

**FACULDADE NOSSA SENHORA APARECIDA**  
**TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**  
**PROJETO INTERDISCIPLINAR III**

**SISTEMA DE GESTÃO DE ESCOLA BÍBLICA DOMINICAL**

Cristopher Magalhães Barros

Luanna Silva Souza

Reed Iury Alves Lopes

Prof. Esp. Pablio Borges Cardoso

Aparecida de Goiânia, 2019

**FACULDADE NOSSA SENHORA APARECIDA**  
**TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**  
**PROJETO INTERDISCIPLINAR III**

**SISTEMA DE GESTÃO DE ESCOLA BÍBLICA DOMINICAL**

Projeto Interdisciplinar III apresentado à coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Nossa Senhora Aparecida – FANAP, para obtenção do grau de Tecnólogo em Análise de Sistemas.

Orientador: Prof. Esp. Pablio Borges Cardoso.

**FACULDADE NOSSA SENHORA APARECIDA**  
**TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**  
**PROJETO INTERDISCIPLINAR III**

Cristopher Magalhães Barros

Luanna Silva Souza

Reed Iury Alves Lopes

**SISTEMA DE GESTÃO DE ESCOLA BÍBLICA DOMINICAL**

Projeto Interdisciplinar III apresentado em cumprimento às exigências do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Avaliado em \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Nota Final: (    ) \_\_\_\_\_

---

Professor Orientador Esp. Pablio Borges Cardoso

---

Professor Orientador Esp. Saul Matuzinhos de Moura

Aparecida de Goiânia, 2019

## RESUMO

O projeto apresenta uma proposta para modelagem e implementação de um sistema para auxiliar a gestão de Escola Bíblica Dominical, que chegou ao Brasil em 1855 em Petrópolis, onde um jovem casal de missionários escoceses naquele ano instalaram uma escola para ensinar a bíblia para as crianças e jovens daquela região, a primeira aula foi realizada no domingo dia 19 de agosto de 1855, e que hoje é praticada pela igreja Presbiteriana Conservadora que é a instituição que escolhemos. Serão apresentados também os processos para o desenvolvimento do sistema, sendo que o primeiro passo será definir os objetivos gerais e específicos a serem alcançados. A metodologia aborda as ferramentas que serão utilizadas no decorrer do projeto e da mesma forma como fundamentação, será exibido o modo pela qual a Igreja Presbiteriana Conservadora funciona e se administra e que servirá como justificativa do nível de precisão da instituição de se atualizar através destes diversos procedimentos. Será descrito o seguimento de atuação e nicho de mercado da organização, visando obter informações relevantes e suficientes sobre como funciona a administração da EBD. Através disso pretende-se projetar as ferramentas necessárias para auxiliar a Igreja nas suas atividades referentes a EBD onde tenha algum déficit. Pretende-se apresentar a solução proposta que se constitui da análise de requisitos, descrição do sistema, modelagem do sistema e definição da infraestrutura. Todos estes procedimentos buscam solucionar a problemática encontrada na EBD da Igreja e demonstrar a importância de um sistema para o seu crescimento organizacional.

**Palavras-chave:** Igreja, EBD, Sistema.

## ABSTRACT

The project presents a proposal for modeling and implementing a system to assist in the management of Sunday School, which arrived in Brazil in 1855 in Petropolis, where a young couple of Scottish missionaries installed a school to teach the Bible to children and the first class was held on Sunday, August 19, 1855, and today is practiced by the Conservative Presbyterian Church which is the institution we have chosen. The processes for the development of the system will also be presented, and the first step will be to define the general and specific objectives to be achieved. The methodology addresses the tools that will be used in the course of the project and, in the same way as a statement of reasons, the Presbyterian Church works and is administered and will serve as a justification for the institution's level of precision to update through these diverse procedures. It will describe the organization's performance and market niche, aiming to obtain relevant and sufficient information about how EBD administration works. Through this it is intended to design the necessary tools to assist the Church in its activities concerning EBD where it has some deficit. It is intended to present the proposed solution that consists of the analysis of requirements, description of the system, modeling of the system and definition of the infrastructure. All these procedures seek to solve the problems found in the Church's EBD and demonstrate the importance of a system for its organizational growth.

**Keywords:** Church, EBD, System.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Organograma da Instituição.....	28
Figura 2 - Diagrama de Caso de Uso Macro.....	36
Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso Micro.....	37
Figura 4 - Modelo de Entidade e Relacionamento.....	38
Figura 5 - Modelo Físico do Banco de Dados.....	39
Figura 6 - Diagrama de Classes.....	40
Figura 7 - Diagrama de Sequência.....	41
Figura 8 - Tela de Login.....	49
Figura 9 – Menu Principal.....	50
Figura 10 – Gerenciar Alunos.....	51
Figura 11 – Gerenciar Voluntarios.....	52
Figura 12 – Gerenciar Diário de Classe.....	53
Figura 13 – Gerenciar Usuários.....	54
Figura 14 - Cadastro de Alunos.....	77
Figura 15 - Frequência.....	78
Figura 16 - Divisão de Salas.....	79
Figura 17 - Caderneta de Classe.....	80
Figura 18 - Caderneta Geral.....	81

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cronograma de atividades .....	16
Tabela 2 - Requisitos funcionais. ....	30
Tabela 3 - Requisitos não funcionais. ....	31
Tabela 4 - Descrição de Secretaria .....	32
Tabela 5 - Descrição de Professor .....	32
Tabela 6 - Descrição de Casos de Uso 1 .....	33
Tabela 7 - Descrição de caso de Uso 2 .....	33
Tabela 8 - Descrição de Caso de Uso 3.....	34
Tabela 9 - Descrição de Caso de Uso 4.....	35
Tabela 10 - Dicionário de dados da tabela Instituição.....	42
Tabela 11 - Dicionário de dados da tabela EBD.....	42
Tabela 12 - Dicionário de dados da tabela Pessoa .....	43
Tabela 13 - Dicionário de dados da tabela Endereço.....	43
Tabela 14 - Dicionário de dados da tabela Telefone .....	44
Tabela 15 - Dicionário de dados da tabela E-mail.....	44
Tabela 16 - Dicionário de dados da tabela Voluntário.....	44
Tabela 17 - Dicionário de dados da tabela Função .....	45
Tabela 18 - Dicionário de dados da tabela Login .....	45
Tabela 19 - Dicionário de dados da tabela Nível de Acesso .....	45
Tabela 20 - Dicionário de dados da tabela Aluno.....	46
Tabela 21 - Dicionário de dados da tabela Classe .....	46
Tabela 22 - Dicionário de dados da tabela Diário de Classe.....	46
Tabela 23 - Dicionário de dados da tabela Frequência .....	47
Tabela 24 - Dicionário de dados da tabela Discente .....	47
Tabela 25 - Dicionário de dados da tabela Docente.....	47
Tabela 26 - Dicionário de dados da tabela Inativação.....	48

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Requisição de funções do sistema .....76

Gráfico 2 - Aceitação ao modelo de atividades da instituição .....76

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	12
1.1 OBJETIVOS GERAIS.....	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
1.3 JUSTIFICATIVA .....	13
1.4 METODOLOGIA.....	14
1.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 ADMINISTRAÇÃO DA IGREJA.....	18
2.2 BANCO DE DADOS .....	20
2.3 LINGUAGEM JAVA.....	22
2.4 PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS.....	24
2.4.1 Linguagem de Modelagem Unificada .....	24
2.4.1.1 Diagrama de Casos de Uso .....	25
2.4.1.2 Diagrama de Classes .....	25
2.4.1.3 Diagrama de Sequência.....	25
3.1 DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO.....	26
3.1.1 Segmento de atuação e nicho de mercado .....	26
3.1.2 Fornecedores e parceiros.....	27
3.1.3 Organograma da Empresa .....	28
4 SOLUÇÃO PROPOSTA .....	29
4.1 ANÁLISES DE REQUISITOS.....	29
4.1.1 Descrição do Sistema.....	29
4.1.2 Especificação de requisitos do sistema.....	30
4.1.2.1 Requisitos funcionais.....	30
4.1.2.2 Requisitos não funcionais.....	31

4.1.3 Modelagem do Sistema.....	32
4.1.3.1 Descrição de atores.....	32
4.1.3.2 Descrição de Casos de Uso .....	33
4.1.3.2.1 Diagrama de Caso de Uso Macro .....	36
4.1.3.2.1 Diagrama de Caso de Uso Micro.....	37
4.1.3.3 Modelo de Entidade Relacionamento.....	38
4.1.3.4 Modelo Físico do Banco de Dados.....	39
4.1.3.5 Diagrama de Classes .....	40
4.1.3.6 Diagrama de Sequência .....	41
4.1.4 Dicionário de Dados .....	42
4.2 PROJETO .....	48
4.2.1 Definição da Infraestrutura .....	48
4.2.2 Telas da Aplicação .....	49
4.3 Introdução .....	58
4.3.1 Objetivos .....	58
4.3.2 Escopo .....	58
4.3.3 REQUISITOS A TESTAR.....	59
4.3.3.1 Teste do Banco de Dados .....	59
4.3.3.2 Teste Funcional.....	59
4.3.3.3 Teste do Ciclo de Negócios.....	59
4.3.3.4 Teste da Interface do Usuário .....	60
4.3.3.5 Perfil da Performance.....	60
4.3.3.6 Teste de Carga.....	60
4.3.3.7 Teste de Stress .....	60
4.3.3.8 Teste de Segurança e de Controle de Acesso .....	61
4.3.3.9 Teste de Falha/Recuperação .....	61
4.3.3.10 Teste de Instalação .....	61

4.4 Estratégia de Teste .....	62
4.4.1 Tipos de Teste.....	62
4.4.2 Teste de Integridade de Dados e do Banco de Dados .....	62
4.4.3 Teste de Função .....	62
4.4.4 Teste da Interface do Usuário .....	63
4.4.5 Teste de Performance .....	63
4.4.6 Teste de Carga.....	64
4.4.7 Teste de Segurança e Controle de Acesso .....	65
4.4.8 Teste de Instalação .....	65
4.5 Relatório do Teste .....	66
4.5.1 Teste do Banco de Dados .....	66
4.5.2 Teste Funcional.....	66
4.5.3 Teste do Ciclo de Negócios.....	66
4.5.4 Teste da Interface do Usuário .....	67
4.5.5 Perfil da Performance.....	67
4.5.6 Teste de Carga.....	67
4.5.7 Teste de Stress .....	67
4.5.8 Teste de Segurança e de Controle de Acesso .....	67
4.5.9 Teste de Falha/Recuperação .....	68
4.5.10 Teste de Instalação .....	68
4.6 Cronograma do Teste.....	68
5 Cronograma de atividades .....	69
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	73
REFERÊNCIAS.....	74
APÊNDICES.....	76

## INTRODUÇÃO

A Escola Bíblica Dominical (EBD) teve seu início na cidade de Gloucester, Inglaterra, e foi considerada uma heresia e seu fundador Robert Raikes um inovador e paganizador do domingo. Em 1780 ele recolheu crianças abandonadas nas ruas para ensinar-lhes civismo, aritmética, linguagem e recitação de textos bíblicos; em 1783 fundam-se novas escolas e o método vai sendo apurado com a elaboração de comentários de versículos da bíblia

Nos dias de hoje o modelo de EBD não se difere totalmente ao modelo de qualquer empresa que possuem objetivos e metas a serem alcançados, bem como a necessidade de desenvolvimento, o qual deve ser explorado e aliado a um sistema de gerenciamento de processos. A função deste sistema é melhorar a forma em que estão sendo realizadas as atividades cotidianas, buscando aperfeiçoar o tempo gasto na sua execução, gerando, com isso, um olhar crítico e objetivo da instituição aos procedimentos ora utilizados na EBD.

O maior obstáculo a ser enfrentado será realizar a transição dos métodos de gerenciamento utilizados pela superintendência da EBD para um novo patamar. Anotar em papel dados de integrantes, participação dos alunos e realizar cálculos importantes de frequência sem muita precisão são exemplos de métodos desatualizados que a igreja ainda utiliza e sua eficiência é duvidosa, atendendo apenas em parte as suas necessidades administrativas. A permanência desses métodos afeta o progresso da igreja. Visando aprimorar esses procedimentos utilizados pela igreja em tela, podem e devem ser substituídos por métodos automáticos e precisos. Será respeitado o modelo que é utilizado na realização de cada um, a fim de manter a produtividade de quem já os realiza, como, também, a viabilidade de se adequar com mais facilidade com a troca de ferramenta.

O projeto pretende demonstrar que não somente empresas e indústrias podem utilizar um sistema para evoluírem, mas também uma instituição religiosa. Para isso é necessário evidenciar que as metodologias e formas de administrar que a mesma utiliza não são totalmente eficientes. Serão expostos os meios e procedimentos pelo qual o sistema será criado, desde o código fonte até a sua inserção.

O sistema terá ferramentas como cadastramento de alunos e relatórios de frequências que trarão maior e melhor controle na administração da EBD.

### 1.1 OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver um sistema de gestão para a Escola Bíblica Dominical que atenda as requisições apresentadas pela instituição.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Solucionar os problemas encontrados no modelo atual dos processos da Escola Bíblica Dominical.
- Desenvolver um sistema de gestão para organização com base nos atributos observados através das pesquisas realizadas na mesma.
- Demonstrar a importância e a necessidade de um sistema de gerenciamento de processos no ambiente da EBD.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Analisando a administração da EBD na igreja ora considerada, notou-se que ela ainda usa métodos manuais na administração da Escola Bíblica Dominical. No cadastramento de alunos (Figura 7- cadastro de alunos), bem como na apresentação de relatórios de frequência dos mesmos (Figura 8 – frequência).

Essa maneira de administrar foi eficiente enquanto a referida igreja ainda estava em seu início, com poucos participantes e pequena movimentação de entradas e saídas de alunos. Porém, com o seu crescimento numérico aumentou também a sua movimentação, com entradas e saídas. Por esse fato, o método que vinha sendo utilizado se tornou ineficiente no controle e administração dessa atividade.

Conforme aponta os dados do IBGE houve um aumento de 61% da população evangélica entre os anos de 2000 e 2010. Esse percentual tende a

aumentar a cada ano, exigindo que a instituição se adapte às novas tecnologias e possua um sistema que a auxilie na sua organização e controle de suas atividades.

Analisando então o modo que essa igreja vem administrando o seu rol de alunos, observou-se que há descontrole sobre o seu número exato de participantes da EBD e os seus dados (Figura 9 - divisão de salas) e também, no controle de alunos por sala (Figura 10 - caderneta de classe).

O modo que se utiliza para inativar um aluno, ou seja, que deixa de frequentar a Escola Bíblica Dominical se consiste em uma rasura em seu nome conforme exibido na Figura 8 - frequência.

A desvantagem disto é que dificulta saber onde a igreja deve atuar na missão evangelizadora e cuidadora daqueles que lhe são espiritualmente dependentes, em termos de cuidados pastorais. Um aluno da Escola Bíblica Dominical quando se torna faltoso deduz-se disso que algo não lhe vai bem. Pode ser uma situação de enfermidade ou de fraqueza espiritual que carecem de assistência da igreja. Porém se não há um controle rígido sobre isso, essa assistência não funciona adequadamente.

Pode ser observado que todo final de ano o departamento de secretaria entrega os relatórios do que foi feito durante o ano, atualmente desenvolvido manualmente (Figura 11 - caderneta geral). Para a simplificação desse processo o programa disponibilizará um relatório anual com toda a movimentação das sociedades.

