

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
SÃO PAULO**

**MATHEUS LOPES DE OLIVEIRA**

Este documento se trata da entrega da primeira etapa do relatório final da disciplina Banco de Dados 1, do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Campos do Jordão (IFSP-CJO).

**PROFESSOR: Paulo Giovani de Faria  
Zeferino.**

**MODELO DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO ESCOLAR**

**CAMPOS DO JORDÃO**

**2023**

## RESUMO

Este relatório abrange o desenvolvimento de um modelo de sistema de banco de dados destinado a instituições de ensino, com o propósito de aprimorar a eficiência operacional delas. O escopo principal deste projeto recai sobre a administração de dados referentes a alunos, docentes e disciplinas, com o intuito de aperfeiçoar os processos educacionais e administrativos. Por meio de uma metodologia minuciosa, foram estabelecidos os objetivos, limites claros de atuação e uma análise criteriosa dos desafios enfrentados neste meio. A modelagem do sistema baseou-se em pesquisas e entrevistas conduzidas junto a profissionais de diversos setores da instituição Colégio 24 de Maio, visando à coleta de dados pertinentes e o aprendizado. A expectativa é que o modelo resultante possa resultar em um sistema capaz de mitigar inconsistências, aprimorar as tomadas de decisão no âmbito administrativo e educacional, além de ampliar o acesso a informações relevantes para os gestores, docentes e os responsáveis dos alunos. Este relatório representa a fase inicial da documentação abrangente deste projeto.

**Palavras-Chave:** modelo de sistema; banco de dados; instituições de ensino; projeto.

## ABSTRACT

This report covers the development of a database system model for educational institutions, with the aim of improving their operational efficiency. The main scope of this project is the management of data relating to students, teachers and subjects, with the aim of improving educational and administrative processes. A thorough methodology was used to establish objectives, clear boundaries for action and a careful analysis of the challenges faced in this environment. The modeling of the system was based on surveys and interviews conducted with professionals from various sectors of the Colégio 24 de Maio institution, with the aim of collecting relevant data and learning. The expectation is that the resulting model will result in a system capable of mitigating inconsistencies, improving decision-making in the administrative and educational spheres, as well as increasing access to relevant information for managers, teachers and those responsible for students. This report represents the initial phase of the comprehensive documentation of this project.

**Keywords:** system model; database; educational institutions; project.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Justificativa</b>	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>Aspectos Metodológicos</b>	<b>6</b>
<b>1.4</b>	<b>Aporte Teórico</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Sistemas de Banco de Dados</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Engenharia de Software</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Gestão Escolar</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Questionário</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Requisitos Coletados</b>	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>Regras de Negócio</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS OBTIDOS</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>20</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>21</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, a educação tem sofrido uma mudança significativa devido ao avanço da tecnologia e à crescente necessidade de aprimoramento dos processos educacionais e administrativos. Diante desse contexto dinâmico, as escolas encaram desafios complexos ao buscar proporcionar uma educação eficiente e eficaz.

Este relatório aborda a criação de um modelo de sistema de banco de dados projetado exclusivamente para atender às necessidades dessas instituições. Com o objetivo de melhorar a eficiência operacional e garantir o funcionamento adequado e eficaz do ambiente escolar.

A necessidade de informatização no meio educacional é cada vez mais clara, pois a rápida e precisa disponibilidade de informações relevantes desempenha um papel crucial na tomada de decisões administrativas e educacionais. Entretanto, a situação educacional atual frequentemente precisa de sistemas integrados e eficazes para lidar de forma abrangente com a complexidade dos dados escolares, tanto presencialmente quanto remotamente.

Dentro desse cenário, a informatização não é apenas uma vantagem competitiva, mas sim uma necessidade essencial para garantir a agilidade, precisão e eficiência na gestão de dados educacionais. Este documento é o primeiro passo para lidar com essa necessidade, oferecendo uma análise detalhada do desenvolvimento de um modelo de banco de dados para melhorar as operações das instituições.

### **1.1 Objetivos**

O projeto está sendo desenvolvido com o fim de compreender e satisfazer as necessidades educacionais ao criar um modelo de banco de dados que atenda às demandas identificadas durante a análise do funcionamento das instituições educacionais, assegurando a precisão e a eficiência no gerenciamento das informações.

