

## DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO PARA UMA UNIDADE ESCOLAR DE NÍVEL FUNDAMENTAL

**Flavio Henrique de Assis Silva, Prof. Me. Carlos Danilo Gaioli Euzébio**

Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)  
Ribeirão Preto, SP – Brasil

flavio.silva113@fatec.sp.gov.br,  
carlos.euzebio@fatec.sp.gov.br

**Resumo.** *Com o crescente domínio da tecnologia em todos os setores da economia visando a velocidade no acesso, a segurança dos dados e a sustentabilidade ambiental, os sistemas de informação serão cada vez mais visto e utilizados no cotidiano educacional. Este trabalho consiste em um desenvolvimento de software para gerenciamento escolar, com o objetivo de auxiliar na gerência de matrículas e dos dados escolares de classes do 1º ao 5º ano do ensino fundamental.*

**Abstract.** *With the growing dominance of technology in all sectors of the economy aiming at speed of access, data security and environmental sustainability, information systems will be increasingly seen and be used in educational everyday life. This work consists of a software development accessed via the web for school management, with the objective of assisting in the management of enrollments and school data of classes from the 1st to the 5th grade of elementary school.*

### 1. Introdução

Na administração escolar os processos burocráticos são densos, sendo necessário a manipulação e armazenamento de muitos documentos a fim de registrar variadas informações, desde a matrícula do aluno, passando pelo registro das atividades dadas em sala de aula no Diário de Classe pelo professor, relatórios gerenciais/educacionais solicitados todos os meses pela Secretaria de Educação e até o histórico escolar do aluno, onde são informados os detalhes de sua vida na escola, consumindo muito tempo e papel, e que, devido a erros humanos, elevam ainda mais esse consumo.

Este projeto contempla o desenvolvimento de sistema computacional com o objetivo de informatizar o gerenciamento escolar na questão das matrículas e das classes. Foi realizado um levantamento sobre a quantidade de alunos de ensino fundamental matriculados na rede pública municipal de Cravinhos, sobre a limitação física das salas de aula do prédio e sobre os dados exigidos pela Secretaria de Educação para realização da matrícula dos alunos.

### 2. Justificativa

Devido ao grande número de alunos matriculados na rede pública e o espaço físico limitado dos prédios escolares, esse sistema vai ajudar a agilizar os processos básicos das rotinas da administração escolar, como o gerenciamento de matrículas dos alunos, além de diminuir o espaço necessário para o arquivamento da documentação dos alunos e minimizar os erros em documentos realizados pelos professores, como, por exemplo,

em papeletas de notas e frequência que são feitas em conselhos de classe em todo bimestre no ano letivo, em que eu, o Secretário responsável pela verificação, observo erros devido às informações desatualizadas como, por exemplo, alunos matriculados sem notas atribuídas e alunos transferidos com notas atribuídas no bimestre. Como não é permitido nenhum tipo de erro em tais documentos, uma vez que eles serão utilizados no final do ano para definir a promoção ou a retenção do aluno, o sistema ajudará a diminuir o uso de papel, já que não haveria necessidade de correção de tais papeletas devido a esses erros mais comuns.

### **3. Problema de Pesquisa**

O problema foi analisado e feito o levantamento de todos os requisitos funcionais e não funcionais com a Direção da Escola, Ambientes de Desenvolvimento Integrado, linguagens de programação e bibliotecas úteis, a fim de encontrar a melhor forma para desenvolver um sistema de gerenciamento escolar que consiga agilizar os processos e tornar o cotidiano na escola mais sustentável.

### **4. Objetivo Geral**

A criação de um sistema para gerenciamento escolar para a E.M.E.B. “Maria Virgínia Matarazzo Ippólito”, situada na cidade de Cravinhos, visando diminuir os erros cometidos pelos usuários, facilitar o acesso aos dados, agilizar os processos e torná-los mais sustentáveis.

