

Projeto de Desenvolvimento de Solução de Software para Comunidade Local

Sistema Gerenciador de Recursos Escolares - SGRE

Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

1º Semestre de 2024

Alunos: Jean Macedo - CP3030563

Midian Mandaúba - CP303136

Rafaela Neto - CP303061X

Ryan Meneses - CP3029395

Sophia Boonen - CP3031756

Coordenador Geral do Projeto de Extensão: Prof. Carlos Beluzo

Coordenador do Curso: Diego Martins

Professores Envolvidos: Fábio Oliveira

Carlos Beluzo

Zady Salazar

SUMÁRIO

1. Introdução	3
2. O Problema	4
3. Objetivos	5
Objetivo Geral	5
Objetivos Específicos	5
4. Justificativa	6
5. Usuário Piloto	7
6. Metodologia	8
7. Tecnologias e Ferramentas	9
8. Etapas do Desenvolvimento	10
9. Meta 1: Elaborar Documentação de uma Prova de Conceito de um Programa de Computador (CMPALGP - Algoritmos e Programação)	11
10. Meta 2: Implementar uma Prova de Conceito de um Programa de Computador (9. CMPLGP1 - Linguagem de Programação)	12
11. Estrutura Analítica do Projeto (EAP)	13
12. Dicionário de EAP	14
13. Cronograma	15
14. Considerações Finais	16

1. Introdução

O Sistema Gerenciador de Recursos Escolares (SGRE) foi idealizado para ser implementado na escola CEEJA "PAULO DECOURT" - SUPLETIVO GRATUITO, com o objetivo de otimizar o controle de estoque de alimentos fornecidos pelo governo. Atualmente, o processo de controle é manual, realizado por meio de planilhas feitas à mão pelas cozinheiras da escola, o que demanda tempo e esforço significativos. O projeto foi motivado pela necessidade de modernização e aprimoramento desse processo, buscando aumentar a eficiência e a precisão no gerenciamento de recursos.

A relevância do problema se evidencia no fato de que a gestão manual de estoque apresenta limitações que afetam a qualidade do serviço prestado. Com o uso do SGRE, espera-se melhorar substancialmente o controle de demanda e estoque, permitindo um gerenciamento mais eficaz dos recursos alimentares, o que, por sua vez, impactará diretamente o número de beneficiados pela instituição. A solução proposta visa proporcionar uma atualização tecnológica que simplifique o processo de controle, economize tempo e minimize erros humanos.

Os benefícios esperados incluem uma gestão mais precisa dos estoques, o aumento da eficiência operacional da escola e a garantia de que os recursos sejam utilizados de forma otimizada. Além disso, o sistema integrará o controle de dados com planilhas em Excel e arquivos de texto, o que facilitará o monitoramento e a análise das informações. Dessa forma, o SGRE não só contribuirá para a melhoria da gestão escolar, como também ajudará a atender melhor a comunidade servida pela instituição.

2. O Problema

O problema que o Sistema Gerenciador de Recursos Escolares (SGRE) visa resolver é a limitação no controle de estoque e demanda de alimentos na escola CEEJA "PAULO DECOURT" - SUPLETIVO GRATUITO. Atualmente, o controle é realizado de forma manual, utilizando planilhas feitas à mão, o que demanda tempo, esforço significativo e limita a eficiência operacional. Esse método impacta diretamente a capacidade da escola de atender adequadamente às necessidades de seus alunos, reduzindo o alcance e a precisão na distribuição dos recursos.

A escola, que oferece educação gratuita a jovens e adultos, enfrenta desafios na gestão do estoque de alimentos fornecidos pelo governo, o que afeta o funcionamento da cozinha escolar. Além disso, o esforço necessário para manter o controle manual impede uma utilização mais otimizada dos recursos e dificulta a expansão do atendimento, que é crucial para a comunidade local. Portanto, o desenvolvimento do SGRE é essencial para modernizar e otimizar o processo, proporcionando um gerenciamento mais eficiente, resultando em um maior número de beneficiados e em um controle mais preciso dos recursos.

3. Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo principal do projeto é implementar o Sistema Gerenciador de Recursos Escolares (SGRE) na escola CEEJA "PAULO DECOURT" - SUPLETIVO GRATUITO. Este sistema tem como finalidade aprimorar o controle de estoque de alimentos e registrar a presença dos alunos de maneira automatizada e precisa, utilizando tecnologias adquiridas nos dois primeiros semestres do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Objetivos Específicos

- Desenvolver e implantar um sistema para o controle de demanda de estoque, entradas e saídas de alimentos;
- Identificar e implementar melhorias nos processos de controle de estoque para otimizar a eficiência e a utilização dos recursos;
- Garantir a adesão e aceitação dos usuários finais, como cozinheiras e administradores escolares, durante o processo de implementação;
- Registrar a presença dos alunos de maneira precisa, integrando o sistema com planilhas Excel para gerar relatórios automatizados.

4. Justificativa

O desenvolvimento do Sistema Gerenciador de Recursos Escolares (SGRE) é de extrema relevância para a escola CEEJA "PAULO DECOURT" - SUPLETIVO GRATUITO e para a comunidade que ela atende. A principal razão para o desenvolvimento deste software é a necessidade de modernizar o controle de estoque de alimentos, que atualmente é realizado de forma manual, consumindo tempo significativo das cozinheiras e da equipe administrativa. A automatização deste processo permitirá um gerenciamento mais preciso, rápido e eficiente, resultando em uma melhor utilização dos recursos e em uma maior disponibilidade de alimentos para os estudantes.

Os principais beneficiados pelo SGRE serão os alunos e a equipe da escola, já que o sistema otimizará a gestão de recursos e permitirá que mais tempo seja dedicado a outras atividades essenciais. Além disso, o projeto tem um impacto direto na qualidade do atendimento e na eficiência operacional da escola, o que pode, por sua vez, contribuir para uma melhor experiência educacional para os alunos.

Do ponto de vista acadêmico, o projeto oferece uma oportunidade valiosa para o grupo aplicar na prática os conhecimentos adquiridos durante o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. O desenvolvimento do SGRE envolve a utilização de tecnologias aprendidas no 1º e 2º semestre, além de oferecer experiência prática em programação, gerenciamento de projetos e interação com a comunidade local. Profissionalmente, o projeto é relevante porque demonstra a capacidade do grupo de identificar problemas reais e desenvolver soluções eficazes, habilidades que são altamente valorizadas no mercado de trabalho.

5.Usuário Piloto

Os usuários piloto envolvidos no projeto SGRE são os funcionários responsáveis pela cozinha e a coordenadora de eventos da escola CEEJA "PAULO DECOURT" - SUPLETIVO GRATUITO, especialmente as cozinheiras que atualmente gerenciam o estoque de alimentos de forma manual. Elas trouxeram o problema da gestão manual de estoque, que consome tempo e é suscetível a erros humanos. As expectativas desses usuários são ter uma ferramenta mais eficiente para o controle de estoque, que otimize o tempo e garanta maior precisão nas entradas e saídas dos alimentos. A implementação do SGRE visa atender a essas necessidades específicas, simplificando e automatizando o processo, resultando em uma gestão de recursos mais eficaz e em maior tranquilidade para os funcionários.

6. Metodologia

Para o desenvolvimento do Sistema Gerenciador de Recursos Escolares (SGRE), será utilizada uma abordagem de desenvolvimento incremental e iterativo, com foco em entregas contínuas e feedback dos usuários finais. A metodologia será organizada nas seguintes subseções:

1. Planejamento

Nesta fase inicial, será realizada uma análise detalhada dos requisitos do sistema, baseada nas necessidades identificadas pela escola CEEJA "PAULO DECOURT" - SUPLETIVO GRATUITO. O planejamento inclui a definição de escopo, cronograma e análise de riscos. A partir desse planejamento, será desenvolvido um roadmap para orientar todo o processo de implementação.

2. Desenvolvimento

O desenvolvimento será realizado em ciclos curtos, aplicando conceitos de desenvolvimento ágil. Cada ciclo incluirá a implementação de módulos específicos, seguidos de testes e ajustes. Será utilizada a linguagem de programação C para a estruturação do código, conforme o conhecimento adquirido no primeiro semestre do curso.

3. Testes e Validação

A etapa de testes será contínua, com foco em garantir a funcionalidade e a usabilidade do sistema. Serão conduzidos testes unitários, de integração e de usabilidade, com participação ativa dos usuários pilotos (cozinheiras e administração escolar), que validarão a iteração do software.

