A interface será desenvolvida de forma intuitiva e responsiva, garantindo uma boa experiência para os usuários.
- O aplicativo permitirá a visualização de relatórios e dashboards para análise dos dados registrados.
- O aplicativo poderá utilizar sensores do dispositivo, como GPS, para auxiliar na identificação da localização do risco.
- O sistema deverá seguir as boas práticas de segurança e privacidade, garantindo a proteção dos dados coletados.

10. RESTRIÇÕES

O desenvolvimento do sistema está sujeito às seguintes restrições:

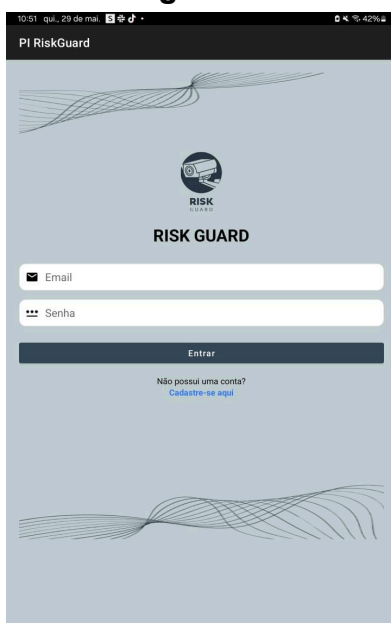
- O aplicativo será desenvolvido **exclusivamente para Android**, não havendo, neste momento, suporte oficial para iOS.
- O projeto deverá ser concluído até a data estipulada no **cronograma acadêmico**, respeitando os prazos estabelecidos.

- O aplicativo dependerá de uma conexão **ativa com a internet** para o envio e sincronização de dados.
- O design e funcionalidades do aplicativo devem seguir as **boas práticas de usabilidade** do Material Design.
- O armazenamento de dados será realizado em **servidores seguros**, respeitando normas de proteção de dados.
- Para utilizar todas as funcionalidades do sistema, os usuários precisarão ter um **dispositivo Android compatível** com as versões mínimas exigidas pelo app.

12.0 PRINCIPAIS TELAS DO SISTEMA, DESCRIÇÃO FUNCIONAMENTO

12.1 APLICATIVO 1 - Aplicativo para Identificação e Registro de Riscos

Tela de Login:



- Permite que o usuário insira email e senha para acessar o sistema.
- Opção para cadastrar um novo usuário.

Tela de Cadastro:

10:51, qui., 29 de mai. 42%

PI RiskGuard

Email
email@exemplo.com

Nome completo
Nome completo

CPF
000.000.000-00

Senha
Digite sua senha

CADASTRAR

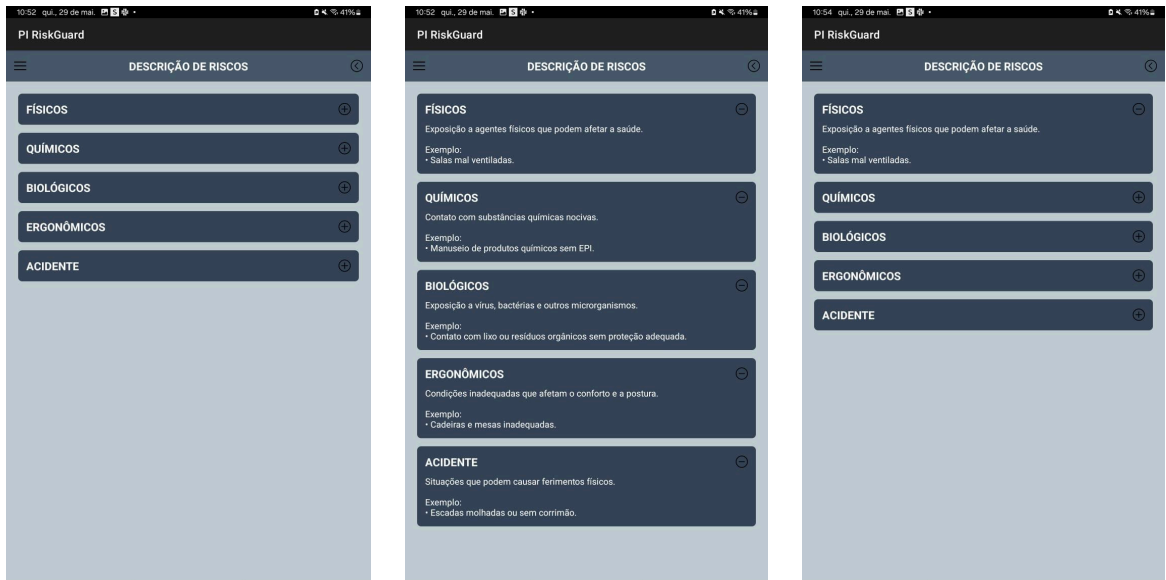
- Formulário para inserir nome, email, CPF e senha.
- Após o cadastro, há uma tela de confirmação de sucesso.

