

**UNIÃO EDUCACIONAL DO NORTE**

**FAB - FACULDADE BARÃO DO RIO BRANCO**

**CURSO BACHAREL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Sistema de Gestão de Autoescola – Autoescola Rio Branco**

**(MoonCake System)**

Discentes:

Bruno Oliveira Bortoli,

Pablo Ítalo de Souza Silva,

Railton Amorim Silva

Orientadores:

Fernanda Vieira Figueira,

João Pedro Almeida de Oliveira

**Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso**

Rio Branco – AC, 2018.

SISTEMA DE GESTÃO DE AUTOESCOLA – AUTOESCOLA RIO BRANCO

(MOONCAKE SYSTEM)

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação da Uninorte Acre.

Orientadores: Fernanda Vieira Figueira e João Pedro Almeida de Oliveira.

Rio Branco – AC

2018

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica.

Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação dos autores, titulo, instituição e ano da dissertação.

Amorim Silva, Railton.

Sistema de Gestão de Autoescola (Autoescola Rio Branco) – MoonCake System / Bruno Oliveira Bortoli, Pablo Ítalo de Souza Silva, Railton Amorim Silva - Rio Branco - AC, 2018.

xx f.; 30 cm.

Orientadores: Fernanda Vieira Figueira, João Pedro Almeida de Oliveira.

TCC (Graduação - Bacharel em Sistemas de Informação) – União Educacional do Norte - Faculdade Barão do Rio Branco, 2018.

1. Sistema Gestão de Autoescola. 2. Software de Gestão. 3. Autoescola. 4. Sistemas de Informações Gerenciais. 5. SIG.

**SISTEMA DE GESTÃO DE AUTOESCOLA – AUTOESCOLA RIO BRANCO**

**(MOONCAKE SYSTEM)**

Relatório final, apresentado a Uninorte - Faculdade Barão do Rio Branco, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Rio Branco – AC, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof.ª Fernanda Vieira Figueira

Orientadora

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. João Pedro Almeida de Oliveira

Orientador

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Vander Magalhães Nicácio

Examinador

**DEDICATORIA**

“Aos nossos familiares que se colocaram a disposição para compartilhar nossas dores, preocupações, tristezas e alegrias”.

**AGRADECIMENTOS**

A Deus acima de tudo, por ter nos sustentado até aqui.

A esta universidade, seu corpo docente, direção, administração e colaboradores que oportunizaram a janela que hoje vislumbramos um novo horizonte e novas oportunidades.

Aos nossos orientadores pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Aos nossos pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigado.

“A primeira regra de qualquer tecnologia utilizada nos negócios é que a automação aplicada a uma operação eficiente aumentará a eficiência. A segunda é que a automação aplicada a uma operação ineficiente aumentará a ineficiência.”

Bill Gates

**RESUMO**

A ênfase deste trabalho é apresentar um sistema para autoescola denominado MoonCake Sysstem, um sistema de informação gerencial que auxiliará na tomada de decisões e no apoio financeiro da Autoescola Rio Branco. A AERB está a 21 anos atuando na cidade de Plácido de Castro - AC oferecendo serviços a sua população, atualmente a mesma possui um sistema muito defasado tecnologicamente e que não atende mais as necessidades. As principais vantagens desse novo sistema é a simplicidade e facilidade que pode trazer para os usuários e a possibilidade de poder ser acessado em qualquer lugar que possua uma conexão com a internet, por se tratar de uma plataforma WEB, possibilitando maior comodidade, agilidade e facilidade.

Neste documento será apresentada a problemática e cenário de estudo, proposta do sistema, bem como suas funcionalidades, hipóteses, objetivos, resultados esperados e a metodologia adotada. Alguns artefatos como diagramas BPMN, Caso de Uso, Diagrama Entidade Relacionamento, Dicionário de Dados, Protótipos de Interface e Casos de Testes.

**Palavras Chaves:** Autoescola, sistema de gestão gerencial, Sistema para autoescola.

**ABSTRACT**

The MoonCake Information System, an information system to aid in the decision making and financial support of Auto school Rio Branco. The AERB is 21 years old working in the city of Placido de Castro offering services in its population, currently even without a technologically advanced system that is no longer necessary. The main advantages of the new system are ease and ease of access for users and a possibility of access anywhere that can have an Internet connection to be a WEB platform, allowing greater convenience, agility and ease.

This document was presented the problematic and scenario of study, proposed to system, fine them its functionality, hipophys, objectives, results, eaways adopted. Some artifacts such as BPMN diagrams, Use Case, Relational Entity Diagram, Data Dictionary, Interface Prototypes and Test Cases.