#### **4.1. Objetivos Específicos**

Permitir a criação e alteração de classes do ano letivo com os dados necessários, assim como a realização de matrícula de alunos, não só atendendo as exigências de documentação da Secretaria Municipal de Educação de Cravinhos, mas também incluindo dados complementares, tais como o nome do responsável legal pela criança quando esta não está sobre guarda/tutela dos pais biológicos, e também a geração automática do Registro de Matrícula, que é um número único para cada aluno matriculado e é usado na identificação de prontuários onde são arquivados a documentação da matrícula e tudo sobre a vida escolar do aluno, auxiliando na geração de relatórios, como listas dos alunos com necessidades especiais e alunos que moram em fazendas.

### **5. Fundamentação Teórica**

Neste capítulo serão definidos os conceitos de Escola Pública, como é composta a sua administração e será explicado o que é um Sistema de Informação e suas utilidades, abrangendo o tema escolhido e a proposta de desenvolver um sistema para administração escolar.

#### **5.1. Escola Pública**

Segundo a Constituição Federal, em seu Capítulo III (da Educação, da Cultura e do Desporto), Seção I (da Educação), no artigo 205 diz que:

“a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade,

visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.”

Nos artigos 206, 208 e 214 é declarado que o ensino deve ser gratuito e obrigatório, atendendo também os portadores de necessidades especiais com conteúdo diferenciado de acordo com a necessidade e limitação de cada aluno, tendo o objetivo de universalizar o atendimento escolar, a formação para o trabalho e a erradicação do analfabetismo.

## **5.2. Administração Escolar**

Amanda Viegas (VIEGAS, 2019) explica que o Diretor é o profissional responsável pelos aspectos administrativos, sociocomunitários, financeiros e pedagógicos da escola. Além disso, ele coordena todos os âmbitos da instituição e é responsável pelo processo de ensino-aprendizagem dos seus alunos, no gerenciamento das classes/turmas e seu espaço físico, na coordenação do corpo docente, no relacionamento entre a escola e a família e auxilia no desenvolvimento pedagógico, tendo o objetivo de elevar constantemente a qualidade da educação fornecida pela escola e de organizar as equipes de funcionários.

Luísa França (FRANÇA, 2018) afirma que o Coordenador Pedagógico tem como as principais funções de garantir a formação continuada dos docentes, analisar se a prática realizada condiz com a teoria ensinada, ouvir e orientar os professores, inovar no método educacional e auxiliar na comunicação entre o professor e a família.

Já o Secretário de Escola possui as seguintes atribuições: “indicar aos gestores (diretores) decisões a serem adotadas; receber a comunidade; analisar os documentos dos alunos e averiguar se há irregularidades; estabelecer ação conjunta com a orientação pedagógica e demais setores.” (RUFFO, 2018).

## **5.3. Sistemas de Informação**

Rainer e Casey (2015) dizem que Sistemas de Informação é a expressão utilizada para descrever um Sistema, seja ele um sistema informacional computadorizado, seja manual, que abrange pessoas, máquinas e/ou métodos organizados para coletar, armazenar, processar, transmitir e disseminar dados que representam informação para o usuário e/ou cliente.

“Todo Sistema de Informação que manipula dados e gera informação, usando ou não recursos de tecnologia em computadores, pode ser genericamente considerado como um sistema de informação. Por exemplo, o sistema de informação organizacional pode ser conceituado como a organização e seus vários subsistemas internos, contemplando ainda o meio ambiente externo. Informações são dados oferecidos de uma forma significativa e útil para os indivíduos. Dados são correntes de

fatos brutos que importam eventos que estão ocorrendo nas organizações ou no ambiente físico, antes de terem sido organizados e arranjados de uma forma que as pessoas possam entendê-los e usá-los.” (GONÇALVES, 2006).

