

SISTEMA WEB PARA A GESTÃO ACADÊMICA JUNTO À COORDENAÇÃO DE ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL (CAE) DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS SANTO ÂNGELO

Márcio Cristiano Augusto Brune¹; Fábio Weber Albiero²

Resumo

O Instituto Federal Farroupilha - campus Santo Ângelo tem enfrentado desafios no que se refere à adequação do sistema de gestão estudantil. Embora o SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) seja a ferramenta oficial em uso, sua complexidade e a falta de algumas funcionalidades têm resultado em uma baixa adesão por parte dos profissionais de ensino, comprometendo a eficácia no registro e no acompanhamento das atividades acadêmicas. Essa situação tem gerado o uso recorrente de métodos informais e não documentados de comunicação entre os profissionais da instituição, o que compromete a integridade dos registros e a qualidade da gestão acadêmica. Diante desse contexto, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de uma plataforma web específica para a gestão acadêmica junto à Coordenação de Assistência Estudantil - CAE do IFFar - campus Santo Ângelo. A solução proposta busca simplificar o registro de ocorrências disciplinares e o acompanhamento do desempenho acadêmico dos discentes dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, melhorando a usabilidade e a eficiência do sistema em comparação com a ferramenta atual. Constituem os objetivos deste trabalho: o levantamento de requisitos junto aos usuários, a modelagem e o desenvolvimento do sistema. Por fim, tem-se como objetivo disponibilizar a ferramenta, promovendo uma gestão acadêmica mais eficiente, com registros de ocorrências formalizados e uma comunicação mais integrada entre os profissionais.

Palavras-chave: Gestão acadêmica; registro de ocorrências; sistema web.

Abstract

The Federal Institute Farroupilha - Santo Ângelo campus has been facing challenges regarding the adequacy of its student management system. Although SIGAA (Integrated Academic Activities Management System) is the official tool in use, its complexity and the lack of some functionalities have resulted in low adoption by teaching professionals, compromising the effectiveness of academic activity recording and monitoring. This situation has led to the recurring use of informal and undocumented communication methods among the institution's staff, which compromises the integrity of records and the quality of academic management. In this context, the present work proposes the development of a specific web platform for academic management in collaboration with the Student Assistance Coordination (CAE) at IFFar - Santo Ângelo campus. The proposed solution aims to simplify the registration of disciplinary occurrences and the monitoring of the academic performance of students in technical courses integrated with secondary education, improving the system's usability and efficiency compared to the current tool. The objectives of this work include gathering user requirements, modeling, and developing the system. Finally, the aim is to make the tool available, promoting more efficient academic management, with formalized occurrence records and more integrated communication among professionals.

Keywords: Academic management; incident reporting; web system.

¹ Graduando em Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal Farroupilha-IFFAR, Campus Santo Ângelo. E-mail: marcio.2022004000@aluno.iffar.edu.br.

² Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Santa Maria-UFSM, professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-IFFAR, Campus Santo Ângelo. E-mail: fabio.albiero@iffarroupilha.edu.br.

1 Introdução

O Instituto Federal Farroupilha - campus Santo Ângelo tem desempenhado um papel crucial na formação de profissionais qualificados para o mercado de trabalho, com um compromisso contínuo com a qualidade da educação e a inclusão tecnológica. Desde a sua inauguração em 2015, o campus tem expandido significativamente sua oferta de cursos de graduação em diversas áreas tecnológicas, incluindo Ambiente e Saúde, Comunicação e Informação, e Recursos Naturais. Adicionalmente, o campus oferece uma formação integrada de ensino-médio com técnico, abrangendo cursos como Administração, Agricultura e Informática. Esse crescimento reflete o compromisso do campus em preparar os alunos para os desafios do mundo contemporâneo, alinhado à missão do Instituto Federal Farroupilha de promover a educação profissional, científica e tecnológica.

Com a expansão contínua no número de alunos, surgem novas demandas que dificultam diversos aspectos da gestão acadêmica. Entre essas demandas, destaca-se o registro de ocorrências, que, no contexto escolar, compreende incidentes ou situações relevantes relacionadas ao comportamento, disciplina ou outras questões que requerem intervenção por parte da instituição. Embora o IFFar disponha do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) como principal ferramenta, suas limitações, como a ausência de funcionalidades para registrar ocorrências relacionadas aos alunos dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, comprometem a gestão de forma abrangente.

Diante dessa limitação, servidores da Assistência Estudantil e docentes recorrem a ferramentas externas, como o Google Forms e grupos de WhatsApp, para suprir essa necessidade. Contudo, essa prática fragmenta os registros e compromete a eficácia e confiabilidade no monitoramento das atividades acadêmicas.

Para enfrentar esses desafios, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de uma plataforma web específica para o Instituto Federal Farroupilha - campus Santo Ângelo. A solução busca aprimorar a gestão acadêmica, simplificando o registro de ocorrências disciplinares e o acompanhamento do desempenho acadêmico dos discentes junto à Coordenação de Assistência Estudantil (CAE). A plataforma oferecerá maior usabilidade e eficiência em comparação com as ferramentas atualmente utilizadas.

Para alcançar esse objetivo, é necessário realizar o levantamento de requisitos, modelar, desenvolver e testar o sistema web. Esses passos constituem os objetivos específicos deste trabalho, que será concluído com a disponibilização da ferramenta para os profissionais da

CAE e docentes, promovendo uma gestão escolar mais eficiente, com registros de ocorrências formalizados e uma comunicação mais integrada entre os profissionais.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta o referencial teórico, explorando a interseção entre Educação e Tecnologia, destacando a importância dos sistemas de gestão educacional e revisando trabalhos correlatos, com foco em soluções existentes e suas contribuições para a área. Na sequência, a seção 3 aborda o desenvolvimento do sistema web, contemplando o levantamento de requisitos, a modelagem e as tecnologias empregadas.

Por fim, a seção 4 apresenta as considerações finais do trabalho.

2 Referencial teórico

Esta seção apresenta o referencial teórico deste trabalho, fundamentado na revisão bibliográfica. O foco principal da revisão da literatura será a interseção entre Educação e Tecnologia, com ênfase nos sistemas de gestão educacionais utilizados em instituições de ensino. Adicionalmente, serão apresentados alguns trabalhos correlatos relacionados ao tema central deste estudo.

2.1 Educação e Tecnologia

A Educação, ao longo da história, tem sido uma força motriz no desenvolvimento das sociedades, adaptando-se constantemente às transformações culturais, sociais e tecnológicas. Desde os tempos da Grécia Antiga, onde filósofos e sofistas desempenharam papéis centrais na disseminação do conhecimento, a prática educativa evoluiu consideravelmente. Inicialmente, o processo de ensino era essencialmente presencial e oral, mas ao longo dos séculos, novas metodologias e ferramentas foram incorporadas, refletindo as mudanças nos paradigmas de aprendizagem e nas demandas sociais (Sancho, 2006; Pais, 2010).

Na contemporaneidade, vivemos na chamada Era da Informação, marcada pela convergência entre o mundo digital e o mundo real. Nesse contexto, a Educação tem sido profundamente impactada pelo avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). O advento da Internet, aliado ao desenvolvimento de plataformas digitais, aplicativos educacionais e ferramentas de comunicação, transformou radicalmente a maneira como o conhecimento é transmitido, adquirido e gerenciado. Além disso, as instituições de ensino têm reestruturado seus processos de gestão para acompanhar essas transformações (Kenski, 2012; Leite, 2009; Sancho, 2006).

A interseção entre Educação e Tecnologia tem transformado significativamente os sistemas de gestão nas instituições de ensino, oferecendo novas possibilidades para a

administração e o aprimoramento do processo educativo. A integração de tecnologias digitais nas práticas de gestão não apenas otimiza a eficiência operacional, mas também promove uma maior personalização e inovação nos ambientes educacionais.