**Keywords:** Auto school, management system, System for auto school.

**Lista de Ilustrações**

Figura 1 - Tela inicial do sistema antigo .................................................. 14

Figura 2 - Emissão de CNHs no Brasil .................................................... 18

Figura 3 - Modelo Cascata ...................................................................... 22

**Lista de Quadros**

Quadro 1 - Requisitos Funcionais (RF) ................................................... 15

Quadro 2 - Requisitos Não Funcionais (RFN) ......................................... 16

Quadro 3 - Comparativo entre trabalhos relacionados ........................... 21

Quadro 4 - Cronograma 1 (Simples) ....................................................... 23

Quadro 5 - Cronograma 2 (Detalhado) ................................................... 24

**Lista de Abreviaturas e Siglas**

AERB - Autoescola Rio Branco

CFC - Centro de Formação de Condutores

CNH - Carteira Nacional de Habilitação

DETRAN - Departamento Estadual de Trânsito

SIG - Sistema de Informação Gerencial

**SUMÁRIO**

1. Introdução ...................................................................................... 13
2. Tema .............................................................................................. 13
3. Cenário de Estudo e sua Problemática .......................................... 13
4. Escopo ........................................................................................... 14
5. Hipóteses ....................................................................................... 16
6. Objetivos ........................................................................................ 17

6.1. Objetivo Geral ......................................................................... 17

6.2. Objetivo Específico ................................................................. 17

1. Resultados Esperados ................................................................... 17
2. Justificativa ..................................................................................... 17
3. Fundamentação Teórica ................................................................ 18

9.1. Sistema de Informação ........................................................... 19

9.2. Dado e Informação .................................................................. 19

9.3. Sistema de Informação Gerencial ........................................... 19

1. Trabalhos Relacionados ................................................................. 20
2. Metodologia ....................................................................................
3. Cronograma de Trabalho ...............................................................

Referencias .............................................................................................

1. **Introdução**

A automação é um sistema que faz uso de técnicas computadorizadas ou mecânicas com o objetivo de dinamizar e aperfeiçoar todos os processos produtivos dos mais diversos setores da economia.1

Quando se executa processos manualmente, a probabilidade de errar é muito maior do que quando a mesma função é executada através de um software.2

Baseado nisso o presente trabalho apresenta como proposta o desenvolvimento de um sistema para cadastrar, armazenar e gerenciar as informações de alunos que procuram Autoescola e CFC (Centro de Formação de Condutores) Rio Branco, localizado na cidade de Plácido de Castro, Acre, para obterem a sua CNH (Carteira Nacional de Habilitação). Atualmente, os processos de cadastro e gerenciamento das informações são feitos parte de forma manual e parte através de um Sistema defasado que não possui todas as funcionalidades necessárias ao bom funcionamento do estabelecimento em questão.

Sendo assim, propõe-se um sistema que facilitará o atendimento dos alunos e a gerência dos dados. A seguir são detalhados o cenário da Autoescola Rio Branco e sua problemática, o escopo da solução proposta, as hipóteses de pesquisa, o objetivo geral e os específicos, os resultados esperados, a justificativa, a fundamentação teórica, trabalhos relacionados, metodologia e cronograma.

1. **Tema**

Tirar a carteira de motorista parece se tornar cada vez mais complicado. As etapas mudaram bastante de uns tempos para cá. Os níveis de dificuldade e exigência ficaram maiores e o processo ficou mais complexo. Outro ponto é a facilidade que os aplicativos de mobilidade trouxeram, fazendo com que muitos achem desnecessário possuir CNH. Entretanto possuir uma carteira de habilitação tornou-se algo indispensável, visto que alguns empregos exigem essa habilitação, bem como o sonho de se ter o carro próprio. Diante disto há uma grande procura pelos CFCs, o que ocasiona um grande fluxo de informações dos alunos e a movimentação de um grande volume de dinheiro.

Sendo assim, o tema desta proposta de trabalho de conclusão de curso é o desenvolvimento de um sistema de informação que auxilie no gerenciamento das informações e na tomada de decisões de uma autoescola e CFC.

1. **Cenário de Estudo e sua Problemática**

O projeto tem como cenário a Autoescola Rio Branco, situada no município de Plácido de Castro. Antes a mesma funcionava na Capital Rio Branco, mas por motivo de acúmulo de trabalho do dono e fundador, o Sr. Felix Vieira, e também pela visualização de uma nova oportunidade de mercado, a empresa mudou-se, no ano de 1997, para Plácido de Castro, onde está até hoje.

A AERB (Autoescola Rio Branco) oferece serviço para a população que busca tirar sua carteira nacional de habilitação e também outros serviços como renovação, mudança de categoria, entre outros.

A Carteira Nacional de Habilitação (CNH), também conhecida como carta/carteira de motorista, carta/carteira de habilitação é o nome dado ao documento oficial que, no [Brasil](https://pt.wikipedia.org/wiki/Brasil), atesta a aptidão de um [cidadão](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cidad%C3%A3o) para conduzir [veículos automotores terrestres](https://pt.wikipedia.org/wiki/Autom%C3%B3vel). Portanto, seu porte é obrigatório ao condutor de qualquer veículo desse tipo. A CNH atual contém fotografia, os números dos principais documentos do condutor, entre outras informações (como a necessidade de uso de lentes corretivas, por exemplo), podendo ser utilizada como [documento de identidade](https://pt.wikipedia.org/wiki/Documento_de_identidade) no Brasil.3

Atualmente a AERB possui um sistema que não está atendendo todas as suas necessidades de forma eficaz. O sistema foi desenvolvido no ano de 2006 e sua última atualização ocorreu no dia 27/09/2008, ou seja, há 10 anos. A figura 1 mostra a tela inicial do sistema, pela mesma pode-se perceber o quanto está fora dos novos padrões de interface.

Figura 1 – Tela inicial do sistema



Fonte: Autoescola Rio Branco

O sistema atual faz o cadastro do aluno e emite o contrato de prestação de serviço, bem como alguns documentos e relatórios, e controla a área financeira da empresa.