Registro de Riscos:

The screenshot shows the 'PI RiskGuard' app interface. At the top, the status bar displays '10:51', 'qui., 29 de mai.', and battery level '41%'. The app header is 'PI RiskGuard' with a hamburger menu icon. Below the header is a section titled 'REGISTRO DE RISCOS' with a circular logo containing a camera icon and the text 'RISK GUARD'. The form fields are as follows: 'Coordenadas' with a text input showing 'Latitude: -22.8299898 Longitude: -47.0245509'; 'Tipo de risco' with a text input showing 'Físicos' and a link 'Não sabe qual escolher? Clique aqui'; 'Descrição' with a text input showing 'Descrição do risco'; 'Data' with a date picker showing '29/05/2025'; and 'Imagem' with a camera icon. At the bottom is a black button labeled 'ENVIAR'.

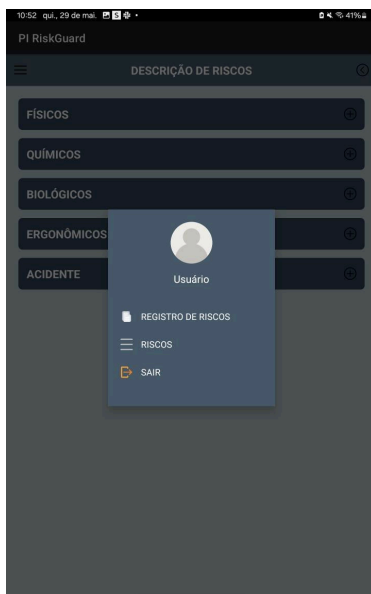
- Mapa exibindo a localização do usuário dentro da PUC Campinas para que ele possa se localizar ao registrar o risco.
- Campos para inserir data, tipo de risco, descrição e foto.
- Botão para enviar o registro.
- Tela de confirmação informando que o registro foi enviado com sucesso.

Classificação dos Riscos:



- Lista de categorias de riscos (Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonômicos e Acidente).
- Ao clicar em cada categoria, é exibida uma descrição detalhada.

Menu de Navegação:



- Acesso rápido para registrar riscos, visualizar registros, consultar informações e acessar o perfil do usuário.

12.2 APLICATIVO 2 - Aplicativo para Gerenciamento de Riscos

Relatórios:

10:54

RELATÓRIO

Tipo de risco ▼ Filtrar por tipo

📅 Início 📅 Fim

Se somente a data de início for preenchida, serão retornados os registros desse dia. Se ambos forem preenchidos, o filtro será pelo período.

Filtrar por data

Limpar Filtros

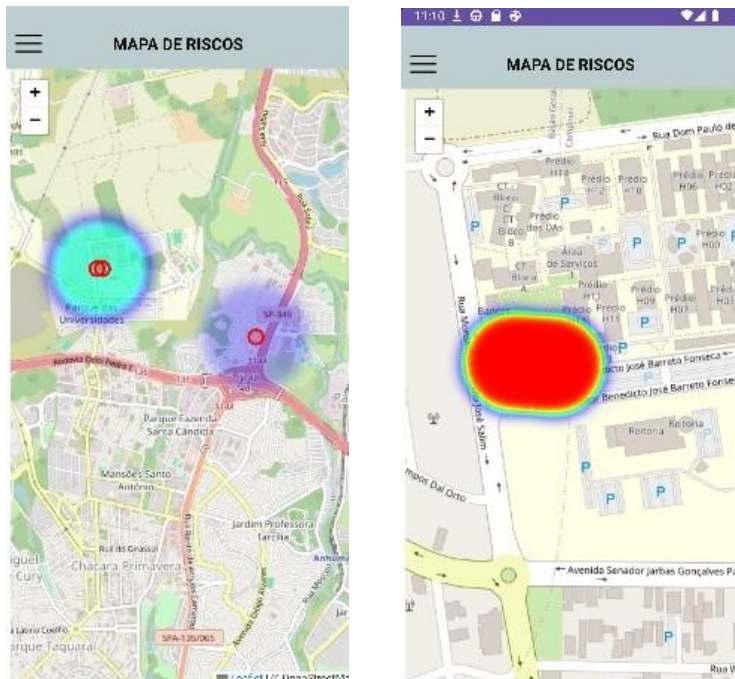
Tipo de risco: Químicos 08/05/2025
Descrição: Ácidos espalhados no chão.
Latitude: -22.8341822
Longitude: -47.052738

Tipo de risco: Químicos 26/05/2025
Descrição: Lampada vazando
Latitude: -22.8401943
Longitude: -47.0374448

Tipo de risco: Físicos 27/05/2025
Descrição: teste agora
Latitude: -22.834205
Longitude: -47.0522288