Os Sistemas de Gestão Educacional (SGE) são exemplos concretos dessa integração tecnológica, permitindo o controle e a organização de diversos aspectos administrativos e pedagógicos, como o gerenciamento de matrículas, registros acadêmicos, avaliação de desempenho e comunicação entre alunos, professores e pais. Essas plataformas centralizam informações e automatizam processos, resultando em uma gestão mais eficaz e ágil. Além disso, ao utilizar dados coletados em tempo real, as instituições podem tomar decisões mais fundamentadas, baseadas em evidências, e identificar rapidamente áreas que necessitam de intervenções (Moshe, 1999; Visscher, 1997).

Além dos benefícios operacionais, a interseção entre Educação e Tecnologia no contexto dos sistemas de gestão fortalece a comunicação e a colaboração dentro da comunidade acadêmica. Por meio de plataformas digitais, é possível promover interações mais eficazes entre os diferentes atores do processo educativo, contribuindo para um ambiente de aprendizado mais coeso e integrado.

Em síntese, a tecnologia, ao ser integrada aos sistemas de gestão das instituições de ensino, atua como um catalisador para a modernização e a eficiência do setor educacional. Ela possibilita uma gestão mais ágil, promove a personalização do ensino e fortalece as relações dentro da comunidade acadêmica, contribuindo significativamente para a evolução contínua do processo educativo.

2.2 Trabalhos correlatos

2.2.1 Dona Jota: site de gestão escolar infantil

O sistema de gestão escolar Dona Jota (Marena, 2022) foi concebido como uma solução inovadora para atender às necessidades específicas das instituições de ensino infantil, com o objetivo de melhorar tanto a administração interna quanto a comunicação entre a escola e os responsáveis pelos alunos. Desenvolvido inicialmente para a Escola Municipal Georgina Atra Hawilla, que atende crianças de 4 meses a 5 anos, o sistema surgiu em resposta à falta de ferramentas tecnológicas voltadas para a educação infantil, um setor frequentemente negligenciado no desenvolvimento de soluções digitais.

Entre as principais funcionalidades do sistema, destacam-se a gestão eficiente de matrículas e registros acadêmicos, o que facilita o acompanhamento detalhado das informações

educacionais e pedagógicas das crianças. O sistema também possui um recurso de comunicação integrada, mantendo os pais e responsáveis constantemente informados sobre o progresso e desempenho dos alunos, além de informá-los sobre eventos e outras informações relevantes. Outra funcionalidade importante é o monitoramento contínuo do desenvolvimento infantil, com registros de marcos de aprendizado e comportamentais, fundamentais para uma educação de qualidade desde os primeiros anos de vida. Essas funcionalidades são apresentadas em uma interface web simples e intuitiva, acessível tanto para os administradores quanto para os pais.

Entre os pontos positivos do sistema, destaca-se o foco específico na educação infantil, o que permite uma maior adequação às necessidades desse público-alvo. A comunicação facilitada entre a escola e os responsáveis contribui para um ambiente educacional mais transparente e colaborativo. Além disso, a automatização das tarefas administrativas aprimora a gestão escolar, reduzindo o tempo gasto com atividades manuais e aumentando a eficiência operacional.

Entretanto, o sistema também apresenta algumas limitações. Por ser um projeto recente, pode carecer de recursos mais avançados que estão disponíveis em sistemas de gestão educacional mais amplos e consolidados. Ademais, sua dependência de uma conexão estável à Internet pode ser um desafio em regiões com infraestrutura limitada. Por fim, a escalabilidade do sistema é restrita, uma vez que foi inicialmente projetado para atender uma única instituição de ensino, o que pode dificultar sua adaptação para escolas maiores ou com necessidades distintas.

2.2.2 Kazzoie

O próximo trabalho apresenta o Kazooie (Primo, 2021), uma ferramenta inovadora desenvolvida para otimizar a gestão escolar, com foco na administração de frequência em sala de aula, notas e cadastros de alunos e professores. Seu principal objetivo é modernizar, automatizar e agilizar o gerenciamento dessas informações, oferecendo uma solução prática e altamente eficiente para instituições de ensino que desejam informatizar e aperfeiçoar seus processos administrativos.

Desenvolvido com tecnologias como PHP, Laravel, JavaScript e SQL, o Kazooie utiliza MySQL para gerenciamento de banco de dados e Bootstrap para criar uma interface de usuário funcional e intuitiva. Entre suas principais funcionalidades, o sistema inclui um menu para gerenciamento de alunos, permitindo listar, buscar, excluir, editar e cadastrar novos alunos. Funcionalidades semelhantes estão disponíveis para o gerenciamento de professores e turmas. O sistema também prevê a implementação futura de menus para registrar chamadas de

frequência, calcular e inserir notas, além de oferecer opções para exportar dados em formatos como docx, pdf e xls. Um menu de relatórios também está planejado, permitindo a geração de listagens detalhadas sobre alunos, professores e funcionários.

Durante o desenvolvimento e a produção, o Kazooie demonstrou bom desempenho, destacando-se pela interface intuitiva e bem organizada. A ferramenta visa transformar a gestão escolar ao automatizar tarefas repetitivas e melhorar a eficiência administrativa, atendendo às demandas das instituições educacionais contemporâneas. Futuras atualizações poderão incluir melhorias na interface e a adição de novos módulos, ampliando ainda mais suas funcionalidades.

2.2.3 SIGOES - Sistema de Gerenciamento de Ocorrências Escolares

O SIGOES - Sistema de Gerenciamento de Ocorrências Escolares (Faba, 2022) é uma ferramenta projetada para registrar e gerenciar ocorrências no ambiente escolar, como incidentes disciplinares e outras situações relevantes que possam impactar o cotidiano da instituição. Este sistema foi criado com o objetivo de melhorar a organização e a eficiência na administração dessas ocorrências, proporcionando uma abordagem prática e estruturada para o acompanhamento completo e resolução eficiente dos problemas identificados.

Entre suas principais funcionalidades, destaca-se a capacidade de registrar ocorrências detalhadas, incluindo informações sobre os envolvidos, a data do evento, uma descrição completa do ocorrido e as ações corretivas ou preventivas adotadas. A ferramenta também permite a geração de relatórios abrangentes, o que facilita a análise de padrões e tendências nas ocorrências registradas. Isso ajuda as instituições a identificar áreas que necessitam de atenção e a aperfeiçoar suas práticas de gestão.

Outro diferencial do SIGOES é a funcionalidade de gestão de ações, que permite acompanhar as medidas tomadas em resposta às ocorrências. Essa funcionalidade assegura que as ações corretivas sejam devidamente implementadas e monitoradas, contribuindo para a resolução eficaz dos problemas. Além disso, o sistema pode ser integrado a outras plataformas de gestão escolar, oferecendo uma visão mais abrangente da administração institucional.

O sistema SIGOES possui vários pontos positivos, incluindo a melhoria na organização dos registros de ocorrências e a simplificação na análise de dados, que subsidia decisões e estratégias voltadas ao aprimoramento da gestão escolar. No entanto, o sistema apresenta alguns desafios, como a necessidade de treinamento para os usuários, o que pode demandar tempo e recursos adicionais, e a dependência de integração com outras plataformas para garantir sua funcionalidade plena.

Em resumo, o SIGOES se destaca como uma solução eficaz e funcional para o gerenciamento de ocorrências escolares, oferecendo recursos que auxiliam na organização, registro e análise de incidentes. No entanto, a ferramenta também apresenta alguns desafios, especialmente relacionados à necessidade de treinamento adequado para os usuários e à integração eficiente com sistemas já existentes.