#### 1.4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho será composta por diferentes instrumentos, os dados adquiridos serão analisados de forma qualitativa. Esse método é definido por Silveira e Gerhardt (2016, p.20) como o tipo de pesquisa que “[...] não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização. [...]”.

Visando uma melhor compreensão dos métodos que a instituição já utiliza, da sua análise de viabilidade, e de todo o contexto de pessoas que os envolve, existe uma extrema necessidade de aplicação de questionários. O Método é

colocado por Marconi e Lakatos (2017, p.184) como “[...] um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. [...]”.

Tendo como base os dados adquiridos com a entrega dos questionários, foram formulados gráficos que demonstram aspectos importantes para o embasamento lógico da construção do sistema.

O gráfico 1 que se encontra nos apêndices representa requisição de funções do sistema e mostra em porcentagem as funções mais requisitadas pelos usuários. Tem como função descentralizar a majoritariedade das requisições dos gestores e dar uma maior oportunidade aos outros departamentos, visando uma maior adesão do sistema a toda instituição.

O gráfico 2 apresentado nos apêndices demonstra a parcela dos usuários que aprovam o modelo atual dos processos da igreja e aqueles que reprovam. Seu intuito é demonstrar que o estado atual destes processos não agrada em maioria aqueles que os fazem.

A compreensão geral da instituição é um fator muito importante, mas não o único, a visão dos gestores também é fundamental, e o instrumento escolhido para essa coleta de dados foi à entrevista. Tal estrutura é definida por Marconi e Lakatos (2017, p.179) como “[...] um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. [...]”.

A primeira ferramenta de tecnologia escolhida para o desenvolvimento será a linguagem Java. Sendo uma linguagem orientada a objetos, foi desenvolvida na Sun Microsystems em 1995 e atualmente é a mais utilizada no mundo. A sua escolha foi devido a sua flexibilidade quando se trata de portabilidade, o que traz como vantagem diferentes formas de se trabalhar.

Outra ferramenta escolhida é o MySQL, que será responsável pela construção do banco de dados. Tal Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) foi criado por Michael Widenius da companhia suíça TcX, trata-se de uma excelente opção, definido por Neves e Ruas (2017) como um sistema de gestão de dados relacionais, open source, sendo um dos SGBDs mais utilizados a nível profissional além de ser altamente conhecido a nível mundial.

## 1.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Tabela 1 - Cronograma de atividades

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	
EVENTO	DATA
Coleta inicial de requisitos com os gestores.	10/03/2018
Reunião para análise do projeto com os integrantes do grupo.	20/04/2018
Análise pelo grupo do tópico 3 e seus componentes.	24/04/2018
Reunião para divisão de tarefas para os integrantes do grupo.	27/04/2018
Entrega de questionário.	13/05/2018
Análise dos dados do questionário.	21/05/2018
Reunião para divisão de tarefas com os integrantes do grupo	05/10/2018
Reunião com o gestor da empresa para melhor entendimento dos requisitos e processos da mesma	12/10/2018
Reunião com os integrantes do grupo para análise do que foi feito	19/10/2018
Reunião com os integrantes do grupo para elaboração dos diagramas	26/10/2018
Reunião com os integrantes do grupo para construção dos diagramas	10/11/2018
Reunião com os integrantes do grupo para construção do banco	16/11/2018
Reunião com os integrantes do grupo para montagem das telas	17/11/2018

Reunião com os integrantes do grupo para definição dos diagramas	23/11/2018
Reunião com os integrantes do grupo para finalização da construção dos diagramas	24/11/2018
Reunião com os integrantes do grupo para revisão do conteúdo do projeto	30/11/2018
Reunião com os integrantes do grupo para fechamento dos últimos tópicos do projeto II para entrega	01/12/2018

Fonte: Criada pelos acadêmicos

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ADMINISTRAÇÃO DA IGREJA

Nenhuma sociedade ou grupo consegue sobreviver sem uma organização estrutural. A história relata que desde a antiguidade as civilizações se organizavam em grupos e criavam seus métodos de administrar suas atividades a fim de atingir seus objetivos. Com o passar do tempo o homem foi aprimorando essa administração de forma que o que temos hoje é o resultado desse fato histórico.

O termo administração não é estranho no contexto da Bíblia. Podemos ler em várias passagens onde essa palavra é usada. Segundo Jeremiah (2015, p. 5), o termo mordomo (do hebraico - Bem-meschek) que aparece no livro de Gênesis 15.2 é um termo de cunho administrativo. O mordomo era um escravo livre que tinha a responsabilidade da administração dos negócios da casa. Esse termo, segundo ele, se aplicou a José do Egito, que se tornou mordomo (administrador) de Potifar que lhe passou às mãos tudo o que tinha para que ele, José, administrasse. Dessa forma José se tornou o maior administrador conhecido da história bíblica.

Dessa forma, a Igreja é uma organização que não foge ao modelo administrativo. Assim como qualquer civilização, empresa, grupo ou Estado, ela também segue um modelo administrativo, ou seja, a forma como ela gere suas atividades tanto de âmbito técnico como espiritual.

Segundo Pirola (2016, apud, SILVA; MATTOS, 2015, p.17), a administração eclesiástica é o estudo dos diversos assuntos ligados ao trabalho do pároco ou pastor no que tange a sua função de liderar e administrar a Igreja a qual serve, levando em conta que a mesma é organismo e organização. Seguindo essa mesma linha de entendimento o autor acrescenta “assim sendo, é necessário na administração eclesiástica de uma Igreja que haja um controle contábil, um controle financeiro, orçamentário e patrimonial. Estes devem repassar informações necessárias aos fiéis, da forma mais transparente possível para que não haja dúvidas quanto a aplicação do dinheiro do próprio fiel.”

A Igreja que ora é o foco deste projeto possui na sua estrutura um modelo administrativo que lhe permite tratar das áreas de seu interesse de forma mais eficiente. A sua estrutura administrativa é de ordem representativa, como podemos

ler na Introdução Geral da Constituição e Ordem da Igreja Presbiteriana Conservadora do Brasil:

A Igreja Presbiteriana Conservadora do Brasil é um ramo da Igreja de Cristo que se governa, sustenta e propaga pelos órgãos criados nesta Constituição e Ordem, e dentro das normas aqui estabelecidas. É constituída pela federação de igrejas locais que pactuam entre si a aceitação e defesa dos princípios adiante estabelecidos; concordam em acatar a autoridade constituída pelos seus ministros e por seus representantes num concílio maior denominado Assembleia Geral, quer em seu funcionamento em plenário, quer pelos órgãos por ele criados; mantém a sua autonomia administrativa ou econômica em tudo o que se refere aos interesses particulares e locais, inclusive o direito de desligar-se da federação, observado o disposto nesta Constituição e Ordem, sem que isso represente prejuízo econômico de qualquer natureza, a não ser na parte que tiverem contribuído para fundos gerais, que ficarão pertencendo à federação subsistente. As igrejas, assim federadas, concordam em realizar em comum e sob a direção central dos órgãos da Assembleia Geral, as seguintes obras ou fins gerais: obra educativa, imprensa, beneficência e obra missionária (IPCB, 2017 p. 9).

Essas normas permitem que todas as igrejas dessa denominação administrem suas atividades de forma coesa, propiciando maior controle sobre as igrejas federadas.

A direção maior da Igreja é denominada de Assembleia Geral e possui uma diretoria denominada de presidente, vice-presidente, primeiro secretário, segundo secretário, secretário permanente e tesoureiro. Além da Assembleia Geral, a denominação se divide também em Sínodos e Presbitérios. Possuindo o mesmo formato de diretoria da Assembleia Geral.

Na Igreja local há também uma norma administrativa, tal como: Conselho, composto de presidente, secretário e tesoureiro e de presbíteros que são constituídos em quantidade que se fizer necessária para compor o conselho; da Mesa Diaconal, composta pelos diáconos e possui presidente, secretário e tesoureiro. Todos esses administradores da igreja são eleitos em assembleia da igreja local para isto convocada. Todas essas ações e composições estão reguladas pela Constituição e Ordem da Igreja Presbiteriana Conservadora do Brasil, que não pode ser modificada a não ser em Assembleia Constituinte.

A Escola Bíblica dominical tem como cargos administrativos os de Superintendência, que é o responsável por dirigir o andar do evento, responsável por começar a EBD, indicar o momento de cada ato que acontece ali, existem os professores também, que são os responsáveis pelas salas, por levar o estudo da

palavra para os alunos, realizar a chamada dentro de sala e observar o crescimento de cada um e por fim a secretaria que recolhe as chamadas e faz as ponderações do que foi lançado, como presenças, quantidades de bíblias e até mesmo a soma de quantas pessoas estão presente ao total.

## 2.2 BANCO DE DADOS

Segundo Navathe (2019), o MySQL é um dos bancos mais utilizados pela geração de aplicativos de base de dados, possuindo um grupo de usuários e aplicações, tais como aplicações Web, Nuvem e SaaS. Grandes empresas como Facebook, Google e YouTube tem segurança no MySQL. O Banco de Dados utilizado no projeto será o MySQL da Oracle. Um Banco de Dados de base aberta, que representa aspectos do mundo real, o principal escolhido quando fala de Web e um ótimo banco para embarcar. Sendo um banco de fácil aprendizado e muito utilizado academicamente em faculdades e universidades:

Um banco de dados representa alguns aspectos do mundo real, sendo chamado, às vezes, de minimundo ou de universo de discurso (UoD); um banco de dados é projetado, construído e povoado por dados, atendendo a uma proposta específica. Possui um grupo de usuários definido e algumas aplicações preconcebidas, de acordo com o interesse desse grupo de usuários. (NAVATHE, SHAMKANT, 20019, p.4).

O autor também menciona que os bancos de dados são utilizados em aplicações, desde sistemas simples como controles de estoque de materiais de uma loja a sistemas avançados como sistemas bancários e segurança pública. Aplicativos de banco de dados englobam uma grande variedade de necessidades e objetivos. Sendo uma estrutura que armazena um conjunto de dados, tais como dados do usuário ou mesmo metadados, que podem ser integrados e gerenciados. Metadados são responsáveis por fornecer as características dos dados:

Por exemplo, o componente de metadados armazena informações como o nome de cada elemento de dados, o tipo de valor (numérico, datas ou texto) armazenado, a possibilidade ou não de deixar esse elemento vazio, e assim por diante. Portanto, os metadados fornecem informações que complementam e expandem o valor e a utilização dos dados. Em resumo, os metadados trazem uma representação mais completa dos dados no banco. Dadas as características dos metadados, é possível ouvir a definição de um banco de dados como “um conjunto de dados autodescritivos”. (PETER, ROBERT, 2015, p.6).

O banco de dados é composto por um conjunto de aplicativos chamado de Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD), sendo vários programas que gerenciam a estrutura do banco controlando o acesso aos dados. O banco de dados se iguala a um arquivo eletrônico com conteúdo organizado tendo a ajuda de um software eficiente, conhecido como sistema de gerenciamento de banco de dados. O objetivo principal de um sistema de banco de dados é possibilitar um ambiente que seja adequado e eficiente para uso na recuperação e armazenamento de informações, ou seja, uma ferramenta muito importante para gerenciar e organizar o banco de dados facilitando a utilização do mesmo (NAVATHE, 2019):

Imagine um armário de aço, com várias gavetas, em cada gaveta contém alguma informação (como a ficha do aluno) que estão agrupadas de acordo com seu tipo. O armário no caso é forma de gerenciamento dos dados ali contidos, lá podemos: inserir, excluir, selecionar ou alterar algum documento que ali contenha. Neste primeiro momento podemos pensar que um banco de dados computacional consiste em “levar” os dados deste armário de aço para o computador [...]. (FRANCO, MATHEUS, 2014, p.17).

Ha várias formas de modelar um banco de dados, passando pela realidade e trazendo as informações para o virtual, neste caso para a base de dados, tais modelos que são modelo conceitual, modelo lógico e modelo físico. O Modelo Conceitual mostra a realidade do problema, mais voltado para uma visão aberta dos dados principais, referindo a primeira etapa do projeto de um sistema de aplicação em banco de dados, com o objetivo de descrever as informações de uma realidade:

O objetivo do Modelo Conceitual é descrever as informações contidas em uma realidade, as quais irão estar armazenadas em um banco de dados. É uma descrição em alto nível (macrodefinição), mas que tem a preocupação de captar e retratar toda a realidade de uma organização, setor, repartição, departamento, etc. (MACHADO, FELIPE, 2015, p.23).

Modelo Lógico expõe as estruturas compostas no banco de dados, basicamente o modelo lógico mostra as ligações entre as tabelas de banco de dados, as chaves e os componentes de cada uma, de forma que fique de acordo com as possibilidades permitidas pela abordagem, no entanto sem considerar nenhum caráter específico:

O Modelo Lógico descreve as estruturas que estarão contidas no banco de dados, de acordo com as possibilidades permitidas pela abordagem, mas sem considerar, ainda, nenhuma característica específica de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), resultando em um esquema lógico de dados sob a ótica de uma das abordagens citadas. (MACHADO, FELIPE, 2015, p.24).

Modelo Físico baseia-se a partir do Modelo Lógico que consecutivamente baseia-se pelo modelo conceitual, expondo as estruturas físicas dos dados armazenados como, por exemplo, as suas nomenclaturas, sendo aqui a etapa final do projeto de Banco de Dados, sendo utilizada a Linguagem de Definição de Dados do SGBD:

O Modelo Físico irá partir do Modelo Lógico e descreve as estruturas físicas de armazenamento de dados, tais como: tamanho de campos, índices, tipo de preenchimento destes campos, nomenclaturas, etc, projetadas de acordo com os requisitos de processamento e uso mais econômico dos recursos computacionais. (MACHADO, FELIPE, 2015, p.25).

Todo projeto de banco de dados inicialmente necessita de um coração, um centro nervoso, como se fosse um ser humano que tem suas necessidades básicas, um projeto também tem. A modelagem de um sistema através da abordagem Entidade Relacionamento representa este ponto central no Projeto Conceitual de um Sistema. O objetivo da Modelagem de Dados é de levar e apresentar algo não redundante e resumido, com características únicas dos dados. Ainda não são muito utilizados pela comunidade técnica os projetos de banco de dados para sistemas de aplicação e acabam por utilizar de pequenas técnicas pessoais, ou ainda pior, de nenhum método padronizado para esses tais projetos, causando então uma das maiores falhas nos sistemas de informação. (MACHADO; FELIPE, 2015).

## 2.3 LINGUAGEM JAVA

A linguagem escolhida para o desenvolvimento da aplicação é o Java que foi desenvolvida por uma equipe de programadores chefiados por James Gosling, considerado o pai do Java, na empresa Sun Microsystems. Schildt (2015) diz que a principal motivação foi a necessidade de uma linguagem independente de plataforma que pudesse ser usada no desenvolvimento de sistemas embutidos em vários dispositivos eletrônicos domésticos, como torradeiras, televisões, videocassetes e controles remotos. Com o surgimento e conseqüentemente a grande utilização da Internet, a Sun reutilizou uma ideia criada em 1992 para rodar aplicações dentro dos navegadores. Em 2009 a Oracle comprou a Sun e a partir disso, a linguagem começou a crescer e atualmente é a mais utilizada no mercado de trabalho do mundo.