No ambiente escolar, Felipe Ferreira (FERREIRA, 2020) explica que todos os setores da escola podem obter um aumento expressivo em sua capacidade produtiva e na agilidade operacional. Isso, invariavelmente, impacta positivamente a instituição, tanto no ambiente interno quanto no externo.

Para solucionar o problema das pilhas de papéis do sistema arcaico de gerenciamento, foi necessário o desenvolvimento de sistemas de gestão escolar. A ferramenta permitiu que toda a escola pudesse ser gerenciada em um único ambiente computacional e com todos os setores integrados, as informações ficam centralizadas, facilitando o trabalho de toda comunidade escolar e simplificando o acompanhamento dos números da instituição. Esses sistemas podem ser utilizados em qualquer instituição escolar independentemente do nível, sendo do ensino infantil (como creches), do ensino fundamental (do 1º ao 9º ano), do ensino médio e superior, e em escolas com cursos livres e profissionalizantes. Os processos como matrícula de alunos, cadastro de classes e relatórios educacionais ficaram mais rápidos, seguros e confiáveis, tendo em vista que os sistemas possibilitam a definição de regras e restrições para que um padrão estabelecido seja seguido de qualquer forma.

## 6. Materiais e Métodos

Neste capítulo são apresentadas as ferramentas e tecnologias que foram utilizadas para o desenvolvimento do sistema, desde a pesquisa de requisitos até a implementação.

### 6.1. Materiais

- Visual Studio Code – Editor de código fonte;
- JavaScript - Linguagem de programação;
- ReactJS - Biblioteca JavaScript;
- PostgreSQL – Sistema gerenciador de banco de dados;
- Visual Paradigm Online - Ferramenta para modelagem baseado na UML.

#### 6.1.1 Visual Studio Code

O Visual Studio code é um editor de código fonte desenvolvido pela Microsoft Corporation com versão para Windows, Linux e Mac OS.

O Visual Studio Code possui uma grande compatibilidade, podendo ser usado para o desenvolvimento com linguagens para *back-end* e para *front-end*. É possível ainda instalar diversos *plugins* para auxiliar no desenvolvimento e manutenção de *softwares* (MICROSOFT, 2020).

#### 6.1.2 JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação que permite a você implementar itens complexos em páginas *web* mostrando conteúdo que se atualiza em um intervalo de

tempo, mapas interativos ou gráficos 2D/3D animados, etc. É a terceira camada das tecnologias padrões da *web*, sendo as outras duas o HTML, responsável pela estrutura do site, e o CSS, que é responsável pelo *design* (MILLS, 2016).

### 6.1.3 ReactJS

O ReactJS, ou simplesmente React, é a biblioteca mais popular do JavaScript e é usada para construir uma interface de usuário (UI). Ela oferece uma resposta excelente para o usuário adicionar comandos usando um novo método de renderizar sites.

Os componentes dessa ferramenta foram desenvolvidos pelo Facebook. Atualmente, ela permanece na frente das suas principais competidoras, como a Angular e o Bootstrap, as duas bibliotecas JavaScript mais bem vendidas.

O ReactJS permite a reutilização de componentes que tenham sido desenvolvido em outras aplicações e que usem a mesma função. A função de reusabilidade é uma vantagem importante para desenvolvedores em geral (LONGEN, 2019).

### 6.1.4 PostgreSQL

O PostgreSQL, também chamado de Postgres, é um sistema de gerenciamento de banco de dados do tipo objeto-relacional (ORDBMS) com ênfase em extensibilidade e em padrões de conformidade.

Como um servidor de banco de dados, sua principal função é armazenar dados de forma segura, apoiando as melhores práticas, permitindo a recuperação dos dados a pedido de outras aplicações de *software*. Ele pode lidar com cargas de trabalho que vão desde pequenas aplicações *single-machine* a aplicações de grande porte voltadas para a Internet, onde serão utilizadas de forma simultânea por vários usuários (DIONISIO, 2015).

