



**Fundação Educacional do Município de Assis  
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis  
Campus "José Santilli Sobrinho"**

**GUSTAVO FERREIRA DE SOUZA**

**SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE ESCOLA DE MÚSICA**

**Assis/SP  
2016**



**Fundação Educacional do Município de Assis  
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis  
Campus "José Santilli Sobrinho"**

**GUSTAVO FERREIRA DE SOUZA**

## **SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE ESCOLA DE MÚSICA**

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientador: Prof. Dr. Alex Sandro Romeo de Souza Poletto

Analisador: Prof. Esp. Célio Desiró

**Assis/SP  
2016**

#### FICHA CATALOGRÁFICA

Souza, Gustavo Ferreira de.

**Sistema para gerenciamento de escola de música** / Gustavo Ferreira de Souza.  
Fundação Educacional do Município de Assis –FEMA – Assis, 2016.

Número de páginas: 54

Trabalho de conclusão de curso (Análise e Desenvolvimento de Sistemas) –  
Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA.

Orientador: Dr. Alex Sandro Romeo de Souza Polleto.

1. Gerenciamento. 2. Programa. 3. Análise de sistemas.

CDD: 005.369  
Biblioteca da FEMA

# SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE ESCOLA DE MÚSICA

GUSTAVO FERREIRA DE SOUZA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de *Graduação*, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Alex Sandro Romeo de Souza Poletto

Analisador: Prof. Esp. Célio Desiró

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois até aqui ele me sustentou, me capacitou e me deu forças para não desistir.

Agradeço aos meus pais Edilson e Sandra e a minha namorada Camila, por todo o suporte que me deram durante esses três anos de caminhada, e por terem sempre me encorajado. A todos os professores que desde o primeiro ano nos deram atenção e nos ensinaram um pouco do que eles sabem.

## RESUMO

O trabalho descreve o processo de desenvolvimento e codificação de um sistema para gerenciamento de Escola de música. Tem a finalidade de auxiliar o controle de cadastros de aluno, cadastro de professor, cadastro de cursos e demais cadastros necessários. O sistema emitirá relatórios diversos e auxiliará nas rotinas da empresa. Foi utilizada a metodologia de orientação a objetos e camadas para a construção do sistema. Para a elaboração do projeto foram usadas tecnologias como: Visual Studio 2015, SQL Server 2014 Management Studio, Crystal Reports, Astah Community, DB Designer, WBSChar Pro e FreeMinds.

**Palavras-chave:** Visual Studio 2015; Música; SQL Server 2014 Management Studio; Crystal Reports; Escola de Música.

## **ABSTRACT**

The work describes the development process and a system for managing the music school. Aims to assist the sign ups control of student, teacher registration, registration of courses and other records needed. The system will issue several reports and assist in the company's routines. We used the methodology of object-orientation and layers for the construction of the system. For the preparation of the project were used as technologies: Visual Studio 2015, SQL Server 2014 Management Studio, Crystal Reports, Astah Community, DB Designer, WBSChar Pro and FreeMinds.

**Keywords:** Visual Studio 2015; Music; SQL Server 2014 Management Studio; Crystal Reports; Music School.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura Analítica do Projeto .....	17
Figura 2 - Lista de Eventos .....	20
Figura 3 - Caso de uso: Sistema Geral.....	21
Figura 4 - Caso de uso: Efetuar Login .....	22
Figura 5 - Diagrama de Atividades: Efetuar Login .....	22
Figura 6 - Caso de uso: Manter professor .....	24
Figura 7 - Diagrama de Atividades: Manter Professor .....	24
Figura 8 - Diagrama de Sequência: Manter Professor.....	25
Figura 9 - Caso de Uso: Manter aluno .....	26
Figura 10 - Diagrama de Atividades: Manter aluno.....	27
Figura 11 - Diagrama de Sequência: Manter aluno .....	27
Figura 12 - Caso de Uso: Manter matrícula .....	29
Figura 13 - Diagrama de Atividade: Manter matrícula .....	29
Figura 14 - Figura 14 - Diagrama de Sequência: Manter matrícula .....	30
Figura 15 - Caso de Uso: Manter agenda.....	31
Figura 16 - Diagrama de Atividades: Manter agenda .....	32
Figura 17 - Diagrama de Sequência: Manter agenda .....	32
Figura 18 - Caso de Uso: Manter frequência de professor .....	34
Figura 19 - Diagrama de Sequência: Manter frequência de professor .....	34
Figura 20 - Caso de Uso: Manter frequência de aluno .....	35
Figura 21 - Diagrama de Sequência: Manter frequência de aluno.....	36

Figura 22 - Caso de Uso: Emitir relatório de frequência de professor .....	37
Figura 23 - Diagrama de Atividades: Emitir relatórios de professor .....	37
Figura 24 - Diagrama de Sequência: Emitir relatório de frequência de professor.....	38
Figura 25 - Caso de Uso: Emitir relatório de frequência de aluno .....	39
Figura 26 - Diagrama de Atividades: Emitir relatórios de frequência de aluno .....	39
Figura 27 - Diagrama de Sequência: Emitir relatório de frequência de aluno.....	40
Figura 28 - Caso de Uso: Manter instrumento .....	41
Figura 29 - Diagrama de Atividades: Manter instrumento.....	41
Figura 30 - Diagrama de Sequência: Manter instrumento .....	42
Figura 31 - Caso de Uso: Manter estado .....	43
Figura 32 - Diagrama de Atividades: Manter estado.....	44
Figura 33 - Diagrama de Sequência: Manter estado .....	44
Figura 34 - Caso de Uso: Manter cidade .....	46
Figura 35 - Diagrama de Atividades: Manter cidade.....	46
Figura 36 - Diagrama de Sequência: Manter cidade .....	47
Figura 37 - Caso de Uso: Manter usuário .....	48
Figura 38 - Diagrama de Atividades: Manter usuário.....	49
Figura 39 - Diagrama de Sequência: Manter usuário .....	49
Figura 40 - Diagrama de classes .....	51
Figura 41 - Diagrama de entidade e relacionamento.....	52

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS .....	12
1.2 JUSTIFICATIVAS.....	12
1.3 MOTIVAÇÕES .....	13
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	13
<b>2. METODOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>14</b>
2.1. LINGUAGEM UTILIZADA .....	14
2.2. MICROSOFT VISUAL STUDIO 2015 .....	14
2.3. SQL SERVER 2014 MANAGEMENT STUDIO.....	15
2.4. CRYSTAL REPORTS .....	15
2.5. ASTAH COMMUNITY 6.6 .....	15
2.6. DB DESIGNER.....	16
<b>3. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO .....</b>	<b>17</b>
<b>4. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE REQUISITOS .....</b>	<b>18</b>
4.1. DETALHAMENTOS DO PROBLEMA A SER RESOLVIDO .....	18
4.2. RESULTADOS ESPERADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO SOFTWARE .	18
4.3. RESTRIÇÕES DE DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE .....	18
4.4. PROBLEMAS POTÊNCIAIS .....	19
4.5. PRIORIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DOS REQUISITOS.....	19
4.6. LISTA DE EVENTOS .....	20
<b>5. DIAGRAMAS .....</b>	<b>21</b>
5.1. DIAGRAMA DE CASO DE USO GERAL.....	21
5.2. ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO.....	21
5.2.1. Efetuar Login .....	22
5.2.2. Manter professor.....	24
5.2.3. Manter aluno.....	26
5.2.4. Manter matrícula .....	29
5.2.5. Manter agenda.....	31
5.2.6. Manter frequência de professor.....	34
5.2.7. Manter frequência de aluno.....	35

5.2.8. Emitir relatório de frequência de professor .....	37
5.2.9. Emitir relatório de frequência de aluno.....	39
5.2.10 Manter instrumento.....	41
5.2.11. Manter estado.....	43
5.2.12. Manter cidade .....	46
5.3. DIAGRAMA DE CLASSES.....	51
5.4. DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO.....	52
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Sistema para Gerenciamento de Escola de Música tem por objetivo auxiliar na gestão da instituição, tornando o controle mais exato e as tomadas de decisões mais objetivas, quando comparado ao sistema manual.

Com a implementação do software, o proprietário poderá registrar todas as informações relacionadas ao gerenciamento das aulas, tais como, cadastrar alunos, colaboradores (Professores), aulas de determinado instrumento, aquisição de novos instrumentos, dentre outras. Os dados são armazenados em um Banco de Dados, onde consta todos os procedimentos realizados, como aulas dadas, cadastro de alunos e professores, boletos gerados e enviados, e etc.

### 1.1 OBJETIVOS

O sistema tornará o gerenciamento mais fácil, tanto o proprietário e o professor saberão sobre as aulas ministradas e seus respectivos registros. O sistema conta com algumas restrições quanto às alterações nos dados já salvos, onde só poderão ser realizadas pelo usuário administrador. Os demais registros poderão ser feitos pelas contas de usuário comum, assegurando assim a integridade e segurança dos dados cadastrados.

### 1.2 JUSTIFICATIVAS

O desenvolvimento deste sistema deve-se às necessidades que as instituições possuem de um software para auxílio, para a organização e controle das atividades.

### 1.3 MOTIVAÇÕES

Este trabalho tem por motivação, a participação do autor no meio musical e por ser professor em uma escola de música. Tendo conhecimento da dificuldade de gerenciar alunos e de aulas, resolve-se desenvolver o sistema para auxiliar professores e instituições que tenham a mesma dificuldade.

### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi desenvolvido em seis capítulos. No primeiro capítulo é feita uma introdução sobre o projeto justificando e demonstrando os objetivos de seu desenvolvimento. No segundo capítulo são demonstrados os métodos e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento. O terceiro capítulo demonstra a estrutura e cada um dos passos executados até a conclusão do projeto. No capítulo quatro, é exposto todo o levantamento de requisitos, problemas e soluções, e objetivos com a implantação do sistema. O quinto capítulo apresenta a diagramação do sistema. Por último, são relatadas as considerações finais e projeções futuras.

## 2. METODOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo são apresentadas ferramentas e métodos usados para a criação do projeto.

### 2.1. LINGUAGEM UTILIZADA

Foi escolhida a C# como linguagem para desenvolvimento do sistema. Criada pela Microsoft como parte do .NET framework, é uma linguagem orientada a objetos. Foi criada pelo Dinamarquês Anders Hejlsberg tendo por base fundamentos do JAVA, C++ e Dephi.

### 2.2. MICROSOFT VISUAL STUDIO 2015

Para o desenvolvimento do sistema foi utilizado a tecnologia MicroSoft Visual Studio 2015. A plataforma referida é um pacote de ferramentas e programas que auxiliam na implementação do sistema.

Segundo a Microsoft.com:

“Microsoft Visual Studio 2015 é um conjunto de ferramentas de criação de software, da fase de planejamento até o design de interface do usuário, codificação, teste, depuração, analisando a qualidade do código e desempenho, implantação de clientes e coleta de telemetria sobre o uso. Essas ferramentas foram projetadas para funcionar juntas diretamente possíveis e são todos expostos por meio do Visual Studio Integrated Development Environment (IDE)”.

### 2.3. SQL SERVER 2014 MANAGEMENT STUDIO

O SQL Server é um ambiente utilizado para gerenciamento de banco de dados e de todos os componentes do SQL.

Nele é possível criar scripts, tabelas e realizar a manutenção das mesmas de forma simples.

Segundo a Microsoft.com:

“O SSMS (SQL Server Management Studio) é um ambiente integrado para acessar, configurar, gerenciar, administrar e desenvolver todos os componentes do SQL Server. O SSMS combina um amplo grupo de ferramentas gráficas com vários editores de script avançados para fornecer acesso ao SQL Server para desenvolvedores e administradores de todos os níveis de conhecimento”.

### 2.4. CRYSTAL REPORTS

Ferramenta utilizada para gerar relatórios e acessar diversos tipos de banco de dados.

Segundo Carlos Eduardo Montoya (2002, p.7):

“O Crystal Reports é um aplicativo para gerar relatórios, podendo acessar diversos tipos de bases de dados, desde simples bancos locais, até poderosos bancos em redes distribuídas. Simples em seus fundamentos e operação, poderoso e complexo em suas finalidades. O Crystal Reports reúne em um só produto, ferramentas para desenvolvimento (interno e externo), funções e fórmulas para controles de objetos (linguagem Crystal e Basic), formatações das mais variadas (através de janelas padronizadas) e controles gráficos, deixando seus relatórios com um visual personalizado”.

### 2.5. ASTAH COMMUNITY 6.6

O Astah é uma ferramenta que permite representar de forma gráfica os diagramas, dando uma melhor visão das funções e fluxos do sistema. Através do Astah é possível formular os diversos diagramas UML presentes na documentação do projeto.

## 2.6. DB DESIGNER

O DB Designer é uma ferramenta que permite a modelagem, em forma gráfica, de tabelas e relacionamentos permitindo melhor compreensão de tabelas, atributos e métodos de cada entidade.

Segundo a [devmedia.com](http://devmedia.com):

“O DBDesigner é uma excelente opção para quem utiliza qualquer banco de dados principalmente MySQL, Oracle, MSSQL e PostgreSQL, mas obviamente não se limita apenas a esses. Através dele podemos modelar tabelas de forma gráfica, relacionamentos e muito mais. Utilizando este poderoso ambiente temos a geração da modelagem, do projeto, da implementação e da manutenção integradas em apenas um ambiente. Após a modelagem, é possível nos conectarmos ao banco de dados, por exemplo, o banco de dados MySQL, para sincronização. Com o DBDesigner também é possível trabalharmos com os dados das tabelas”.