O problema está no fato de que o mesmo controla apenas a entrada de recursos financeiros e um tipo de saída, que é o pagamento dos instrutores, fazendo com que seja necessário utilizar outras ferramentas como papel e caneta para controlar as demais saídas, por exemplo, de contas a pagar.

A utilização contínua do sistema antigo está gerando atrasos, pois este não consegue gerar relatórios confiáveis. Além disso, outro problema está no fato do sistema atual está implantando em uma máquina local, sem procedimentos adequados de backup.

Diante do cenário e de sua problemática apresentados, existe uma série de obstáculos que são vivenciados todos os dias, como o uso do sistema antigo que não está administrando de forma eficaz todas as informações principalmente financeiras, e se faz necessário resolvê-los. Para tanto, este trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento de um Sistema de Informação Gerencial - SIG que funcionará em plataforma WEB e permitirá realizar o cadastro, inserir novos dados, buscar informações e gerar relatórios de gestão eficientes.

1. **Escopo**

O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de informação, denominado MoonCake System, que funcionará em plataforma WEB em servidor local, permitindo que o cliente possa acessar as informações em qualquer local que tenha internet.

O MoonCake System será um Sistema de Informação Gerencial que fará a gestão interna das informações para uma pequena Autoescola, realizará cadastros de alunos, de funcionários, de entradas e saídas financeiras, além gerar automaticamente contratos. E ainda, terá controle de níveis de acesso, definindo o que cada usuário pode fazer no sistema. O sistema também irá gerar relatórios, com a finalidade de apoiar na tomada de decisões da empresa.

O MoonCake System não contemplará recursos como frequência dos alunos e geração de boleto, visto que o DETRAN/AC (Departamento Estadual de Trânsito) está implantando um sistema similar que fará o controle de boleto e frequência dos alunos. O controle de horário dos funcionários também não será parte do escopo, visto que a autoescola é flexível em questão de horário de funcionamento.

Quadro 1 – Requisitos Funcionais (RF)

|  |  |
| --- | --- |
| **RF** | **Descrição** |
| Acessar o sistema | Funcionalidade que permite usuário acessar o sistema com o uso de um login e senha previamente cadastrados. |
| Cadastrar novo aluno | O usuário irá realizar o cadastro de alunos, inserindo os dados pessoais e depois será feita a escolha do tipo de serviço e se houve algum funcionário que o indicou. |
| Alterar dados do aluno | O sistema permitirá alterar dados do aluno caso seja necessário. |
| Excluir dados do aluno | O sistema permitirá a exclusão de dados de alunos, caso não haja mais a necessidade de manter o registro do mesmo. |
| Buscar aluno | Funcionalidade que irá buscar no sistema o registro de um aluno específico, por meio do CPF ou nome, e retornará com todas as suas informações e débitos. |
| Incluir serviço prestado a aluno | Funcionalidade que permitirá ao usuário inserir um novo serviço a um aluno que já esteja previamente cadastrado no sistema. |
| Cadastrar funcionários | O usuário vai realizar o cadastro inserindo os dados pessoais e depois escolher a função que irá exercer. |
| Alterar dados do funcionário | O sistema permitirá altera dados do funcionário caso seja necessário. |
| Excluir dados funcionário | O sistema permitirá a exclusão de dados do funcionário, caso não haja mais a necessidade de manter o registro do mesmo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RF** | **Descrição** |
| Buscar funcionário | Funcionalidade que irá buscar no sistema o registro de um funcionário específico, por meio do CPF ou nome, e retornará com todas as suas informações. |
| Gerar contrato | Funcionalidade que permitirá gerar contratos de prestação de serviço ao aluno e o contrato do funcionário. |
| Registrar entrada financeira | O sistema permitirá que o usuário registre entradas financeiras da empresa. Como por exemplo, o pagamento de boletos referente aos serviços prestados aos clientes. |
| Registrar saída financeira | O sistema permitirá que o usuário registre saídas financeiras da empresa. Informando o destinatário, o valor e a data para um controle mais preciso de todas as movimentações financeiras. |
| Gerar relatório | Funcionalidade que permitirá ao usuário gerar relatórios de movimentação financeira, do histórico do aluno e do funcionário, dos serviços prestados pela empresa. |

Fonte: Os Autores.

Quadro 2 – Requisitos não Funcionais (RFN)

|  |  |
| --- | --- |
| **RFN** | **Descrição** |
| Linguagem | Python 3 |
| Framework para front-end | Bootstrap 4 |
| Framework para back-end | Flask 1.0.2 |
| Sistema Gerenciador de banco de dados | MySQL |
| Ferramenta para criação de Código | PyCharm 2018.2.3 |
| Ferramenta para gerenciamento de atividades do projeto | Trello |
| Ferramenta para ​Wireframe | Axure, CorelDraw X8 |
| Ferramenta de modelagem UML | StarUML 2, Astah |
| Arquitetura do sistema | Cliente-Servidor |
| Ferramenta para modelagem de banco de dados | MySQL Workbench 6.3 |

Fonte: Os Autores.