### 6.1.5 Visual Paradigm Online

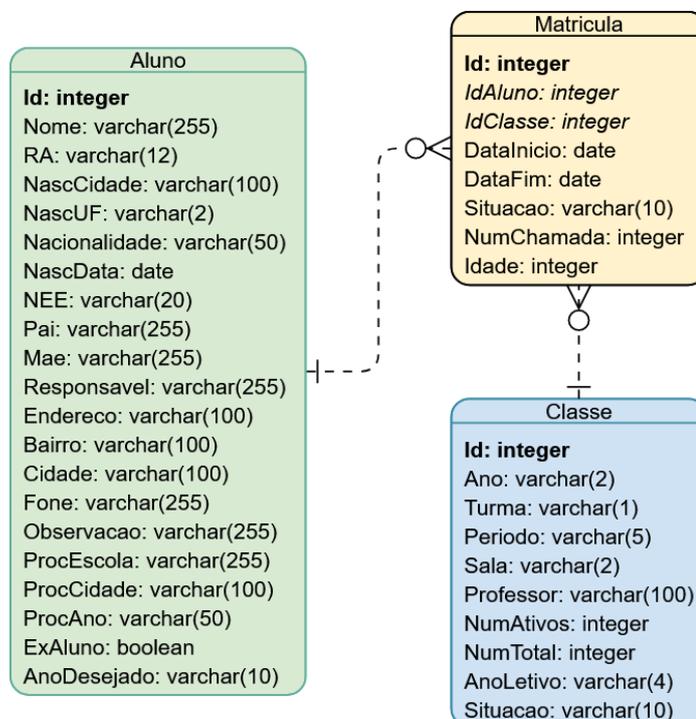
O Visual Paradigm Online é um *software* para modelagem UML (*Unified Modeling Language* – Linguagem de Modelagem Unificada). O Visual Paradigm Online disponibiliza, para desenvolvimento, os diagramas de Atividade, Casos de Uso, Comunicação, Componentes, Classes, Estrutura Composta, Entidade Relacionamento, Implantação, Máquina de Estados e Diagrama de Sequência. Essa versão *online* foi escolhida pois não necessita de instalação, além de ser gratuita (VISUAL PARADIGM INTERNATIONAL, 2020).

## 6.2. Métodos

Inicialmente foram levantados os requisitos necessários para cadastro de classes e matrículas de alunos com a Diretora da Escola, por meio de entrevista. Também foram estudados todas as ferramentas e tecnologias envolvidas nas etapas do ciclo de vida do sistema, desde as para modelagem até as utilizadas para a implementação do sistema online.

O estudo da ferramenta Visual Paradigm teve como objetivo o entendimento de suas funcionalidades e das diferentes formas de elaboração de seus diferentes diagramas. Os aspectos sobre o funcionamento do banco de dados PostgreSQL, sua origem, seus atributos, linguagem e suas diferentes formas de utilização foram levados

em consideração para sua escolha. O estudo de um ambiente de desenvolvimento para programação em JavaScript teve como objetivo entender as principais funcionalidades da IDE, os atributos da linguagem e sobre o paradigma orientado a objetos.



**Figura 1. Diagrama Entidade Relacionamento**  
**Fonte: (Flavio Henrique de Assis Silva, 2021)**

O projeto foi estruturado no padrão de desenvolvimento MVC (Model, View, Controller), padrão fortemente utilizado pela comunidade de desenvolvedores que utilizam o paradigma de programação orientado a objetos. Com isso, os módulos do sistema foram criados e separados em diferentes camadas da aplicação, obtendo uma melhor organização de modo que facilite a manutenção e implementação de funcionalidades futuras.

Na aplicação foi utilizado a biblioteca ReactJS para o *front-end* e a linguagem JavaScript para o *back-end*, esse último fazendo a integração com o primeiro, utilizando alguns pilares da orientação a objetos, como abstração de classe e encapsulamento de atributos (GASPAROTTO, 2014).