3. Desenvolvimento

O desenvolvimento desta plataforma web visa otimizar a gestão acadêmica, simplificando o registro de ocorrências disciplinares e o monitoramento do desempenho dos discentes, superando as limitações do atual sistema (o SIGAA). A nova solução oferece uma interface mais eficiente e intuitiva, permitindo o cadastro, acesso e manutenção de usuários com diferentes níveis de permissão - técnicos-administrativos em educação vinculados à CAE, docentes e outros servidores.

Embora compartilhe funcionalidades de outros sistemas de gestão escolar, este sistema web traz inovações significativas que transformam a maneira como o *campus* monitora o comportamento dos alunos e possibilita que os professores e coordenadores de curso acessem e utilizem os dados gerados pelo sistema de maneira mais eficiente.

O sistema inclui um módulo para registro de ocorrências disciplinares, permitindo que professores e a Coordenação de Assistência Estudantil documentem incidentes em tempo real. Cada ocorrência é registrada, categorizada e notificada aos responsáveis pela gestão disciplinar, assegurando que medidas apropriadas sejam tomadas rapidamente. Isso melhora a precisão dos registros e promove maior transparência no processo.

Outro componente crucial é a avaliação comportamental dos alunos, que possibilita aos docentes preencherem avaliações baseadas em critérios personalizáveis, de acordo com as políticas da instituição. Essas avaliações são registradas ao longo do ano, fornecendo uma visão contínua e detalhada do desenvolvimento comportamental de cada aluno, facilitando intervenções pedagógicas e apoiando professores e pais na compreensão das necessidades individuais dos discentes.

Por fim, o sistema dispõe de robustas ferramentas de geração de relatórios, que extraem dados de registros disciplinares e avaliações comportamentais. Esses relatórios são gerados automaticamente e podem ser customizados para atender às necessidades específicas de diferentes usuários, como professores, coordenadores de curso e diretores, garantindo acesso fácil a informações precisas e atualizadas, essenciais para o monitoramento do progresso acadêmico e para a tomada de decisões informadas.

Esta seção está organizada em três partes, a saber: a subseção 3.1 aborda o levantamento de requisitos, a subseção 3.2 trata dos principais elementos do software, incluindo a modelagem e o desenvolvimento do sistema, com a apresentação dos diagramas de casos de uso, diagrama de sequência, diagrama de entidade-relacionamento, projeto lógico das tabelas do banco de dados e diagrama de classes, além das ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema, tanto no *front-end* quanto no *back-end*. Na subseção 3.3, será exibido o *front-end* do sistema, destacando as telas já desenvolvidas e integradas ao banco de dados.

3.1 Levantamento de requisitos

Nesta subseção, são descritos os requisitos do sistema, levantados por meio de pesquisas bibliográficas, estudos relacionados e entrevistas com docentes, coordenadores de cursos e membros da Coordenação de Assistência Estudantil (CAE) do IFFar - *campus* Santo Ângelo. A análise dessas informações permitiu identificar necessidades comuns e prioridades entre os entrevistados, estabelecendo um direcionamento claro para o desenvolvimento do sistema.

Os requisitos funcionais incluem: 1) implementar um sistema de comunicação, permitindo que os docentes e os técnicos-administrativos em educação da CAE registrem e monitorem incidentes relacionados aos alunos, tais como: conflitos interpessoais, infrações disciplinares etc. Todas as intervenções devem ser notificadas e registradas à CAE para consultas posteriores; 2) oferecer aos docentes a capacidade avaliar o desempenho acadêmico e comportamental dos alunos, seja de forma individual ou em grupo, com base em critérios pré-definidos, permitindo a atribuição de pontos positivos ou negativos, além de descrições detalhadas sobre o aluno ou a turma; 3) criar relatórios, permitindo à CAE o acesso a uma variedade de informações acerca dos alunos e das turmas, como registros de urgência e avaliações de desempenho; 4) incorporar a funcionalidade de *login*, garantindo a segurança e a autenticação dos usuários, o que inclui os professores, os membros da CAE e outros servidores; e 5) garantir que os professores possam acessar as ferramentas de avaliação, registro de ocorrências e outras funcionalidades voltadas para a gestão da sala de aula, como o espelho de classe, enquanto os técnicos-administrativos da CAE terão acesso privilegiado aos relatórios, permitindo uma análise mais detalhada das questões emergentes e acompanhamento das intervenções. Além disso, serão responsáveis pela administração de usuários no sistema.

Por sua vez, compõem os requisitos não funcionais deste sistema: 1) disponibilidade contínua, garantindo que os usuários possam acessar o sistema sempre que necessário, com um desempenho ágil e uma experiência satisfatória; 2) compatibilidade com uma variedade de dispositivos de hardware e navegadores web, assegurando acessibilidade independentemente

do equipamento; e 3) escalabilidade, permitindo que o sistema se adapte ao aumento de usuários, dados e transações ao longo do tempo, sem comprometer seu desempenho.

O levantamento de requisitos foi fundamental para guiar o desenvolvimento do sistema web, assegurando que ele não apenas atendesse às necessidades atuais, mas também seja adaptável às exigências futuras. A próxima etapa do projeto será o planejamento e a projeção do sistema, fundamentado nas necessidades previamente identificadas.

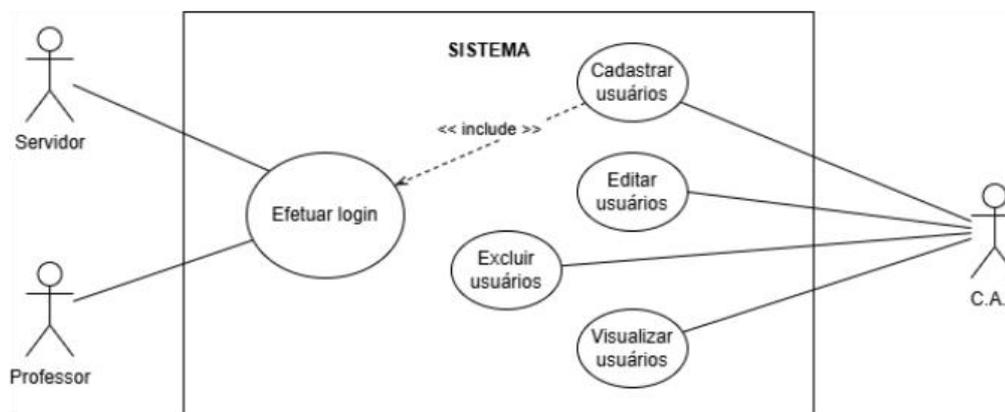
3.2 Modelagem do sistema

3.2.1 Diagramas de casos de uso

Nesta subseção, serão apresentados e descritos os diagramas de casos de uso, que delineiam as funcionalidades essenciais do sistema. Juntamente com a definição clara dos atores envolvidos, os diagramas proporcionarão uma visão abrangente das operações e interações que ocorrem no sistema. Esta abordagem permitirá uma compreensão detalhada de como cada componente do sistema contribui para alcançar os objetivos propostos, enfatizando o papel dos diferentes usuários (ou atores) e suas respectivas permissões.

A figura 1 apresenta o diagrama de casos de uso para a funcionalidade *login* do sistema, destacando as interações entre os usuários e as funcionalidades principais relacionadas a essa etapa inicial. O diagrama identifica três atores principais: o Servidor, o Professor e a Coordenação de Assistência Estudantil (CAE), cada um com níveis distintos de acesso e permissões. O fluxo inicia com todos os atores realizando a ação de efetuar *login*, que é um requisito para acessar as funcionalidades do sistema. Após a autenticação, o CAE assume o papel central como administrador, com a capacidade de realizar operações de gerenciamento de usuários, como cadastrar, editar, excluir e visualizar informações dos usuários. Essas funcionalidades são vitais para garantir a organização e o controle dentro da plataforma. A relação “include” entre o caso de uso “Efetuar login” e as ações de gerenciamento de usuários sugere que a autenticação é uma etapa obrigatória para acessar qualquer outra funcionalidade administrativa, reforçando a segurança e a integridade dos dados no sistema.