### 3. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO

Neste capítulo são apresentados os métodos utilizados para a análise do projeto desenvolvido. Através dessas análises é possível encontrar um caminho para o desenvolvimento do sistema e obter um roteiro a ser seguido, facilitando o trabalho e a organização no desenvolvimento do projeto.

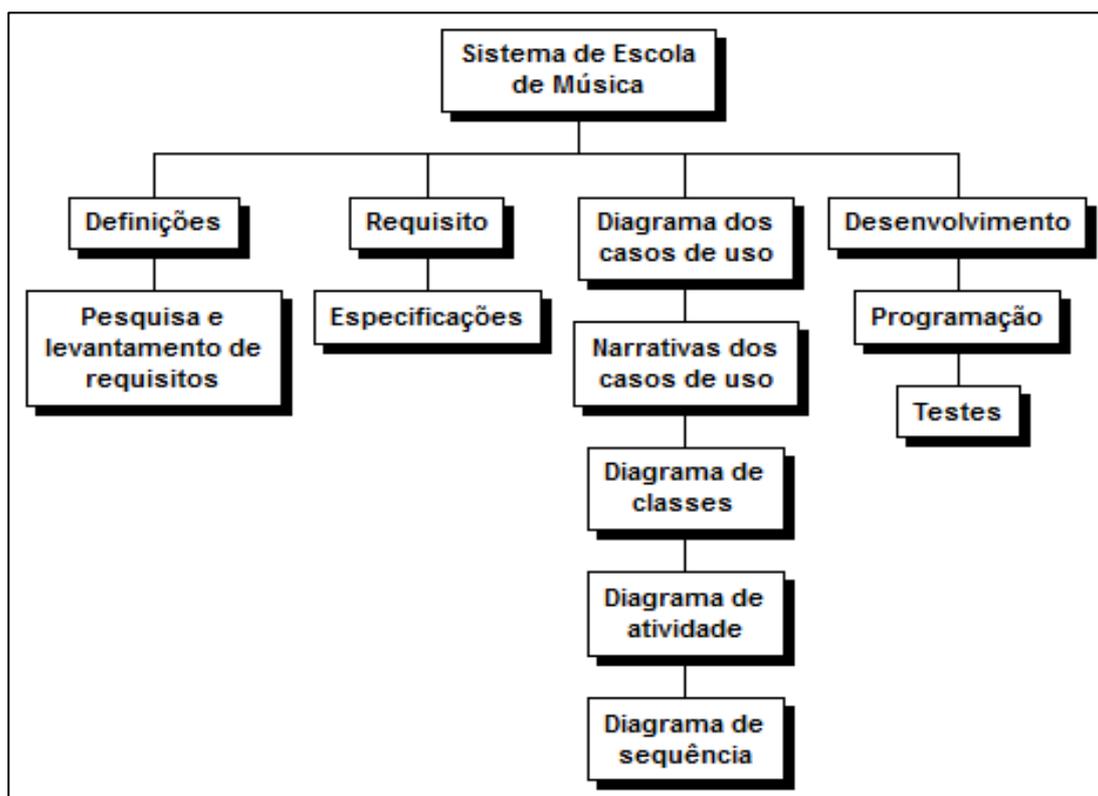


Figura 1 - Estrutura Analítica do Projeto

## **4. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE REQUISITOS**

Foram feitas pesquisas, entrevistas com professores e visitas a escolas de música para conhecer as rotinas e as necessidades das instituições. Através disso, foi possível levantar todos os requisitos necessários para o desenvolvimento do sistema.

### **4.1. DETALHAMENTOS DO PROBLEMA A SER RESOLVIDO**

Foram encontrados alguns problemas com o gerenciamento da escola de música. O controle atual é feito de forma manual, anotações manuais gerando assim um grande volume de documentos a serem arquivados na empresa, perda de informações e certa dificuldade em acessar os dados e etc.

### **4.2. RESULTADOS ESPERADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO SOFTWARE**

Com a implantação do sistema, espera-se reduzir significativamente o volume de dados arquivados em forma física, reduzir o tempo de acesso aos dados, auxiliar nas tomadas de decisões, controlar professores e alunos, mantendo os registros em um único banco de dados.

### **4.3. RESTRIÇÕES DE DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE**

Para a implantação e funcionamento do sistema, será necessário um microcomputador e uma impressora para impressão de relatórios.

#### 4.4. PROBLEMAS POTENCIAIS

Com a análise dos requisitos, foram identificados os seguintes problemas a serem solucionados:

- **Aluno:** gerenciar informações referente aos alunos, assim como emissão de relatórios;
- **Aulas:** gerenciar informações referentes às aulas, assim como emissão de relatórios quando necessário;
- **Frequência:** permitir que o funcionário controle a frequência do aluno nas aulas, controle de frequência de professor e a emissão de relatório de frequência;
- **Professor:** gerenciar informações referentes aos professores, assim como emissão de relatórios;
- **Usuários:** restringir o acesso as informações da instituição, apenas aos funcionários cadastrados no sistema;
- **Instrumentos:** cadastrar os instrumentos que estão disponíveis para aprendizagem na escola;
- **Relatórios:** emitir relatórios de informações.

#### 4.5. PRIORIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DOS REQUISITOS

- Controle de aluno;
- Controle de matrícula;
- Controle de frequência de aluno;
- Controle de frequência de professor;
- Controle de professor;
- Controle da agenda;
- Controle de usuários;
- Emissão de relatórios de frequência de aluno;
- Emissão de relatórios de frequência de professor;

## 4.6. LISTA DE EVENTOS

<b>Nº</b>	<b>Descrição</b>	<b>Caso de Uso</b>
01	O usuário efetua o <i>Login</i> .	Efetuar <i>Login</i>
02	O usuário efetua cadastro de professor	Manter professor
03	O usuário efetua cadastro de aluno	Manter aluno
04	O usuário efetua cadastro de matrícula	Manter matrícula
05	O usuário efetua controle de frequência do professor	Manter frequência de professor
06	O usuário efetua controle de frequência de aluno	Manter frequência de aluno
07	O usuário solicita impressão de relatório de frequência mensal do professor	Emitir relatório de frequência do professor
08	O usuário solicita impressão de relatório de frequência mensal do aluno	Emitir relatório de frequência do aluno
09	O usuário controla a agenda da escola	Manter agenda
10	O usuário efetua cadastro de instrumento	Manter instrumento
11	O usuário efetua cadastro de cidade	Manter cidade
12	O usuário efetua cadastro de estado	Manter estado
13	O usuário efetua o cadastro de usuários	Manter usuário

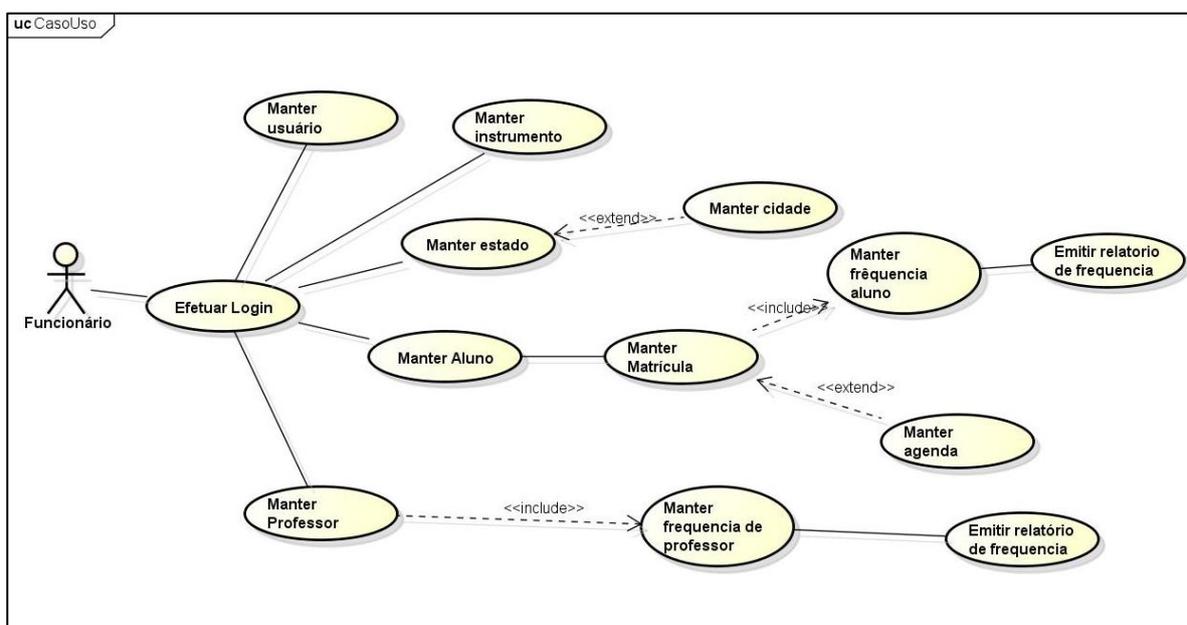
Figura 2 - Lista de Eventos

## 5. DIAGRAMAS

Neste capítulo são apresentados diagramas que descrevem todo o planejamento e desenvolvimento do sistema, tornando mais simples sua compreensão.

### 5.1. DIAGRAMA DE CASO DE USO GERAL

Os diagramas de caso de uso descrevem as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os usuários. Casos de uso retratam de forma geral as ações do usuário no sistema.



**Figura 3 - Caso de uso: Sistema Geral**

### 5.2. ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO

A seguir são apresentadas as especificações dos casos de uso.