4. Documentação

A documentação será atualizada ao longo do desenvolvimento do primeiro semestre, cobrindo desde os requisitos iniciais até a finalização do projeto. Serão gerados relatórios que incluem o cronograma geral, o progresso do projeto e soluções implementadas.

5. Implementação

Após a validação final, o sistema será implementado na escola.

7. Tecnologias e Ferramentas

O Sistema Gerenciador de Recursos Escolares (SGRE) usufruiu das tecnologias que garantiram eficiência e simplicidade na implementação. Tendo como recursos uma equipe de desenvolvimento, ferramentas de programação em C e acesso a dados de estoques de alimentos da escola para testes.

Na utilização em C, podemos citar as seguintes bibliotecas no qual estão presentes no código:

- Biblioteca Padrão (stdio.h stdlib.h): usadas para operações de entrada/saída, como leitura do teclado e impressão na tela e para funções de propósito geral, como gerenciamento de memória e manipulação de strings.
- Biblioteca de localidade (locale.h): usada para funções específicas de localidade, como definir o idioma e a codificação de caracteres.
- Biblioteca de Strings (string.h): usada para funções de manipulação de strings, como copiar e comparar strings.
- Biblioteca de Tipo de Caracteres (ctype.h): usada para classificar e transformar caracteres.

Além disso, o sistema contará com a integração da ferramenta do arquivo em texto (.txt), para o gerenciamento e armazenamento de dados em formato simples.

Essas tecnologias foram escolhidas considerando o conhecimento adquirido até o 2º semestre, buscando equilibrar a simplicidade de uso com a eficiência na execução do projeto.

8. Etapas do Desenvolvimento

O projeto foi estruturado em várias etapas principais, garantindo uma execução organizada e eficiente, com o objetivo de otimizar o controle de estoque de alimentos na escola CEEJA "Paulo Decourt". Abaixo, as etapas seguidas no desenvolvimento:

1. **Análise de Requisitos:** Nessa fase inicial, foram identificadas as necessidades da escola, focando na automatização do controle de estoque para substituir processos manuais suscetíveis a erros. Realizamos reuniões com os responsáveis pela instituição para entender o fluxo de trabalho atual e definir as funcionalidades essenciais do código a ser implementado.
2. **Design:** Após a análise dos requisitos, foi elaborado o design do sistema, onde a interface foi concebida de forma simples, utilizando arquivos de texto (.txt) como meio principal de interação com o usuário. Essa escolha considerou a necessidade de uma solução acessível e fácil de usar, que fosse facilmente compreendida pelos colaboradores. Além disso, foi planejada a estrutura para garantir a organização dos dados e a geração de relatórios precisos.
3. **Implementação:** A implementação foi realizada utilizando a linguagem C, com foco na construção de um código eficiente e funcional. Durante essa etapa, o código foi desenvolvido e validado continuamente para garantir que atendesse aos requisitos estabelecidos. Com isso, houve o preenchimento de arquivos de texto (.txt) adequadamente.
4. **Testes:** Com o sistema implementado, foram realizados testes para validar a eficiência do controle de estoque e a usabilidade da interface. Testes com dados reais foram realizados em conjunto com a escola CEEJA "Paulo Decourt" para garantir que o sistema funcionasse conforme o esperado. O feedback recebido foi positivo, destacando a melhoria na organização e na eficiência das operações diárias.

5. **Entrega e Avaliação:** Após os testes, o sistema foi entregue à escola, sendo bem recebido pelos colaboradores. A simplicidade da interface permitiu uma facilidade na transição do processo manual para o digital. A receptividade positiva reforçou a viabilidade do SGRE como uma solução eficiente para a gestão escolar.

6. **Cronograma Preliminar de Atividades:**

Programação de Eventos	Data de Início	Data Final
6.1. Contato com a instituição externa;	05/04/2024	12/04/2024
6.2. Início do código em C;	21/06/2024	28/06/2024
6.3. Manutenção e Testes do Código;	26/07/2024	02/08/2024
6.4. Revisão Geral;	02/08/2024	16/08/2024
6.5. Apresentação Final.	26/08/2024	30/08/2024

9. Meta 1: Elaborar Documentação de uma Prova de Conceito de um Programa de Computador (CMPALGP - Algoritmos e Programação)

A prova de conceito visa validar a viabilidade técnica do SGRE, demonstrando como o sistema automatiza o controle de estoque de alimentos na escola CEEJA "Paulo Decourt". A documentação será elaborada em etapas, detalhando os seguintes pontos:

