

SISTEMA DE CONTROLE INFORMATIZADO PARA A DISTRIBUIÇÃO DO PNAE: PROPOSTA E VALIDAÇÃO PRELIMINAR NO IFTO — CAMPUS COLINAS

Alcione Maria De Oliveira¹, Jeruzy Aparecida De Lima Da Hora², Monalisa Souza Coelho³, Pitudo Kayapo⁴, Tháisa Fonseca Santos Araújo⁵, Mateus Nunes Dos Santos⁶

^{1,2,3,4,5} Estudantes do Curso Superior de Licenciatura em Computação – IFTO Campus Colinas do Tocantins. e-mail: <alcione.oliveira@estudante.ifto.edu.br>; <jeruzy.hora@estudante.ifto.edu.br>; <monalisa.coelho@estudante.ifto.edu.br>; <pitudo.kayapo@estudante.ifto.edu.br>; <thaisa.araujo@estudante.ifto.edu.br>

⁶ Docente do Curso Superior em Licenciatura em Computação – IFTO Campus Colinas do Tocantins. Orientador(a). e-mail: mateus.santos@ifto.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no Instituto Federal do Tocantins (IFTO) é uma política pública que visa garantir a oferta de alimentação saudável e adequada aos estudantes da educação básica, sendo destinado a estudantes dos cursos técnicos integrados, concomitantes, subsequentes ao ensino médio (IFTO, [s.d.]). O programa é regulamentado pela Lei nº 11947/2009 que estabelece mecanismo de fiscalização e monitoramento do programa, bem como diretrizes para aquisição de alimentos e a responsabilidade técnica pela alimentação escolar.

O IFTO Campus Colinas do Tocantins é uma das instituições contempladas pelo programa. Todavia, a forma de entrega dos lanches é feita por meio de fichas manuscritas que podem gerar falhas como duplicidades na distribuição, prejudicando a igualdade na entrega, além disso os dados são inseridos em uma planilha tornando-se o processo mais demorado e burocrático. Por isso, o presente trabalho trata da propositura do desenvolvimento de um sistema informatizado que busque assegurar a entrega para todos os alunos além de facilitar a geração de relatórios, como por exemplo: a quantidade de alimentos entregue e quais alunos receberam o lanche, tornando o processo mais eficiente.

2 OBJETIVO

O presente trabalho, corresponde a etapa documental, que tem como objetivo propor o desenvolvimento de um sistema informatizado para gerenciar a distribuição de lanches do PNAE no IFTO Campus Colinas do Tocantins, que se pretende substituir as fichas manuscritas e os lançamentos manuais em planilhas por um controle seguro, prático e menos burocrático, com o intuito de reduzir duplicidades na retirada e agilizar o atendimento.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Segundo os autores Roger S. Pressman e Bruce R. Maxim (2016, p. 17) o processo de desenvolvimento de um aplicativo de software estabelece cinco atividades metodológicas: comunicação, planejamento, modelagem, construção e entrega. Contudo nosso trabalho refere-se apenas às três primeiras.

Comunicação: segundo Pressman e Maxim (2016, p. 17, p. 34, p. 110) a comunicação é a meta inicial onde é definido as necessidades e requisitos do software junto do cliente trocando informações para entender claramente o que se deseja desenvolver evitando falhas de entendimento que possam prejudicar o resultado final.

Planejamento: os autores (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 17, p. 112) ressaltam que a fase do planejamento é fundamental para que o projeto seja entregue dentro do prazo, custo e qualidade esperado. O planejamento engloba um conjunto de práticas gerenciais que permite, a equipe de software definir um roteiro à medida que segue na direção de seus objetivos, riscos prováveis, recursos que serão necessários os produtos resultantes a serem produzidos e um cronograma estratégico de trabalho.