### 5.2.1. Efetuar Login

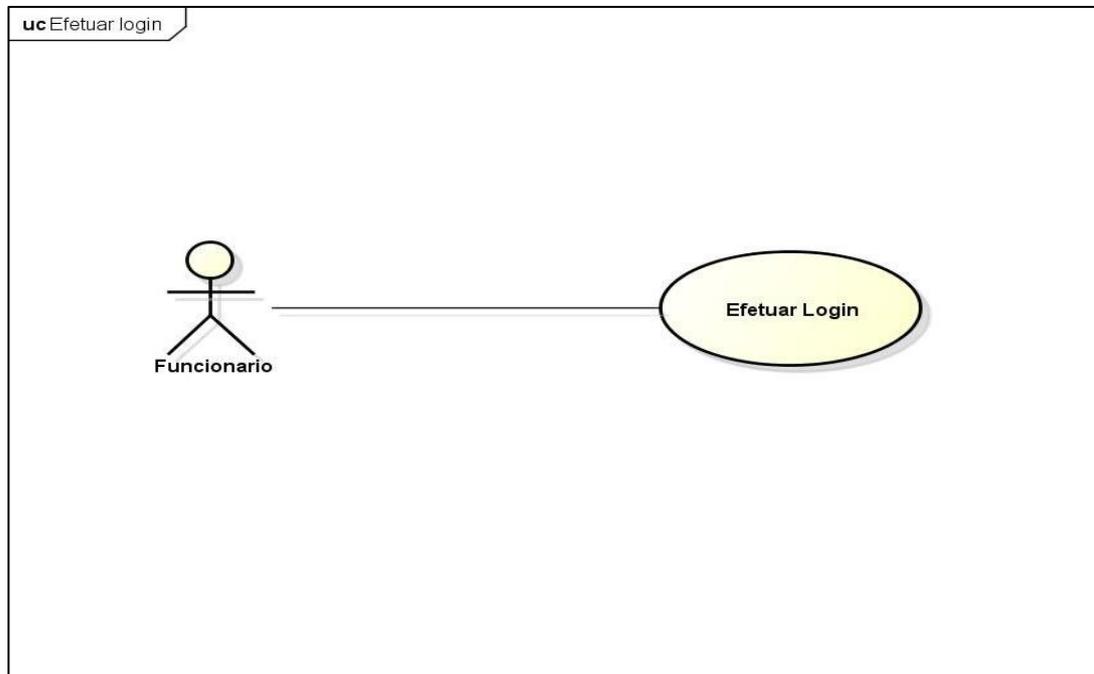


Figura 4 - Caso de uso: Efetuar Login

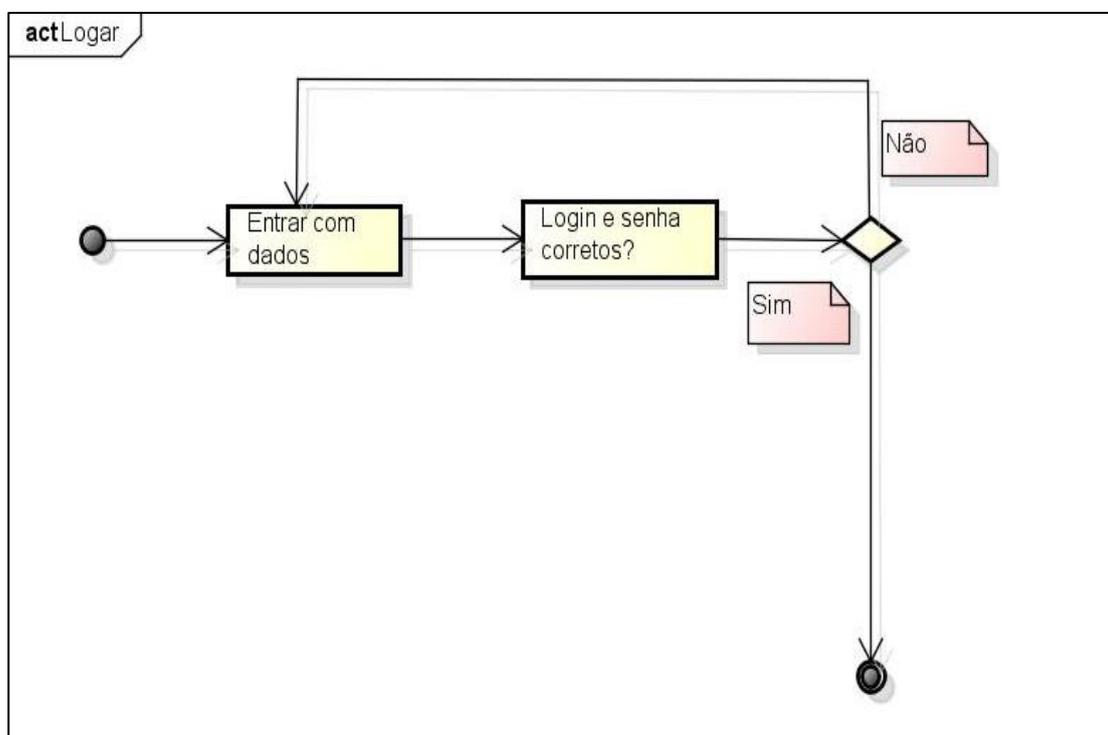


Figura 5 - Diagrama de Atividades: Efetuar Login

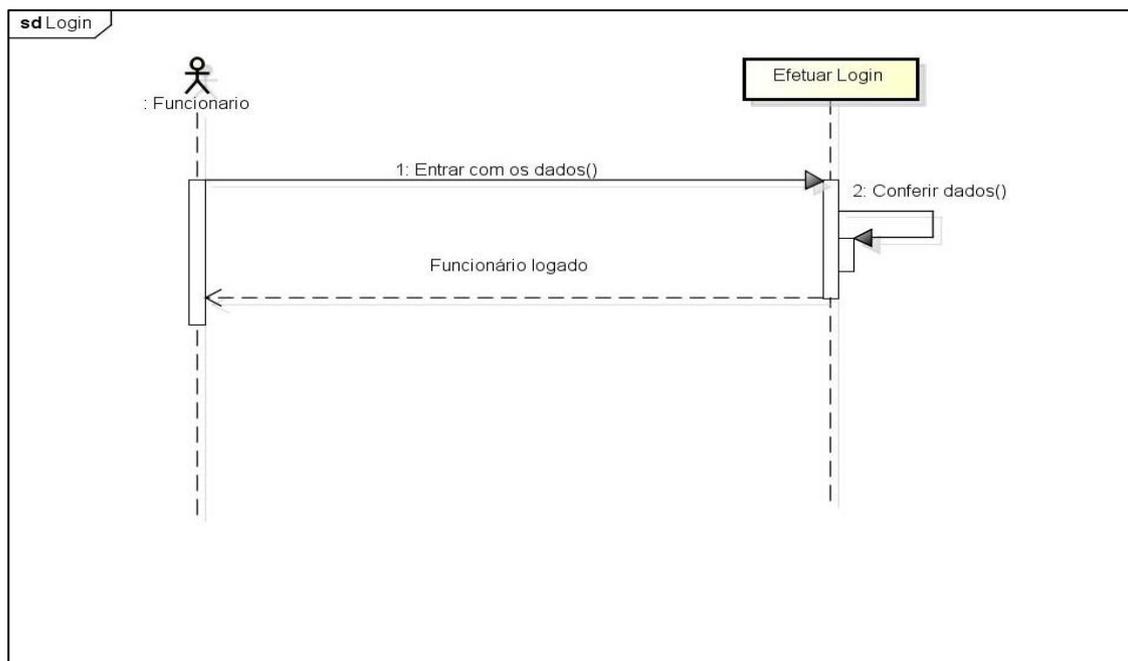


Figura 5 - Diagrama de Sequência: Efetuar Login

### Caso de Uso: Efetuar Login:

1. Funcionário;
2. O sistema oferece a opção de conexão;
3. O ator informa seu login e senha;
4. O ator confirma senha e login;
5. O sistema abre o menu de opções. [E1] [E2]

### Fluxo de exceção E1 – Login ou senha errado:

6. O sistema informa que o login ou senha estão incorretos;
7. O sistema retorna ao fluxo básico.

### Fluxo de exceção E1 – O ator cancela a operação:

8. O usuário clica em cancelar e o sistema encerra a operação.

## 5.2.2. Manter professor

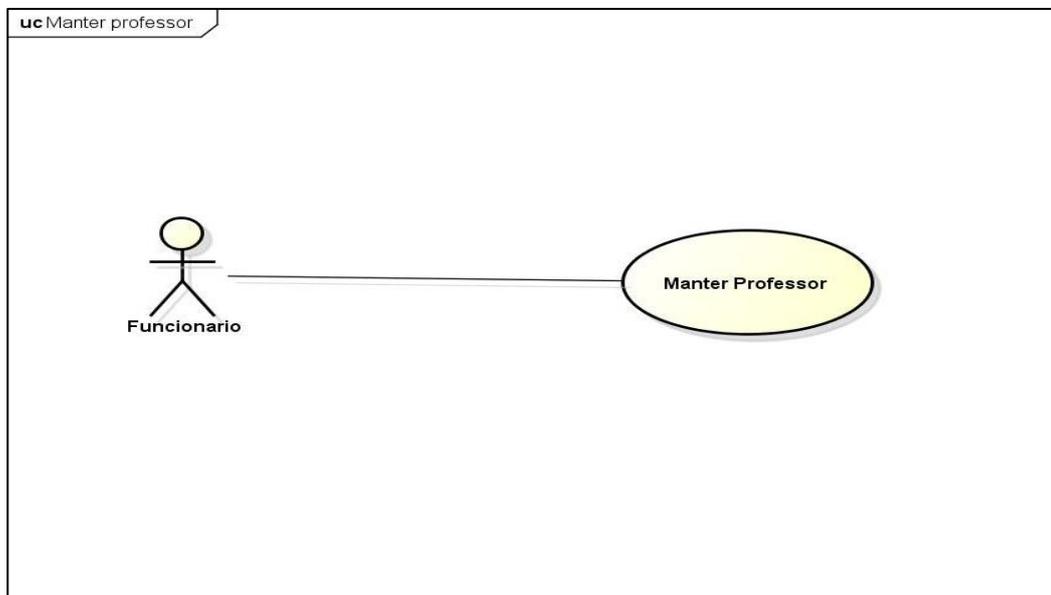


Figura 6 - Caso de uso: Manter professor

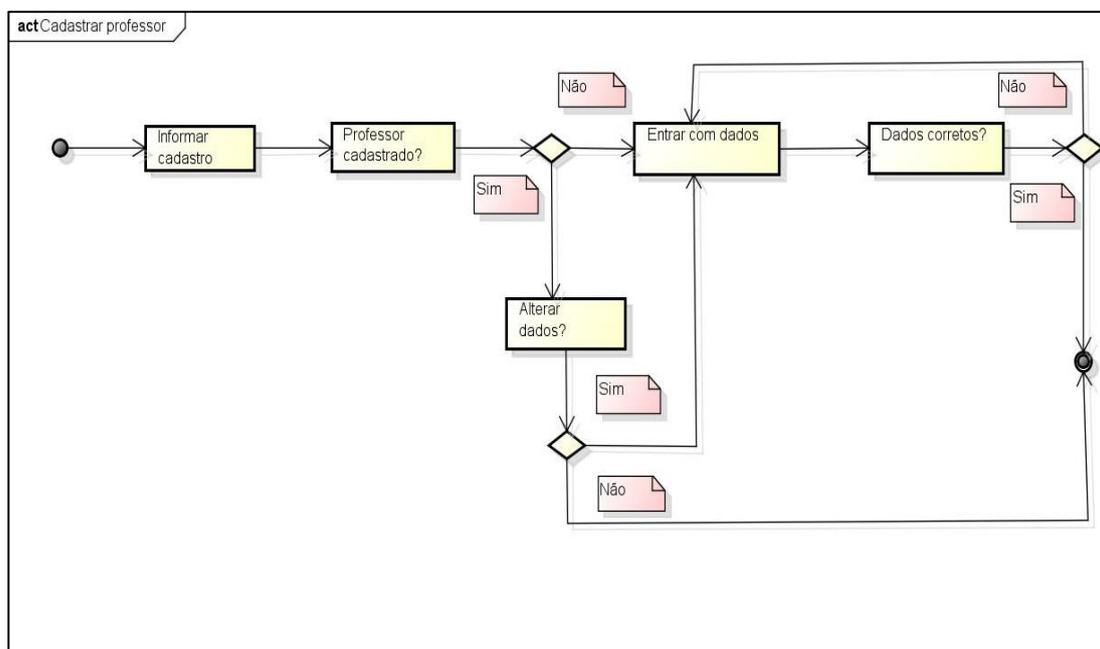


Figura 7 - Diagrama de Atividades: Manter Professor

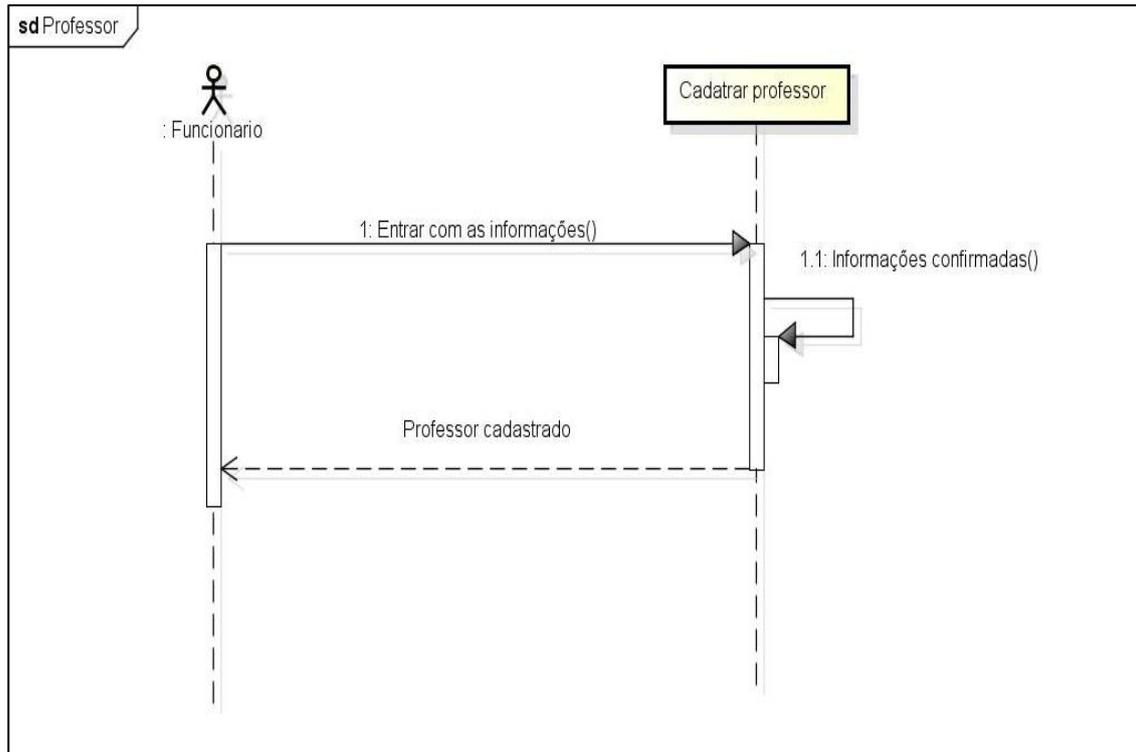


Figura 8 - Diagrama de Sequência: Manter Professor

### Caso de Uso: Manter professor:

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Professor”;
4. O ator informa que deseja incluir um novo professor [A1, A2, A3];
5. O sistema oferece a tela para inclusão;
6. O ator preenche com as informações e seleciona salvar; [E1]
7. O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

### Fluxo Alternativo A1 – Atualização:

8. O ator seleciona a opção atualizar professor;
9. O ator seleciona um professor para fazer atualização;
10. O sistema apresenta a tela com as informações do professor;
11. O sistema solicita confirmação, informa que foi atualizado e segue com o fluxo básico. [E1]

**Fluxo Alternativo A2 – Exclusão:**

12. O ator seleciona a opção excluir;
13. O ator seleciona um professor para exclusão;
14. O sistema oferece as informações do professor para exclusão;
15. O sistema solicita confirmação, informa a exclusão e segue com o fluxo básico.

[E1]

**Fluxo Alternativo A3 – Consulta:**

16. O ator seleciona a opção consulta;
17. O ator seleciona um professor para consulta;
18. O sistema mostra as informações em tela;
19. O ator seleciona fechar, e segue o fluxo básico.