1. **Definições Técnicas da Ideia e Objetivo:** Nesta etapa, foram estabelecidos os objetivos, o escopo e os recursos necessários para o desenvolvimento do SGRE. O principal objetivo era criar um sistema que automatizasse o controle de estoque de alimentos na escola CEEJA "Paulo Decourt". A ideia incluía um escopo limitado, focado inicialmente na substituição do processo manual de registros por uma solução digital que utilizasse arquivos de texto (.txt). Recursos como a linguagem C foram identificados como essenciais para a implementação do sistema.
2. **Identificação e Organização da Equipe:** Foi formada uma equipe com responsabilidades bem definidas, dividida entre aqueles envolvidos na tomada de decisões estratégicas e os responsáveis pelo desenvolvimento técnico. A coordenação eficiente da equipe garantiu um fluxo de trabalho organizado e uma comunicação clara durante todo o processo de desenvolvimento.
3. **Critérios para Avaliação do Sucesso:**
 - 3.1. **Funcionamento do Código:** Testes realizados para validar a execução das funções básicas em C, incluindo a manipulação correta de arquivos de texto.

- 3.2. **Eficiência e Usabilidade:** Verificou-se se o sistema atendia às expectativas em termos de eficiência na organização dos dados e facilidade de uso.
- 3.3. **Feedback dos Usuários:** Reuniões e avaliações feitas com a equipe da escola destacaram a aceitação e adaptação dos colaboradores ao sistema proposto.

Artefatos: <https://github.com/JeancMacedo/Project-C-Gest-o-de-Projetos/>

10. Meta 2: Implementar uma Prova de Conceito de um Programa de Computador (9. CMPLGP1 - Linguagem de Programação)

A implementação da prova de conceito do Sistema Gerenciador de Recursos Escolares (SGRE) será realizada com base em uma abordagem prática e focada nos requisitos essenciais para a automatização do controle de estoque de alimentos na escola CEEJA "Paulo Decourt". A seguir, são detalhados os principais aspectos da implementação:

1. **Linguagem de Programação Escolhida:** A linguagem C foi selecionada para a implementação, devido à sua capacidade de gerenciar diretamente recursos do sistema e realizar operações de baixo nível, como a manipulação de arquivos de texto (.txt).
2. **Metodologia de Desenvolvimento:** O desenvolvimento será realizado em ciclos iterativos, onde a cada ciclo uma funcionalidade específica será implementada, testada e aprimorada antes de avançar para a próxima. Isso garante maior controle de qualidade e permite correções rápidas ao longo do processo.
3. **Funcionalidades Básicas Implementadas:**
 - 3.1. **Registro de Entradas e Saídas:** Sistema que permite adicionar ou remover itens do estoque, registrando as alterações em arquivos de texto.
 - 3.2. **Consulta do Estoque Atual:** Visualização dos produtos disponíveis, suas respectivas quantidades e suas validades.
 - 3.3. **Geração de Relatórios:** Criação de relatórios em formato de texto, permitindo o acompanhamento do estoque e facilitando a tomada de decisões.
 - 3.4. **Validação e Tratamento de Exceções:** Verificações para evitar erros comuns, como entradas duplicadas ou inconsistências nos registros.