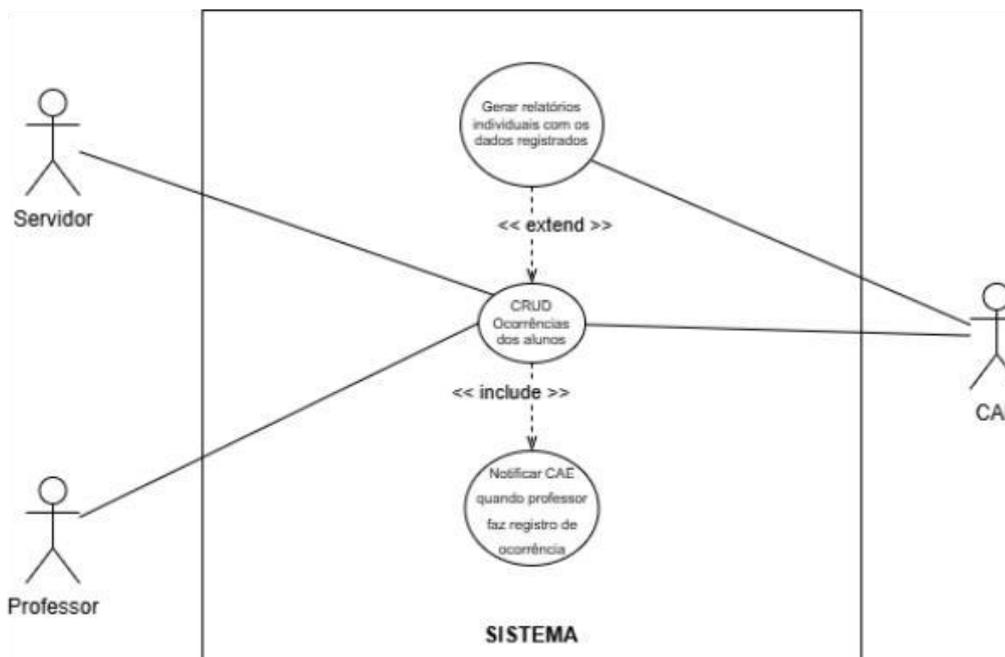
Figura 1 – Diagrama de casos de uso: *login*.



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Por sua vez, a figura 2 apresenta o diagrama de casos de uso para a funcionalidade de gestão de ocorrências dos alunos, destacando as interações dos atores Servidor, Professor e CAE com o sistema. O diagrama descreve o fluxo de operações em relação ao gerenciamento e monitoramento de ocorrências disciplinares dos alunos, representado pelo caso de uso “CRUD Ocorrências dos alunos”, que envolve as ações de criar (*Create*), ler (*Read*), atualizar (*Update*) e excluir (*Delete*) registros de ocorrências.

Figura 2 – Diagrama de casos de uso: operações após o *login*



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

O Servidor e o Professor são os atores responsáveis pela inserção e modificação dos dados relacionados às ocorrências dos alunos. A relação “include” entre o caso de uso “Notificar CAE quando professor faz registro de ocorrência” indica que, sempre que um professor registrar uma ocorrência, o sistema automaticamente notifica a Coordenação de Assistência Estudantil. Isso

garante que a equipe da CAE esteja sempre atualizada sobre as ocorrências registradas, permitindo a intervenção rápida quando necessário.

Além disso, o caso de uso “Gerar relatórios individuais com os dados registrados”, representado como “extend”, sugere que a geração de relatórios detalhados sobre as ocorrências pode ser acionada de forma opcional, com base nos dados inseridos e registrados no sistema. Esta funcionalidade é fundamental para fornecer uma visão mais completa e individualizada do histórico de cada aluno, possibilitando análises aprofundadas das situações ocorridas e as tomadas de decisões informadas pela CAE.

Em resumo, o diagrama de casos de uso, apresentado na figura 2, oferece uma visão clara das responsabilidades e das interações dos atores com o sistema, assegurando que o processo de gerenciamento das ocorrências seja transparente, bem documentado e eficiente, além de possibilitar a criação de relatórios que podem ser usados para acompanhar o desempenho disciplinar dos alunos ao longo do tempo.

3.2.2 Diagrama de sequência

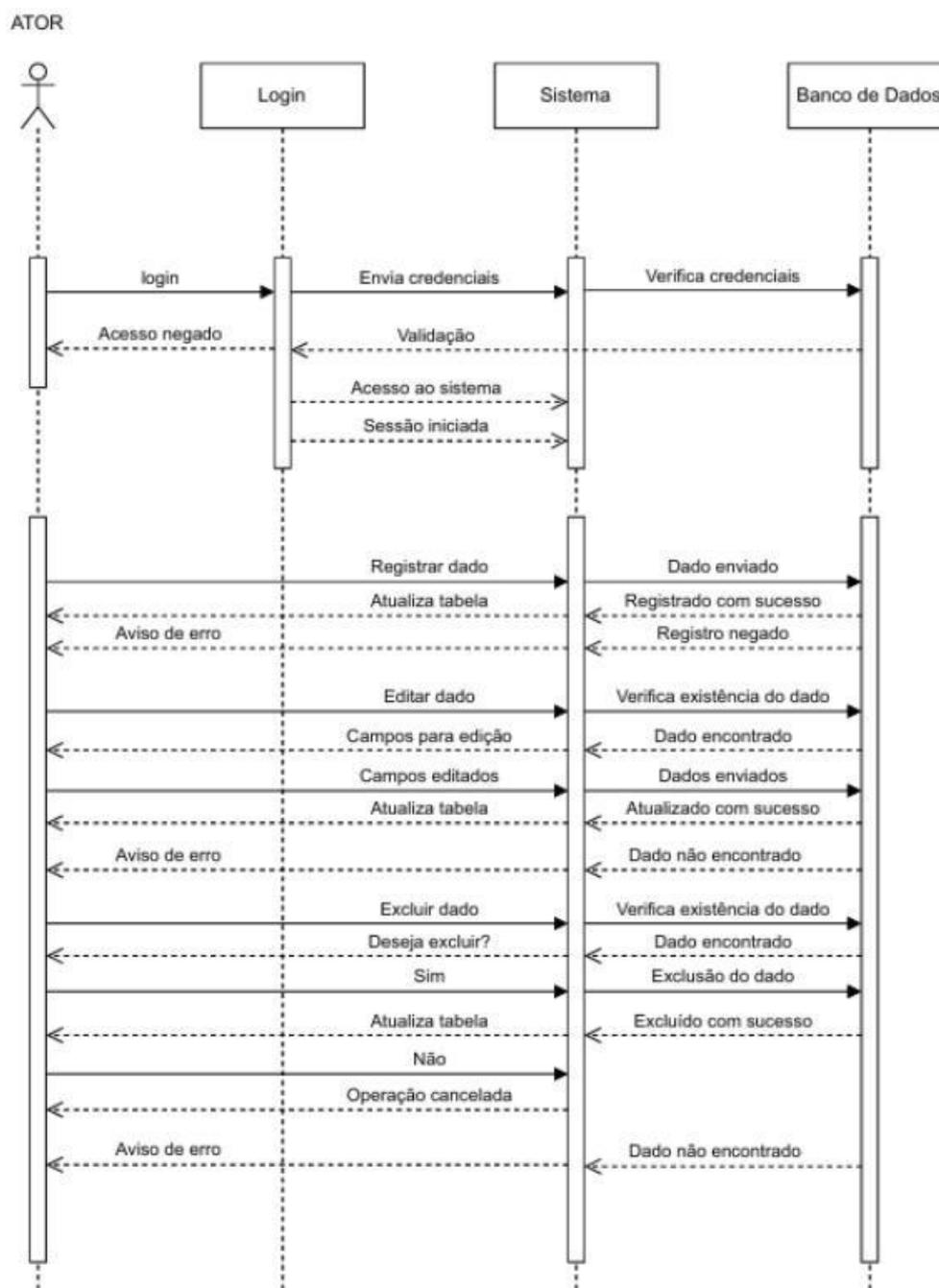
A figura 3 apresenta o diagrama de sequência para o processo de *login* e as operações de registro, edição e exclusão de dados no sistema. Este diagrama ilustra claramente o fluxo de interações entre o ator (usuário), o sistema e o banco de dados, detalhando como as ações do usuário, desde a verificação de credenciais até a execução das operações CRUD (criar, ler, atualizar e excluir), resultam na manipulação dos dados. O diagrama também destaca as dependências e a sequência de etapas entre os componentes do sistema.