**Fluxo de Exceção E1 – O ator cancela a operação:**

20. O ator seleciona cancelar; o sistema segue com o fluxo básico.

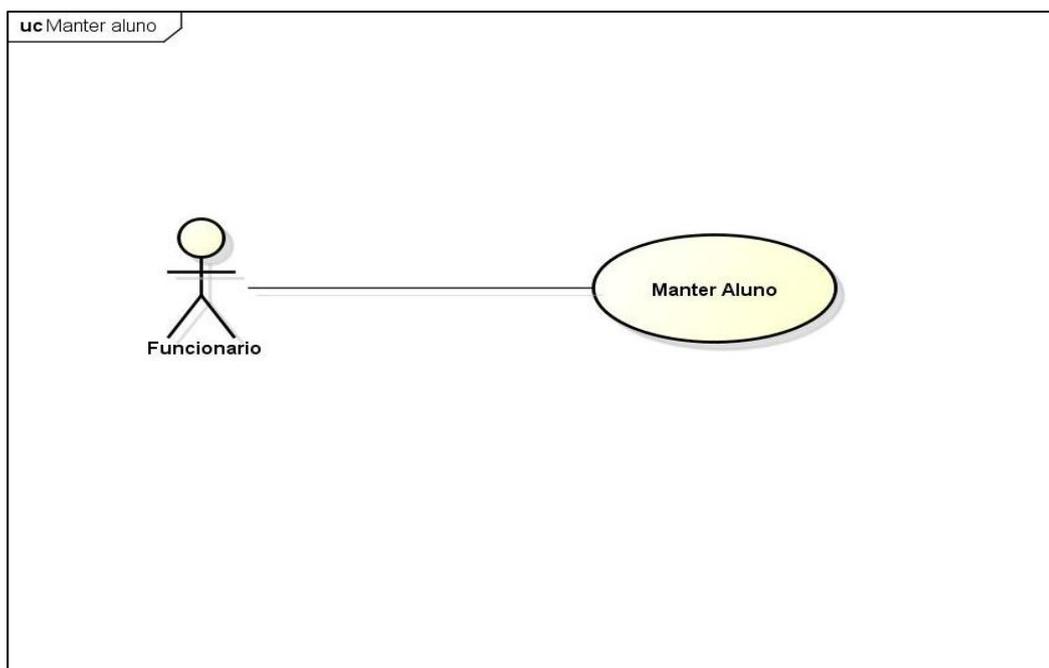
**5.2.3. Manter aluno**

Figura 9 - Caso de Uso: Manter aluno

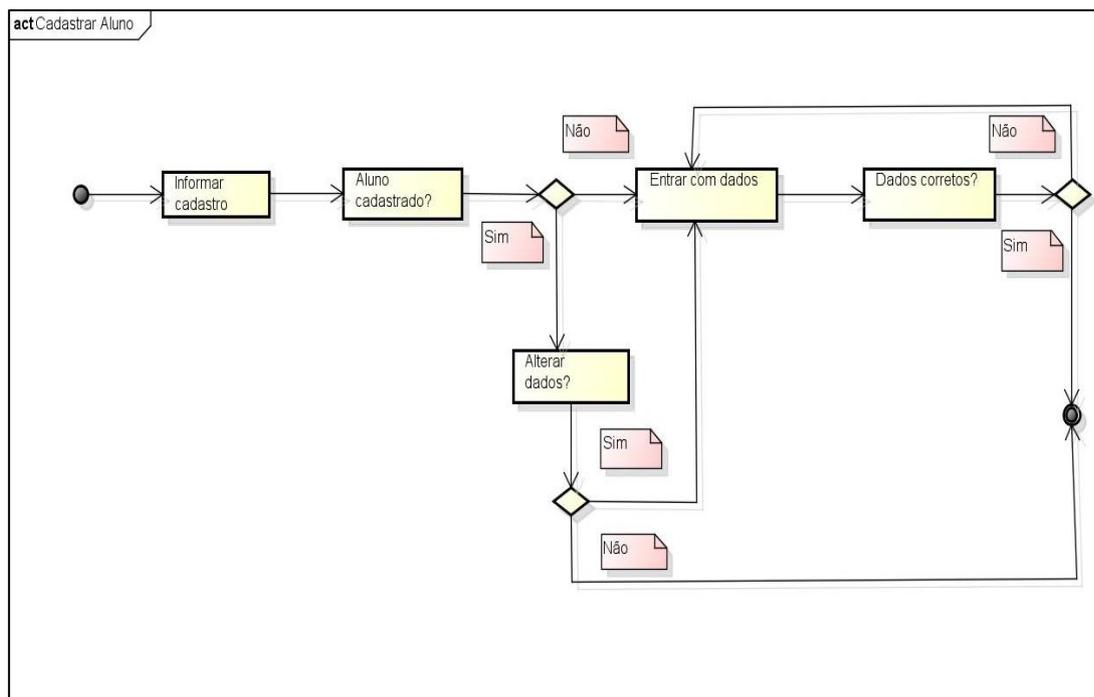


Figura 10 - Diagrama de Atividades: Manter aluno

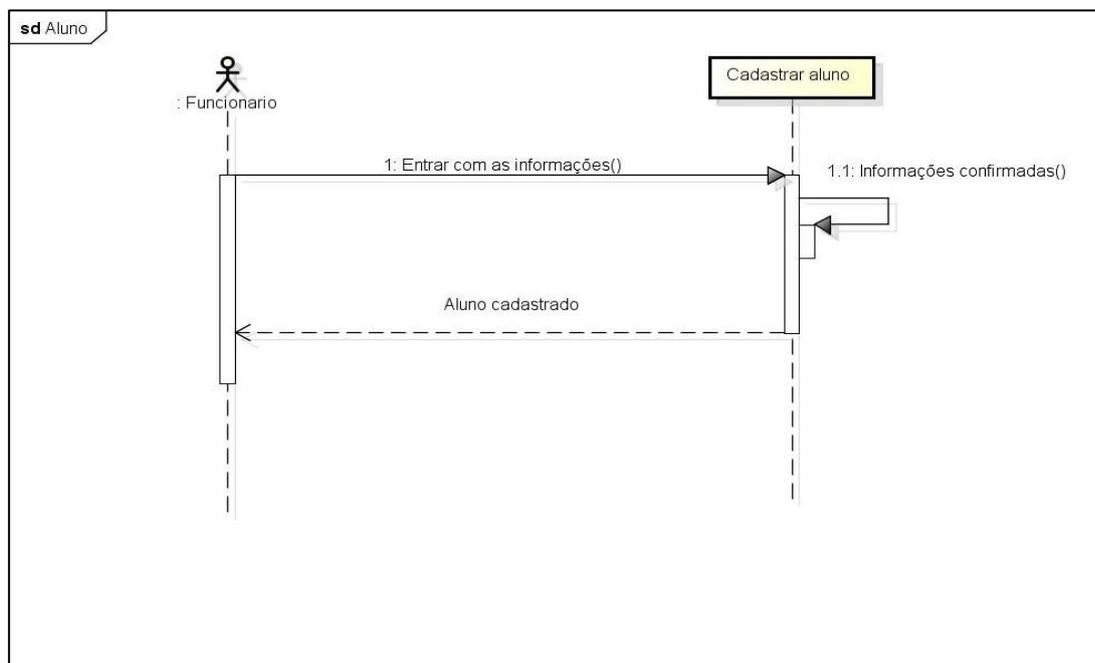


Figura 11 - Diagrama de Sequência: Manter aluno

**Caso de Uso: Manter aluno:**

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Aluno”;
4. O ator informa que deseja incluir um novo aluno [A1, A2, A3];
5. O sistema oferece a tela para inclusão;
6. O ator entra com as informações e seleciona salvar; [E1]
7. O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

**Fluxo Alternativo A1 – Atualização:**

8. O ator seleciona a opção atualizar;
9. O ator seleciona um aluno para fazer atualização;
10. O sistema oferece as informações do aluno para atualização;
11. O sistema solicita confirmação, informa que foi atualizado e segue com o fluxo básico. [E1]

**Fluxo Alternativo A2 – Exclusão:**

12. O ator seleciona a opção excluir;
13. O ator seleciona um aluno para exclusão;
14. O sistema oferece as informações do aluno para exclusão;
15. O sistema solicita confirmação, informa a exclusão e segue com o fluxo básico. [E1]

**Fluxo Alternativo A3 – Consulta:**

16. O ator seleciona a opção consulta;
17. O ator seleciona um aluno para consulta;
18. O sistema mostra as informações em tela;
19. O ator seleciona fechar, e segue o fluxo básico.

**Fluxo de Exceção E1 – O ator cancela a operação:**

20. O ator seleciona cancelar; o sistema segue com o fluxo básico.

## 5.2.4. Manter matrícula

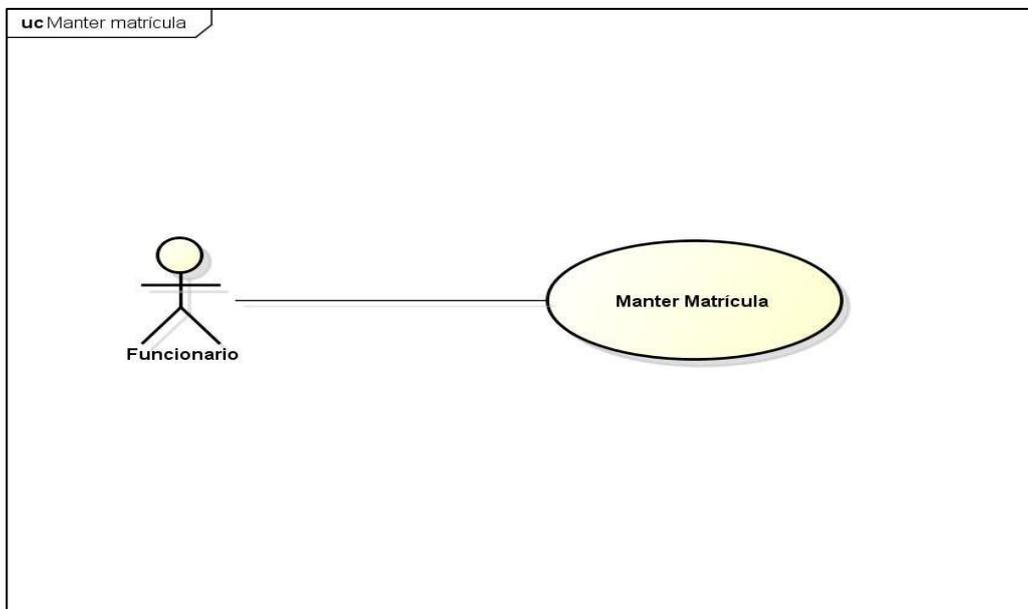


Figura 12 - Caso de Uso: Manter matrícula

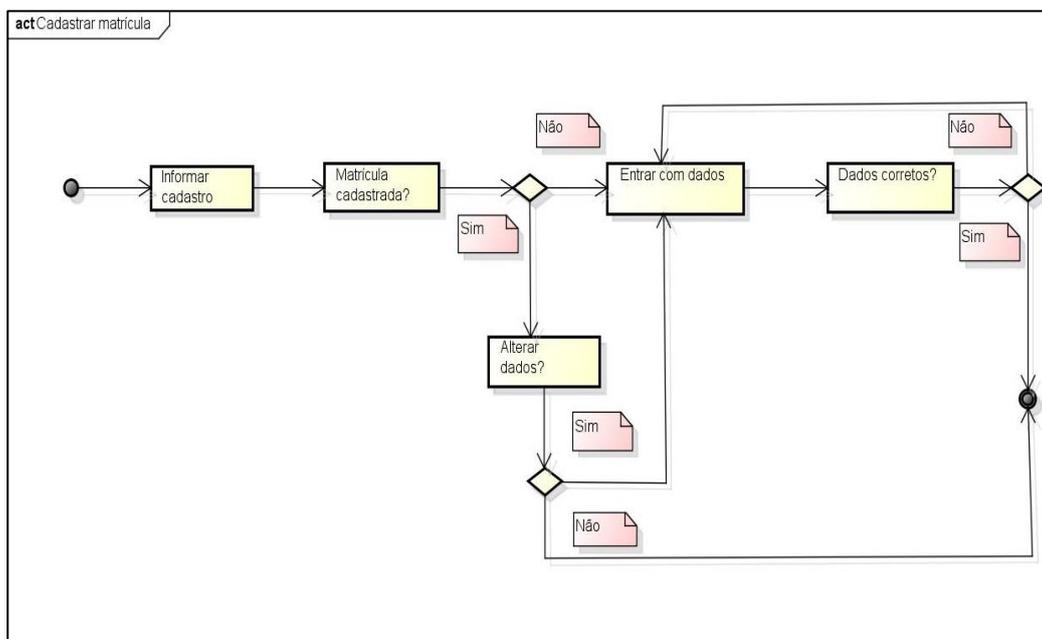


Figura 13 - Diagrama de Atividade: Manter matrícula

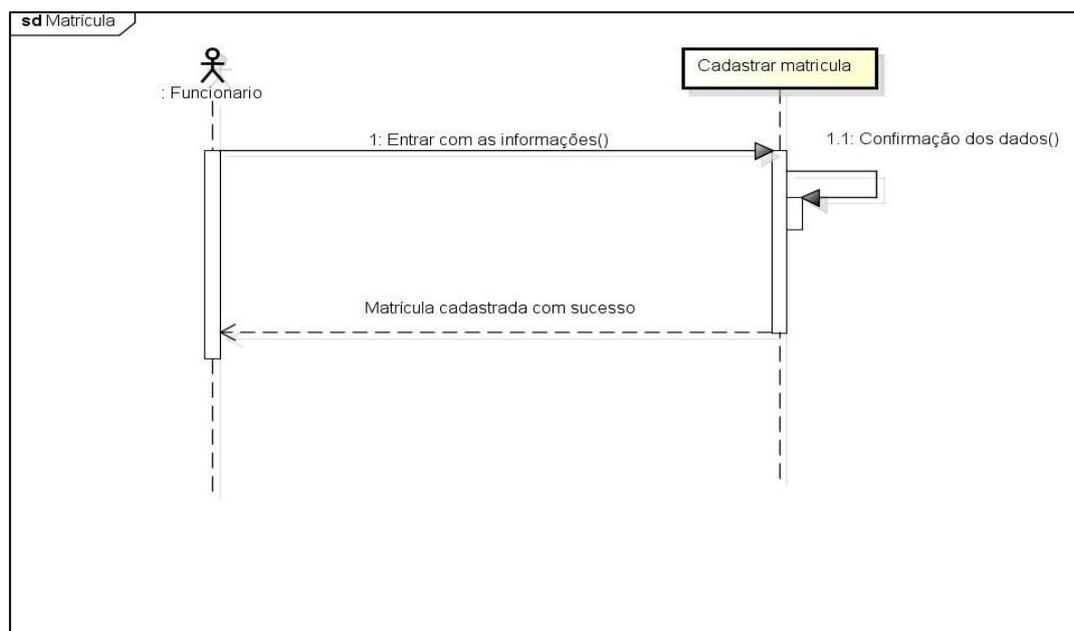


Figura 14 - Figura 14 - Diagrama de Sequência: Manter matrícula

#### Caso de Uso: Manter matrícula:

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Matrícula”;
4. O ator informa que deseja incluir uma nova matrícula [A1, A2, A3];
5. O sistema oferece a tela para inclusão;
6. O ator entra com as informações e seleciona salvar; [E1]
7. O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