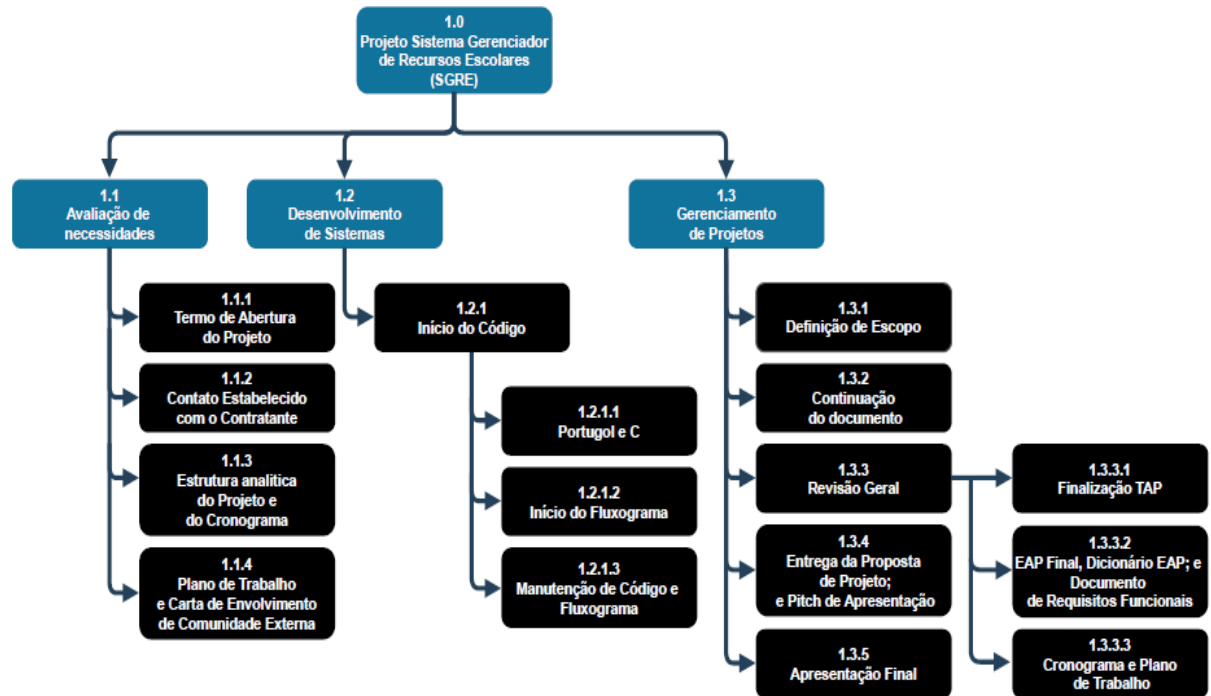
4. **Testes a Serem Conduzidos**

- 4.1. **Testes de Funcionalidade:** Verificar se as funcionalidades básicas estão operando corretamente conforme o planejado.
- 4.2. **Testes de Validação de Dados:** Testar a robustez do sistema ao lidar com entradas de dados incorretas ou inconsistentes, garantindo que o sistema possa lidar com erros de forma apropriada.
- 4.3. **Testes de Usabilidade:** Simular o uso real do sistema por colaboradores da escola, avaliando a facilidade de interação com a interface baseada em arquivos de texto. O feedback desses testes será fundamental para ajustar a interface e melhorar a experiência do usuário.
- 4.4. **Testes de Desempenho:** Avaliar o tempo de resposta do sistema, especialmente na geração de relatórios e na consulta de dados, garantindo que o sistema funcione de maneira rápida e eficiente mesmo com um volume significativo de informações.

- 5. **Interface de Interação:** A interface do sistema será baseada na manipulação de arquivos de texto (.txt), escolhida por sua simplicidade e acessibilidade. Essa abordagem foi adotada para garantir que mesmo usuários com baixo conhecimento técnico possam operar o sistema sem dificuldades. Os menus e opções serão apresentados de forma simples e intuitiva, com comandos diretos e respostas claras.

Artefatos: <https://github.com/JeancMacedo/Project-C-Gest-o-de-Projetos/>

11. Estrutura Analítica do Projeto (EAP)



12. Dicionário de EAP

1. Projeto Sistema Gerenciador de Recursos Escolares (SGRE)

Este projeto tem como objetivo desenvolver um sistema para gerenciar recursos escolares de forma eficiente, centralizando as funcionalidades essenciais para a administração de uma instituição educacional.

1.1. Avaliação de Necessidades

- 1.1.1. Termo de Abertura do Projeto: Define o propósito, os objetivos principais e as partes interessadas envolvidas no projeto. Serve como o documento inicial que dá início ao desenvolvimento do SGRE.
- 1.1.2. Contato Estabelecido com o Contratante: Fase onde ocorre a comunicação inicial com o contratante, estabelecendo as expectativas, requisitos e o escopo do projeto.
- 1.1.3. Estrutura Analítica do Projeto e do Cronograma: Elaboração de uma EAP detalhada e um cronograma que mapeia todas as atividades e prazos do projeto, permitindo uma visão clara do progresso e das entregas.
- 1.1.4. Plano de Trabalho e Carta de Envolvimento da Comunidade Externa: Desenvolvimento de um plano de trabalho que descreve as etapas do projeto e a participação de stakeholders externos, garantindo o alinhamento com as necessidades da comunidade.