O diagrama descreve, inicialmente, o processo de autenticação do usuário. O ator envia suas credenciais para o sistema, que, por sua vez, valida essas credenciais junto ao banco de dados. Se as credenciais forem corretas, o sistema autoriza o acesso e inicia a sessão do usuário. Caso contrário, o acesso é negado, e um aviso de erro é gerado, indicando falha na autenticação.

Uma vez autenticado, o ator pode realizar operações de registro, edição ou exclusão de dados. Durante o processo de registro de dados, o ator envia as informações para o sistema, que as armazena no banco de dados, atualizando a tabela correspondente. Se o registro for bem-sucedido, o sistema confirma a operação, caso contrário, um aviso de erro é emitido.

Para edição de dados, o ator acessa os campos de edição, realiza as alterações necessárias e envia os dados para o sistema. O sistema verifica a existência do dado no banco de dados e, se encontrado, atualiza a tabela com os novos dados. Se o dado não for encontrado, um aviso de erro é gerado.

Figura 3 – Diagrama de sequência para o processo de login e operações CRUD



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

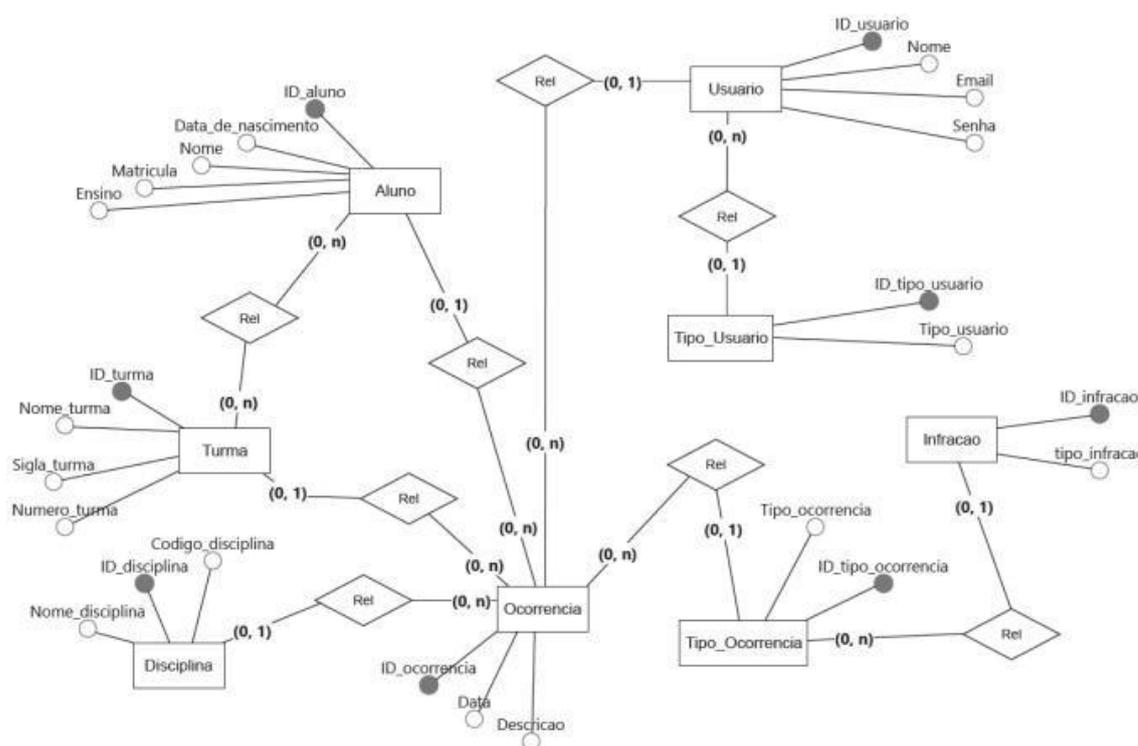
Por fim, o processo de exclusão envolve uma confirmação do ator antes de remover o dado. Se o ator confirmar a exclusão, o sistema verifica a existência do dado e, se encontrado, o exclui com sucesso. Caso contrário, um aviso de erro é mostrado, informando que o dado não foi encontrado.

3.2.3 Banco de dados: diagrama de entidade-relacionamento e modelo lógico

Esta subseção apresenta a modelagem do banco de dados do sistema, composta pelo modelo conceitual, representado pelo diagrama de entidade-relacionamento (ER), e pelo modelo lógico que descreve a estrutura das tabelas. Essa modelagem foi projetada para atender às necessidades do sistema proposto, garantindo organização, consistência e integridade dos dados armazenados.

O diagrama de entidade-relacionamento da figura 4 exibe as entidades e os relacionamentos fundamentais do sistema. Cada entidade foi definida para refletir um aspecto funcional do sistema, sendo dotada de, no mínimo, uma chave primária para garantir a unicidade dos registros. Entre as entidades principais, destacam-se: Aluno, Turma, Disciplina, Ocorrência, Usuário, Tipo_Usuário e Tipo_Ocorrência.

Figura 4 – Diagrama entidade-relacionamento



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

A entidade “Aluno” centraliza informações sobre os estudantes, permitindo sua associação com uma ou mais turmas por meio do relacionamento com a entidade “Turma”. Essa, por sua vez, organiza os alunos em grupos e pode ser associada a disciplinas, registradas na entidade “Disciplina”, que complementa a estrutura acadêmica.

A entidade “Ocorrência” desempenha um papel central no sistema, registrando eventos relacionados a alunos, como atrasos, indisciplinas ou outros incidentes. Cada ocorrência está vinculada a um tipo específico, representado pela entidade “Tipo_Ocorrência”, o que permite

categorizar e organizar os eventos de forma sistemática. Ainda nesse contexto, a entidade “Infracao” detalha as informações relacionadas às ocorrências disciplinares mais graves.