O Java possui um kit de desenvolvimento que é um conjunto de programas que inclui o compilador, interpretador e utilitários. Existem várias versões do JDK, tanto Claro como Sobral (2014) dissertam que cada uma delas engloba um conjunto de pacotes distintos fornecendo aos usuários uma forma organizada e diferenciada para desenvolver aplicações.

É uma linguagem orientada a objetos que permite modelar o mundo real para o computacional. Segundo Claro e Sobral (2014, p.8):

[...] Através da orientação a objetos pode-se obter uma maior qualidade e agilidade no desenvolvimento, pois o fator reusabilidade (reutilização) permite que se reutilize outros objetos que foram anteriormente desenvolvidos e podem ser facilmente incorporados na aplicação. A reusabilidade também garante uma manuseabilidade melhor do programa, pois os testes referentes aos componentes, já foram previamente executados, garantindo assim a utilização coesa dos objetos.

A orientação a objetos possui três pilares: encapsulamento, polimorfismo e herança. Schildt (2015, p. 10-11) descreve os conceitos para cada termo:

[...] O encapsulamento é um mecanismo de programação que vincula o código e os dados que ele trata, e isso mantém os dois seguros contra a interferência e má utilização externa. [...] Polimorfismo (do grego, “muitas formas”) é a qualidade que permite que uma interface acesse uma classe geral de ações. [...] O polimorfismo ajuda a reduzir a complexidade permitindo que a mesma interface seja usada para especificar uma classe geral de ação. [...] Herança é o processo pelo qual um objeto pode adquirir as propriedades de outro objeto. [...] Com o uso da herança, um objeto só tem que definir as qualidades que o tornam único dentro de sua classe. Ele pode herdar seus atributos gerais de seu pai. Logo, é o mecanismo de herança que possibilita um objeto ser uma instância específica de um caso mais geral.

Os programas são desenvolvidos a partir de classes que são as descrições do objeto como seus atributos e comportamentos. Arnold e Gosling (2015) explicam que uma classe contém dois tipos de membros, chamados campos e métodos. Os campos são dados que pertencem à classe e os métodos são conjuntos de instruções que operam os campos para manipular o estado. Quando uma classe é subdividida, ocorre a possibilidade de haver uma herança.

Um das vantagens de usar Java para programar é o fato de ser uma linguagem simples e fácil de manipulação e segura já que os programas escritos não possuem contato com um computador do mundo real conhecendo somente a JVM (Máquina Virtual Java) que decide o que pode ou não ser feito. Hoff (2015), também cita uma característica muito importante que é sobre a linguagem possuir um coletor

de lixo ou *garbage collector* que varre a memória e automaticamente libera qualquer espaço que não esteja mais sendo utilizado o que permite aos programadores não terem preocupações com o gerenciamento da mesma. Schildt (2015) ainda ressalta que a linguagem Java é dinâmica, ou seja, foi projetada visando o ambiente distribuído da Internet e que os programas carregam grandes quantidades de informações de tipo que são usadas na verificação e resolução de acessos a objetos no tempo de execução.

## 2.4 PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Macoratti (2016), define a orientação a objetos como a representação do mundo real como uma coleção de objetos que incorporam estrutura de dados e um conjunto de operações que os manipulam. Inicialmente, são definidas as classes e a partir delas são modelados os objetos.

De acordo com Albuquerque (2016, p. 45), “as classes são tipos de objetos que descrevem as informações armazenadas e os serviços providos por um objeto. Em outras palavras, são padrões a partir dos quais os objetos são criados”.

Boratti (2017, p.29) define objetos como “[...] qualquer coisa que tenha algum significado dentro do contexto do problema, seja ela concreta ou abstrata”.

Os atributos fazem parte da estrutura da classe, são as características do objeto. O autor Albuquerque (2016, p. 47) descreve que “cada atributo tem um nome e um tipo e define o comportamento estático de um objeto”.

Cada classe terá seu objeto com seus atributos e métodos. Segundo Albuquerque (2016, p.50), “os métodos definem os serviços que podem ser solicitados a uma instância. Os métodos definem, portanto, o comportamento dinâmico de uma instância”.

### 2.4.1 Linguagem de Modelagem Unificada

Guedes (2014, p.19) define UML como:

[...] uma linguagem visual utilizada para modelar softwares baseados no paradigma de orientação a objetos. É uma linguagem de modelagem de propósito geral que pode ser aplicado a todos os domínios de aplicação. Essa linguagem tornou-se, nos últimos anos, a linguagem-padrão de

modelagem adotada internacionalmente pela indústria de engenharia de software.

#### 2.4.1.1 Diagrama de Casos de Uso

O diagrama de casos de uso é definido pelo autor Guedes (2014, p. 31) como:

É o diagrama mais geral e informal da UML, utilizado normalmente nas fases de levantamento e análise de requisitos do sistema, embora venha a ser consultado durante todo o processo de modelagem e possa servir de base para outros diagramas. Apresenta uma linguagem simples e de fácil compreensão para que os usuários possam ter uma ideia geral de como o sistema irá se comportar. Procura identificar os atores (usuários, outros sistemas ou até mesmo algum hardware especial) que utilizarão de alguma forma o software, bem como serviços, ou seja, as funcionalidades que o sistema disponibilizará aos atores, conhecidas nesse diagrama como casos de uso.

#### 2.4.1.2 Diagrama de Classes

O diagrama de classes descrito pelo autor Guedes (2014, p. 33):

É provavelmente o mais utilizado e um dos mais importantes da UML. Serve de apoio para a maioria dos demais diagramas. Como o próprio nome diz, define a estrutura das classes utilizadas pelo sistema, determinando os atributos e métodos que cada classe tem, além de estabelecer como as classes se relacionam e trocam informações entre si.

#### 2.4.1.3 Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência relatado por Guedes (2014, p.35):

É um diagrama comportamental que se preocupa com a ordem temporal em que as mensagens são trocadas entre os objetos envolvidos em um determinado processo. Em geral, baseia-se em um caso de uso definido pelo diagrama de mesmo nome e apoia-se no diagrama de classes para determinar os objetos das classes envolvidas em um processo. Um diagrama costuma identificar o evento gerador do processo modelado, bem como o ator responsável por esse evento, e determina como o processo deve se desenrolar e ser concluído por meio da chamada de métodos disparados por mensagens enviadas entre os objetos.

### 3 PERFIL DA ORGANIZAÇÃO

#### 3.1 DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

##### 3.1.1 Segmento de atuação e nicho de mercado

Embora a Igreja Presbiteriana Conservadora tenha como foco principal questões espirituais, ela também cuida de aspectos particulares da vida, incluindo aspectos emocionais de um indivíduo, bem como na orientação sobre questões de relacionamentos familiares, de comportamentos da adolescência e da juventude.

Nas questões espirituais a Igreja prioriza principalmente levar a pessoa ao arrependimento de seus pecados e a aceitar a Cristo como o seu Único Senhor e suficiente Salvador. Ao passar por esse processo de arrependimento a pessoa terá novas atitudes e novos comportamentos não só em relação a questões espirituais, mas também em relação à vivência social, se tornando uma pessoa de bem que busca auxiliar o próximo nas suas necessidades seculares e espirituais.

Para atingir esses alvos a Igreja realiza Escolas Bíblicas Dominicais, onde são ministradas lições bíblicas para as várias faixas etárias, usando de linguagem apropriado dentro do contexto de cada uma delas, destacando suas necessidades emocionais e espirituais. Realiza também palestras apropriadas para a juventude, onde se destaca as questões da vida pós-moderna, dando ênfase sobre as várias distorções que existem na sociedade atual e instruindo sobre como se tornar uma pessoa melhor e como se desviar e se proteger dessa nova filosofia que muitas vezes se contrapõe aos princípios morais e espirituais.

Além desses, a Igreja promove também palestras para as famílias focando o relacionamento conjugal, pois esse relacionamento tem sido alvo de muitos desvios causando ruptura em muitos casamentos.

A Igreja dispõe também de aconselhamentos pessoais, onde o conselheiro, que pode ser o pastor da Igreja, ou um dos presbíteros, onde se trata o assunto trazido pela pessoa com um foco bíblico e espiritual, e quando o conselheiro identifica que a pessoa está afetada por um desequilíbrio mental o mesmo encaminha o indivíduo para um profissional da área da psicologia ou da psiquiatria.

Outros meios também usados pela Igreja para atingir esses alvos centrais e secundários, são os estudos bíblicos que são realizados semanalmente onde se

leva os participantes a terem uma cosmovisão bíblica do mundo e de sua própria vida. Ao mesmo tempo em que se realizam estudos bíblicos se fazem também reuniões de oração, onde a pessoa consegue colocar diante de Deus as suas lutas, preocupações e necessidades, e isso lhes traz paz e esperança, pois na experiência diária as pessoas são atendidas por Deus. Temos ainda os cultos denominados de públicos ou solenes que são realizados aos domingos a noite. Nesses momentos de culto as pessoas são alcançadas pela mensagem cantada e explanada pelo pregador.

Além desses a Igreja realiza ainda eventos especiais, tais como: Dia Internacional da Mulher; Dia das Mães; Dia dos Pais; Dia das Crianças; e outros. Todos esses eventos contribuem para o aperfeiçoamento do caráter e da espiritualidade da pessoa como cidadão e como servo de Deus.

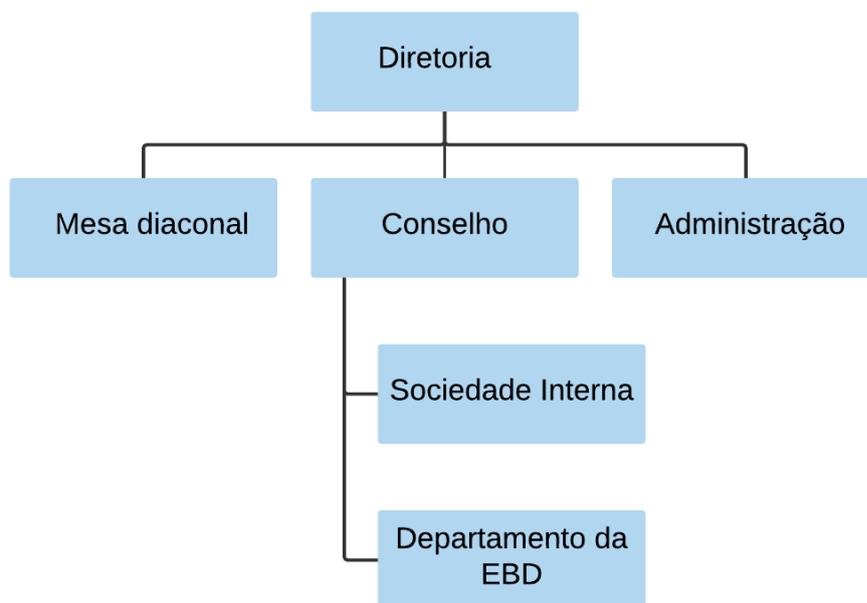
### 3.1.2 Fornecedores e parceiros

Para as suas atividades a igreja depende de material de apoio didático. Na realização de atividades da instrução a Igreja adquire seu material didático como livros e revistas, infantis e infanto-juvenis de editoras evangélicas, dentre elas podemos citar: Editora Vida; Editora Fiel; Editora Cultura Cristã; APEC; Cidade Musical – e outras.

Para a aquisição desses materiais a igreja conta com a parceria e apoio dos próprios membros que contribuem com seus dízimos e ofertas.

### 3.1.3 Organograma da Empresa

Figura 1 - Organograma da Instituição



Fonte: Criado pelos acadêmicos

## 4 SOLUÇÃO PROPOSTA

### 4.1 ANÁLISES DE REQUISITOS

Segundo Pressman (2016) a análise de requisitos constrói uma ponte para o projeto e para a construção do mesmo e é considerada uma das etapas mais importantes no desenvolvimento de um software. É nela onde serão definidas as funções do sistema de acordo com as expectativas do cliente e suas necessidades. É nesta fase onde acontece o planejamento do projeto, a escolha da interface, definição da arquitetura, desempenho, restrições e revisões com o objetivo de diminuir o máximo de redundâncias.

O autor ainda complementa que um bom levantamento de requisitos é de suma importância, pois o mesmo influencia diretamente na qualidade do sistema e satisfação do cliente e para isso existem variadas formas de abordagem com o intuito de obter uma visão clara e objetiva dos processos da empresa. Dentre elas a que se pretende usar neste projeto é a entrevista, que consiste em um encontro com um indivíduo geralmente o administrador ou gerente do estabelecimento; o questionário, que é composto por perguntas abertas ou fechadas, a fim de conhecer os papéis dos funcionários e qual será o seu uso no sistema, e por fim, o *brainstorming*, uma reunião com pessoas de diferentes níveis dentro da empresa onde se discutem ideias e as definidas como melhores são acatadas.

#### 4.1.1 Descrição do Sistema

O sistema irá executar funções como inclusões, alterações, consultas e inativações de alunos e voluntários com uma restrição no gerenciamento de salas em que não será permitida a inativação.

O produto disponibilizará processos que auxiliarão no controle do evento EBD tais como: divisão de salas que são definidas de acordo com a faixa etária dos alunos, geração de chamadas para as classes, com contagem de presentes, ausentes, visitantes e bíblias, além da emissão de relatórios de frequências tabulados em modelo mensal e anual.

Será realizado o gerenciamento de acesso dos usuários que irá gerar o cadastro que poderá ser excluído, alterado ou consultado e realizar definição dos níveis de acesso.

#### 4.1.2 Especificação de requisitos do sistema

##### 4.1.2.1 Requisitos funcionais

A tabela 2 permitirá a visualização dos requisitos funcionais do sistema, que serão as funções mais utilizadas, que representam o cotidiano da instituição estudada. Segundo Fagundes (2011), requisitos funcionais definem o comportamento da solução diante de situações ou ordens, delineando o modelo comportamental da aplicação.

Tabela 2 - Requisitos funcionais

<b>ID</b>	<b>Requisito</b>	<b>Descrição</b>
RF01	Gerenciar login	Permitir a inclusão, alteração, consulta e exclusão de login que devem possuir diferentes níveis de acesso com base em suas funções.
RF02	Gerenciar alunos	Permitir inclusão, alteração, inativação e consulta de aluno (gerar formulário de cadastro de pessoa, emitir notificações e relatórios dos aniversariantes).
RF03	Gerenciar voluntários	Permitir inclusão, alteração e inativação de voluntários.
RF04	Gerenciar diário de classe	Permitir inclusão, alteração e consulta aos diários de classe (gerar diários de classe de acordo com as salas, gerar relatórios em modelo mensal e anual).

Fonte: Tabela criada pelos acadêmicos

#### 4.1.2.2 Requisitos não funcionais

A tabela 3 apresenta os requisitos não funcionais, que são as funções com restrições, exceções criadas para uma determinada situação. Também, de acordo com Fagundes (2011), os requisitos não funcionais não alteram a definição do comportamento da solução, mas definem outros aspectos relevantes para a aplicação como meios de exibição, desempenho, acessibilidade etc.

Tabela 3 - Requisitos não funcionais

<b>ID</b>	<b>Requisito</b>	<b>Descrição</b>
RNF01	Possuir usabilidade	O sistema deve prover uma interface de fácil uso para o usuário
RNF02	Possuir segurança	O sistema deve prover um ambiente seguro.
RNF03	Impressão de documento	O sistema irá realizar a impressão da chamada.
RNF04	Não restrição ao campo RG e CPF	Os campos RG e CPF não deverão ser campos de preenchimento obrigatório.