Além disso, é crucial o fornecimento de um modelo de sistema de banco de dados coeso e integrado que reflita as percepções obtidas sobre os desafios e complexidades do ambiente escolar, tornando a gestão de dados eficiente e unificada.

E este relatório foi desenvolvido com o objetivo de possibilitar a transformação desse projeto em um software educacional futuramente, tornando-se uma base confiável para que haja a adaptação às necessidades dessas instituições.

## 1.2 Justificativa

A escolha de desenvolver um sistema para a gestão integrada de farmácias é motivada pela crescente complexidade do ambiente farmacêutico, caracterizado por regulamentações rigorosas, demandas operacionais desafiadoras e a necessidade de oferecer serviços de saúde eficazes. Nesse contexto, a implementação de soluções tecnológicas torna-se essencial para superar obstáculos, aprimorar a eficiência operacional e proporcionar um atendimento ao cliente de qualidade.

Este trabalho justifica-se pela urgência de enfrentar desafios operacionais, adaptar-se às regulamentações em constante evolução e elevar os padrões de atendimento nas farmácias. O desenvolvimento do sistema proposto busca ser uma resposta pragmática e inovadora para as demandas do ambiente farmacêutico contemporâneo, almejando impactar positivamente a qualidade dos serviços prestados e contribuir para o avanço do setor.

## 1.3 Aspectos Metodológicos

A metodologia adotada neste trabalho envolveu pesquisa bibliográfica e de campo, integrando teoria e prática para abordar de forma abrangente o desenvolvimento do modelo de banco de dados utilizando a notação “Pé de Galinha”, criado na ferramenta Draw.io.

Além disso, como foi citado anteriormente, o relatório visa a criação posterior de um sistema para instituições educacionais que possua coerência com as regras de negócio e requisitos, coletados através das metodologias de Questionário e de Entrevistas, realizadas com cada gestor, de cada departamento de uma instituição, e com um professor, sendo esses, funcionários da instituição de ensino Colégio 24 de Maio.

## 1.4 Aporte Teórico

As pesquisas para este projeto foram fundamentadas em livros sobre sistemas de gerenciamento de banco de dados: **Sistemas de Bancos de Dados** (2011, EL-MASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B); **Banco de Dados Projeto e Implemen-**

tação (2014, NERY Rodrigues Machado, Felipe); **Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento** (2011, ROB, Peter; CORONEL, Carlos).

Artigos a respeito de gestão escolar: **Gestão escolar: o que é, estratégias e tudo sobre** (CLASSAPP); **GESTÃO ESCOLAR: ENFRENTANDO OS DESAFIOS COTIDIANOS EM ESCOLAS PÚBLICAS** (LÍLIA Imbiriba Sousa Colares, Maria; MACHADO Pacífico, Juracy; QUEIROGA Estrela, George); **GESTÃO ESCOLAR: DESAFIOS E POSSIBILIDADES** (VIEIRA de Lima, Shirley; ONETE Brandão Araújo, Maria; JOSÉ Guimarães de Carvalho, Emani; FERNANDES de Menezes, Fabíola); **Sistema escolar: descubra o que é e quais são os melhores do mercado** (VERSIANI, Rafael); **Gestão educacional: entenda que é, importância e o papel da tecnologia.** (FIA)

E em informações a respeito de projeto de software através do livro: **Engenharia de Software** (2011, SOMMERVILLE, Ian).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção serão revisados conceitos pertinentes de alguns dos livros, artigos, e textos, para o projeto, que fundamentaram o desenvolvimento deste documento.

### 2.1 Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados

Segundo Rob e Coronel (2011), “O projeto de banco de dados refere-se às atividades que focam na elaboração da estrutura que será utilizada para armazenar e gerenciar dados do usuário final”, além disso, “Um banco bem projetado facilita o gerenciamento dos dados e gera informações precisas e valiosas”, e ambos são fatores que motivam o desenvolvimento deste documento.

### 2.2 Engenharia de Software

De acordo com Sommerville (2011), “Modelagem de sistema é o processo de desenvolvimento de modelos abstratos de um sistema em que cada modelo apresenta uma visão ou perspectiva, diferente do sistema”.

O autor salienta que “Os modelos são usados durante o processo de engenharia

de requisitos para ajudar a extrair os requisitos do sistema; durante o processo de projeto, são usados para descrever o sistema para os engenheiros que o implementam; e, após isso, são usados para documentar a estrutura e operação do sistema”.