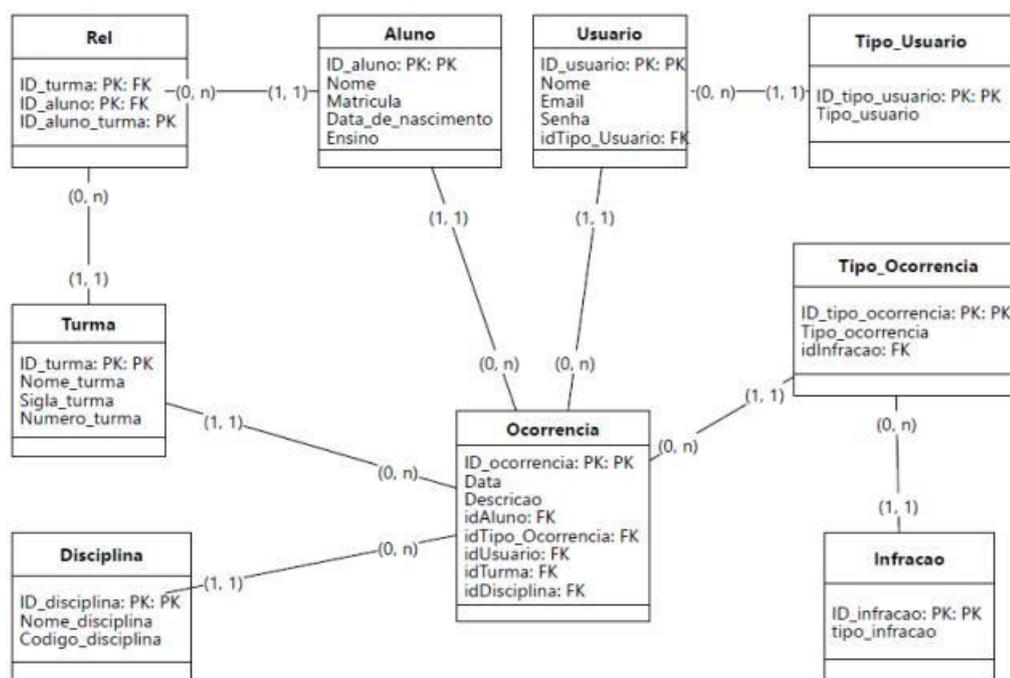
No âmbito administrativo, a entidade “Usuario” foi projetada para representar os responsáveis pelo gerenciamento do sistema. Cada usuário é classificado com base no seu nível de acesso, definido pela entidade “Tipo_Usuario”, que diferencia, por exemplo, administradores, professores e outros perfis.

Os relacionamentos entre as entidades foram modelados para garantir que as interações e dependências dos dados sejam refletidas no banco de dados relacional. Esses relacionamentos possibilitam consultas eficientes e coerentes, além de assegurarem que as informações estejam sempre consistentes e atualizadas.

Por fim, o modelo lógico derivado dessa modelagem conceitual foi desenvolvido com base no diagrama ER, resultando em tabelas normalizadas que evitam redundâncias e promovem a escalabilidade do sistema. Essa abordagem facilita a implementação do banco de dados e garante que as informações possam ser acessadas e manipuladas de forma eficiente.

Por sua vez, a figura 5 apresenta o projeto lógico das tabelas do banco de dados, derivado diretamente do modelo conceitual representado no diagrama de entidade-relacionamento. Este projeto organiza as entidades em tabelas relacionais, mostrando as chaves primárias e estrangeiras que estabelecem os vínculos entre as diferentes tabelas.

Figura 5 – Projeto lógico das tabelas do banco de dados.



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Por meio do projeto lógico, é possível visualizar como as relações foram estruturadas, como no caso da tabela “Ocorrencia”, que centraliza o registro de eventos relacionados aos

alunos e conecta-se a outras tabelas, como “Aluno”, “Turma” e “Tipo_Ocorrencia”, por meio de chaves estrangeiras. Já a relação entre alunos e turmas é viabilizada pela tabela associativa “Rel”, permitindo o vínculo entre ambas de forma flexível e escalável.

As tabelas “Usuario” e “Tipo_Usuario” foram definidas para representar o gerenciamento de usuários do sistema e seus diferentes perfis de acesso. Da mesma forma, as tabelas “Tipo_Ocorrencia” e “Infracao” complementam a organização dos registros de ocorrências, detalhando e categorizando os eventos registrados no sistema.

3.2.4 Diagrama de classes

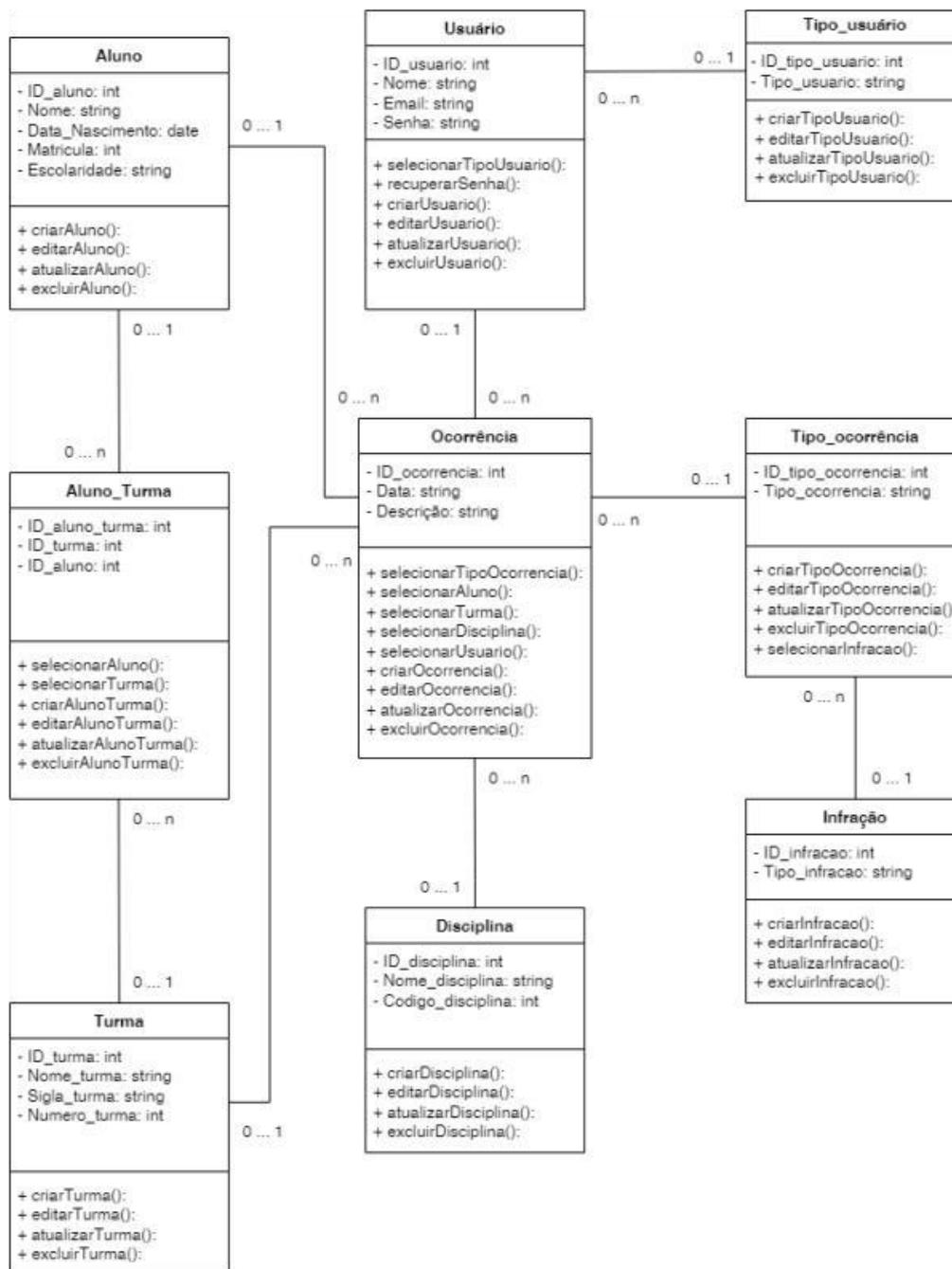
As classes do sistema foram projetadas com base no modelo entidade-relacionamento definido previamente, adaptado os conceitos para o paradigma de Programação Orientada a Objetos. Cada classe representa uma entidade do sistema e contém atributos específicos, responsáveis pelo armazenamento de informações, e métodos que implementam a lógica de negócios e as operações necessárias para o funcionamento do sistema.