Fonte: Tabela criada pelos acadêmicos

## 4.1.3 Modelagem do Sistema

## 4.1.3.1 Descrição de atores

Tabela 4 - Descrição de Secretaria

<b>Nome do ator:</b> Secretaria	
<b>Descrição</b>	É o departamento responsável pelo gerenciamento dos alunos, visitantes, classe e diário de classe.
<b>Caso(s) de Uso</b>	1. Efetuar Login, 2. Gerenciar alunos e visitantes, 3. Gerenciar classe, 4. Gerenciar diário de classe.

**Ações Principais**

1. Realiza login;
2. Realiza cadastro de novos alunos:
  - a) Deve-se manter a unicidade dos cadastros;
3. Altera dados de alunos já cadastrados;
4. Consulta dados dos alunos;
5. Inativa alunos que não frequentam mais a EBD;
6. Gera diário de classe mensal que é entregue ao professor;
7. Consulta os diários de classe existentes e os edita;
8. Emite a chamada para ser realizada pelos professores em classe.

---

Fonte: Criado pelos Acadêmicos

Tabela 5 - Descrição de Professor

<b>Nome do ator:</b> Professor	
<b>Descrição</b>	É o departamento responsável por gerenciar o diário de classe.
<b>Caso(s) de Uso</b>	1. Efetuar Login; 4. Gerenciar diário de classe.

**Ações Principais**

1. Preenche diário de classe das salas;
2. Retorna o diário de classe para secretaria.

---

Fonte: Criado pelos Acadêmicos

## 4.1.3.2 Descrição de Casos de Uso

Tabela 6 - Descrição de Casos de Uso 1

<b>Nº do Caso de uso: 1</b>	
<b>Nome do Caso de uso: Gerenciar login</b>	
<b>Descrição</b>	Gerenciar significa toda a gama de atividades que é atribuída ao objeto login. Remete às ações de incluir, alterar, consultar e excluir.
<b>Ator(es)</b>	Professor e Secretaria.

**Cenário Principal**

1. Verifica se um determinado login já se encontra cadastrado:
  - a) Caso não exista, é inserido no sistema;
  - b) Verifica a subsistência de login através do CPF do voluntário;
2. Realiza modificação de dados dos voluntários quando necessário:
  - a) As alterações remetem às inconsistências de valores encontradas em login existente;
3. Uma exclusão ocorre quando um voluntário deixa de exercer sua função designada dentro da instituição.

Fonte: Criado pelos Acadêmicos

Tabela 7 - Descrição de caso de Uso 2

<b>Nº do Caso de uso: 2</b>	
<b>Nome do Caso de uso: Gerenciar alunos e visitantes</b>	
<b>Descrição</b>	Gerenciar significa toda a gama de atividades que é atribuída ao objeto aluno. Remete às ações de incluir, alterar, consultar e inativar.
<b>Ator(es)</b>	Secretaria.

**Cenário Principal**

1. Verifica se um determinado aluno já se encontra cadastrado:
  - a) Caso não exista, é inserido no sistema;
  - b) Para cada aluno é gerado um número de matrícula, padronizado;
2. Realiza modificação de dados dos alunos quando necessário:
  - a) As alterações remetem às inconsistências e complementos de valores encontrados no cadastro existente;
3. Um aluno é inativado quando deixa de frequentar a EBD.

Fonte: Criado pelos Acadêmicos

Tabela 8 - Descrição de Caso de Uso 3

<b>Nº do Caso de uso: 3</b>	
<b>Nome do Caso de uso:</b> Gerenciar classe	
<b>Descrição</b>	Gerenciar significa toda a gama de atividades que é atribuída ao objeto classe. Remete às ações de incluir, alterar, consultar e inativar.
<b>Ator (es)</b>	Secretaria.

**Cenário Principal**

1. Verifica se uma determinada classe já se encontra cadastrada:
  - a) Caso não exista, é inserido no sistema;
  - b) Caso exista, consultar o seu status (ativo ou inativo);
2. Realiza modificação de dados das classes quando necessário:
  - a) As alterações remetem às inconsistências e complementos de valores encontrados no cadastro existente;
3. A inativação de uma classe pode ocorrer quando a quantidade de alunos da faixa etária da mesma não seja o suficiente para formá-la.

---

Fonte: Criado pelos Acadêmicos

Tabela 9 - Descrição de Caso de Uso 4

<b>Nº do Caso de uso: 4</b>	
<b>Nome do Caso de uso: Gerenciar diário de classe</b>	
<b>Descrição</b>	Gerenciar significa toda a gama de atividades que é atribuída ao objeto diário de classe.
<b>Ator (es)</b>	Secretaria.

**Cenário Principal**

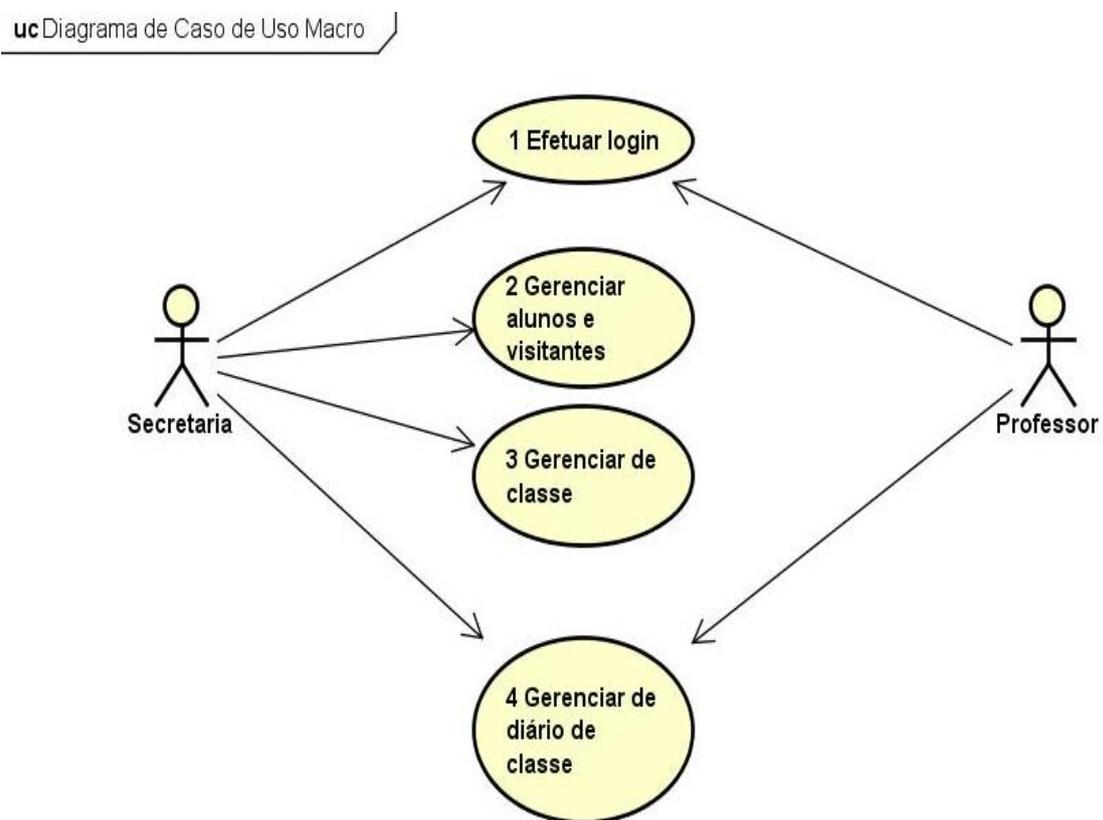
1. O diário de classe se refere a chamada individual por aluno em sua respectiva classe; existirá um relatório geral que apresenta o somatório de todos os dados dos diários de classe
2. O diário de classe é gerado em branco, impressa em modelo mensal e entregue ao professor, que inclui o status de presença ou ausência dos alunos e materiais de sala (bíblias).
3. Ao receber o diário de classe preenchida pelo professor, será realizada a inclusão dos status no sistema.
4. Mediante os dados inseridos, é gerado o diário de classe.  
Anualmente o diário de classe é apresentado para a superintendência.

---

Fonte: Criado pelos Acadêmicos

## 4.1.3.2.1 Diagrama de Caso de Uso Macro

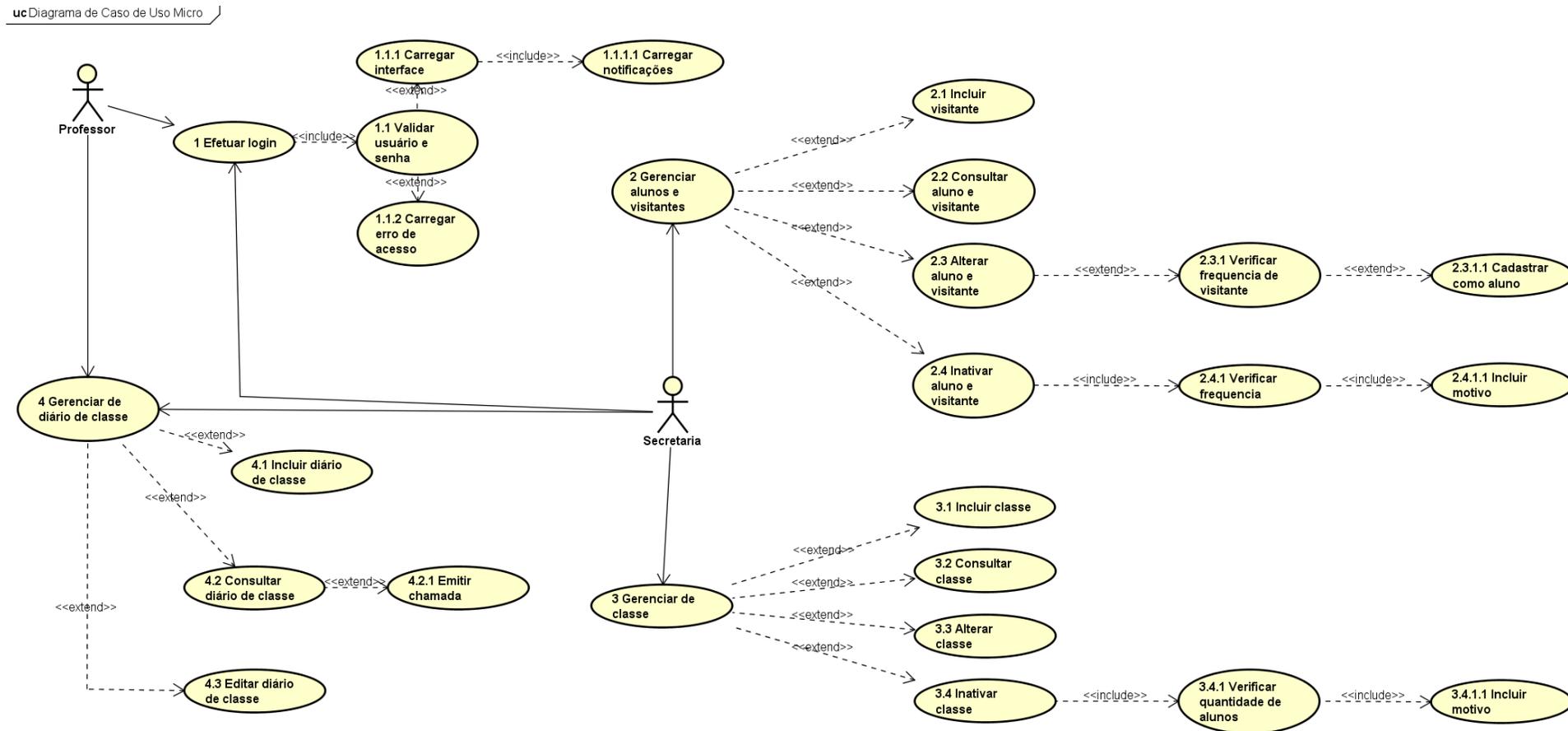
Figura 2 - Diagrama de Caso de Uso Macro



Fonte: Criado pelos acadêmicos

4.1.3.2.1 Diagrama de Caso de Uso Micro

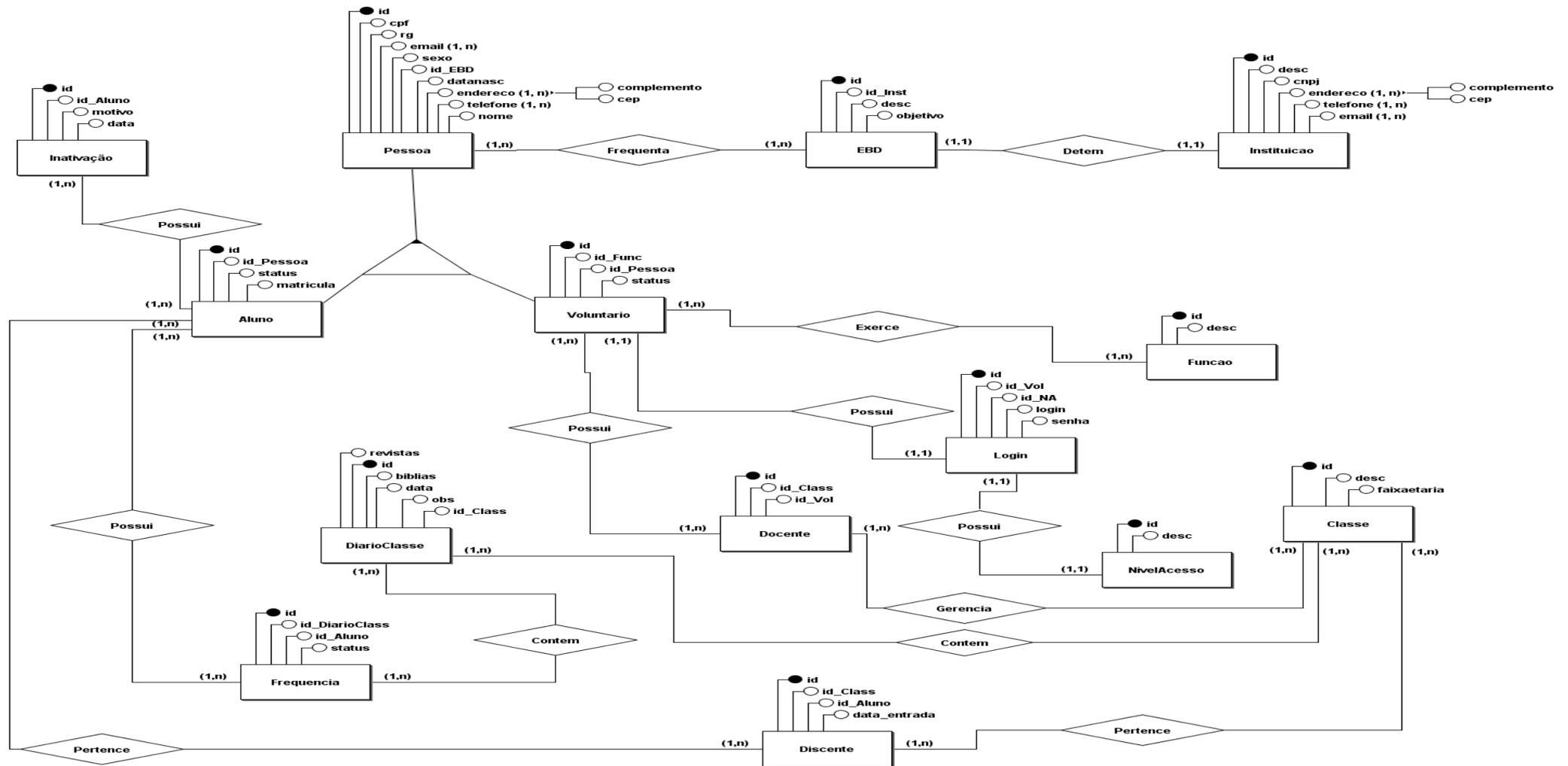
Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso Micro