#### Fluxo Alternativo A1 – Atualização:

8. O ator seleciona a opção atualizar matrícula;
9. O ator seleciona uma matrícula para fazer atualização;
10. O sistema oferece as informações da matrícula para atualização;
11. O sistema solicita confirmação, informa que foi atualizado e segue com o fluxo básico. [E1]

#### Fluxo Alternativo A2 – Exclusão:

12. O ator seleciona a opção excluir;
13. O ator seleciona uma matrícula para exclusão;
14. O sistema oferece as informações da matrícula para exclusão;

15. O sistema solicita confirmação, informa a exclusão e segue com o fluxo básico.  
[E1]

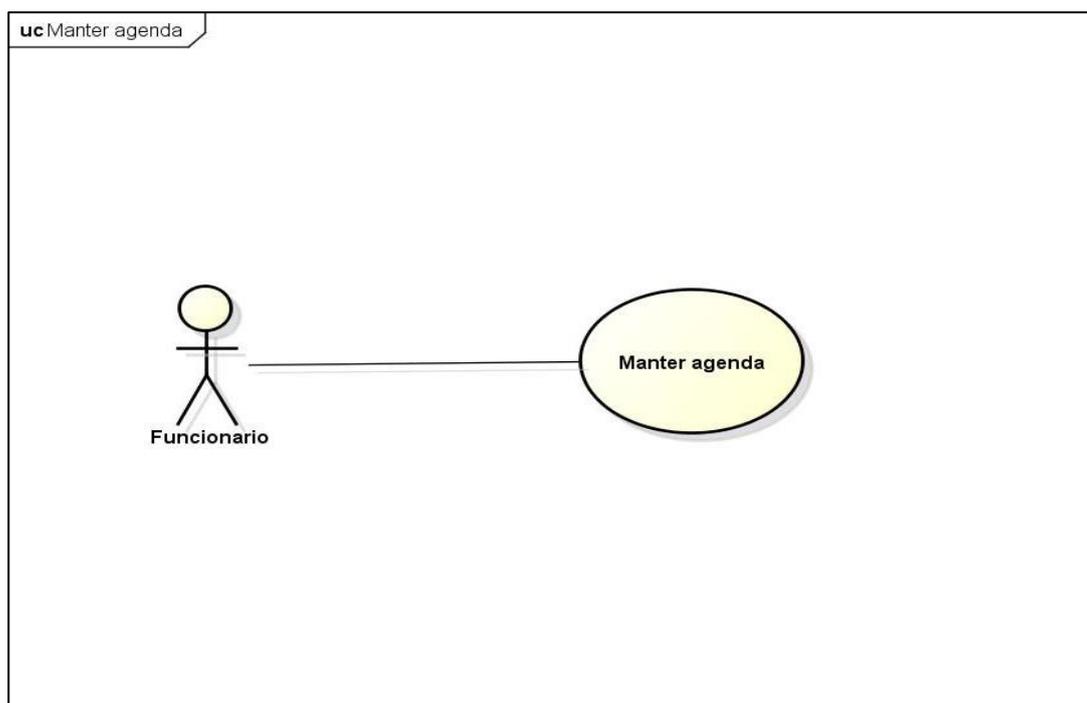
**Fluxo Alternativo A3 – Consulta:**

16. O ator seleciona a opção consulta;
17. O ator seleciona uma matrícula para consulta;
18. O sistema mostra as informações em tela;
19. O ator seleciona fechar, e segue com o fluxo básico.

**Fluxo de Exceção E1 – O ator cancela a operação:**

20. O ator seleciona cancelar; o sistema segue com o fluxo básico.

**5.2.5. Manter agenda**



**Figura 15 - Caso de Uso: Manter agenda**

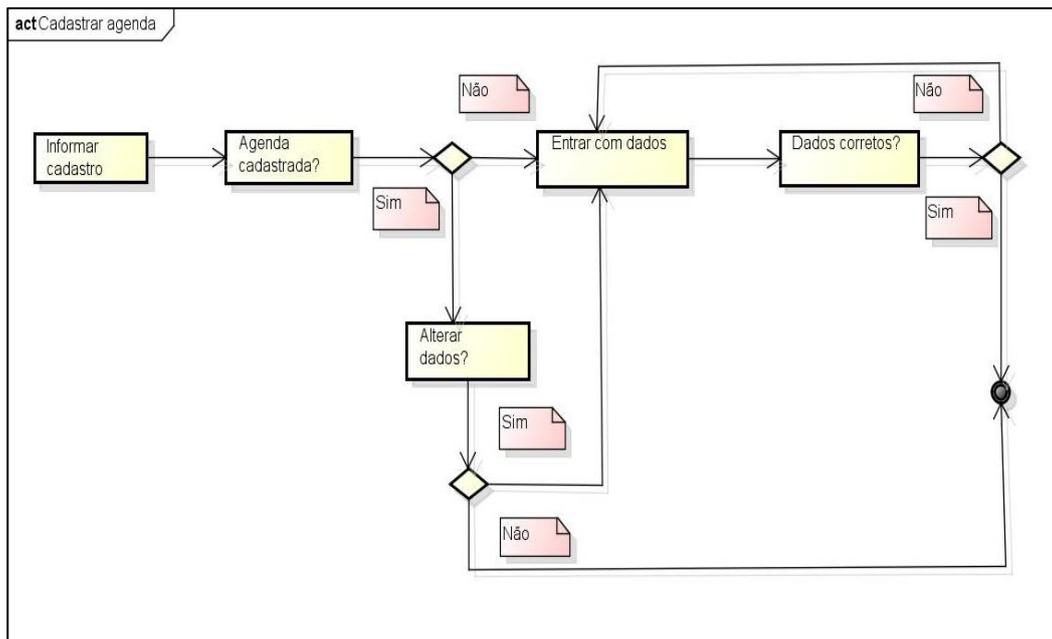


Figura 16 - Diagrama de Atividades: Manter agenda

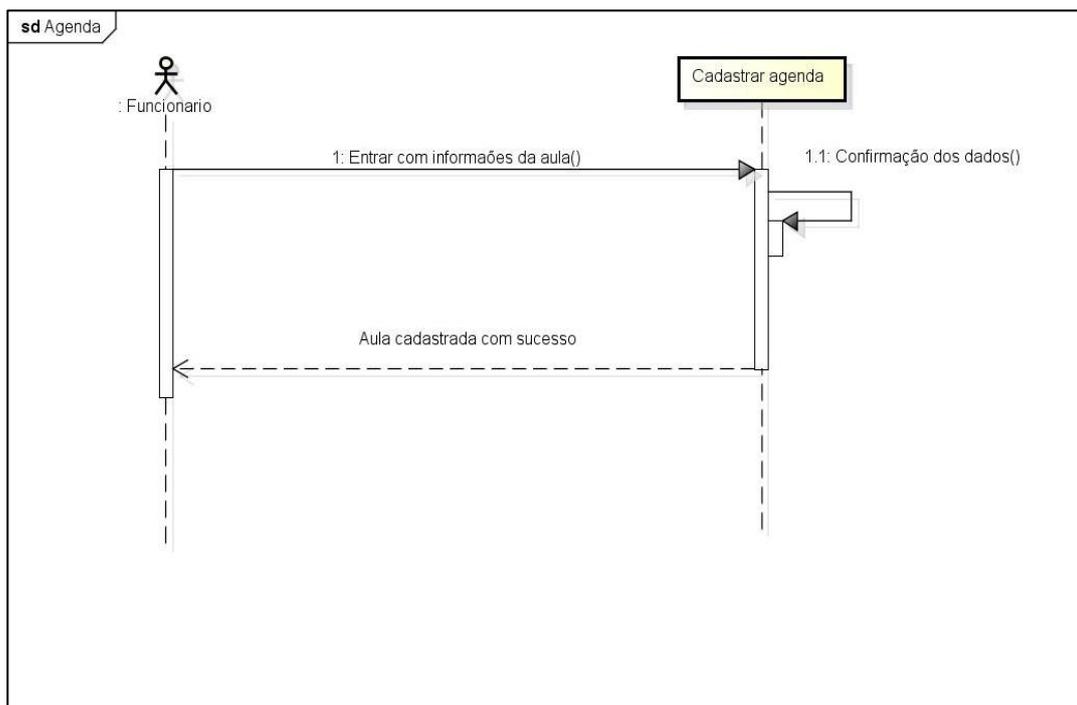


Figura 17 - Diagrama de Sequência: Manter agenda

**Caso de Uso: Manter agenda:**

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Agenda”;
4. O ator informa que deseja incluir uma nova agenda[A1, A2, A3];
5. O ator entra com as informações e seleciona salvar; [E1]
6. O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

**Fluxo Alternativo A1 – Atualização:**

7. O ator seleciona a opção atualizar agenda;
8. O ator seleciona uma agenda para fazer a atualização;
9. O sistema oferece as informações da agenda em tela;
10. O ator entra com os novos dados e seleciona salvar;
11. O sistema solicita confirmação, informa que foi atualizado e segue com o fluxo básico. [E1]

**Fluxo Alternativo A2 – Exclusão:**

12. O ator seleciona a opção excluir;
13. O ator seleciona uma agenda para exclusão;
14. O sistema oferece a agenda para ser excluída;
15. O sistema solicita confirmação, informa a exclusão e segue com o fluxo básico. [E1]

**Fluxo Alternativo A3 – Consulta:**

16. O ator seleciona a opção consulta;
17. O ator seleciona uma agenda para consulta;
18. O sistema mostra as informações em tela;
19. O ator seleciona fechar, e segue o fluxo básico.