A figura 6 apresenta o diagrama de classes do sistema web, evidenciando a estrutura das classes, seus atributos e métodos, bem como os relacionamentos existentes entre elas. As classes foram modeladas para garantir que as operações do sistema sejam realizadas de forma eficiente e que a interação entre as diferentes entidades respeite as regras de negócio estabelecidas.

Entre as principais classes, destacam-se: 1) “Aluno”, que encapsula os dados dos estudantes, como nome, matrícula e escolaridade, além de métodos que permitem criar, editar, atualizar e excluir registros de alunos; 2) “Ocorrencia”, que centraliza o gerenciamento de eventos ou incidentes relacionados aos alunos, oferecendo métodos que permitem criar e manipular registros de ocorrências, além de buscar informações associadas, como turmas, disciplinas e usuários envolvidos; 3) “Usuario” e “Tipo_Usuario”, que representam os usuários do sistema e seus perfis de acesso, garantindo que cada operação seja realizada de acordo com as permissões adequadas; e 4) “Aluno_Turma”, uma classe associativa que estabelece a relação entre alunos e turmas, permitindo gerenciar o vínculo entre eles de forma flexível.

Os métodos definidos nas classes desempenham um papel essencial na implementação das funcionalidades do sistema, sendo acionados tanto por meio das interações dos usuários quanto por processos automatizados. Por exemplo, métodos como “selecionarAluno()” ou “criarOcorrencia()” permitem buscar ou inserir informações específicas de forma eficiente, enquanto métodos de exclusão ou edição garantem a manutenção dos dados armazenados no sistema.

Figura 6 – Diagrama de classes do sistema.



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

O diagrama de classes não apenas reflete a estrutura do sistema, mas também serve como base para sua implementação prática, garantindo a coesão entre os objetivos do projeto e a lógica de programação aplicada. Dessa forma, a modelagem orientada a objetos possibilita um desenvolvimento mais robusto, modular e alinhado às necessidades do sistema proposto.

3.2.5 Ferramentas de desenvolvimento e tecnologias empregadas

O desenvolvimento do sistema de gestão escolar utilizou uma combinação de linguagens, *frameworks* e ferramentas que proporcionaram uma base robusta e eficiente para o projeto. O HTML (*HyperText Markup Language*) foi essencial para a estruturação das páginas web, organizando os elementos visuais. Por sua vez, o CSS (*Cascading Style Sheets*) complementou essa estruturação, garantindo uma apresentação visual consistente e agradável.

Para a implementação da lógica do sistema e a interação com o servidor, foi utilizada a linguagem de programação Java, amplamente conhecida por sua robustez e flexibilidade em aplicações complexas. A interatividade do sistema foi aprimorada com o uso de JavaScript, permitindo a manipulação dinâmica de elementos e melhorando a experiência do usuário. No *back-end*, PHP (*Hypertext Preprocessor*) foi empregado para a comunicação com o banco de dados e execução da lógica de negócios, enquanto SQL (*Structured Query Language*) foi utilizado para gerenciar e manipular os dados armazenados.

O *framework* PrimeFaces, integrado ao JavaServer Faces (JSF), foi adotado para o desenvolvimento da interface de usuário, proporcionando componentes reutilizáveis e focados na usabilidade. Essa escolha permitiu a criação ágil de interfaces web modernas e intuitivas.

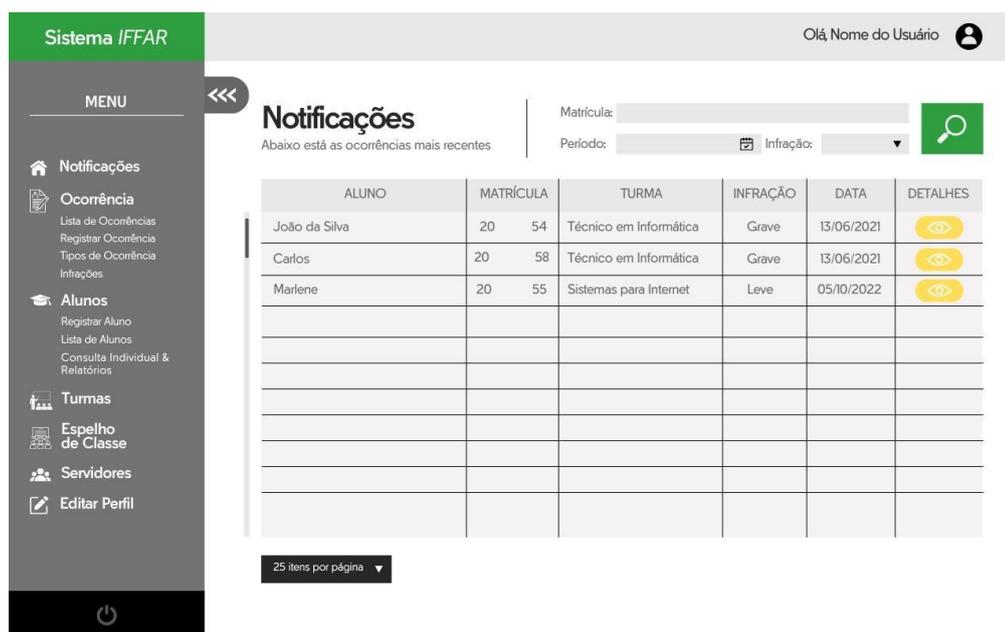
No que se refere ao gerenciamento do banco de dados, o MySQL foi a solução adotada, administrado através do phpMyAdmin, que oferece uma interface prática e acessível para a criação e manutenção de tabelas e consultas. A modelagem do banco de dados foi realizada com o BR Modelo Web, ferramenta que facilitou a visualização dos relacionamentos entre entidades e a organização lógica dos dados.

Essa combinação de ferramentas e tecnologias foi cuidadosamente selecionada para atender às demandas da fase de levantamento de requisitos, garantindo que o sistema fosse funcional e intuitivo, além de estar alinhado com as boas práticas de desenvolvimento web.

3.3 Telas do sistema

Esta subseção apresenta o *front-end* através de telas funcionais. A figura 7 ilustra a tela inicial do sistema destinada aos usuários classificados como administradores (profissionais da CAE). Essa página inicial é estruturada para exibir as notificações de ocorrências, oferecendo uma visão geral das atividades recentes. Além disso, a tela inclui uma tabela que resume os registros, permitindo que os administradores acessem rapidamente as informações essenciais para a gestão do sistema de forma eficiente.

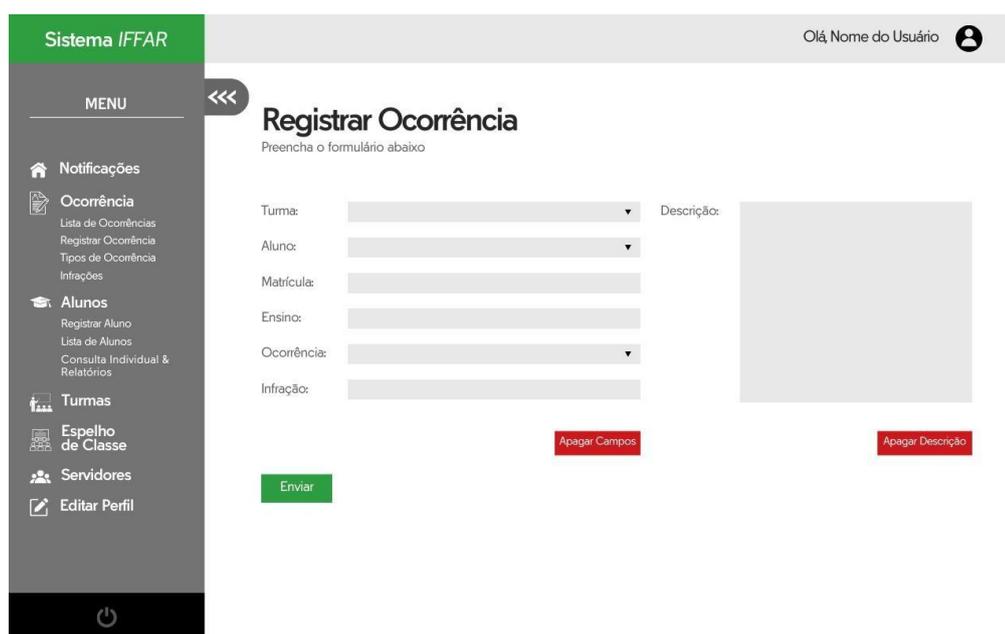
Figura 7 – Tela do sistema: notificações



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Já a figura 8 apresenta a tela de registro de ocorrências do sistema, funcionalidade acessível aos usuários classificados como professores e profissionais da CAE. Nesta tela, os campos de turma, aluno e ocorrência são informações previamente cadastradas no banco de dados do sistema. Os demais campos são preenchidos automaticamente com informações relacionadas ao conteúdo selecionado, com base em dependências contextuais. A seção de descrição permite que o usuário relate a situação ocorrida de forma detalhada e personalizada, proporcionando um relato mais completo e preciso do evento.