1. **Hipóteses**

A seguir são apresentadas as hipóteses de pesquisas definidas para este trabalho e que serão válidas durante a fase de testes do sistema. São elas:

* H1. O sistema permitirá cadastrar de forma mais ágil e simples os alunos e funcionários.
* H2. O sistema conseguirá fornecer informações detalhadas dos usuários cadastrados;
* H3. Será possível realizar a busca pelo nome ou CPF do aluno caso tenha necessidade de atualizar as informações dentro do cadastro;
* H4. O sistema irá gerar relatório eficientes.
* H5. Garantir a segurança dos dados inseridos no sistema e armazenados em um banco de dados, por intermédio do uso de usuário e senha e rotinas de backup.
* H6. O sistema apoiará o gestor da autoescola a tomar decisões mais facilmente.

1. **Objetivos**

A seguir são detalhados o objetivo geral e os específicos desta proposta de trabalho de conclusão de curso.

**6.1. Objetivo Geral**

O objetivo geral do presente trabalho é o desenvolvimento de um sistema que auxilie na melhoria do processo de gestão das informações da Autoescola Rio Branco, ajudando na eficiência e eficácia da empresa.

**6.2. Objetivos Específicos**

Para que se possa atingir o objetivo geral definido anteriormente, este foi dividido em alguns objetivos específicos que serão alcançados ao longo da realização da pesquisa. Sendo eles:

* Garantir a segurança dos dados cadastrados, através de um banco de dado onde ficarão armazenadas as informações;
* Diminuir custos com o uso de papel através da automatização do serviço de cadastro dos alunos, funcionários;
* Acessar os dados dos alunos, dos funcionários com mais agilidade através da opção de busca no sistema.
* Gerar relatórios confiáveis de todas as informações da empresa, como do financeiro, dos alunos, dos funcionários e dos serviços prestados.

1. **Resultados Esperados**

O MoonCake System será um sistema para gestão das informações internas de uma pequena Autoescola e com isso ele proporcionará agilidade no processo de cadastro e gestão de todas as informações dos alunos e funcionários, permitindo armazenamento seguro de dados, busca ágil de todas as informações cadastradas e controle de entradas e saídas financeiras. Além de gerar relatórios detalhados de todas as informações armazenadas, garantindo uma gestão de informação com qualidade e eficiência.

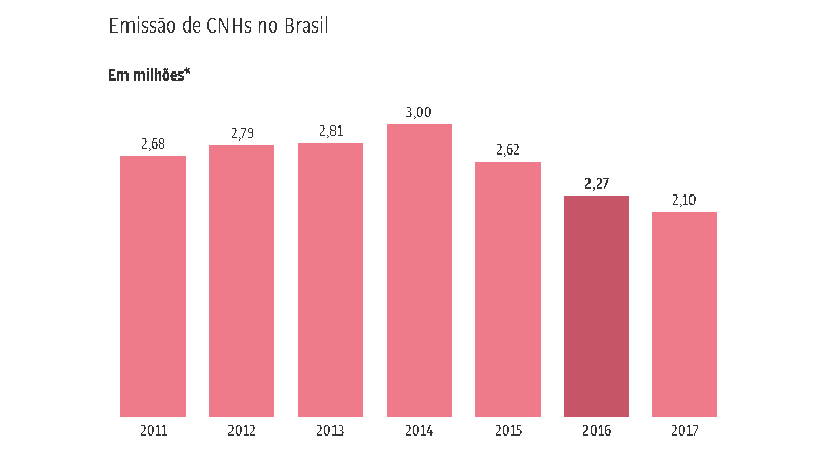
1. **Justificativa**

De acordo com uma reportagem da Folha de São Paulo4 desde ano de 2015, o interesse em obter a carteira de motorista vem caindo em todas as regiões do Brasil. Ainda na mesma reportagem, Deotti, diretor de pesquisa automotiva do Ipsos, afirma: “atualmente existem aplicativos que atendem a essa necessidade de deslocamento. O veículo não é tão necessário assim para certo feixe da população”.

A reportagem também aponta que “uma pesquisa feita pela Junior Mackenzie Consultoria, a pedido da empresa de cartões Alelo, mostrou que 55,4% dos jovens brasileiros entre 18 e 22 anos não tiraram a CNH”.

Para se obter a CNH é preciso desembolsar cerca de R$ 2000,00 (dois mil reais), valor esse que não é tão simples e fácil de ser obtido pela maioria da população.

Figura 2 – Emissão de CNHs no Brasil



Fonte: Ipsos e DETRAN/SP4

Mas mesmo diante de todas essas dificuldades e quedas pela procura da CNH, ainda há uma grande procura como pode ser visualizado na Figura 2, onde somente no ano de 2017 foram mais de 2 (dois) milhões de carteira de habilitação emitidas. Com isso os CFCs movimentam uma grande quantidade de informações e um grande fluxo de dinheiro.

Tendo em vista toda essa situação, o proprietário da Autoescola Rio Branco percebeu a necessidade de se obter um sistema que o ajude no cadastro e controle das informações de todos os clientes atendidos, bem como o auxilie no controle financeiro da empresa para possibilitar tomadas de decisões mais acertadas.

O sistema atual usado na AERB possui mais de 12 anos, e sua última atualização ocorreu há 10 anos, fato que o torna muito defasado tecnologicamente. Outro ponto problemático está relacionado a falta de uma rotina de backup das informações armazenadas em sua base de dados.

Tomando esta realidade como referência, vislumbrou-se a necessidade urgente do desenvolvimento de um sistema de informação moderno que apoiasse na automatização dos processos de cadastro, manutenção, bem como gerenciamento das informações da autoescola, de forma eficiente para apoiar na tomada de decisão.