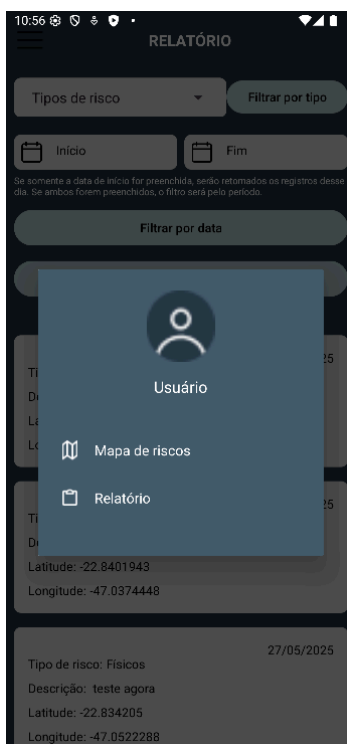
- Tela que exibe registros de risco cadastrados, com filtros por data e tipo.
- Opção para visualizar detalhes de cada ocorrência.

Mapa de Riscos:



- A tela exibe um mapa de calor, onde os riscos registrados por diferentes categorias de risco registradas na tela de registro de risco do aplicativo 1.

Menu de Navegação:



- Acesso rápido para registrar riscos, visualizar registros, consultar informações e acessar o perfil do usuário.

13 CONCLUSÃO

Este projeto teve como foco principal o desenvolvimento de dois aplicativos voltados para a gestão de riscos: um para Identificação e Registro de Riscos e outro para Gerenciamento de Riscos. O Aplicativo para Identificação e Registro de Riscos permite que usuários cadastrem riscos de forma estruturada, com informações detalhadas e anexos visuais. Já o Aplicativo para Gerenciamento de Riscos possibilita o acompanhamento, categorização e atualização desses registros, promovendo uma visão contínua e organizada dos riscos identificados.

Acreditamos que essas soluções contribuirão significativamente para a melhoria dos processos de gestão de riscos em ambientes diversos, promovendo maior controle, organização e tomada de decisão fundamentada.

A proposta foi guiada por princípios de usabilidade, simplicidade e eficácia, garantindo que os usuários pudessem registrar e acompanhar riscos de forma intuitiva e eficiente.

Durante o processo de desenvolvimento, foi possível aplicar conhecimentos de engenharia de software, desenvolvimento Android, levantamento de requisitos, prototipagem e metodologias ágeis, proporcionando uma experiência prática completa à equipe envolvida. Os aplicativos apresentam interfaces amigáveis, funcionalidades bem definidas e cumprem com os objetivos estabelecidos no início do projeto.

13.1 Resultados obtidos

Desenvolvimento Funcional Completo: Ambos os aplicativos foram projetados e implementados com sucesso, incorporando funcionalidades essenciais como

cadastro de riscos, inserção de imagens, geolocalização, categorização, mapa de riscos, visualização de registros e gerenciamento por status. As funcionalidades foram validadas e oferecem uma base sólida para o uso em situações reais.

Interface do Usuário Intuitiva: A interface foi desenvolvida com foco na simplicidade e usabilidade. As telas seguem uma lógica de navegação clara, permitindo que usuários sem conhecimentos técnicos avancem nas etapas de registro e gerenciamento de riscos com facilidade. Ícones, cores e textos foram utilizados para facilitar a identificação de ações e categorias.

Organização e Escalabilidade: A arquitetura dos aplicativos favorece a organização. A separação de funcionalidades por aplicativo permite maior clareza no uso, e a utilização de ferramentas de desenvolvimento modernas garante melhorias e manutenção contínua com menor esforço técnico.

Estruturação do projeto com planejamento por Sprints, atendendo aos prazos estipulados;

Validação dos principais fluxos de uso dos aplicativos com base nas premissas assumidas.

13.2 Sugestões de melhorias

- Implementação de funcionalidades offline com sincronização posterior;
- Expansão para plataformas iOS, aumentando a abrangência dos usuários;
- Inclusão de notificações automáticas para atualização e status dos riscos registrados;
- Utilização de inteligência artificial para identificação preditiva de riscos;
- Integração com sistemas corporativos de gestão para uso em ambientes empresariais.
- Categorização do quão grave um risco é por cor.

REFERÊNCIAS

- Sommerville, Ian. **Engenharia de Software**. 10ª Edição. Pearson, 2019.
- Pressman, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 8ª edição. McGraw-Hill Brasil, 2016.
- Google. *Material Design Guidelines*. Disponível em: <https://material.io/design>
- Firebase. *Firebase Documentation*. Disponível em: <https://firebase.google.com/docs>
- Android Developers. *Developer Guide*. Disponível em: <https://developer.android.com/guide>
- Scrum.org. *The Scrum Guide*. Disponível em: <https://scrumguides.org/>
- Figma. *Figma Help Center*. Disponível em: <https://help.figma.com/>