**Fluxo de Exceção E1 – O ator cancela a operação.**

20. O ator seleciona cancelar; o sistema segue com o fluxo básico.

## 5.2.6. Manter frequência de professor

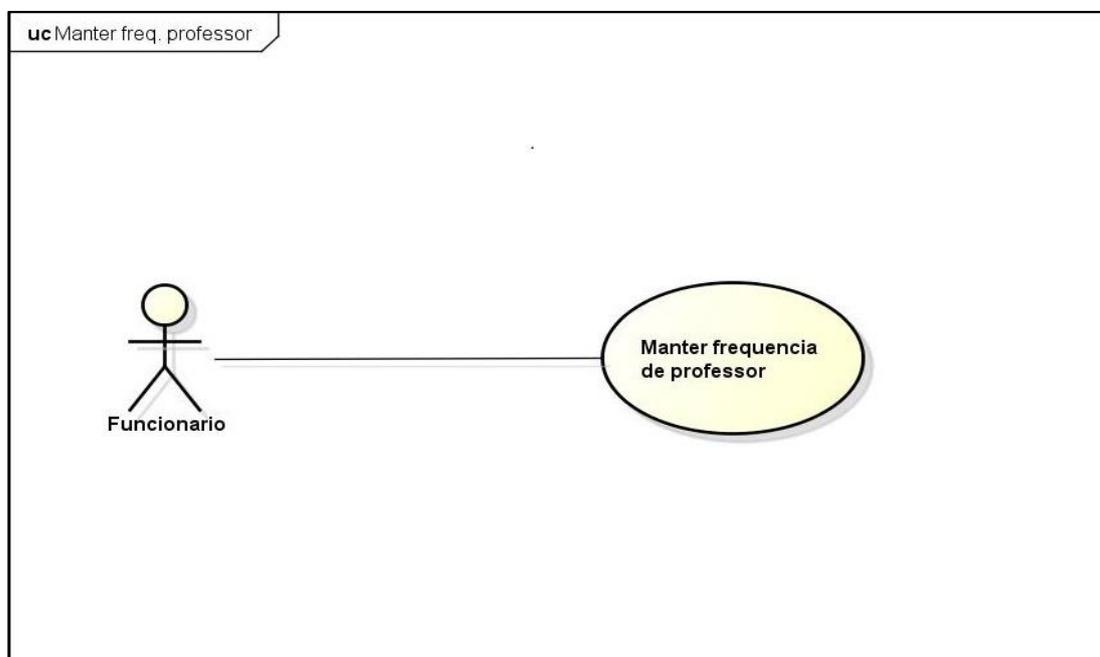


Figura 18 - Caso de Uso: Manter frequência de professor

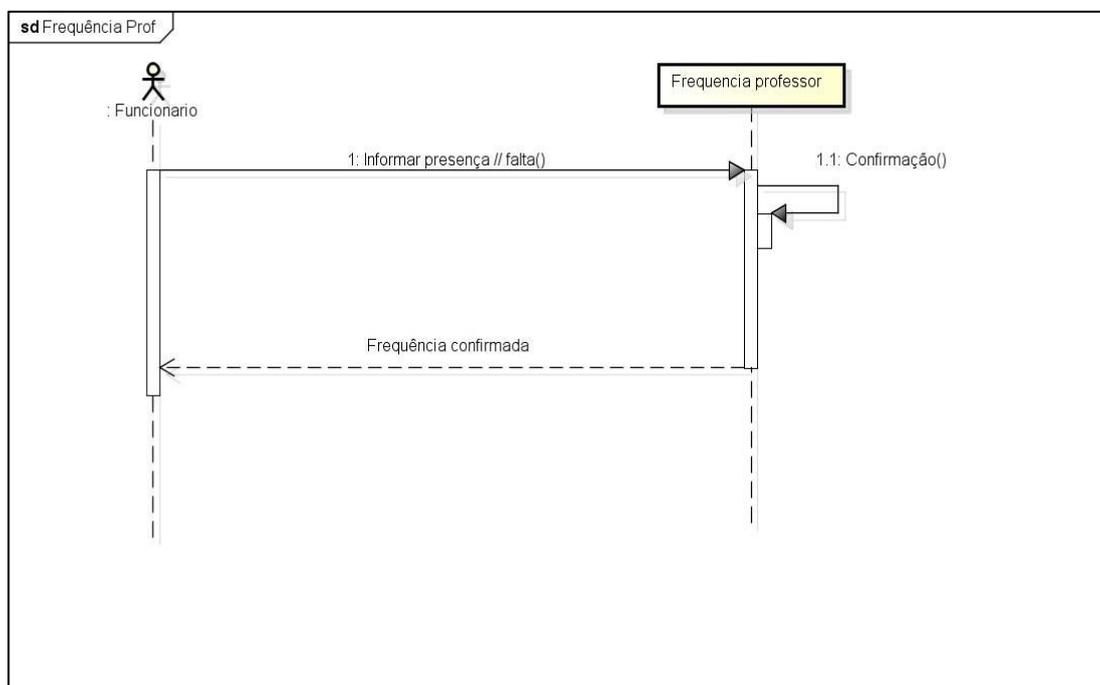


Figura 19 - Diagrama de Sequência: Manter frequência de professor

**Caso de Uso: Manter frequência de professor:**

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Frequência de professor”;
4. O ator informa que deseja cadastrar a frequência;
5. O sistema oferece a tela para inclusão;
6. O ator entra com as informações e seleciona salvar;
7. O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

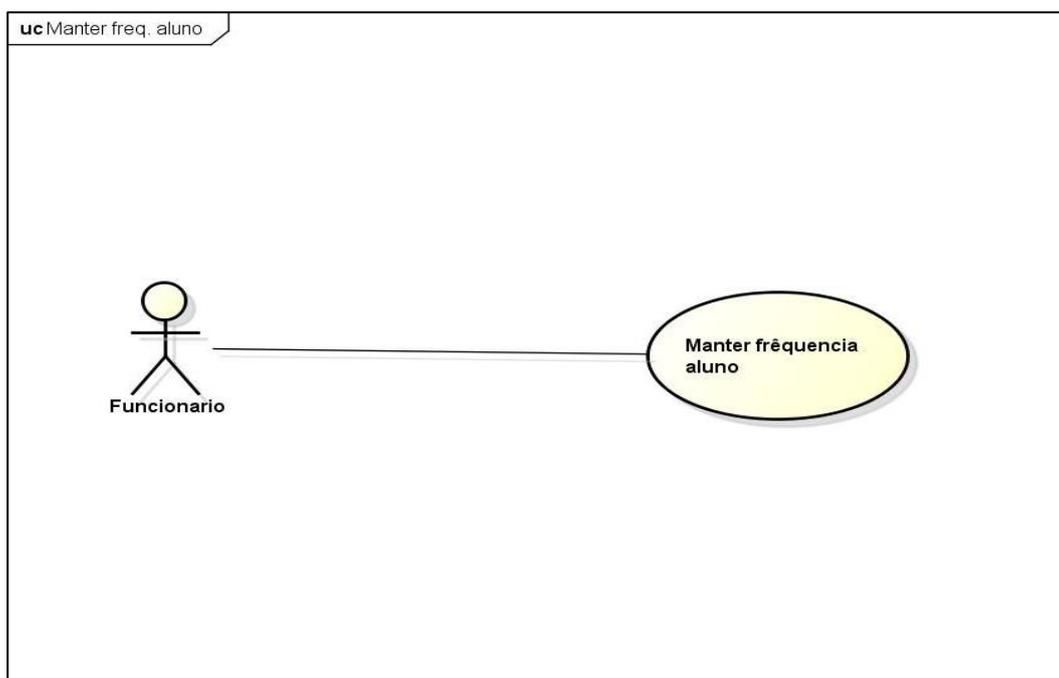
**5.2.7. Manter frequência de aluno**

Figura 20 - Caso de Uso: Manter frequência de aluno

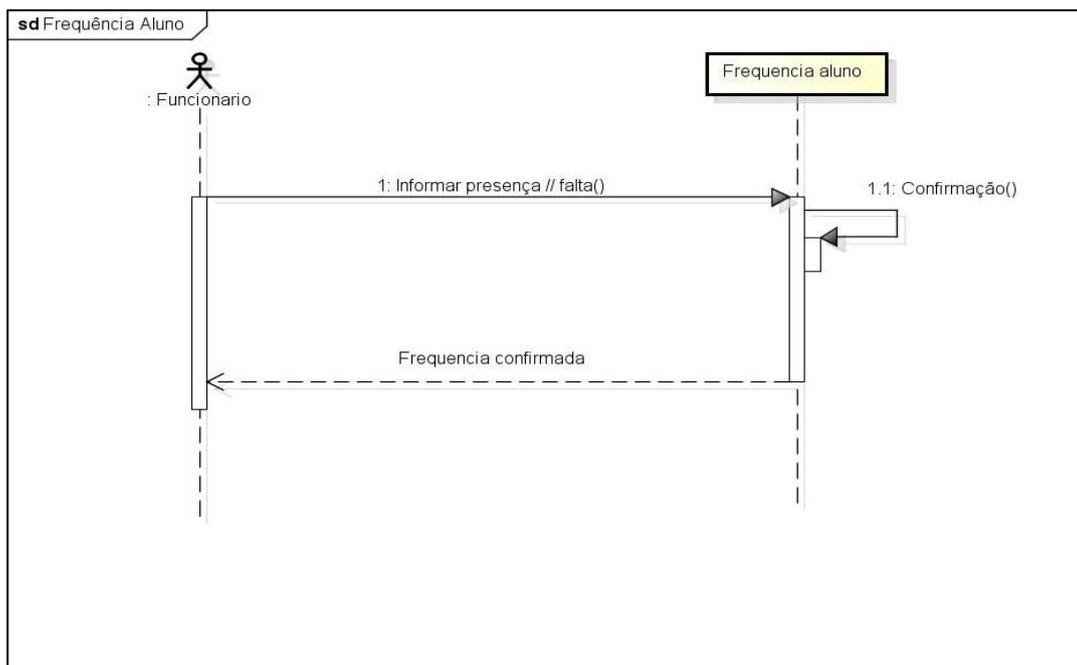


Figura 21 - Diagrama de Sequência: Manter frequência de aluno

### Caso de Uso: Manter frequência de aluno:

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Frequência de aluno”;
4. O ator informa que deseja cadastrar a frequência;
5. O sistema oferece a tela para inclusão;
6. O ator entra com as informações e seleciona salvar;
7. O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

### 5.2.8. Emitir relatório de frequência de professor

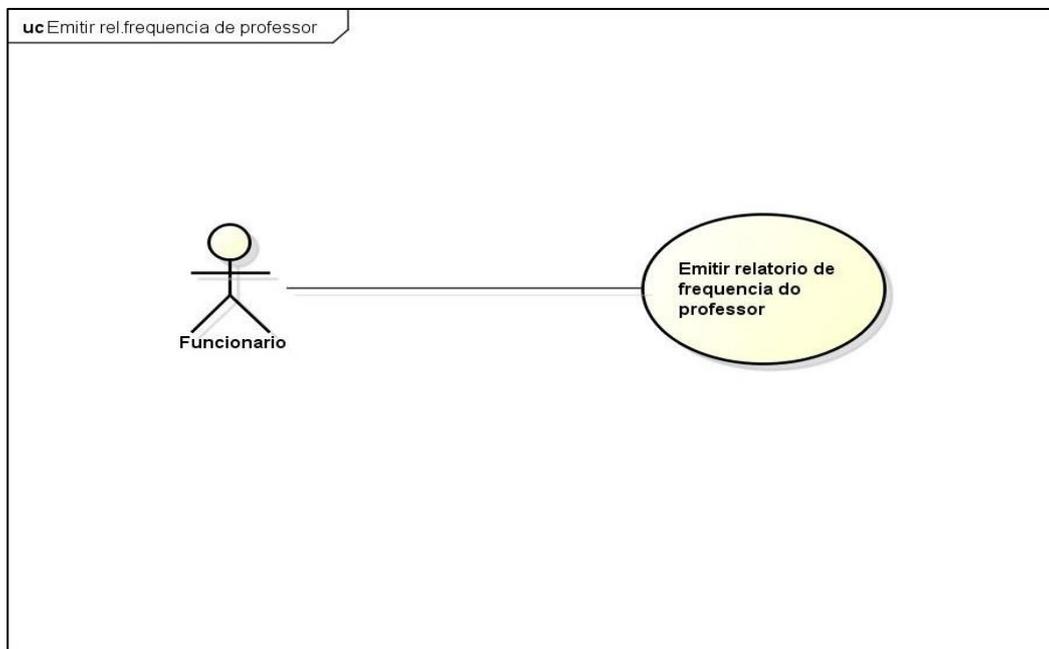


Figura 22 - Caso de Uso: Emitir relatório de frequência de professor

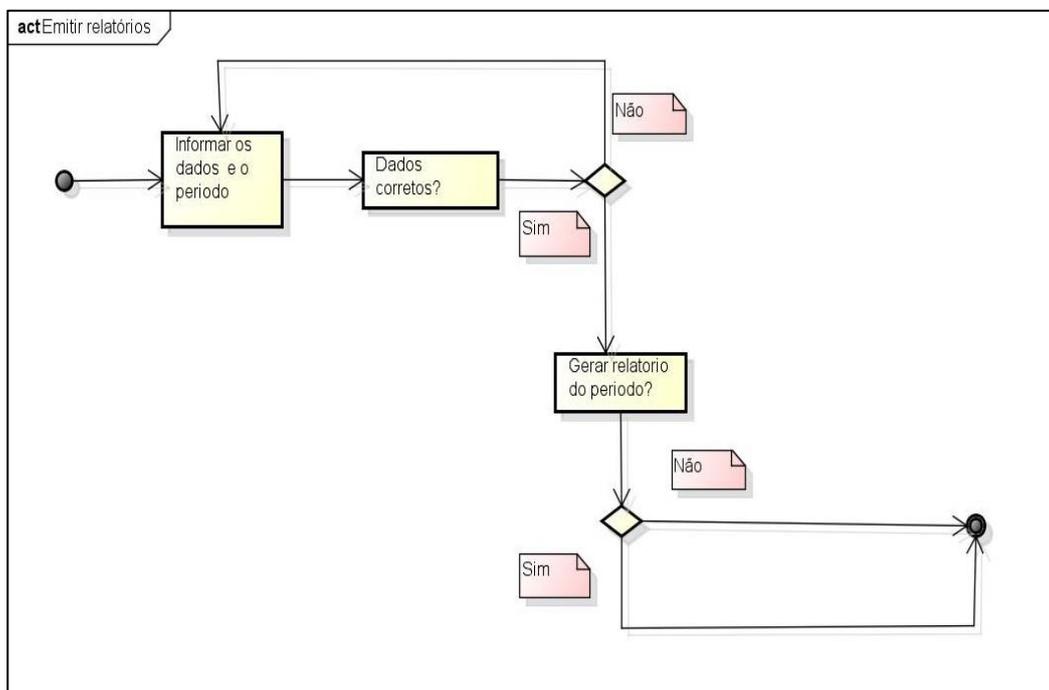
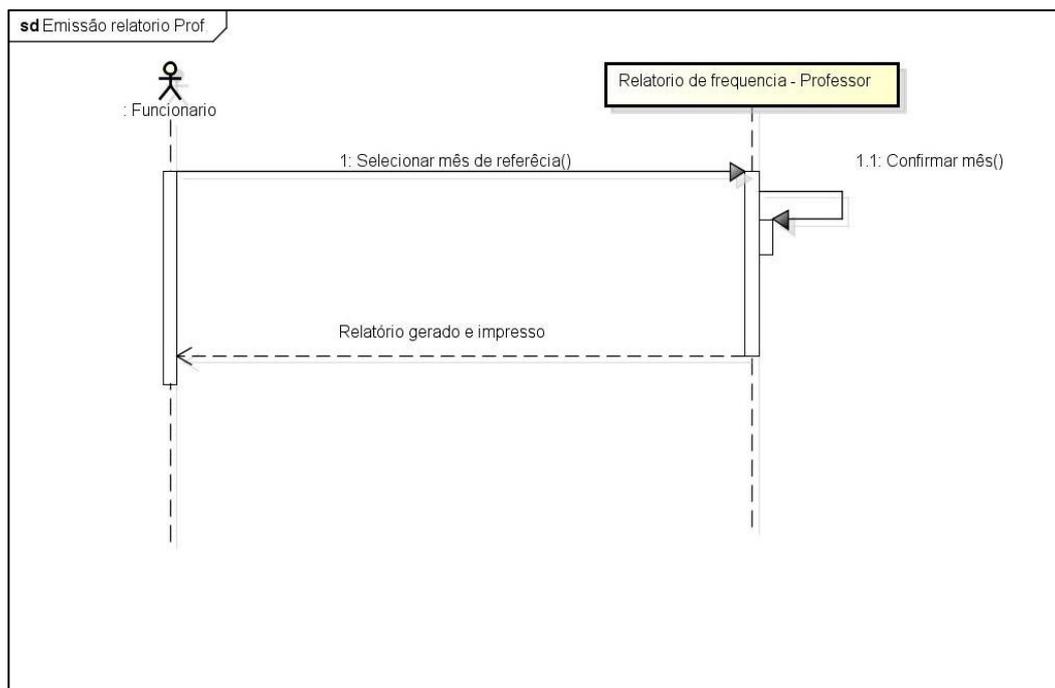


Figura 23 - Diagrama de Atividades: Emitir relatórios de professor



**Figura 24 - Diagrama de Sequência: Emitir relatório de frequência de professor**

**Caso de Uso: Emitir relatório de frequência de professor:**

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção "Relatório de frequência do professor";
4. O ator informa que deseja gerar relatório;
5. O sistema oferece a tela para a escolha do mês de referência;
6. O sistema oferece o relatório mensal em tela;
7. O ator seleciona imprimir e o sistema retorna ao fluxo básico.