Diante disso, este estudo tem relevância acadêmica e social, uma vez que visa produzir como produto final, um software, que auxiliará a AERB a proporcionar um melhor atendimento à população que deseja obter sua CNH.

1. **Fundamentação Teórica**

Nesta seção são apresentados os conceitos que são base teórica para este trabalho, para tanto é apresentado um tópico sobre sistemas de informações.

**9.1. Sistema de Informação**

O conceito de Sistema de Informação é aplicável a todo mecanismo projetado com a finalidade de coletar, processar, armazenar e transmitir informações, de maneira a facilitar o acesso de usuários interessados, solucionando problemas e atendendo suas necessidades.5

Os sistemas de informação têm por objetivo gerar informações para a tomada de decisões, os dados são coletados, processados e transformados em informação.6

A necessidade do Sistema de Informação (SI) nas empresas surgiu devido ao grande e crescente volume de informações que a organização possui. Com o Sistema de Informação estruturado, a apresentação das informações necessárias e também já propiciando uma visão das decisões, a empresa garante um grande diferencial em relação aos concorrentes, e os gestores podem tomar decisões mais rápidas e de fontes seguras.6

Existem vários tipos de sistemas de informação que podem ser classificados de acordo com os tipos de informações que oferecem e de como são utilizados, como sistemas de processamento de transações, sistemas de apoio à decisão, sistemas de apoio ao executivo e sistema de informação gerencial.7

**9.2. Dado e Informação**

Os dados são uma representação dos fatos, conceitos ou instruções de uma maneira normalizada que se adapte à comunicação, interpretação e processamento pelo ser humano ou através de computadores. Os dados são representados por símbolos como, por exemplo, as letras do alfabeto: a, b, c, etc., mas não são em si as informações desejadas.15

O dado é considerado como patrimônio de grande valor para a empresa e que através de suas características e qualidades se define em uma informação segura. Por este motivo ao gerarmos informações precisas devemos fazer com que os dados tenham todos os requisitos relacionados e definidos como fundamentais para os mesmos.16

A informação é a ordenação e organização dos dados de forma a transmitir significado e compreensão dentro de um determinado contexto. Seria o conjunto ou consolidação dos dados de forma a fundamentar o conhecimento.17

A informação sempre tem valor dentro ou fora de uma organização. Se o usuário não reconhecer esse valor, sempre haverá alguém que imagina o quanto ela vale. O usuário somente poderá ficar realmente sabendo quando for concretizado o tamanho do prejuízo, sendo então tarde demais.16

**9.3. Sistema de Informação Gerencial**

O sistema de informação gerencial é uma importante ferramenta que fornece informações confiáveis e detalhadas sobre as operações da entidade, em tempo hábil, oferecendo um suporte para melhorar o desempenho das suas atividades e auxiliar na tomada de decisões com o objetivo de atingir a principal meta que é o retorno financeiro. Para manter essas informações atualizadas constantemente, é imprescindível investir nas tecnologias da informação.7

Os Sistemas de Informação Gerencial são parte integrante das estratégias empresariais, pois a comunicação e a informação são de grande valor nas organizações. A qualidade da decisão tomada pelo gerente vai depender da qualidade e relevância das informações disponíveis.8

Podemos relacionar algumas características comuns aos sistemas de informações gerenciais, como as discriminadas abaixo18:

* São semiestruturadas em termos de tomada de decisão;
* São customizadas, isto é, ajustadas às necessidades das áreas funcionais como vendas, produção, finanças, etc. podendo ou não ser repetitivos;
* Ainda são pouco flexíveis na produção de informações;
* Utilizam projeções, modelos e informações subjetivas;
* Permitem consultas diversas;
* Têm pouca ou nenhuma entrada de dados;
* São integradas às funções do negócio;
* Baseiam-se em dados internos e externos da organização;
* Geram informações tanto analíticas como sintéticas, sendo que, em alguns casos, podem até apresentar projeções.

Conceitua-se que o SIG possui suas vantagens que ajudam a empresa economicamente a desempenhar suas atividades no dia a dia. Segundo Oliveira9, pode-se afirmar que o sistema de informações gerenciais, sob determinadas condições, proporciona os seguintes benefícios para as empresas:

* Redução dos custos das operações;
* Melhoria no acesso às informações, propiciando relatórios mais precisos e rápidos, com menor esforço;
* Melhoria na tomada de decisões, através do fornecimento de informações mais rápidas e precisas;
* Melhoria na estrutura organizacional, por facilitar o fluxo de informações;
* Melhoria nas atitudes e nas atividades dos profissionais da empresa; e
* Redução de funcionários em atividades burocráticas.

1. **Trabalhos Relacionados**

O trabalho de Sthephany e Wiltslon10 foi o desenvolvimento de um sistema WEB, denominado SGA – Sistema de Gerenciamento para Autoescola, para ser acessado de qualquer lugar que possua conexão com a internet. Tem com cenário de Estudo o Centro de Formação de Condutores Oliveira, localizado em Brasília. O sistema permite realizar o controle de matrículas e de pagamentos, gerar relatórios gerenciais, realizar simulado, controle de frequência de alunos e funcionários.