### **2.3 Gestão Escolar**

Segundo o blog da Fia Business School, “A gestão educacional é fundamental para garantir a saúde financeira da instituição de ensino”. “Para tanto, é preciso estabelecer estratégias para captar e distribuir recursos financeiros de maneira correta a todos os setores da instituição”. Esses trechos destacam a importância da gestão escolar para o escopo financeiro de uma instituição, mas, além desse fator, o blog destaca que “a gestão educacional também é importante para o aspecto pedagógico da instituição”, tornando possível a melhora do ensino através de uma boa gestão.

## **3 METODOLOGIA**

Conforme foi pontuado anteriormente, os dados para este projeto foram coletados através das metodologias de Questionário e de Entrevista. Realizei o questionário através da plataforma Google Forms, para os líderes dos quatro setores do Colégio 24 de Maio:

- Pedagógico: Realizei o questionário contendo as questões pedagógicas de uma instituição de ensino para a Coordenadora Pedagógica Josymeire Lopes dos Santos Santana;
- Financeiro: O questionário contendo questões sobre a parte financeira de uma instituição de ensino foi feito para o Gerente Thiago de Araújo Silva;
- Marketing: O questionário a respeito do ponto de vista de divulgação da escola, com o fim de coletar quais informações julgam como necessárias para compor os seus materiais foi feito para a Supervisora de Marketing Renata Vicente;
- Secretaria: Por fim, o questionário feito para coletar informações a respeito das matrículas foi feito para a Secretária Sueli de Almeida Santos.



### 3.1 Questionário

As seguintes questões foram realizadas para os líderes dos departamentos:

- “Descreva como são as tarefas que realiza no seu dia a dia na escola. Se possível, com detalhes e informando as interações que realiza com os outros departamentos.”.
- “1 - No geral, quais funcionalidades julga como cruciais para um sistema escolar?”.
- “2 - No dia a dia, como iria preferir acessar o sistema? Online por meio de um site, ou por meio de um aplicativo instalado no computador?”.
- “3 - Quais informações julga como cruciais para o cadastro de uma matéria?”.
- “4 - Quais informações julga como cruciais para o cadastro de uma sala?”.
- “6 - Quais informações a senhora julga como cruciais para o cadastro de um curso?”.
- “7 - Acharia válido o cadastro dos responsáveis do aluno vinculado ao cadastro do próprio aluno?”.
- “8 - Para o futuro, acha interessante um sistema que possa ser acessado também pelos pais e alunos para monitorarem o curso das atividades do aluno, horários, eventos, e entre outras coisas?”.
- “9 - Como é feito o cadastro das listas de presença das aulas?”.
- “10 - Quais documentos os responsáveis devem apresentar para o cadastro (matrícula) de um aluno?”.
- “11 - Como são organizados e registrados eventos, reuniões e atividades escolares? E como costuma registrar os cronogramas dessas atividades?”.
- “12 - Como seriam registradas as notas e o desempenho dos alunos?”.
- “13 - Como seriam registrados eventos relacionados ao aluno na escola? Por exemplo, uma advertência.”.
- “14 - O que sente falta no sistema que utiliza?”.
- “15 - Existe um sistema para controle de estoque e inventário de materiais de ensino? O que costumam estocar? E como funciona o processo de controle de estoque nas suas atividades?”.
- “16 - Como são registradas as mensalidades dos alunos? Existe um sistema de pagamento online, boletos bancários ou outra forma específica?”.