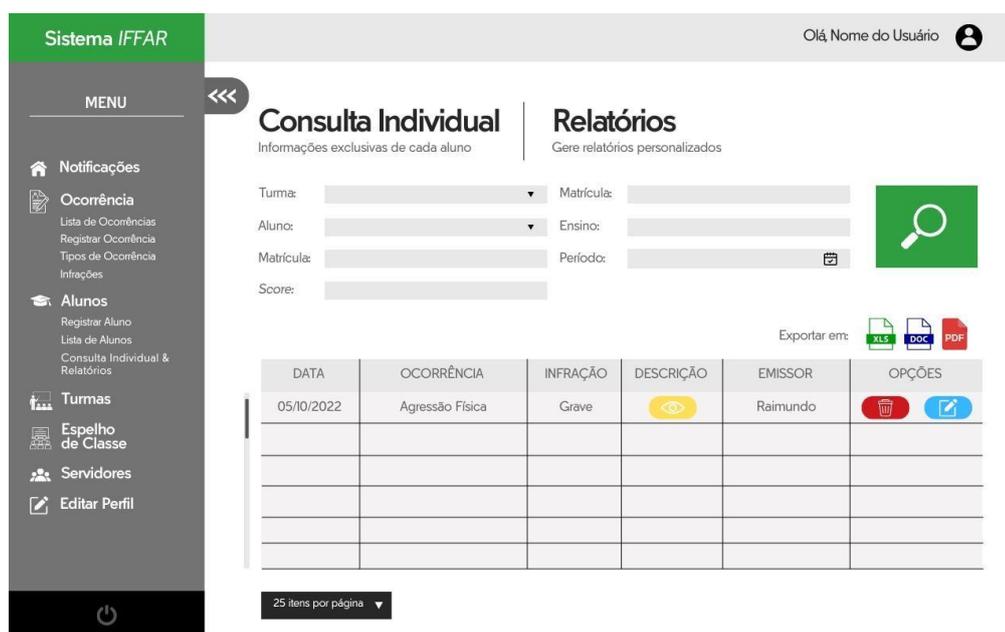
Figura 8 – Tela do sistema: registrar ocorrências



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Por fim, a figura 9 traz a tela de consulta individual dos discentes, uma funcionalidade disponível exclusivamente para os técnicos-administrativos em educação do CAE. Nesta tela, os campos de aluno e turma são previamente cadastrados no banco de dados do sistema, enquanto os demais campos são automaticamente preenchidos com as informações correlatas. Além disso, a página oferece a possibilidade de exportar os dados dos alunos de forma individual, permitindo a geração de arquivos nos formatos docx, pdf e xls, o que facilita a gestão e o arquivamento das informações acadêmicas.

Figura 9 – Tela do sistema: consulta individual dos discentes



Fonte: elaborada pelos autores (2024).

4 Considerações finais

O presente trabalho teve como objetivo aprimorar a gestão escolar do Instituto Federal Farroupilha - *campus* Santo Ângelo, onde foram identificadas lacunas significativas na integração e acessibilidade das informações acadêmicas e administrativas. O principal propósito foi desenvolver um sistema de gestão escolar eficiente, que abarcasse processos como o registro de ocorrências e o gerenciamento de alunos e turmas.

Para atingir esses objetivos, foi desenvolvido um sistema web baseado em uma análise detalhada das necessidades identificadas, utilizando tecnologias avançadas para garantir uma interface intuitiva e funcional. O processo de concepção e desenvolvimento do sistema envolveu a seleção de linguagens de programação adequadas, ferramentas de gerenciamento de banco de dados e a adoção de metodologias ágeis, para assegurar a qualidade e eficiência da plataforma.

Atualmente, o sistema encontra-se em fase de ajustes finais. As modificações estão sendo implementadas conforme as sugestões dos profissionais que o utilizam, com o objetivo de atender de forma mais precisa às necessidades detectadas. Embora a versão definitiva ainda não tenha sido concluída, os avanços até o momento indicam um progresso significativo em direção à criação de uma ferramenta que tem o potencial de transformar a gestão escolar no IFFar - *campus* Santo Ângelo. As etapas subsequentes do projeto incluem melhorias contínuas baseadas no *feedback* dos usuários e nas demandas emergentes.

Em síntese, o trabalho realizado até o momento representa um passo importante para a inovação na administração e gestão escolar do IFFar - *campus* Santo Ângelo. A expectativa é que a versão final do sistema contribua substancialmente para uma gestão mais integrada e eficiente, beneficiando tanto a administração quanto os usuários finais da plataforma.

Referências

- FABA, W. L. SIGOES - **Sistema de Gerenciamento de Ocorrências Escolares**, 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Software) - Universidade Federal do Amazonas-UFAM, Itacotiara-AM, 2022. Disponível em:https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/6166/2/TCC_WisleyLima.pdf. Acesso em: 07 jul. 2025.
- KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. ed. São Paulo: Papirus, 2012. 141 pp. ISBN 9788530808280.
- LEITE, L. S. **Tecnologia Educacional**. 3. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.
- MARENA, A. H. Z.; ROCHA, L. B. A. S.; ALVARENGA, M. S. Dona Jota: site de gestão escolar infantil, 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Desenvolvimento de Sistemas) - Escola Técnica Philadelpho Gouvêa Netto, São José do Rio Preto/SP, 2022. Disponível em:<http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/11727>. Acesso em: 07 jul. 2025.
- PAIS, L. C. **Educação Escolar e as Tecnologias da Informática**. 1. ed. Belo Horizonte, Minas Gerais: Editora Autêntica, 2010.
- PRIMO, J. E. T.; LUZ, L. P. Kazooie - Proposta de uma ferramenta para gestão escolar. **Revista e-F@tec, Garça**, v. 11, n. 1. dez. 2021. Disponível em:<http://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/7080/1/Juan%20Eduardo%20Teixeira%20Primo%3b%20Larissa%20Pavarini%20da%20Luz%20-%20Kazooie%2c%20proposta%20de%20uma%20ferramenta%20para%20gest%c3%a3o%20escolar.pdf>. Acesso em 07 jul. 2025.
- SANCHO, J. M.; HERNANDEZ, F. **Tecnologias para Transformar a Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MOSHE, T. A case of the impact of school administration computerization on the department head's role. **Journal of Research on Computing in Education**, 31(4), pp. 385–401, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/08886504.1999.10782261>. Acesso em: 07 jul. 2025

VISSCHER, A.; WILD, P. The potential of information technology in support of teachers and educational managers managing their work environment. **Education and Information Technologies**. v. 2, p. 263–274, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1018625600131> . Acesso em: 07 jul. 2025.