Modelagem: Para Pressman e Maxim (2016, p. 17, p. 114), essa etapa é essencial para transformar os requisitos coletados em um modelo que possa ser compreendido e avaliado antes da implementação ou seja consiste na criação abstrata do sistema como diagrama e especificações que guiam a criação do software.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na etapa de comunicação foram realizadas entrevistas com a estagiária responsável pela distribuição da alimentação escolar e com membros da equipe gestora do programa, para entender os principais desafios e necessidades do processo atual. A Equipe de desenvolvimento acompanhou o processo de distribuição dos lanches, identificando pontos críticos como filas extensas, risco de duplicidade e dificuldade de controle manual.

Observações de campo identificaram que, no processo atual, a duplicidade de retirada ocorria frequentemente e gerava falta de lanche para alunos do final da fila. A validação preliminar aponta que a adoção do sistema tende a reduzir as duplicidades e a fornecer dados confiáveis para monitoramento.

Neste processo, um protótipo de interface foi desenvolvido para validação inicial com usuários do sistema, o qual apresentou as funcionalidades de login, retirada do lanche por QR Code ou identificação facial do aluno e geração de relatório. Os protótipos das telas expostos abaixo tinham como objetivo validar se as funcionalidades identificadas atenderiam as necessidades da instituição. Segue abaixo as imagens do protótipo.

Figura 1 – Protótipo das telas sistema: login, retirada do lanche por QR Code ou identificação facial do aluno e geração de relatório



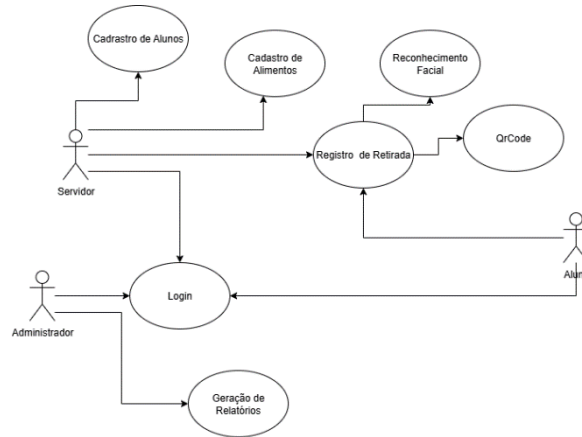
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O protótipo foi apresentado à estagiária responsável pela entrega e a equipe gestora do programa. A avaliação inicial indica que o protótipo atende às necessidades principais dos usuários: a estagiária relatou redução da burocracia e maior rapidez no atendimento; a gestora destacou a utilidade dos relatórios automáticos para a gestão de recursos.

Durante o planejamento foi realizado um estudo de viabilidade. Segundo Pressman e Maxim (2016), a análise de viabilidade deve contemplar de forma equilibrada os aspectos técnicos, econômicos e operacionais, pois a falta de um desses elementos pode comprometer o sucesso do sistema. Estima-se que o desenvolvimento deste sistema, desde a análise inicial até a conclusão do desenvolvimento, seja concluído em doze meses. Tempo para realização de todas as fases, incluindo testes e ajustes finais, a fim de garantir que o sistema atenda às necessidades do PNAE. Quanto aos custos, estes poderão ser reduzidos com a participação de alunos do ensino superior atuando como voluntários, o que contribui para a formação prática dos estudantes. Além disso, a solução é viável tecnicamente, baseada em leitura de QR Code e/ou identificação biométrica por reconhecimento facial, podendo funcionar em modo offline para locais com baixa conectividade.

Durante a etapa de modelagem foram elaborados os diagramas de caso de uso e o diagrama de classe, com objetivo de representar de forma visual e organizada as funcionalidades e a estrutura do sistema. A modelagem considerou os requisitos funcionais (login, cadastro de alunos, leitura de QR Code, reconhecimento facial, registro automático de retirada e geração de relatórios) e não funcionais (desempenho, segurança de dados, usabilidade e operação multiplataforma).