- “17 - Como são registradas as pendências quanto a materiais escolares? E as mensalidades?”.
- “18 - A escola oferece bolsas de estudo ou programas de auxílio financeiro? Se sim, quais são os critérios utilizados para que um aluno seja matriculado como bolsista?”.
- “19 - Quais são os métodos de pagamento aceitos pela escola?”.
- “20 - Como são registradas e categorizadas as despesas da escola? Existe um sistema de categorização específico?”.
- “21 - Como é elaborado o orçamento da escola? Existe um processo específico para isso?”.
- “22 - Como são registrados e gerenciados os contratos com fornecedores? Quais são os requisitos para que um fornecedor seja cadastrado?”.
- “23 - Quais são os requisitos regulatórios e legais relacionados às finanças da escola?”.
- “24 - Quem terá acesso às informações financeiras? Existem diferentes níveis de permissão?”.
- “25 - Como são gerenciados os dados dos funcionários da escola? E quais informações são necessárias para cadastrar um novo funcionário?”.
- “26 - Como são cadastradas as folhas de pagamento e benefícios dos funcionários?”.
- “27 - Como são arquivados e gerenciados os documentos administrativos, como registros acadêmicos, políticas escolares e contratos?”.
- “28 - Quem terá acesso às informações administrativas? Existem diferentes níveis de permissão?”.
- “29 - Como são desenvolvidos e atualizados os currículos escolares?”.
- “30 - Existe um sistema para criar, armazenar e compartilhar planos de aula entre os professores?”.
- “31 - Quais recursos são necessários para facilitar o processo de ensino-aprendizagem? (Livros, materiais, tecnologias, etc.)”.
- “32 - Como são planejadas e gerenciadas as atividades extracurriculares?”.
- “33 - Como são identificados e acompanhados os alunos com necessidades especiais?”.
- “33 - Como são identificados e acompanhados os alunos com necessidades

especiais?”.

- “34 - Quais são as necessidades relacionadas à integração de tecnologia na sala de aula?”.
- “35 - Quanto ao cadastro de professores em específico. Como é realizado o processo, e quais são os requisitos mínimos?”.

### 3.2 Requisitos Coletados

Os requisitos funcionais para o projeto de dados são:

<b>Identificador</b>	RF001		
<b>Nome</b>	Cadastro de Alunos		
<b>Módulo</b>	Cadastro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve permitir o completo registro de dados dos alunos, abrangendo informações pessoais, como o histórico acadêmico, contatos de responsáveis legais e demais dados relevantes.		

<b>Identificador</b>	RF002		
<b>Nome</b>	Cadastro de Professores		
<b>Módulo</b>	Cadastro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve viabilizar o cadastro e atualização dos dados dos professores, incluindo detalhes pessoais, formação acadêmica, alocação de disciplinas e horários correspondentes.		

<b>Identificador</b>	RF003		
----------------------	-------	--	--

<b>Nome</b>	Cadastro de Disciplinas		
<b>Módulo</b>	Cadastro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve possibilitar o cadastro e controle das disciplinas oferecidas pela instituição, definição de horários de aulas e atribuição dos docentes responsáveis.		

<b>Identificador</b>	RF004		
<b>Nome</b>	Cadastro de Matrículas		
<b>Módulo</b>	Cadastro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve gerenciar o processo de matrícula dos alunos em disciplinas, organização de turmas e distribuição dos estudantes conforme a grade curricular.		

<b>Identificador</b>	RF005		
<b>Nome</b>	Cadastro de Notas		
<b>Módulo</b>	Cadastro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve permitir o registro e acompanhamento das notas e avaliações dos alunos em cada disciplina, facilitando a geração de relatórios de desempenho escolar.		

<b>Identificador</b>	RF006		
<b>Nome</b>	Cadastro de Frequência		
<b>Módulo</b>	Cadastro		

<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve registrar e acompanhar a presença dos alunos em cada aula, possibilitando a manutenção do controle de frequência.		

<b>Identificador</b>	RF007		
<b>Nome</b>	Reserva de Espaços		
<b>Módulo</b>	Cadastro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve permitir a reserva e administração de espaços como salas de aula, laboratórios e espaços comuns, garantindo a disponibilidade e organização para as atividades escolares.		

<b>Identificador</b>	RF008		
<b>Nome</b>	Cadastro de Atividades Extracurriculares		
<b>Módulo</b>	Cadastro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Média
<b>Descrição</b>	O sistema deve oferecer suporte ao cadastro e gerenciamento de atividades extracurriculares, como clubes, grupos de estudo e eventos acadêmicos.		

<b>Identificador</b>	RF009		
<b>Nome</b>	Gestão de Finanças		
<b>Módulo</b>	Financeiro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes

<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve possibilitar o controle financeiro da instituição, incluindo gestão de mensalidades e pagamentos, contas à pagar e contas à receber.		

<b>Identificador</b>	RF010		
<b>Nome</b>	Cadastro de Departamentos		
<b>Módulo</b>	Cadastro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve permitir o cadastro de diferentes departamentos de uma escola.		