Fonte: Criado pelos acadêmicos

## 4.1.3.3 Modelo de Entidade Relacionamento

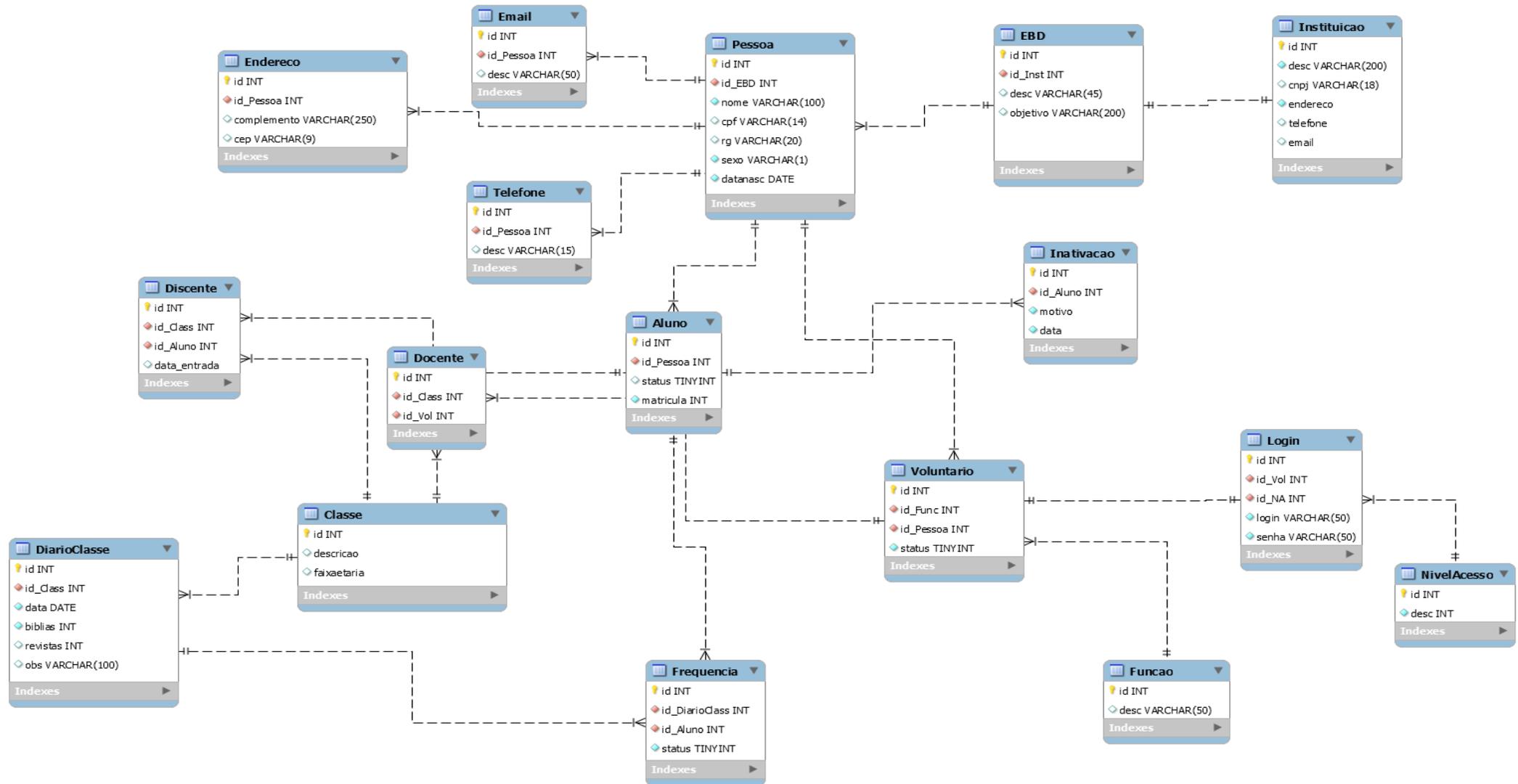
Figura 4 - Modelo de Entidade e Relacionamento



Fonte: Criado pelos acadêmicos

## 4.1.3.4 Modelo Físico do Banco de Dados

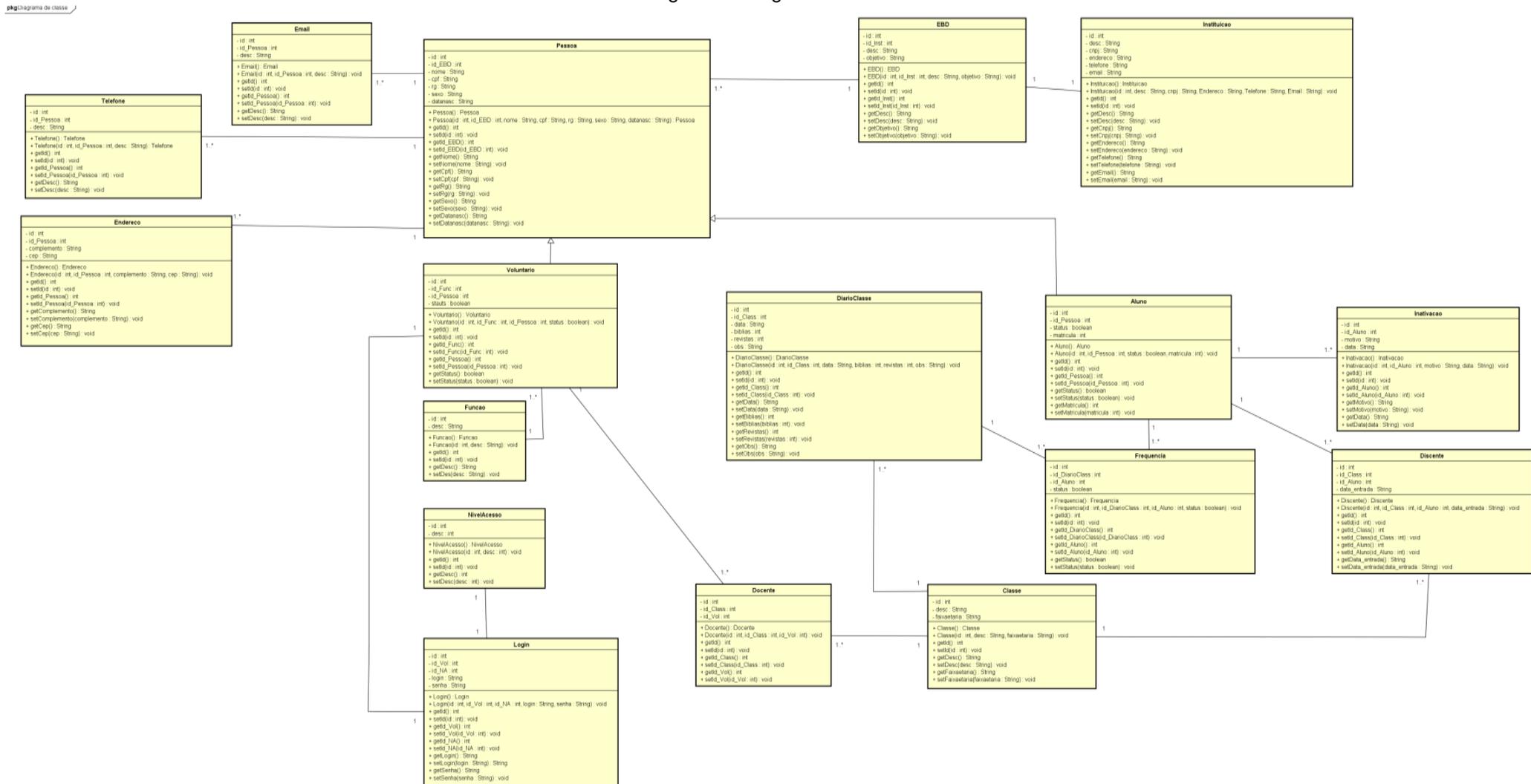
Figura 5 - Modelo Físico do Banco de Dados



Fonte: Criado pelos acadêmicos

### 4.1.3.5 Diagrama de Classes

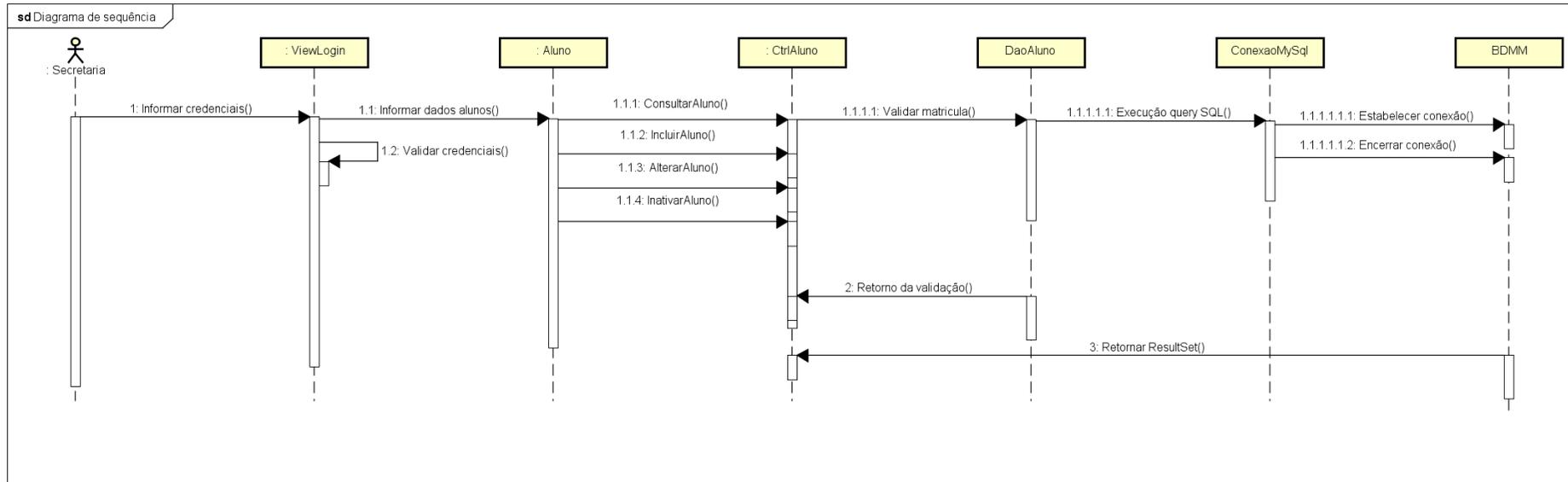
Figura 6 - Diagrama de Classes



Fonte: Criado pelos acadêmicos

## 4.1.3.6 Diagrama de Sequência

Figura 7 - Diagrama de Sequência Micro



Fonte: Criado pelos acadêmicos

## 4.1.4 Dicionário de Dados

Tabela 10 - Dicionário de dados da tabela Instituição

<b>TABELA INSTITUICAO</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de instituição
desc	VARCHAR (200)	Nome da Igreja
cnpj	VARCHAR (18)	Número do CNPJ da Igreja
Endereço	VARCHAR (200)	Endereço da Igreja
Telefone	VARCHAR (20)	Telefone da Igreja
email	VARCHAR (100)	Email da igreja

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 11 - Dicionário de dados da tabela EBD

<b>TABELA EBD</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de instituição
Id_Inst	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela instituição
desc	VARCHAR (45)	Nome da EBD
objetivo	VARCHAR (200)	Objetivo da instituição

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 12 - Dicionário de dados da tabela Pessoa

<b>TABELA PESSOA</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de pessoa
id_EBD	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela EBD
nome	VARCHAR (100)	Nome da pessoa
cpf	VARCHAR (14)	Cpf da pessoa
rg	VARCHAR (20)	Rg da pessoa
sexo	VARCHAR (1)	Sexo da pessoa
datanasc	DATE	Data de nascimento da pessoa

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 13 - Dicionário de dados da tabela Endereço

<b>TABELA ENDEREÇO</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de endereço
id_Pessoa	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela pessoa
Complemento	VARCHAR (250)	Complemento do endereço (Qd. Lt. Numero).
CEP	VARCHAR (9)	CEP do endereço

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 14 - Dicionário de dados da tabela Telefone

<b>TABELA TELEFONE</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de telefone
id_Pessoa	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela pessoa
desc	VARCHAR (15)	Número do telefone

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 15 - Dicionário de dados da tabela E-mail

<b>TABELA EMAIL</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de e-mail
id_Pessoa	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela pessoa
desc	VARCHAR (50)	Descrição do e-mail

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 16 - Dicionário de dados da tabela Voluntário

<b>TABELA VOLUNTARIO</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de voluntário
id_Func	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela função
id_Pessoa	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela pessoa
status	BOOLEAN	Status ativo ou inativo do voluntário

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 17 - Dicionário de dados da tabela Função

<b>TABELA FUNCAO</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de função
desc	VARCHAR (50)	Nome da função

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 18 - Dicionário de dados da tabela Login

<b>TABELA LOGIN</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de login
id_Vol	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela voluntário
id_NA	VARCHAR (50)	Chave estrangeira da tabela nível de acesso
login	VARCHAR (50)	Login que o usuário irá utilizar para entrar no sistema
senha	VARCHAR (50)	Senha que o usuário irá utilizar para acessar o login

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 19 - Dicionário de dados da tabela Nível de Acesso

<b>TABELA NIVELACESSO</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de voluntário
desc	INT	Descrição do nível de acesso

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 20 - Dicionário de dados da tabela Aluno

<b>TABELA ALUNO</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de aluno
id_Pessoa	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela EBD
status	BOOLEAN	Status ativo ou inativo do aluno
matricula	INT	Matrícula do aluno na EBD

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 21 - Dicionário de dados da tabela Classe

<b>TABELA CLASSE</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de classe
descricao	VARCHAR (100)	Nome da classe
faixaetaria	VARCHAR (15)	Faixa etária permitida de alunos inscritos na classe

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 22 - Dicionário de dados da tabela Diário de Classe

<b>TABELA DIARIOCLASSE</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de diário de classe
id_Class	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela classe
data	DATE	Data de geração da caderneta de classe
biblias	INT	Quantidade de bíblias na sala
revistas	INT	Quantidade de revistas na sala
obs	VARCHAR (100)	Observação do diário de classe

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 23 - Dicionário de dados da tabela Frequência

<b>TABELA FREQUENCIA</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de frequência
id_DiarioClass	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela diário de classe
id_Aluno	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira do aluno
status	BOOLEAN	Status de presente ou ausente na chamada

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 24 - Dicionário de dados da tabela Discente

<b>TABELA DISCENTE</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de discente
id_Class	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela DiarioClasse
id_Aluno	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela Aluno
Data_entrada	INT	Data na qual foi registrado o discente

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 25 - Dicionário de dados da tabela Docente

