

## **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**

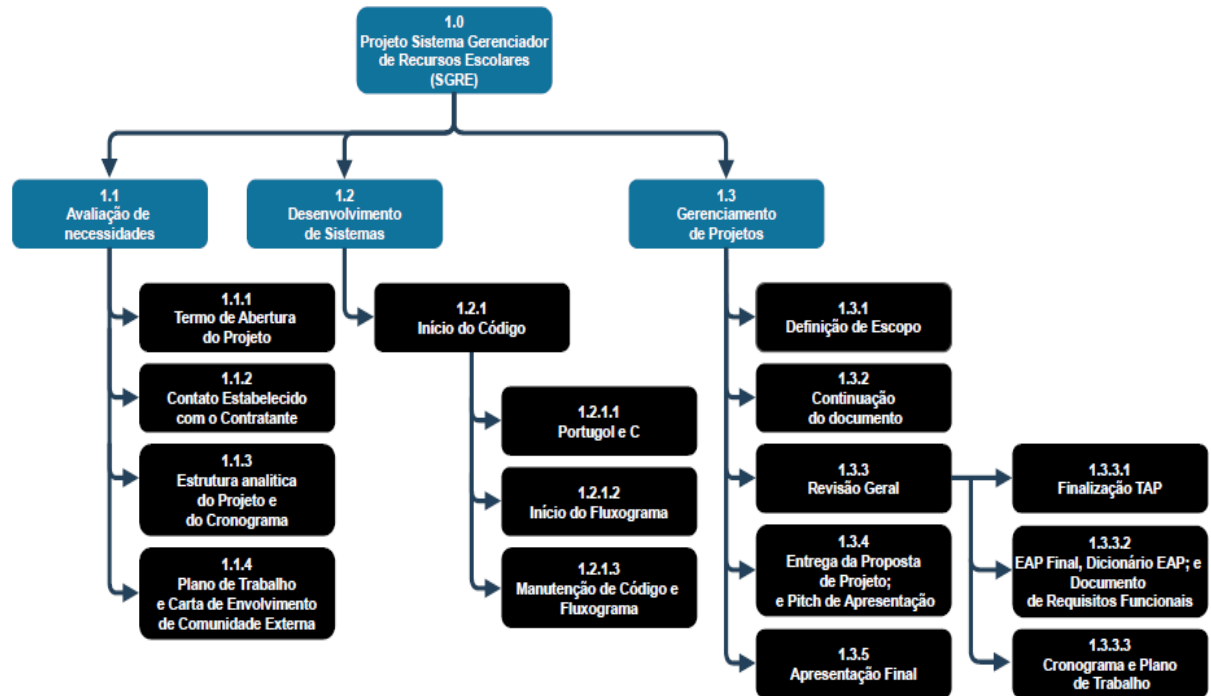
- 4.1. **Testes de Funcionalidade:** Verificar se as funcionalidades básicas estão operando corretamente conforme o planejado.
- 4.2. **Testes de Validação de Dados:** Testar a robustez do sistema ao lidar com entradas de dados incorretas ou inconsistentes, garantindo que o sistema possa lidar com erros 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.