### 5.2.9. Emitir relatório de frequência de aluno

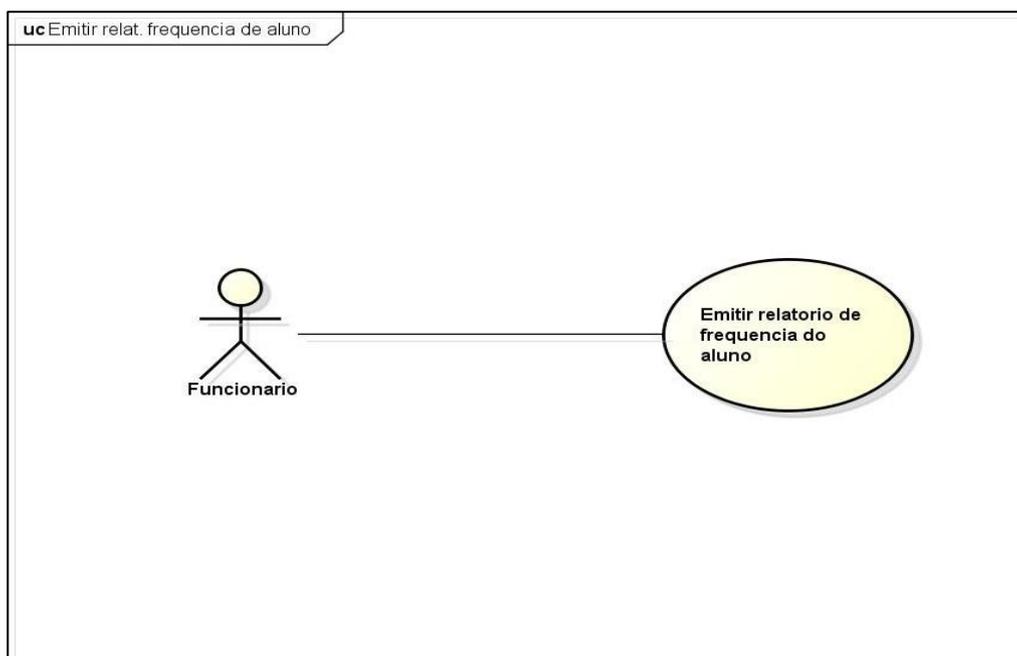


Figura 25 - Caso de Uso: Emitir relatório de frequência de aluno

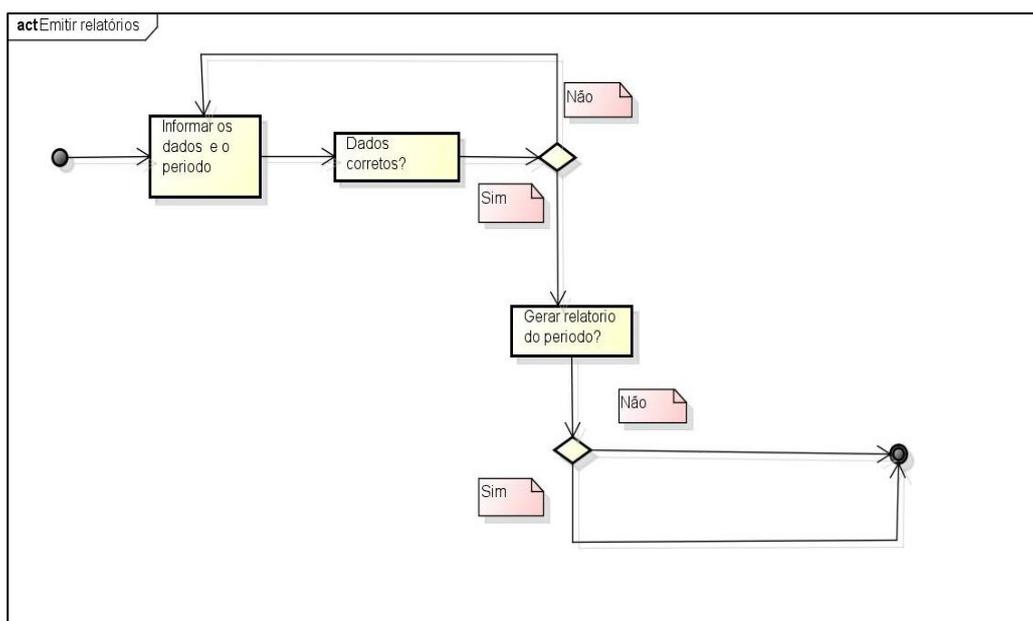


Figura 26 - Diagrama de Atividades: Emitir relatórios de frequência de aluno

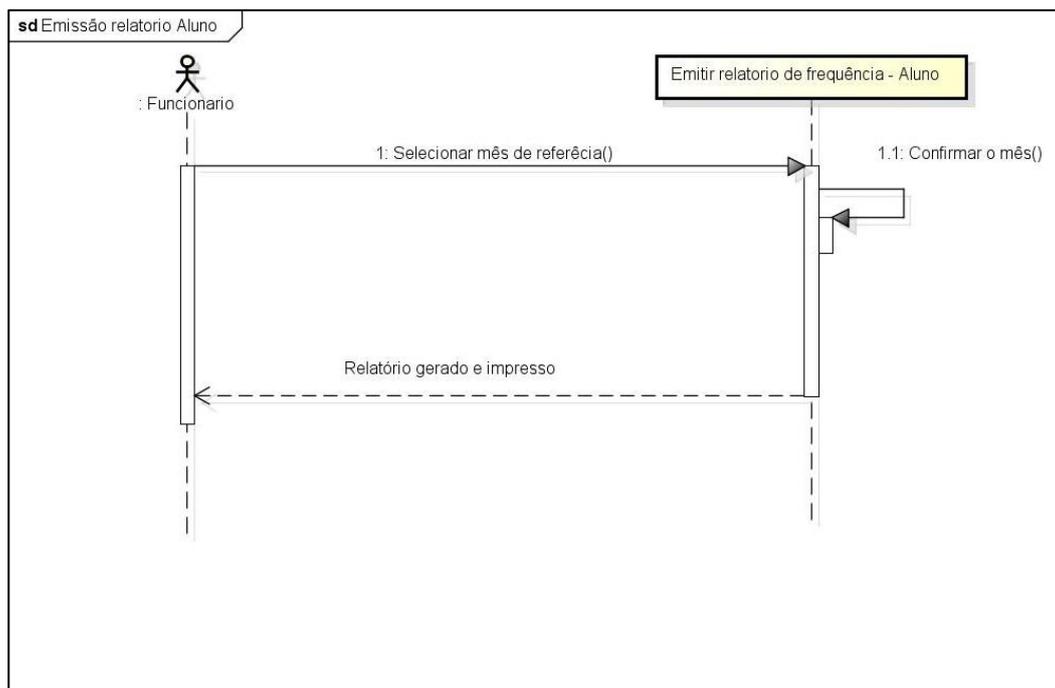


Figura 27 - Diagrama de Sequência: Emitir relatório de frequência de aluno

### Caso de Uso: Emitir relatório de frequência de aluno:

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Relatório de frequência do aluno”;
4. O ator informa que deseja gerar relatório;
5. O sistema oferece a tela para a escolha do mês de referência;
6. O sistema oferece o relatório mensal em tela;
7. O ator seleciona imprimir e o sistema retorna ao fluxo básico.