<b>Identificador</b>	RF011		
<b>Nome</b>	Cadastro de Funcionários de Outros Departamentos		
<b>Módulo</b>	Cadastro		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve viabilizar o cadastro de funcionários dos departamentos criados.		

<b>Identificador</b>	RF012		
<b>Nome</b>	Cadastro de Alunos		
<b>Módulo</b>	Gestão		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve permitir o cadastro de fornecedores de materiais escolares.		

<b>Identificador</b>	RF013		
----------------------	-------	--	--

<b>Nome</b>	Cadastro de Vans Escolares		
<b>Módulo</b>	Cadastros		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve permitir o cadastro de vans escolares e seus motoristas.		

<b>Identificador</b>	RF014		
<b>Nome</b>	Cadastro de Responsáveis		
<b>Módulo</b>	Cadastros		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve permitir o cadastro dos responsáveis de cada um dos alunos.		

<b>Identificador</b>	RF015		
<b>Nome</b>	Cadastro de Eventos		
<b>Módulo</b>	Cadastros		
<b>Data de Criação</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Data da última alteração</b>	31/10/2023	<b>Autor</b>	Matheus Lopes
<b>Versão</b>	1	<b>Prioridade</b>	Alta
<b>Descrição</b>	O sistema deve permitir o cadastro de eventos realizados pela escola.		

### 3.3 Regras de Negócio

De acordo com as informações fornecidas pelos gestores da instituição de ensino Colégio 24 de Maio, as regras de negócio são as seguintes:

- A secretaria realiza o cadastro dos alunos, solicitando o seu nome completo, sexo, os seus documentos, como CPF, RG, e Certidão de Nascimento, ficha médica, comprovante de residência, seu responsável financeiro, os contatos do responsável, documentos referentes a transferência escolar, foto do aluno, e última escola;
- O gestor do departamento financeiro e administrativo realiza o controle de contas a receber e contas a pagar, como mensalidades e despesas;
- A escola possui diversas modalidades de ensino, as quais possuem as suas séries, turmas, e alunos;
- No cadastro do aluno, também é necessária a informação de qual motorista o leva ou não para a escola. Além disso, os motoristas não são funcionários contratados diretamente pela instituição;
- Para os funcionários serem cadastrados pelo RH são necessários o seu nome completo, sexo, seu estado-civil, naturalidade, comprovante de residência, contatos, declaração de escolaridade, comprovante de formação, título de eleitor, certificado militar, currículo, e a sua ficha médica;
- A nota final dos alunos é composta pela nota da primeira prova, da segunda prova, de um trabalho, e de assiduidade;
- Um responsável de aluno que realiza o cadastro em um parceiro da instituição recebe desconto nas mensalidades;
- Cada departamento possui apenas um gestor;
- Cada professor pode lecionar uma ou mais disciplinas, enquanto cada disciplina pode apenas ser lecionada por um professor;
- Cada turma possui uma única sala para ser utilizada ao longo do período letivo;
- Cada evento na instituição pode ser criado pelos gestores dos departamentos;
- Cada aula deve possuir uma lista de presença;