## 7. Resultados Obtidos

A plataforma está com o desenvolvimento finalizado, podendo realizar todas as operações exigidas como cadastro, alteração e exclusão de classes, assim como a matrícula, atualização de dados e pesquisa de alunos, gerando o número de Registro de Matrícula automaticamente ao inserir um aluno no sistema. É possível entrar com todos os dados exigidos pela Secretaria de Educação para a realização da matrícula. O *software* também lista os alunos por classe mostrando os dados mais relevantes para o setor administrativo

## 8. Conclusão

Nos testes realizados não houve nenhum problema de perda dos dados inseridos, o que seria inviável para a plataforma, e todas as funcionalidades implementadas foram satisfatórias e atenderam conforme as expectativas.

Porém, há possibilidade de deixar o sistema mais completo possibilitando a geração de relatórios administrativos e educacionais, ou a geração de documentos muito utilizados pela secretaria, como ofícios, declarações, históricos e ficha individual (onde é registrado a presença e as notas do aluno no ano letivo).

É extremamente importante para a continuação e melhoria do projeto estar sempre em comunicação com o setor administrativo da escola que vai utilizar o sistema, pois é ele quem melhor entende as reais necessidades e requisitos que possam vir a serem exigidos pelos órgãos educacionais no futuro, pois todo projeto tem seu ciclo de vida, e se não é alimentado com melhorias e novas funcionalidades, o projeto perde seu valor e sua utilidade.

Por fim estou motivado a continuar trabalhando no projeto, para realizar otimizações e implementar novas funcionalidades conforme se fizerem necessárias.

## Referências

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL.

Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/superior/legisla\\_superior\\_const.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_const.pdf). Acesso em: 09/09/2020.

DIONISIO, EDSON JOSÉ (2015). PostgreSQL Tutorial. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/postgresql-tutorial/33025>. Acesso em: 15/09/2019.

FERREIRA, FELIPE (2020). Gestão escolar: Saiba tudo sobre principais conceitos e como desenvolver. Disponível em: <http://www.proesc.com/blog/gestao-escolar/>. Acesso em: 09/11/2020.

FRANÇA, LUÍSA (2018). As Principais Funções do Coordenador Escolar. Disponível em: <https://www.somospar.com.br/as-principais-funcoes-do-coordenador-escolar/>. Acesso em: 11/09/2020.

GASPAROTTO, HENRIQUE MACHADO (2014). Os 4 pilares da Programação Orientada a Objetos. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/os-4-pilares-da-programacao-orientada-a-objetos/9264>. Acesso em: 01/08/2019.

GONÇALVES, LEANDRO SALENAVE. Sistema de Informação Gerenciais. 1ª edição. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2006.

LONGEN, ANDREI (2019). O Que é React e Como Funciona? Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-react-javascript>. Acesso em: 13/09/2020.

MICROSOFT. Visual Studio Code Documentation. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/docs>. Acesso em: 13/09/2020.

MILLS, CHRIS (2016). O que é JavaScript? Disponível em: [https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/O\\_que\\_e\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/JavaScript/First_steps/O_que_e_JavaScript). Acesso em: 13/09/2020.

RAINER, R. KELLY; CEGIELSKI, CASEY G. (2015). Introdução a Sistemas de Informação. São Paulo: LTC, 2015.

RUFFO, ROBERTO (2018). O papel do secretário(a) escolar. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/direito/o-papel-do-secretarioa-escolar/57450>. Acesso em: 09/11/2020.

VIEGAS, AMANDA (2020). Feliz Dia do Diretor Escolar! Disponível em: <https://www.somospar.com.br/feliz-dia-do-diretor-escolar/>. Acesso em: 09/11/2020.

VISUAL PARADIGM INTERNATIONAL. About Us. Disponível em: <https://www.visual-paradigm.com/aboutus/>. Acesso em: 04/10/2020.