<b>TABELA DOCENTE</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de discente
id_Class	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela DiarioClasse
id_Vol	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela voluntario

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Tabela 26 - Dicionário de dados da tabela Inativação

<b>TABELA INATIVACAO</b>		
<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
id	INT AUTO_INCREMENT	Código único de discente
id_Aluno	INT FOREIGN KEY	Chave estrangeira da tabela Aluno
Motivo	VARCHAR	Motivo pelo qual a pessoa foi inativada
Data	INT	Data na qual foi desativado

Fonte: Criado pelos acadêmicos

## 4.2 PROJETO

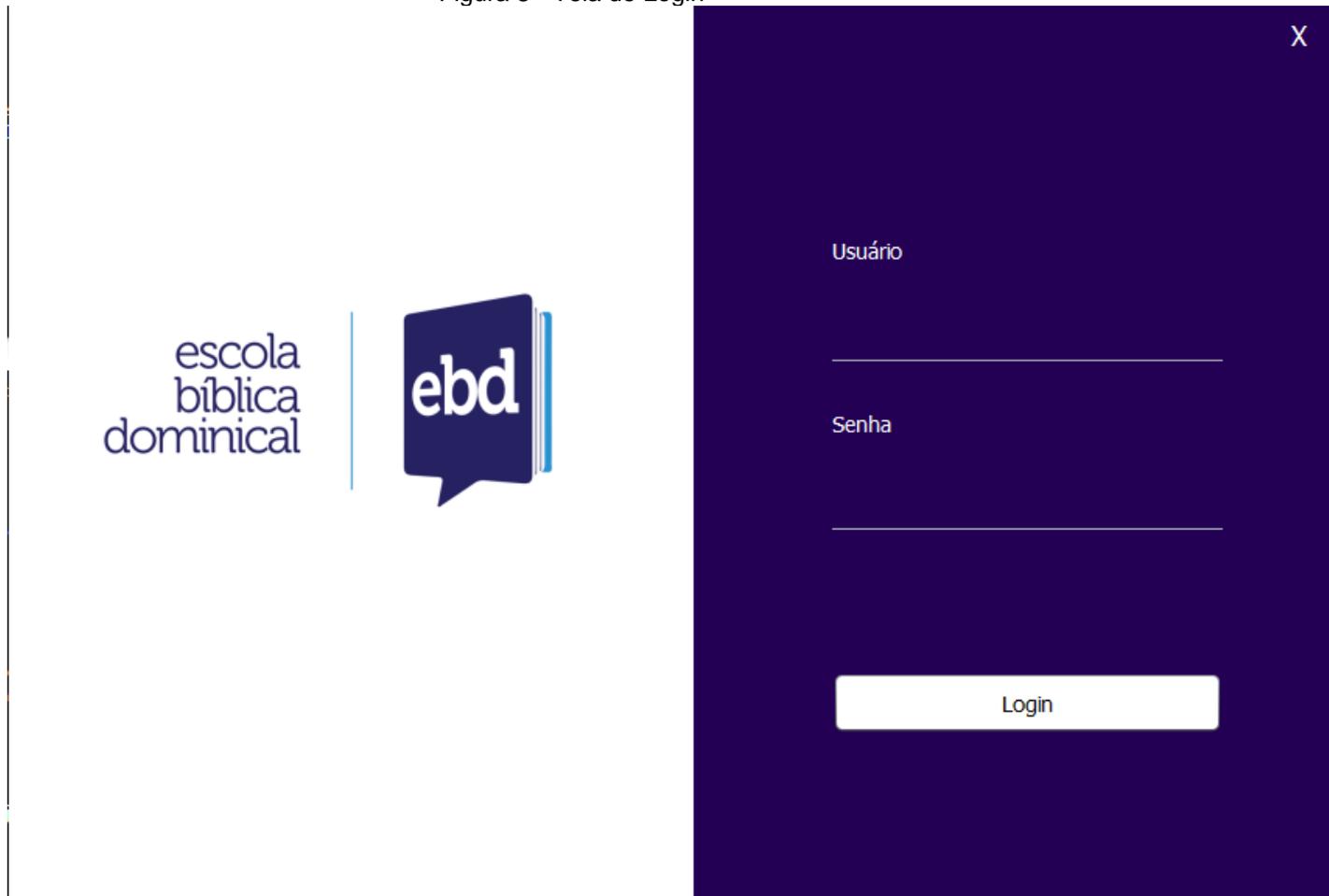
### 4.2.1 Definição da Infraestrutura

A instituição é localizada em uma área própria, sendo composta por 2 prédios; em um deles está a nave do templo, onde são realizados os cultos. Estão incorporadas à nave do templo duas salas, sendo que em uma está o berçário, e a outra serve para o armazenamento dos instrumentos de som.

No segundo prédio estão localizadas seis salas, onde são usadas para a divisão das classes da EBD; a cozinha, dois banheiros sociais e um banheiro para portador de necessidades especiais; uma secretaria onde funciona a administração da EBD, onde está o computador com conexão a internet; um salão social. A igreja possui também um amplo estacionamento para carros de passeio e motos.

## 4.2.2 Telas da Aplicação

Figura 8 - Tela de Login



Fonte: Criado pelos acadêmicos

Figura 9 – Menu Principal



Fonte: Criado pelos acadêmicos

escola biblica dominical ebd

Dados do Aluno Contato Endereço

Alunos

Matricula Código do Aluno

Nome

Matricula	ID	Nome	CPF	RG	Data nasc	Sexo	Classe
201952537	1	Cristopher Magalhã...	700.105.541-73	5846284	30/05/1996	M	Raios de Luz
201956081	2	PABLO BORGES ...	798.374.501-22	32733283207801	09/03/1978	M	Juniore

Dados Pessoais

Nome

CPF

RG

Data de Nascimento

Sexo

Classe

Selecionar uma Classe

Salvar Cadastro

Salvar Alterações

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Figura 11 – Gerenciar Voluntários

escola bíblica dominical ebd

Dados do Voluntário Endereço Contato

Voluntários

Código do Voluntário

Nome

ID	Nome	CPF	RG	Datanasc	Sexo	Função
3	Reed	1234566	123456	30/10/1998	M	Professor Titular
4	Luanna	12345678	12345678	10/11/1999	F	Professor Titular
5	Luanna	12345678	12345678	30/10/1998	F	Professor Titular
6	teste do teste	123456	123456	30/10/1998	M	Professor Auxiliar
7	Reed	1234567856	12345678	30/10/1998	M	Professor Titular
8	teste do teste	123456	123456	30/10/1998	M	Professor Titular

Dados Pessoais

Nome

CPF

RG

Data de Nascimento

Sexo

Função

Selecione uma F...

Salvar Cadastro

Salvar Alterações

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Figura 12 – Gerenciar Diário de Classe

The screenshot displays the 'Gerenciar Diário de Classe' (Manage Class Diary) interface. On the left is a dark purple sidebar with the 'escola biblica dominical' logo and 'ebd' branding. The sidebar contains navigation options: 'Alunos', 'Voluntários', 'Usuários', 'Diário de Classe' (highlighted), and 'Painel'. The main content area is titled 'Detalhes do Diário de Classe' and includes an 'Observação' text area, two input fields for 'Quantidade de Revistas' and 'Quantidade de Bíblías', and a table for 'Alunos'. The table has columns for 'Status', 'Matricula', and 'Nome'. To the right of the table is a 'Selecionar Classe' dropdown menu and a 'Lançar Frequência' button.

Status	Matricula	Nome
<input type="checkbox"/>		

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Figura 13 – Gerenciar Usuários

escola biblica dominical ebd

Alunos

Voluntários

**Usuários**

Diário de Classe

Painel

**Voluntários**

Código do ...	Nome	Função

**Acesso**

Nível de Acesso

Selecione

**Credenciais**

Login

Senha

Confirmação de Senha

Cadastrar

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Figura 14 - Tela de Relatórios

escola bíblica dominical ebd

Relatório da Escola Bíblica Dominical Data: 19/06/2019

Relatório

	Alunos Matriculados	Alunos Presentes	Alunos Ausentes	Bíblías	Revistas
Cordeirinhos de Cristo	6	0	0	0	0
Raios de Luz	5	0	0	0	0
Juniões	4	0	0	0	0
Chama Viva	4	0	0	0	0
Vencedores por Cristo	4	0	0	0	0
Heróis da Fé	4	0	0	0	0
Relatório Geral	27	0	0	0	0

Imprimir

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Figura 15 - Tela de impressão

## Diário de Classe

Vencedores por Cristo

escola  
bíblica  
dominical



OBS:

Bíblias: (   )

Revistas: (   )

Matricula	Nome	Status
201964401	Genivaldo gomes de souza	(   )
201967968	Marcia de Almeida	(   )
201969851	Margarida Sacomo	(   )
201963264	Layne França	(   )

Fonte: Criado pelos acadêmicos

Figura 16 - Tela de relatório geral



Fonte: Criado pelos acadêmicos

## 4.3 Introdução do plano de teste

### 4.3.1 Objetivos

O documento do Plano de Testes do software Sistema de Gerenciamento de EBD tem como objetivo listar os Requisitos que serão testados recomendando e descrevendo as estratégias a serem empregadas nesses testes. Este documento também identifica os recursos necessários e disponibiliza uma estimativa dos esforços de teste.

### 4.3.2 Escopo

O Sistema de Gerenciamento de EBD deverá ser submetido a testes de unidade, integração, sistema e aceitação.

Os testes de unidade avaliarão isoladamente o banco de dados, a interface gráfica, e todos os outros componentes do projeto.

Os testes de integração testam os componentes, previamente testados isoladamente, acoplados. O objetivo é identificar possíveis falhas nos acoplamentos.

O Sistema de Gerenciamento de EBD deverá ser submetido a testes de unidade, integração, sistema e aceitação.

Os testes de unidade avaliarão isoladamente o banco de dados, a interface gráfica, e todos os outros componentes do projeto.

Os testes de integração testam os componentes, previamente testados isoladamente, acoplados. O objetivo é identificar possíveis falhas nos acoplamentos.

Para realizar os testes serão utilizadas máquinas com as configurações mais próximas o possível das máquinas que serão utilizadas pelo usuário final, tentando assim, simular o ambiente final em que o programa será executado.

Os testes de aceitação apresentarão o produto final para o usuário para validação e últimos ajustes.

Os testes de sistema avaliarão o funcionamento e o desempenho do sistema como um todo, verificando a eficácia e segurança, além da compatibilidade e integração do software em diferentes ambientes.

Os testes de aceitação apresentarão o produto final para o usuário para validação e últimos ajustes.

Para realizar os testes serão utilizadas máquinas com as configurações mais próximas o possível das máquinas que serão utilizadas pelo usuário final, tentando assim, simular o ambiente final em que o programa será executado.

### 4.3.3 REQUISITOS A TESTAR

#### 4.3.3.1 Teste do Banco de Dados

- Verifique se as informações sobre pessoa, aluno, endereço, diário de classe, conteúdo programático, classe, frequência, função e login podem ser inseridas ou modificadas do Banco de Dados;
- Verifique se as informações obtidas no Banco de Dados consistem com as informações reais sobre pessoa, aluno, endereço, diário de classe, conteúdo programático, classe, frequência, função e login;
- Verifique que as informações cadastradas possam ser consultadas.

#### 4.3.3.2 Teste Funcional

- Verifique que qualquer usuário cadastrado possa acessar o sistema através de um Login e Senha;
- Verifique se o nível de acesso às funcionalidades do sistema a cada tipo de usuário está correto.

#### 4.3.3.3 Teste do Ciclo de Negócios

- Verifique se os relatórios estão sendo gerados corretamente;
- Verifique se o tratamento de exceções está correto;

- Verifique se os campos obrigatórios estão sendo preenchidos em cada formulário;

- Verifique se os campos estão sendo preenchidos com informações no formato correto em cada formulário.

#### 4.3.3.4 Teste da Interface do Usuário

- Verificar se cada tela de interface gráfica pode ser facilmente entendida e utilizada.

- Verificar se os relatórios são apresentados corretamente na tela.

- Verificar se os formulários de cadastro e edição estão pegando os dados inseridos pelo usuário corretamente.

#### 4.3.3.5 Perfil da Performance

- Verifique o tempo de resposta de consultar/inserção/edição no banco de dados.

- Verifique o tempo de resposta da troca de informações entre servidor e terminais.

#### 4.3.3.6 Teste de Carga

- Verificar a resposta do sistema com cinco usuários.

- Verificar a resposta do sistema com 10 usuários.

- Verificar a resposta do sistema com 20 usuários.

#### 4.3.3.7 Teste de Stress

- Verifique como o sistema se comporta em situações onde são realizadas varias operações (inserir/editar/remover) simultâneas no banco de dados.

- Verifique como o sistema se comporta em situações onde há pouca memória RAM disponível e/ou pouca memória em disco.

#### 4.3.3.8 Teste de Segurança e de Controle de Acesso

- Verificar se apenas usuários cadastrados podem acessar informações e funcionalidades do sistema.
- Verificar se somente o administrador tem acesso a remoção de salas, cargos, chamadas, relatórios e registros.
- Verificar se todos os usuários cadastrados no sistema possam cadastrar/editar/remover e consultar informações e consultar relatórios e registros.

#### 4.3.3.9 Teste de Falha/Recuperação

Nenhum.

#### 4.3.3.10 Teste de Instalação

- Verifique se a instalação do sistema ocorre normalmente em todas as máquinas que possuam os requisitos mínimos.
- Verifique se a ferramenta possa ser instalada em diferentes ambientes (ex: Windows XP ou Windows Vista).

## 4.4 Estratégia de Teste

### 4.4.1 Tipos de Teste

#### 4.4.2 Teste de Integridade de Dados e do Banco de Dados

Objetivo do Teste:	Garantir que o acesso ao banco de dados funcione adequadamente e sem inconsistência dos dados.
Técnica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invocar cada método de acesso ao banco de dados, alimentando cada um com dados válidos e inválidos.</li> <li>• Inspeccionar o banco de dados e verificar se os dados nas tabelas estão de acordo com as ações realizadas</li> </ul>
Critério de Finalização:	Todos os métodos e processos de acesso à base de dados funcionam como projetados e sem nenhuma corrupção de dados.
Considerações Especiais:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O teste pode necessitar de um ambiente de desenvolvimento ou drivers de SGBD para inserir ou modificar os dados diretamente na base de dados.</li> <li>• Processos devem ser invocados manualmente</li> </ul>

#### 4.4.3 Teste de Função

Objetivo do Teste:	Garantir que as funcionalidades do sistema, especificadas nos casos de usos, estejam gerando os resultados esperados.
Técnica:	<p>Executar cada caso de uso funcional através de seu fluxo principal e secundário, usando dados válidos e inválidos, para verificar o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os resultados esperados ocorrem quando dados válidos são usados.</li> <li>• As mensagens de erro ou aviso apropriadas são exibidas quando dados inválidos são usados.</li> <li>• Cada regra de negócio é aplicada apropriadamente.</li> </ul>
Critério de Finalização:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os testes planejados foram executados.</li> <li>• Todos os defeitos identificados foram tratados.</li> </ul>
Considerações Especiais:	Nenhum

## 4.4.4 Teste da Interface do Usuário

Objetivo do Teste:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar se a navegação através dos alvos de teste reflete as funções e os requisitos do negócio apropriadamente.</li> <li>• Objetos e características da janela, tais como menus, tamanho, posição, estado e foco conformam-se aos padrões.</li> </ul>
Técnica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar ou modificar os testes para cada janela para verificar a navegação e os estados de objeto apropriados para cada janela e objetos da aplicação.</li> <li>• Observar grupos de usuários usando a interface, analisando a taxa de aprendizado dos mesmos com o sistema e a aceitação da interface pelos usuários.</li> </ul>
Critério de Finalização:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É verificado que cada janela permanece consistente com a versão de comparação ou dentro de padrões aceitáveis.</li> <li>• É verificado que o usuário consegue usar a interface sem precisar de treinamento e a considera agradável.</li> </ul>
Considerações Especiais:	Nem todas as propriedades para objetos personalizados e terceirizados podem ser acessadas.