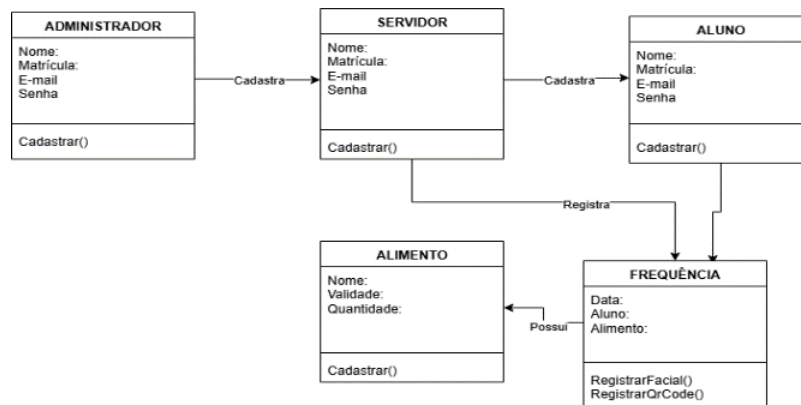
Figura 2 – Diagrama de casos de uso



Fonte:Elaborado pelos autores (2025).

O diagrama de casos de uso apresenta uma visão externa do sistema, mostrando as ações que podem ser realizadas entre os usuários e o sistema. Assim, no sistema proposto, podemos destacar por meio deste diagrama que o servidor registra a retirada do aluno, seja por leitura do QR Code ou Reconhecimento facial, além de poder cadastrar os alunos e alimentos. Já o administrador terá acesso a geração de relatórios.

Figura 3 – Diagrama de classes



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O diagrama de classes mostra os principais elementos do software e suas propriedades e relacionamentos, com ênfase em sua estrutura, sendo possível identificar os atributos (características) e métodos (comportamentos) das classes que compõem o sistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao propor a ideia da implementação de um sistema para o PNAE, busca-se assegurar que todos alunos recebam seu lanche de forma justa e organizada. Destaca-se também a melhoria no

tempo de atendimento durante a entrega. Porém, por se tratar de uma proposta, essa poderá sofrer algumas limitações e dificuldades como: falta de testes práticos, falta de recursos financeiros para a compra de equipamentos, dificuldade na capacitação de profissionais para fazer o cadastro do registro dos alunos e necessidade de manutenção contínua do sistema.

Inicialmente, considerou-se apenas a utilização do QR Code, todavia alguns pontos foram levantados, o código deveria ser gerado diariamente pelo aluno em seu celular, todavia a proibição de utilização do aparelho no ambiente escolar inviabiliza essa ideia. Para contornar esse problema, pensou-se em um único QR Code para identificar o aluno, porém isso permitiria o seu compartilhamento, persistindo o problema de duplicidade na entrega do lanche. Diante desse cenário, foi levantada a proposta de reconhecimento facial. Contudo, por se tratar de um dado biométrico, é necessário fazer uma avaliação de conformidade com a legislação vigente, como a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).

Conclui-se que a proposta apresentada representa um passo significativo para a modernização, eficiência da gestão e redução de desperdícios do PNAE no IFTO campus Colinas Do Tocantins. Espera-se também que o uso do sistema contribua para o fortalecimento das políticas educacionais, garantindo o direito à transparência e a equidade no atendimento aos estudantes.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFTO pelo apoio na execução do projeto, que viabilizou a realização deste trabalho, e também à equipe da gestão do PNAE que contribuíram com sugestões e incentivos. Agradecemos especialmente ao professor Mateus Nunes dos Santos, pela orientação e incentivo em todas as etapas deste trabalho .

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jun. 2009. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111947.htm. Acesso em: 30 jul. 2025
- INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS – IFTO. **Alimentação e Nutrição**. Disponível em:
<https://www.ifto.edu.br/ifto/reitoria/pro-reitorias/proae/assistencia-estudantil/alimentacao-e-nutricao>
. Acesso em: 18 ago. 2025. [s.d.].
- PRESSMAN, R. S. ; MAXIM, B.R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 8. ed. Porto Alegre : AMGH, 2016.