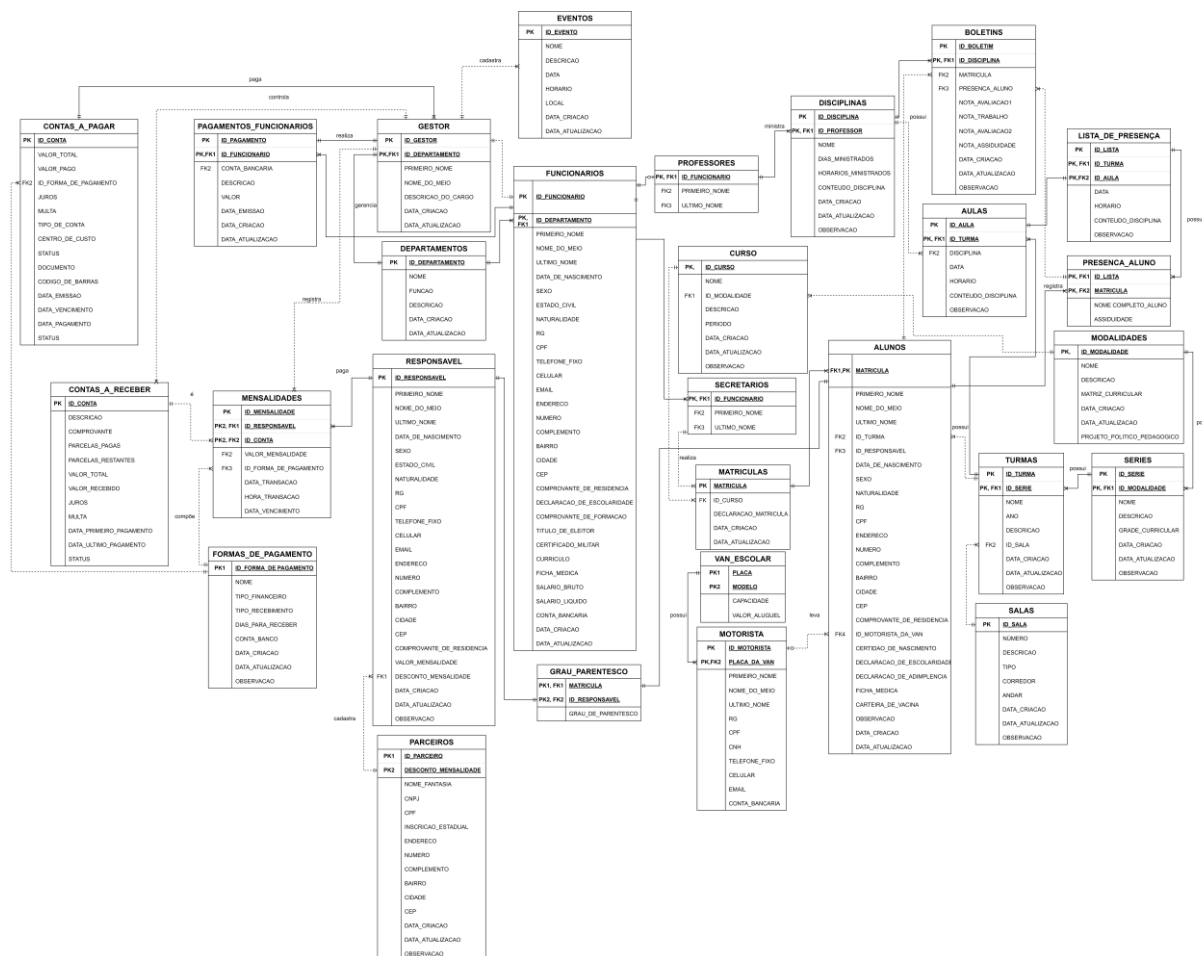


- A instituição aceita as formas de pagamento em boleto, Cartão de Crédito e Débito, além de aceitarem PIX somente em casos autorizados pelo responsável financeiro.
- A matriz curricular das modalidades de ensino, e a grade curricular de cada série escolar são criadas, digitalizadas e armazenadas no registro de cada uma delas.

#### **4 RESULTADOS OBTIDOS**

Com base nas respostas obtidas por meio do questionário, e por frequentes consultas a coordenadora pedagógica Josymeire Lopes dos Santos Santana, o seguinte Diagrama de Entidade-Relacionamento foi confeccionado na notação de “Pé de Galinha”.

Entende-se que pelo motivo de algumas informações não terem sido completamente obtidas, o diagrama pode estar incoerente em alguns trechos, e é necessária a coleta de mais detalhes sobre as regras de negócio.



**Diagrama de Entidade-Relacionamento**

Neste modelo, um secretário realiza a matrícula de um ou mais alunos em cursos. Cada modalidade possui um ou mais cursos. Cada modalidade de ensino possui uma ou mais séries escolares. Cada série escolar possui uma ou mais turmas, e cada turma possui um ou mais alunos, com cada turma utilizando apenas uma sala de aula ao longo do período letivo.

Cada aluno cadastrado registra a sua presença em aulas uma ou mais vezes, e cada aula possui uma disciplina e uma lista de presença. Uma disciplina possui uma ou mais aulas, e cada professor pode ministrar uma ou mais disciplinas.

Cada aluno possui um ou mais boletins, contendo uma ou mais disciplinas, e as notas de avaliações, trabalho e assiduidade.