O trabalho de Carlos, Ederson e Ricardo11 trata-se do desenvolvimento de um protótipo de sistema, chamado pelo nome SIGA – Sistema Integrado para Gestão de Autoescola, para auxiliar na gestão das informações do Centro de Formação de condutores Águia, sediado em Curitiba – PR. Neste projeto utilizaram as metodologias SCRUM e Extreme Programming (XP). O sistema permite o controle da agenda de aulas e exames, cadastro de veículos e cadastro de pessoas que pode ser aluno, instrutor ou até mesmo ambos.

Já o trabalho de Bárbara, Eliana e Natanael12 é o desenvolvimento de um WEBSITE nas linguagens XHTML, CSS, PHP, JavaScript, Jquery e Ajax. Tem como cenário a Autoescola Globo localizada em Palmital – SP. O site permite buscar informações sobre a autoescola, disponibilizar simulado, consultar resultado de testes teóricos e práticos, por parte de alunos cadastrados.

A tabela a seguir é um comparativo entre este trabalho com os demais que foram usados como trabalhos relacionados.

Quadro 3 – Comparativo entre trabalhos relacionados

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Itens Comparados** | **MoonCake System** | **SGA – Sistema de Gerenciamento para Autoescola** | **SIGA – Sistema Integrado para Gestão de Auto Escola** | **WEBSITE Autoescola Globo** |
| Levantamento de Requisitos | Levantamento de requisitos por meio de entrevista com o dono e gerente, e visita ao estabelecimento. | Levantamento de requisitos por intermédio de entrevistas e de questionários respondidos pelo gerente. | Não mencionado. | Estudo de caso com questionários e pesquisas. |
| Metodologia de desenvolvimento | Cascata. | Não mencionado. | SCRUM e XP. | Não mencionado. |
| Tecnologia utilizada para o desenvolvimento | Python, Flask, PyCharm, Bootstrap, CSS, JavaScript. | Java, Eclipse Luna. | PHP, XAMPP, Netbeans. | PHP, JavaScript, Jquery, Ajax, XHTML, CSS, Adobe Fireworks, Netbeans. |
| Banco de Dados | MySQL. | MySQL. | Oracle. | MySQL. |
| BPMN | Possui. | Possui. | Não possui. | Não possui. |
| Caso de Uso | Possui. | Possui. | Possui. | Não Possui. |
| Login | Possui. | Possui. | Não mencionado. | Não possui. |
| Cadastro de aluno | Possui. | Possui. | Possui. | Possui. |
| Cadastro de funcionário | Possui. | Possui. | Não possui. | Não possui. |
| Entrada e saída financeira | Possui. | Possui. | Não possui. | Não possui. |
| Gerar relatórios financeiros | Possui. | Possui. | Não possui. | Não possui. |
| Realizar busca aluno | Possui. | Possui. | Possui. | Não possui. |
| Realizar busca funcionário | Possui. | Possui. | Não possui. | Não possui. |

Fonte: Os Autores.

1. **Metodologia**

Os softwares têm desempenhado um papel cada vez mais importante na sociedade de hoje, e em muitas situações o seu mau funcionamento pode acarretar em uma série de problemas que afetarão o desempenho de uma organização. A sua construção não é tão simples, os requisitos estão cada vez mais complexos e quando estes não são entendidos corretamente, muito provável que o sistema construído não fará o que realmente era esperado. A engenharia de software visa minimizar essa complexidade e aumentar a qualidade e confiabilidade dos softwares, através da aplicação de alguns modelos e princípios.

Friedrich Ludwig Bauer13 afirma que “Engenharia de software é o estabelecimento e o emprego de sólidos princípios de engenharia de modo a obter software de maneira econômica, que seja confiável e funcione de forma eficiente em máquinas reais”.

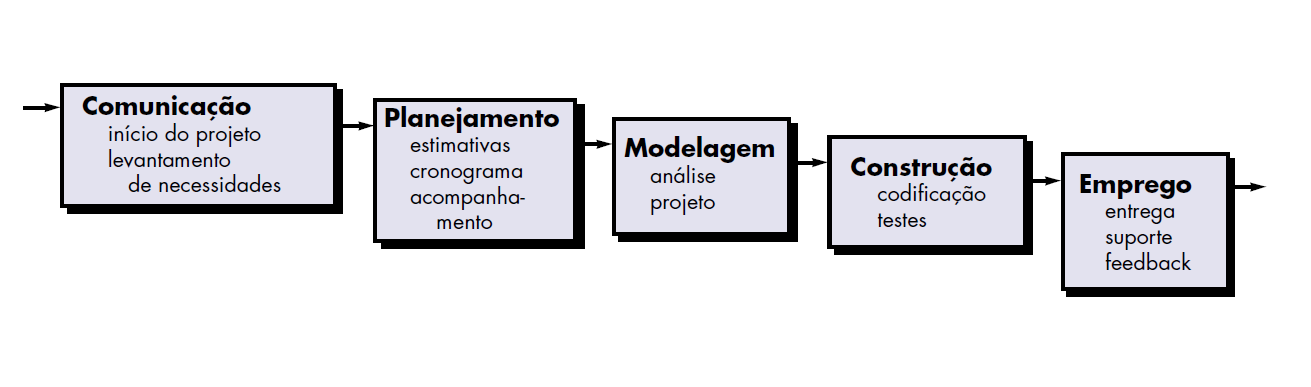
Visando uma melhor prática, uma melhor organização das tarefas, uma redução no tempo e no custo durante o desenvolvimento, a metodologia adotada por esse trabalho é o modelo Cascata conhecido também como ciclo de vida clássico ou tradicional. Foi um dos primeiros modelos de desenvolvimento criado, e apesar de antigo é muito utilizado até hoje.