1.2. Desenvolvimento de Sistemas

- 1.2.1. Início do Código: Primeira etapa do desenvolvimento do código do sistema, focando nas funcionalidades essenciais do SGRE.
 - 1.2.1.1. Portugol e C: Programação inicial utilizando Portugol e C, focando em criar a estrutura base do sistema.
 - 1.2.1.2. Início do Fluxograma: Desenvolvimento do fluxograma que define a lógica de funcionamento do sistema, servindo como um guia para a codificação subsequente.

- 1.2.1.3. Manutenção de Código e Fluxograma: Revisão e manutenção contínua do código e do fluxograma, garantindo que o sistema seja desenvolvido de acordo com os requisitos e esteja livre de erros.

1.3. Gerenciamento de Projetos

- 1.3.1. Definição de Escopo: Detalhamento do escopo do projeto, delimitando o que está e o que não está incluído nas entregas do SGRE.
- 1.3.2. Continuação do Documento: Atualização contínua do documento do projeto para refletir sobre as mudanças e o progresso.
- 1.3.3. Revisão Geral: Revisão abrangente de todas as atividades, código, e documentação antes das etapas finais de apresentação e entrega.
 - 1.3.3.1. Finalização TAP (Termo de Abertura do Projeto): Conclusão do TAP com todos os detalhes necessários, refletindo o escopo e as metas acordadas.
 - 1.3.3.2. EAP Final, Dicionário EAP, e Documento de Requisitos Funcionais: Criação do EAP final, detalhamento no Dicionário da EAP, e elaboração de um documento completo de requisitos funcionais que guiará o desenvolvimento.
 - 1.3.3.3. Cronograma e Plano de Trabalho: Finalização e validação do cronograma e do plano de trabalho, alinhados com a EAP e os objetivos do projeto.
- 1.3.4. Entrega da Proposta de Projeto e Pitch de Apresentação: Apresentação da proposta final do projeto, com um pitch que resume as principais funcionalidades e benefícios do SGRE.
- 1.3.5. Apresentação Final: Entrega formal do projeto concluído, incluindo o sistema desenvolvido e toda a documentação pertinente.

Esse dicionário da EAP detalha cada uma das atividades e as principais funcionalidades do projeto SGRE, organizando de forma clara as etapas necessárias para a sua conclusão bem-sucedida.

13. Cronograma

8. Programação de Eventos	Data de Início	Data Final
8.1. Termo de Abertura do Projeto;	22/03/2024	29/03/2024
8.2. Contato estabelecido com a instituição externa;	05/04/2024	12/04/2024
8.3. Início do código;	21/06/2024	28/06/2024
8.3.1. Portugal e C;	-/-/—	-/-/—
8.3.2. Início do Fluxograma;	-/-/—	-/-/—
8.4. Definição de Escopo;	28/06/2024	05/07/2024
8.5. Continuação do Documento;	28/06/2024	05/07/2024
8.6. Estrutura Analítica do Projeto e Cronograma do Projeto;	12/07/2024	19/07/2024
8.7. Plano de Trabalho e Carta de Envolvimento de Comunidade;	19/07/2024	26/07/2024
8.8. Manutenção de Códigos e Fluxograma;	26/07/2024	02/08/2024
8.9. Revisão Geral;	02/08/2024	16/08/2024
8.10. Entrega da Proposta de Projeto e Pitch de Apresentação;	16/08/2024	23/08/2024
8.11. Apresentação Final.	26/08/2024	30/08/2024

14. Considerações Finais

As adversidades que a escola CEEJA "PAULO DECOURT" enfrentava com o registro de armazenamento de alimentos manual já lhe causaram problemas, com a implantação do SGRE isso não voltará a se repetir pois sua forma de funcionamento automatizada permite um registro mais simples e eficaz dos itens no estoque, ou até mesmo a exclusão se for necessário. Conseguimos alcançar esse resultado por meio da nossa análise de requisitos, que nos revelou o problema ressaltado acima, o design, que foi pensado para fazer o sistema ser fácil e acessível para todos que desejarem utilizá-lo, a implantação do código em linguagem C desenvolvido para ser eficiente e funcional, garantindo que todos os requisitos estabelecidos fossem atendidos, os testes que foram realizados em conjunto com a escola, que nos deram desafios reais do seu cotidiano, e a entrega do algoritmo pronto para os colaboradores, que foi bem recebido pelos mesmos.