Além disso, cada aula possui apenas uma turma, e uma turma pode ter uma ou mais aulas de cada disciplina.

Um aluno pode ou não ser levado para a escola por um motorista de van escolar, e um motorista pode levar um ou mais alunos.

Cada professor pode é um funcionário, e cada funcionário pode ser ou não um professor. Em adição, apenas um funcionário pode ser o gestor de um departamento, que possui um ou mais funcionários.

O gestor do departamento financeiro gerencia os recebimento uma ou mais contas à receber, que podem ser mensalidades, entre outros tipos de conta, e o pagamento de uma ou mais contas à pagar, e ambas possuem registrado a forma de pagamento utilizada no pagamento, ou no recebimento das contas.

O responsável pelo aluno realiza o pagamento de uma ou mais mensalidades deste aluno, podendo possuir apenas um desconto na mensalidade caso realize o cadastro em algum parceiro da instituição. Ao mesmo tempo que um parceiro pode possuir um ou mais alunos cadastrados.

As formas de pagamento estão em uma ou mais mensalidades e uma ou mais contas à receber.

Por fim, cada aluno possui apenas um grau de parentesco com um responsável, e por parte do responsável, também possui apenas um grau de parentesco com cada aluno cadastrado.

## 5 CONCLUSÃO

O processo de elaboração do diagrama de entidade-relacionamento, concebido a partir das informações compiladas junto aos gestores do Colégio 24 de Maio mediante questionários e entrevistas, representa um marco significativo rumo à modernização e otimização dos processos internos desta instituição educacional.

Este modelo oferece uma representação visual concisa e abrangente das interconexões entre os dados e as entidades da escola, estabelecendo uma base sólida para a implementação de um programa de gestão automatizado.

Sua utilidade se destaca na transição das atividades manuais, como a gestão financeira realizada por meio de planilhas, para um sistema integrado e altamente eficiente. Porém, ainda há pontos a serem explorados nele, para que se torne o mais completo possível de acordo com o regimento de cada um dos setores da instituição.

Ao implementar este modelo em um programa operacional, a instituição poderá agilizar suas operações cotidianas, reduzindo equívocos e aumentando a eficiência na gestão administrativa. Ademais, este avanço tecnológico permitirá que os gestores e colaboradores concentrem seus esforços em atividades mais estratégicas, fomentando o aprimoramento contínuo do Colégio 24 de Maio.

Essa abordagem não apenas simplificará tarefas operacionais, mas também criará um ambiente propício para o aprimoramento educacional dos alunos, ao possibilitar que a equipe dedique mais tempo e recursos para a melhoria da qualidade do ensino proporcionado.

## REFERÊNCIAS

CLASSAPP. **Gestão escolar: o que é, estratégias e tudo sobre.** Disponível em:<<https://www.classapp.com.br/artigos/gestao-escolar>>. Acesso em: 29 out 2023.

COLARES, Maria Lília Imbiriba Sousa; PACÍFICO, Juracy Machado; ESTRELA, George Queiroga. **GESTÃO ESCOLAR: ENFRENTANDO OS DESAFIOS COTIDIANOS EM ESCOLAS PÚBLICAS.** Disponível em:<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=2170-livro-unir-2009&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2170-livro-unir-2009&Itemid=30192)>. Acesso em: 29 out 2023.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Bancos de Dados.** nº ed: 6. São Paulo : Pearson Education, 2011.

LIMA, Shirley Vieira de; ARAÚJO, Maria Onete Brandão; CARVALHO, Emani José Guimarães de; MENEZES, Fabíola Fernandes de. **GESTÃO ESCOLAR: DESAFIOS E POSSIBILIDADES.** nº ed. 1. São Paulo : Editora Científica, 2021.

NERY Rodrigues Machado, Felipe. **Banco de Dados Projeto e Implementação.** nº ed. 3. São Paulo : Érica, 2014.

ROB, Peter; CORONEL, Carlos. **Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento.** nº ed: 8. São Paulo : Cengage Learning, 2011.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software.** nº ed: 9. São Paulo : Pearson Education, 2011.

VERSIANI, Rafael. **Sistema escolar: descubra o que é e quais são os melhores do mercado.** Disponível em:<<https://enotas.com.br/blog/sistema-escolar/>>. Acesso em: 28 out 2023.