## 4.4.5 Teste de Performance

Objetivo do Teste:	<p>Verificar os comportamentos do sistema em relação à sua performance sob as seguintes condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga de trabalho normal prevista</li> <li>• Carga de trabalho no pior caso prevista</li> </ul>
Técnica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar Procedimentos de Teste desenvolvidos para Teste da Função e Ciclo de Negócio.</li> <li>• Scripts devem ser rodados em uma máquina (melhor caso para comparar um único usuário, uma única transação) e ser repetidas com múltiplos clientes (virtual ou real, ver Considerações Especiais abaixo).</li> </ul>

Critério de Finalização:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Único usuário ou transação: finalização com sucesso sem nenhuma falha e dentro do tempo especificado</li> <li>• Múltiplos usuários ou transações: finalização bem-sucedida sem qualquer falha e dentro do tempo especificado.</li> </ul>
Considerações Especiais:	<p>Um teste abrangente de performance inclui ter uma carga de trabalho no servidor.</p> <p>Há vários métodos que podem ser usados para executar isso, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Direcionar transações” diretamente para o servidor, usualmente na forma de chamadas SQL.</li> <li>• Criar carga de usuário “virtual” para simular muitos clientes, normalmente várias centenas. Ferramentas de Emulação de Terminal Remoto (RTE) são usadas para atingir essa carga. Essa técnica também pode ser usada para carregar uma rede com “tráfego”.</li> <li>• Usar múltiplos clientes físicos, cada um rodando scripts de teste para gerar uma carga no sistema.</li> </ul> <p>O teste de performance deve ser executado em uma máquina dedicada ou em um tempo dedicado. Isso permite controle total e mensuração precisa.</p> <p>As bases de dados usadas para o Teste de Performance devem ser ou do tamanho real ou proporcionalmente iguais.</p>

#### 4.4.6 Teste de Carga

Objetivo do Teste:	Verificar o funcionamento do sistema sobrecarregado.
Técnica:	<p>Usar testes desenvolvidos para o Teste do Ciclo de Negócio ou Função, aumentando o tamanho da carga de dados inseridos e verificados no servidor, ate encontrar o limite de funcionamento do servidor. Verificando a seguir a compatibilidade dos dados e as regras de negócios.</p>
Critério de Finalização:	<p>Uma sobrecarga possível para o ambiente para o qual o ambiente está sendo desenvolvido deve ser suportada corretamente e sem comprometer a eficiência do sistema.</p>

## 4.4.7 Teste de Segurança e Controle de Acesso

Objetivo do Teste:	Verificar que apenas aqueles usuários com acesso ao sistema e aplicações têm permissão de acessá-los. Este usuário pode acessar apenas aquelas funções ou dados para os quais o seu tipo de usuário tem permissão.
Técnica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurança do Nível de Aplicação: Identifique e liste cada tipo de usuário e as funções ou dados para os quais cada tipo tem permissão.</li> <li>• Crie testes para cada tipo de usuário e verifique cada permissão criando transações específicas para cada tipo de usuário.</li> <li>• Modifique o tipo de usuário e repita os testes para os mesmos usuários. Em cada caso, verifique que funções ou dados adicionais estão corretamente disponíveis ou negados.</li> <li>• Acesso de Nível de Sistema: Ver Considerações Especiais abaixo.</li> </ul>
Critério de Finalização:	Para cada tipo de ator conhecido as funções ou dados apropriados estão disponíveis, e todas as transações funcionam como esperado e rodam nos Testes de Função anteriores.
Considerações Especiais:	O Acesso ao sistema deve ser revisado ou discutido com o administrador de rede ou de sistema apropriado. Esse teste pode não ser necessário já que ele pode ser uma função da administração da rede ou sistema.

## 4.4.8 Teste de Instalação

Objetivo do Teste:	<p>Verifique que os alvos de teste instalam apropriadamente em cada configuração de hardware necessária sobre as seguintes condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma nova instalação, em uma nova máquina, que nunca fora anteriormente instalada.</li> <li>• Atualização, numa máquina onde o software já fora previamente instalado, para a mesma versão.</li> <li>• Atualização, numa máquina que já disponha do software instalado, de uma versão mais velha.</li> </ul>
--------------------	--

Técnica:	Começar ou executar a instalação.
Critério de Finalização:	As transações do software executam de forma bem-sucedida, sem falha.
Considerações Especiais:	Saber antecipadamente quais transações do software devem ser selecionadas para abranger um teste de confiança de que a aplicação foi instalada de forma bem-sucedida e que nenhum componente importante de software está faltando.

## 4.5 Relatório do Teste

### 4.5.1 Teste do Banco de Dados

- Todas as informações das tabelas do Banco de Dados, exceto a de login e nível de acesso podem ser inseridas e/ou modificadas.
- As informações obtidas no Banco de Dados consistem com as informações reais inseridas, mesmo que tenham passado por atualizações.
- Todas as informações cadastradas podem ser consultadas de forma correta.

### 4.5.2 Teste Funcional

- O login ainda não foi implementado.
- Os níveis de acesso ainda não foram implementados.

### 4.5.3 Teste do Ciclo de Negócios

- Verificar se os relatórios estão sendo gerados corretamente;
- Os relatórios estão sendo gerados da forma correta.
- O tratamento de exceções acontece corretamente.
- Todos os campos obrigatórios estão sendo preenchidos.
- Os formatos de datas, telefones, CPF e cep estão corretos.

#### 4.5.4 Teste da Interface do Usuário

- O usuário consegue entender com facilidade todas as funções que são visualizadas na tela.
- Os relatórios são apresentados de forma correta e coerente com todas as informações necessárias.
- Todos os dados inseridos são apresentados corretamente nos formulários e relatórios;

#### 4.5.5 Perfil da Performance

- Dependendo da quantidade de informações solicitadas ao banco simultaneamente, o tempo de resposta chega a ser de quase 3 segundos.
- As informações são atualizadas em tempo real.

#### 4.5.6 Teste de Carga

- O sistema funciona corretamente com cinco usuários cadastrados.
- O sistema funciona corretamente com dez usuários cadastrados.
- O sistema funciona corretamente com vinte usuários cadastrados.

#### 4.5.7 Teste de Stress

- Ao incluir diferentes ações no banco de dados utilizando um único comando, todas as informações solicitadas são visualizadas.
- O sistema funciona corretamente em computadores com capacidade menor de processamento e com pouco espaço na memória.

#### 4.5.8 Teste de Segurança e de Controle de Acesso

- Controle de níveis de acesso ainda não implementado;
- Ainda não foi implementado o cadastro do administrador, somente um único usuário;
- O usuário usado como teste consegue cadastrar, editar, remover e consultar as informações necessárias.

#### 4.5.9 Teste de Falha/Recuperação

O sistema não apresenta nenhum tipo de falha.

#### 4.5.10 Teste de Instalação

- Após o cumprimento de todos os requisitos, o sistema funciona corretamente quando feita sua instalação.
- O sistema foi instalado em versões diferentes de Windows e em todas elas o funcionamento ocorreu de forma correta.

### 4.6 Cronograma do Teste

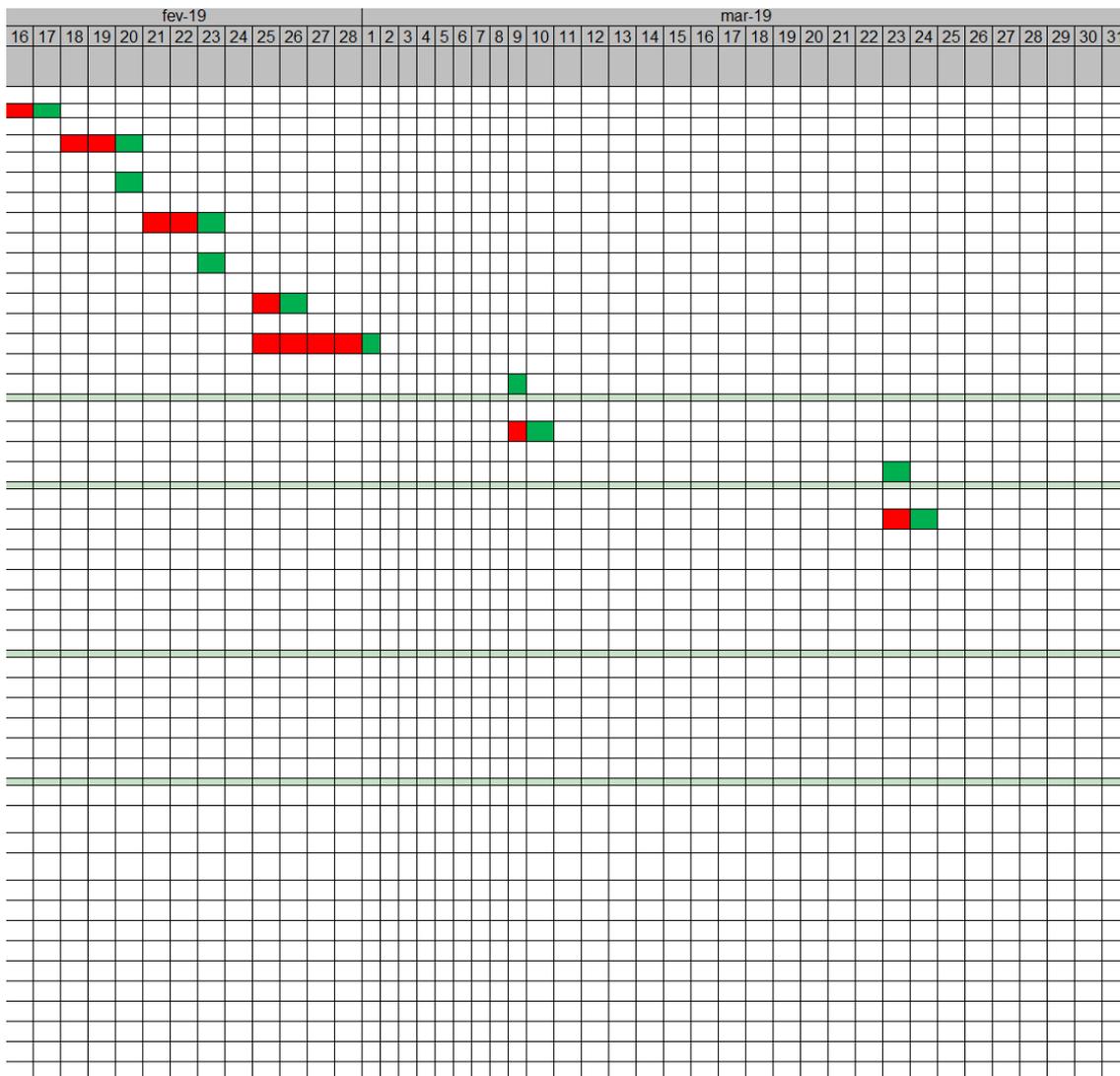
Tabela 27 - Cronograma do teste

ATIVIDADE	Início	Final
Planejamento de Testes	26/04/2019	03/05/2019
Projetar Testes	10/05/2019	20/05/2019
Implementar Testes	21/05/2019	25/05/2019
Execução de Testes	26/05/2019	31/05/2019
Avaliação de Testes	01/06/2019	05/06/2019

Fonte: Criado pelos acadêmicos

## 5 Cronograma de atividades

FASE	ID	TAREFA	Responsável	Período ou data para acontecer	Precedência	Esforço Previsto
				Data em que foi realizada		Esforço Realizado
Análise de Requisitos	1	Descrição de Sistema ou Produto	Cristopher / Luanna	16/02/2019	N/A	4
				17/02/2019		4
	2	Validação de Requisitos do Sistema	Cristopher	18/02/2019	1	4
				20/02/2019		3
	3	Elaborar o Caso de Uso	Cristopher / Luanna / Reed	20/02/2019	2	5
				20/02/2019		6
	4	Aprovar Casos de Uso com o Cliente	Cristopher	21/02/2019	1	2
				23/02/2019		2
5	Ajuste de Caso de Uso	Reed	23/02/2019	2	3	
			23/02/2019		4	
6	Elaborar Modelo de Banco de Dados	Cristopher / Luanna / Reed	25/02/2019	4	6	
			26/02/2019		8	
7	Elaborar e validar artefatos restantes	Reed	25/02/2019	5	10	
			01/03/2019		12	
8	Atualizar Dicionário de Dados	Luanna	09/03/2019	3	4	
			09/03/2019		6	
Projeto	9	Definição da Infraestrutura	Cristopher	09/03/2019	2	3
				10/03/2019		4
10	Aplicação	Cristopher / Luanna / Reed	23/03/2019	8	12	
			23/03/2019		14	
Construção	11	Reunião de início de codificação	Reed	23/03/2019	10	4
				24/03/2019		4
	12	Marcos de construção	Reed	06/04/2019	11	20
				06/04/2019		21
13	Codificação	Reed	06/04/2019	12	20	
			07/04/2019		21	
14	Auditar desenvolvimento	Cristopher / Luanna	06/04/2019	2	3	
			07/04/2019		3	
Testes	15	Construção de Plano de Teste	Cristopher	11/05/2019	13	2
				20/05/2019		4
	16	Execução do Plano de Teste	Luanna	13/05/2019	14	2
			26/05/2019	3		
17	Análise do Teste	Reed	20/05/2019	15	8	
			27/05/2019		8	
Homologação	18	Reunião de Homologação	Cristopher / Reed / Luanna	27/05/2019	16	3
	19	Documento de homologação	Cristopher / Reed / Luanna	27/05/2019	17	3
	20	FeedBack dos Stakeholders	Cristopher	08/06/2019	18	1
	21	Assinatura e anuência	Cristopher	08/06/2019	19	1
22	Banca	Cristopher / Reed / Luanna	15/06/2019	20	1	
23	Ajuste	Cristopher / Reed / Luanna	17/06/2019	21	4	
24	Entrega	Cristopher / Reed / Luanna	24/06/2019	22		







## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o processo de elaboração do projeto o ponto mais evidenciado foi a mudança do sistema manual para o novo, ou informatizado. Essa mudança constituiu-se no maior e mais importante obstáculo a ser superado.

Buscou-se entender o funcionamento operacional da EBD na qual o sistema será implementado, e para isso, realizamos a entrega de questionários. Os resultados obtidos sanaram dúvidas que foram relatadas através de gráficos. Ficando, assim, nítidas as funções do sistema que os usuários esperam obter.

Existem outras possibilidades que poderão ser exploradas com a evolução do sistema, como a disponibilização do software nas lojas de aplicativos, possibilitando ao professor efetuar a chamada online.

No desenvolvimento deste software proporcionou uma visão ampla da instituição; ouvir quem a administra, criou uma enorme percepção do próprio lugar, ajudando a tratar as questões e problemas onde eles se originam. A possibilidade de mostrar que uma igreja pode ser elevada a outro patamar de automatização é algo fantástico, e sempre buscamos demonstrar isso.