Roger S. Pressman14 afirma:

O modelo cascata, algumas vezes chamado ciclo de vida clássico, sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software, começando com o levantamento de necessidades por parte do cliente, avançando pelas fases de planejamento, modelagem, construção, emprego e culminando no suporte contínuo do software concluído.

O projeto tem como base o modelo Cascata por seguir uma forma sequencial e sistemática e ser indicado para quando se tem requisitos bem definidos, o que é o caso deste trabalho. Além disso, o modelo Cascata pode ser aplicado desde projetos pequenos a projetos grandes, e muito utilizados quando se vai fazer adaptações ou aperfeiçoamentos em sistemas já existentes. A sequência dos processos utilizada pelo modelo CASCATA pode ser visualizado na figura 3.

Figura 3 – Modelo Cascata



Fonte: Pressman (2011)

Para o desenvolvimento do sistema primeiramente foi identificado o cenário de estudo, a sua problemática e feito o levantamento de requisitos por meio de uma reunião/entrevista com cliente. Logo após na fase de planejamento, será apresentada ao cliente uma solução, juntamente com o cronograma de trabalho e o documento de visão do software, contendo todo o escopo do projeto. Após segue para a etapa de modelagem, onde serão feitas as atividades de análise e o projeto do software, começando pelo desenvolvimento de todos os diagramas de processo de negócio do cliente, usando a notação BPMN (Business Process Model and Notation) e a ferramenta Bizagi Modeler. Depois serão construídos os protótipos de interface, utilizando a ferramenta Axure; o diagrama ER (Entidade Relacionamento) com a ferramenta MySQL Workbench, o diagrama de caso de uso por meio da ferramenta StarUML e os casos de testes do sistema. Seguindo a etapa de construção que envolve a codificação, será utilizada a ferramenta PyCharm para criação do código, o framework front-end Bootstrap, framework back-end Flask, o sistema gerenciador de banco de dados MySQL. Por último, será realizada a fase de implantação, onde será feita a entrega do sistema e prestado todo o suporte ao cliente.

1. **Cronograma de Trabalho**

A seguir será apresentado o cronograma que será executado durante a elaboração do presente trabalho.

Quadro 4 – Cronograma 1 (Simples)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fases** | **AGO** | **SET** | **OUT** | **NOV** | **DEZ** | **JAN** | **FEV** | **MAR** | **ABR** | **MAI** | **JUN** | **JUL** |
| 1. Definição do assunto | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Elaboração da Proposta de Projeto para TCCI | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Reunião com cliente | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. Levantamento dos Requisitos do sistema |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. Prototipação do sistema |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. Elaboração do Diagrama de Caso de Uso do sistema |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. Criação do Banco de Dados |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. Criação dos Casos de Testes do Sistema |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fases** | **AGO** | **SET** | **OUT** | **NOV** | **DEZ** | **JAN** | **FEV** | **MAR** | **ABR** | **MAI** | **JUN** | **JUL** |
| 9. Apresentação para Banca TCC I E Estágio I |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10. Codificação |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |
| 11. Testes do sistema |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |
| 12. Apresentação do sistema ao Cliente |  |  |  |  |  |  |  | X | X |  |  |  |
| 13. Implantação do sistema |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |
| 15. Escrita do artigo |  | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |  |
| 16. Apresentação para Banca TCC II e Estágio II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |

Fonte: Os Autores.

Quadro 5 – Cronograma 2 (Detalhado)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atividade** | **Data de Início** | **Data de Conclusão** | **Responsável** | **Status** |
| 1. Definição do assunto | 29/08/2018 | 29/08/2018 | Railton | Concluído |
| 2. Elaboração da Proposta de Projeto para TCCI | 29/08/2018 | 03/09/2018 | Railton | Concluído |
| 3. 1ª Reunião com Cliente | 01/09/2018 | 02/09/2018 | Railton | Concluído |
| 4. Levantamento dos Requisitos do sistema | 01/09/2018 | 03/09/2018 | Bruno | Concluído |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atividade** | **Data de Início** | **Data de Conclusão** | **Responsável** | **Status** |
| 5. Prototipação do sistema | 03/09/208 | 12/09/2018 | Pablo | Concluído |
| 6. Elaboração do Diagrama de Caso de Uso do sistema | 06/09/2018 | 19/09/2018 | Pablo | Concluído |
| 7. Criação do Banco de Dados | 04/09/2018 | 03/10/2018 | Bruno | Aguardando |
| 8. Criação dos Casos de Testes do Sistema | 20/09/2018 | 10/10/2018 | Bruno | Concluído |
| 9. Apresentação para Banca TCC I e Estágio I | 21/11/2018 | 28/11/2018 | Bruno,  Pablo,  Railton | Aguardando |
| 10. Codificação | 20/01/2019 | 20/04/2019 | Bruno,  Pablo,  Railton | Aguardando |
| 11. Testes do sistema | 20/01/2019 | 20/04/2019 | Bruno,  Pablo,  Railton | Aguardando |
| 12. Apresentação do sistema ao Cliente | 20/03/2019 | 20/04/2019 | Railton | Aguardando |
| 13. Implantação do sistema | 10/06/2019 | 25/07/2019 | Bruno,  Pablo,  Railton | Aguardando |
| 14. Escrita do artigo | 29/08/2018 | 29/5/2019 | Bruno,  Pablo,  Railton | Em Andamento |
| 15. Apresentação para Banca TCC II e Estágio II | A definir | A definir | Bruno,  Pablo,  Railton | Aguardando |

Fonte: Os Autores.