Esperamos que outros modelos de empresas se inspirem nessa ideia, de querer evoluir e melhorar os seus processos, onde em um futuro próximo ninguém precise passar por situações exaustivas ao automatizar sua administração.

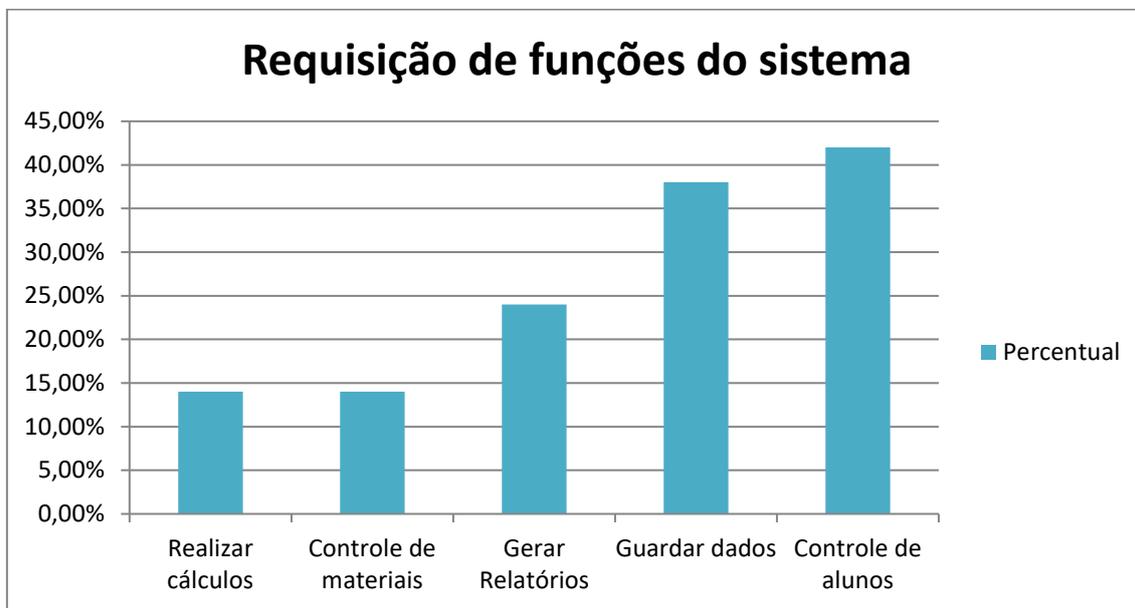
## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Fernando. **Programação Orientada a Objetos**. 3. ed. Brasília: NT Editora, 2016.
- ARNOLD, K.; GOSLING, J. **A linguagem de programação Java**. 5 ed., São Paulo: Makron Books, 2015.
- BORATTI, Isaías; Oliveira, Álvaro. **Introdução a Programação Algoritmos**. 4. ed. Visual Books, 2017.
- CLARO, D. B.; SOBRAL, J. B. M. **Programação em Java**. 3. ed. Florianópolis: Copyleft Pearson Education, 2014.
- CORONEL, C.; ROB, P. **Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento – 8 ed.** Stamford: Editora Cengage, 2016.
- FRANCO, M. **Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados**. 2. ed. São João da Boa Vista: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2014.
- GUEDES, T. A. Gilleanes. **UML 2: Uma abordagem Prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2014.
- HOFF, A. V. **Ligado em Java**. 5 ed., São Paulo: Makron Books, 2015.
- IPCB. **Constituição e Ordem**. 10. ed. São Paulo: Igreja Presbiteriana Conservadora do Brasil, 2017.
- JEREMIAH, D. **Mordomia Bíblica**. São Paulo: Batista Regular, 2015.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MACHADO, FELIPE; RODRIGUES, NERY. **Projeto de Banco de Dados**. 3. ed. Erica, 2015.
- NAVATHE, B.; SHAMKANT, R. E. **Sistemas de Banco de Dados**. 7. ed. São Paulo: Editora Afiliada, 2019.
- NEVES, P. M. C.; RUAS, R. P. F. **O Guia Prático do MySQL**. 4. ed. Portugal: Centro Atlântico, 2017.
- PETER, ROBERT; CORONEL, CARLOS. **Sistema de Banco de Dados**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2015.
- PIROLA, Samuel. **Administração Eclesiástica**. Disponível em: <[www.institutojetro.com/artigos](http://www.institutojetro.com/artigos)>. Acesso em: 5 abril de 2018.
- SCHILDT, H. **Java para Iniciantes; Crie, Compile e Execute Programas em Java Rapidamente**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

SILVEIRA, D. T.; GERHARDT, T. E. **Métodos de Pesquisa**. 4. ed. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2016.

## APÊNDICES

Gráfico 1 - Requisição de funções do sistema



Fonte: Criada pelos académicos

Gráfico 2 - Aceitação ao modelo de atividades da instituição



Fonte: Criado pelos académicos

Figura 17 - Cadastro de Alunos

**Rol da Classe**  
Atenção escreva à lápis

14

Nº	NOME	ANIVERSÁRIO	IDADE	DATA DA MATRÍCULA	ENDEREÇO
1	Arís Batista de Oliveira Filho	30/09/1992	29		R. B. B. n. 1200 nº 71 Jd Europa
2	Arilson Silva de Almeida	16/10/1990	26		R. 490 nº 203 It. 45C. Vila Cruz
3	Christiane Aparecida Soares	30/09/1996	20		R. Soldado João Pinheiro nº 33 It. 45
4	Georgina de Sousa Filho	27/02/1997	19		R. Srs. OD. 06 Lt 37 Jardim Nova Aurora
5	Daniel Henrique de Oliveira	25/08/1997	18		R. Srs. B. E. 0114 It. 47 (Vila Cruz)
6	Kaio Augusto de Almeida	20/03/2001	15		Rua 343 nº 29 Lt. 09. Município: Fátima
7	Humberto de Almeida Filho	25/11/1997	19		Rua D. M. n. 01. St. 7. F. A.
8	Renata de Almeida Pereira	09/02/1996	20		Rua L. n. 160 Lt. 12. It. 6
9	Thiago Oliveira de Souza	08/03/1997	20		Av. Antonio Carlos nº 220 St. P. 1º
10	Helton de Almeida	19/06/1989	24		R. 490 nº 203 It. 45C. Vila Cruz
11	Helton de Almeida	06/04/1997	22		
12	Denilson de Almeida	02/02/1992	17		
13	Thiago de Almeida	10/02/1990	20		Rua 35. nº 47 Lt. 7. Município: Fátima
14	Thiago de Almeida	10/06/1989	27		
15	Thiago de Almeida	18/04/2002	14		
16	CRISTIANE CRISTINE CRISTINE RIBEIRO	15/08/1997	19		Av. P. n. 100 - St. P. 1º - Fátima
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

Fonte: Material da Escola Bíblica Dominical

Figura 18 - Frequência

**Registro de Frequência** 4º TRIMESTRE DE 12

Nº	ALUNOS MATRICULADOS	OBSERVAÇÕES GERAIS	OUTUBRO					NOVEMBRO					DEZEMBRO					FREQUÊNCIA TRIMESTRE		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	OUT/NOV/DEZ	TOTAL	
1	Camanda																			
2	Camanda Martine																			
3	Caroline																			
4																				
5	Christophe																			
6	Daniel																			
7	Henrique																			
8	Isabella																			
9																				
10	Kaio																			
11	Marcelo																			
12																				
13																				
14																				
15																				
16	Rafael																			
17	Suzane																			
18	Tatiana																			
19	Thaisa																			
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
31																				

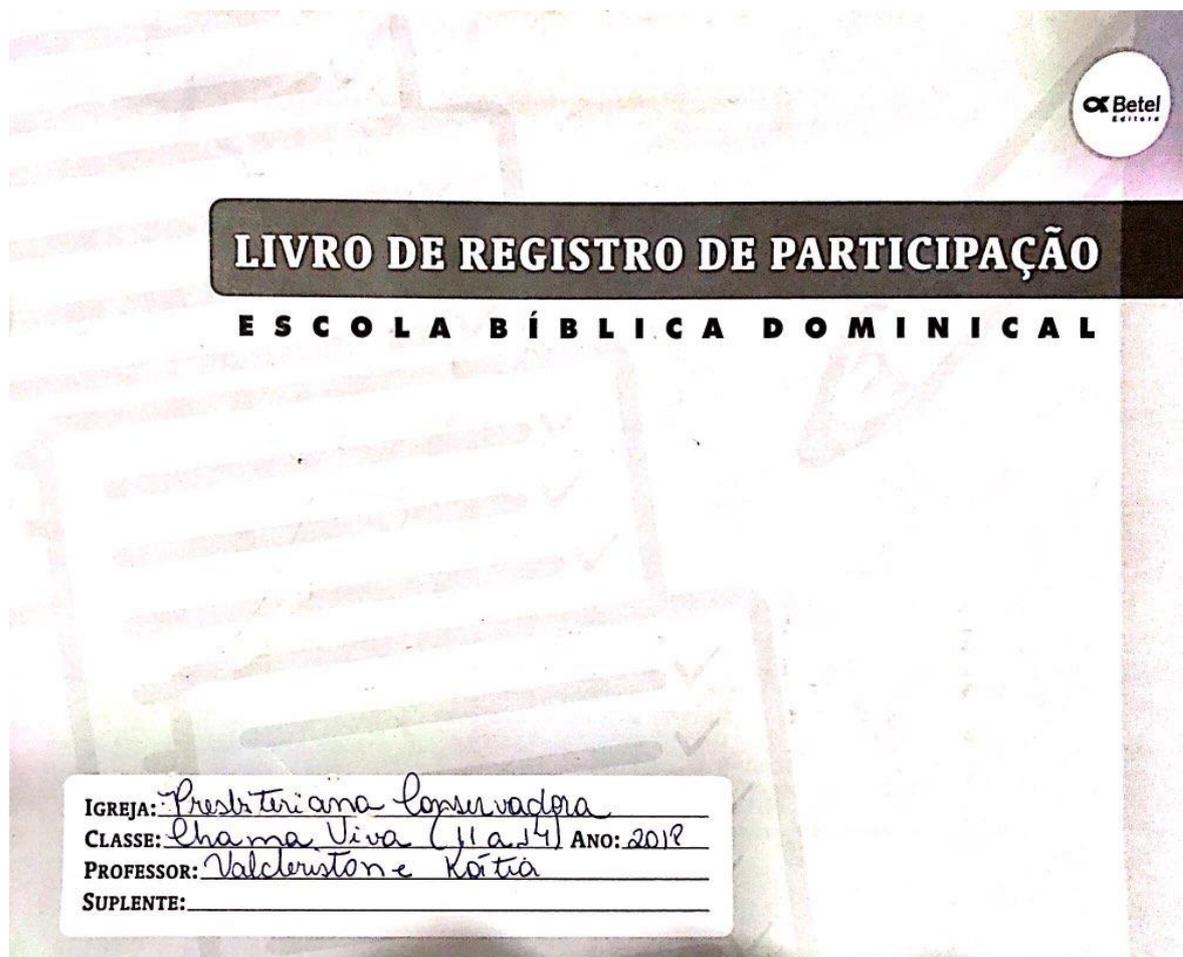
Nº	ALUNOS MATRICULADOS	OBSERVAÇÕES GERAIS	OUTUBRO					NOVEMBRO					DEZEMBRO					FREQUÊNCIA TRIMESTRE		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	OUT/NOV/DEZ	TOTAL	
32																				
33																				
34																				
35																				
36																				
37																				
38																				
39																				
40																				
41																				
42																				
43																				
44																				
45																				
46																				
47																				
48																				
49																				
50																				
51																				
52																				
53																				
54																				
55																				
56																				

Classe _____	Alunos Matriculados	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	OUT/NOV/DEZ	TOTAL
Professor(a) _____	Ausentes																	
Obs. _____	Presentes																	
	Vistantes																	
	Total de Assistência																	
	Bíblia																	
	Revistas																	

Fonte: Material da Escola Bíblica Dominical

Figura 19 - Divisão de Salas



Fonte: Material da Escola Bíblica Dominical

Figura 20 - Caderneta de Classe

REGISTRO DE PARTICIPAÇÃO		2º TRIMESTRE DE 2011																		
Nome	OBSERVAÇÕES: (Disciplina e Uteis)	ABRIL					MAIO					JUNHO					CONCURSO		FREQÜÊNCIA	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	MI	A		
1	Arnaldo																			
2	Estevão																			
3	Antonina																			
4	Bruno																			
5	Camila																			
6	Elaine																			
7	Emelda																			
8	Janella																			
9	Edmaras																			
10	El Jada																			
11	Fredeneia																			
12	Luana																			
13	Índia																			
14	Índira																			
15	Luiza Moraes																			
16	Luiza Rocha																			
17	Luiz Leonardo																			
18	Luiz Lorena																			
19	Marcelo																			
20	Mauro																			
21	Maria dos Prazeres																			
22	Maria Lyndia																			
23	Maria Helena																			
24	Maria Summa																			
25	Mendonça																			
26	Murilo																			
27	Walter																			
28	Mary																			
29	Méusa Vas																			
30	Méusa Rosende																			
31	Regiane																			
32	Silvane																			
33	Silvane																			
34	Wagner																			
35	Wagner																			
36	Zilma																			
37	Selma																			
38	Luca Carolina																			
39	Luca Ilândia																			
40	Mundo																			
41	de mar Leal Pontes																			
42	Farmem Luciana P. da Silva																			
43	Ídela																			
44																				
45																				
46																				
47																				
48																				
49																				
50																				
51																				
52																				
53																				
54																				
55																				
56																				
57																				
58																				
59																				
60																				
61																				
62																				
63																				
64																				
66																				
67																				

	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	TOTAL DO TRIMESTRE	
Matriculados	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	570	570
Presentes	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	330	330
Ausentes	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	240	240
Visitantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Total	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	570	570
Bíblías	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	330	330
Revistas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Ofertas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0

Obs.: Oni e na sala dos  
 Oficiais e professores  
 Ana Carolina Maria  
 mat. dia 02/04.

Figura 21 - Caderneta Geral

*Gracão realizada*  
Domingo, *22* de *Janeiro* de *2017*

Nº	CLASSES / DEPT'S	Alunos Matric.	Alunos Present.	Lição Estud.	Bíblia Present.	Leituras Diárias	Culto	Novos Alunos	Visitant.	Ausent.	Outro Ponto
1	<i>Cordeirinho</i>	10	4	-	2	-	-	-	-	6	4
2	<i>raios de luz</i>	4	1	-	1	-	-	-	-	3	1
3	<i>juniores</i>	6	3	-	3	-	-	-	-	3	3
4	<i>chama V.</i>	12	4	-	4	-	-	-	1	8	5
5	<i>Glencoe</i>	15	6	-	6	-	-	-	-	9	6
6	<i>Heróis da Fé</i>	28	12	-	14	-	-	-	2	16	14
7	<i>Oficiais e</i>	24	9	-	9	-	-	-	-	15	9
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
TOTALS											
TOTAL DE NOVOS ALUNOS			Observação								
TOTAL DE VISITANTES											
TOTALIZAÇÃO GERAL											
Escolas nas Missões		99	39	-	39	-	-	-	3	60	42
	Total nas Missões										