**REFERÊNCIAS**

1 .BR, Significados.com. **Significado de Automação**: O que é Automação. 2016. Disponível em: <https://www.significados.com.br/automacao/>. Acesso em: 31 ago. 2018.

2 NASCIMENTO, Amanda. **Gestão Simplificada É Gestão Automatizada**. 2018. Disponível em: <http://www.bloggestaodaqualidade.com.br/gestao-simplificada-e-gestao-automatizada/>. Acesso em: 31 ago. 2018.

3 .ORG, Wikipedia. **Carteira Nacional de Habilitação**. 2018. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Carteira\_Nacional\_de\_Habilita%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 05 set. 2018.

4 MANIR, Mônica. **Interesse pela carteira de motorista cai até mesmo entre os mais jovens**: Ávida pela licença em outras gerações, juventude hoje tem outras prioridades. 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2018/06/interesse-pela-carteira-de-motorista-cai-ate-mesmo-entre-os-mais-jovens.shtml>. Acesso em: 05 set. 2018.

5 AZEVEDO, Felipe. **O que é Sistemas de Informação?**. 2017. Disponível em: <https://portal.unigranrio.edu.br/blog/o-que-e-sistemas-de-informacao>. Acesso em: 10 out. 2018.

6 MAGALHÃES, Keli Dayana Martins; GEDRES, Carlos Alberto Pouey. **Sistema de Informação Gerencial**: Tópicos Emergentes Do Sistema De Informação Gerencial. 2008. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/sistema-de-informacao-gerencial/23741/>. Acesso em: 10 out. 2018.

7 SILVESTRO, Anderson Ricardo; SOARES, Juliano Lima; BONAVIGO, Jocinéia. **Sistema de Informação Gerencial**: Uma importante ferramenta para o gerenciamento de uma entidade rural. 2015. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T\_15\_469.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.

8 MARTINEZ, Marina. **Sistema de Informação Gerencial**. 2016. Disponível em: <https://www.infoescola.com/administracao\_/sistema-de-informacao-gerencial/>. Acesso em: 10 out. 2018.

9 JUNIOR, Adalto. **A Importância Do Sistema De Informação Gerencial Para As Empresas**. 2012. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/a-importancia-do-sistema-de-informacao-gerencial-para-as-empresas/66425/>. Acesso em: 10 out. 2018.

10 ROCHA, Sthephany Anky M.; PEREIRA, Wiltslon da Silva. **Sistema De Gerenciamento Para Autoescola**. 2014. 117 p. Trabalho de Conclusão do Curso (Analista E Desenvolvimento De Sistemas) - UNICEUB - Centro Universitário De Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/6547/1/21343687.pdf>. Acesso em: 17 out. 2018.

11 MUSSIAT, Carlos Guilherme Dieter; MORAIS, Ederson Gonçalves De; SANTOS, Ricardo Henrique Jorge Dos. **SIGA – Sistema De Gestão De Autoescolas**. 2012. 101 p. Trabalho de Conclusão do Curso (Analista E Desenvolvimento De Sistemas) - Universidade Federal Do Paraná, Curitiba - PR, 2012. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/41000/TCC\_SIGA\_SISTEMA\_INTEGRADO\_DE\_GESTAO\_DE\_AUTO\_ESCOLAS.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 out. 2018.

12 AMARAL, Bárbara Maurosso; SILVA, Eliana Marinete Dos Santos; CARVALHO, Natanael De. **WEBSITE - Autoescola Globo**. 2012. 54 p. Trabalho de Conclusão do Curso (Técnico em Informática para Internet) - Centro Estadual De Educação Tecnológica Paula Souza, Palmital - SP, 2012. Disponível em: <http://www.etecpalmital.com.br/\_biblioteca/\_tcc/\_informaticaInternet/\_2012/\_arquivos/WebsiteAutoescolaGlobo.pdf>. Acesso em: 17 out. 2018.

13 MEDEIROS, Higor. **Princípios da Engenharia de Software**. 2013. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/principios-da-engenharia-de-software/29630>. Acesso em: 20 set. 2018.

14 PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**: Uma Abordagem Profissional. 7. ed. [S.l.]: AMGH Editora Ltda., 2011. 780 p.

15 COELHO, Willianny. **Dados, Informação, Conhecimento E Competência**. 2009. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/dados-informacao-conhecimento-e-competencia/26653>. Acesso em: 04 nov. 2018.

16 NASCIMENTO, Nelson José Do. **Como diferenciar o termo dado e informação?**. 2010. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/como-diferenciar-o-termo-dado-e-informacao/36868>. Acesso em: 04 nov. 2018.

17 ELIAS, Diego. **Dados VS Informação: Qual a diferença?**. 2011. Disponível em: <https://www.binapratica.com.br/dados-x-informacao>. Acesso em: 04 nov. 2018.

18 ROSA, Elciany Santa. **Sistemas de Informação Gerenciais (SIG)**. 2012. Disponível em: <http://sistemasdegerenciamento.blogspot.com/p/sistemas-de-informacao-gerenciais-sig\_14.html>. Acesso em: 05 nov. 2018.