## 5.2.10 Manter instrumento

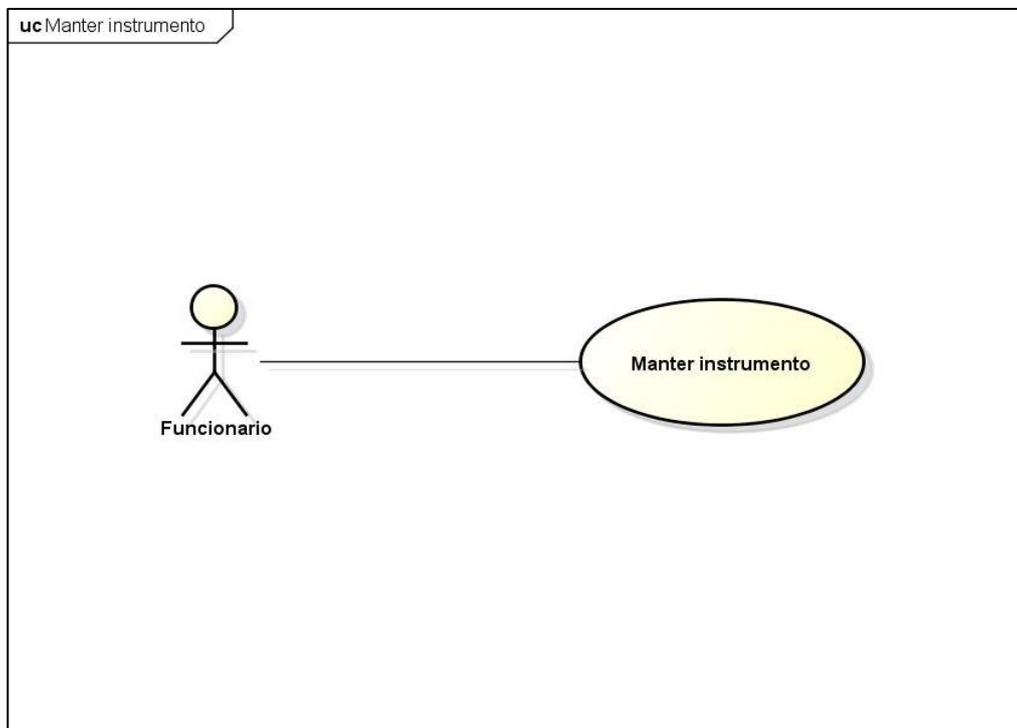


Figura 28 - Caso de Uso: Manter instrumento

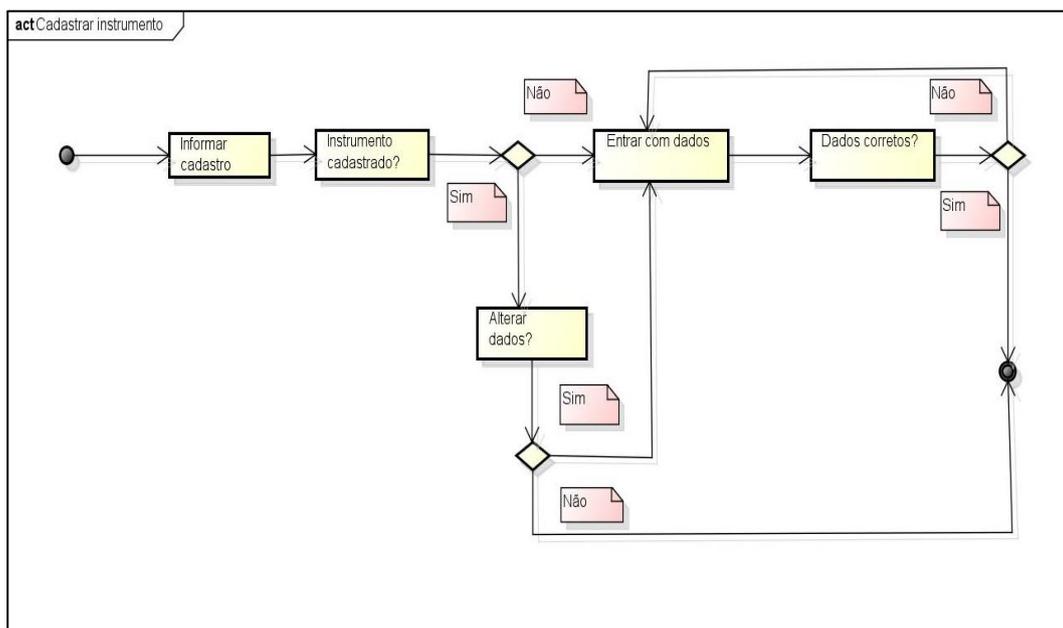


Figura 29 - Diagrama de Atividades: Manter instrumento

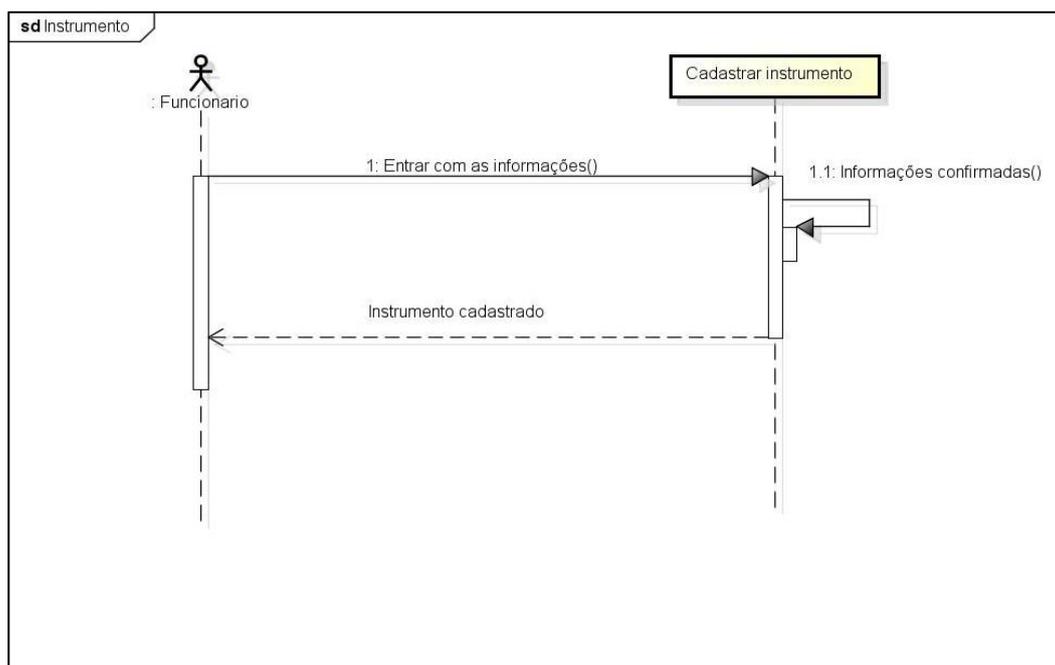


Figura 30 - Diagrama de Sequência: Manter instrumento

### Caso de Uso: Manter instrumento:

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Instrumento”;
4. O ator informa que deseja incluir um novo instrumento [A1, A2, A3];
5. O sistema oferece a tela para inclusão;
6. O ator entra com as informações e seleciona salvar [E1];
7. O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

### Fluxo Alternativo A1 – Atualização:

8. O ator seleciona a opção atualizar instrumento;
9. O ator seleciona um instrumento para fazer atualização;
10. O sistema oferece as informações do instrumento para atualização;
11. O sistema solicita confirmação, informa que foi atualizado e segue com o fluxo básico. [E1]

### Fluxo Alternativo A2 – Exclusão:

12. O ator seleciona a opção excluir;
13. O ator seleciona um instrumento para exclusão;
14. O sistema oferece as informações do instrumento para exclusão;

15. O sistema solicita confirmação, informa a exclusão e segue com o fluxo básico.  
[E1]

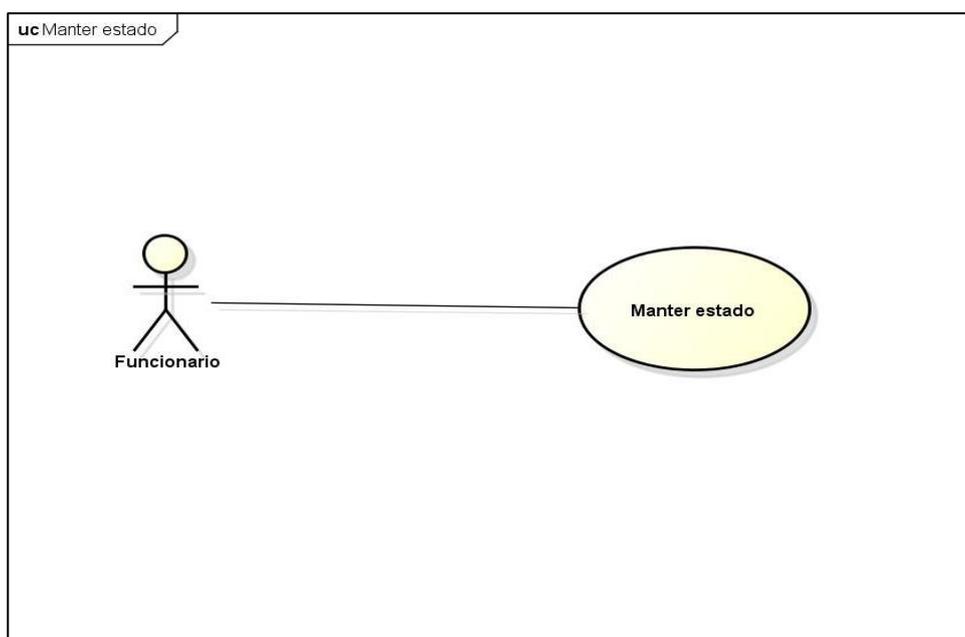
**Fluxo Alternativo A3 – Consulta:**

16. O ator seleciona a opção consulta;
17. O ator seleciona um instrumento para consulta;
18. O sistema mostra as informações em tela;
19. O ator seleciona fechar, e segue o fluxo básico.

**Fluxo de Exceção E1 – O ator cancela a operação:**

20. O ator seleciona cancelar e o sistema segue com o fluxo básico.

**5.2.11. Manter estado**



**Figura 31 - Caso de Uso: Manter estado**

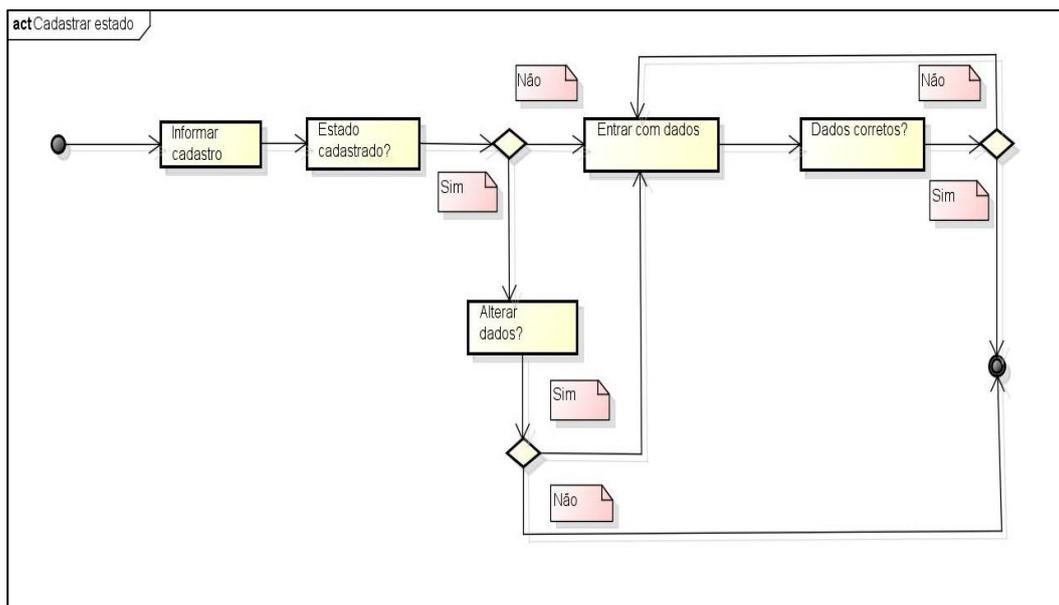


Figura 32 - Diagrama de Atividades: Manter estado

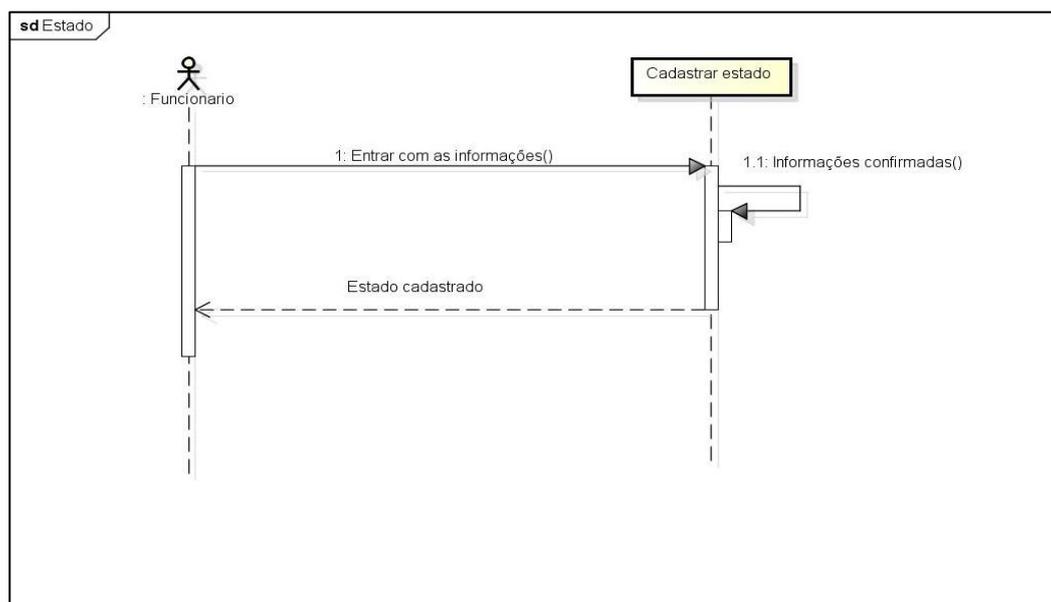


Figura 33 - Diagrama de Sequência: Manter estado

### Caso de Uso: Manter estado:

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Estado”;
4. O ator informa que deseja incluir um novo estado [A1, A2, A3];
5. O sistema oferece a tela para inclusão;

6. O ator entra com as informações e seleciona salvar; [E1]
7. O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

**Fluxo Alternativo A1 – Atualização:**

8. O ator seleciona a opção atualizar estado;
9. O ator seleciona um estado para fazer atualização;
10. O sistema oferece as informações do estado para atualização;
11. O sistema solicita confirmação, informa que foi atualizado e segue com o fluxo básico. [E1]

**Fluxo Alternativo A2 – Exclusão:**

12. O ator seleciona a opção excluir;
13. O ator seleciona um estado para exclusão;
14. O sistema oferece as informações do estado para exclusão;
15. O sistema solicita confirmação, informa a exclusão e segue com o fluxo básico. [E1]

**Fluxo Alternativo A3 – Consulta:**

16. O ator seleciona a opção consulta;
17. O ator seleciona um estado para consulta;
18. O sistema mostra as informações em tela;
19. O ator seleciona fechar, e segue o fluxo básico.

**Fluxo de Exceção E1 – O ator cancela a operação:**

20. O ator seleciona cancelar; o sistema segue com o fluxo básico.

## 5.2.12. Manter cidade

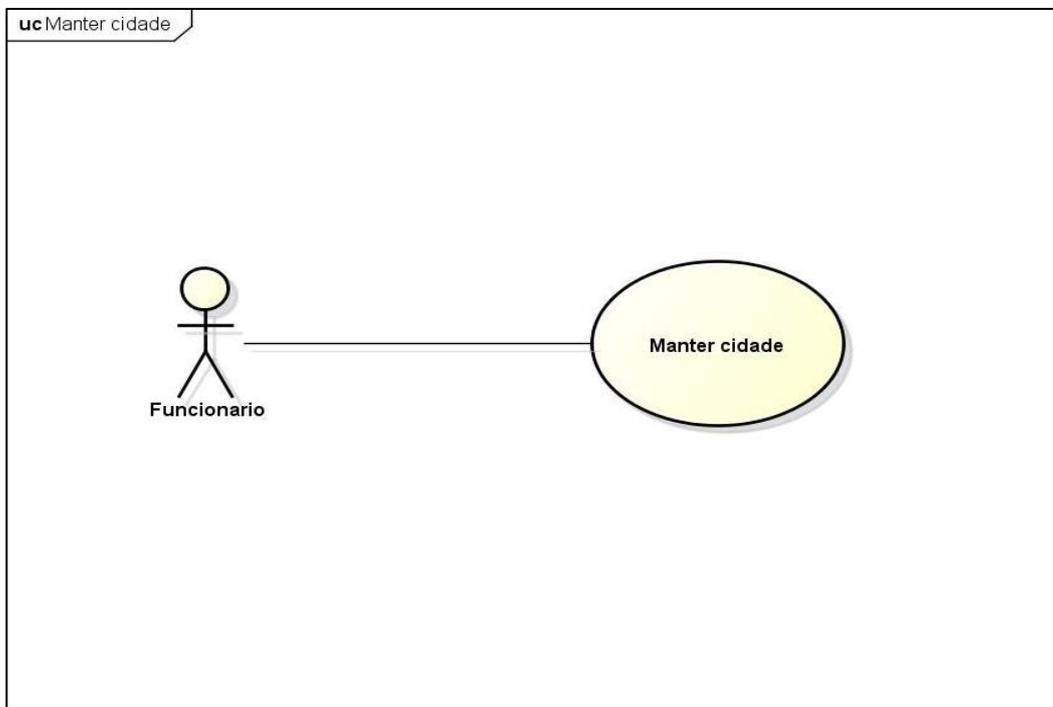


Figura 34 - Caso de Uso: Manter cidade

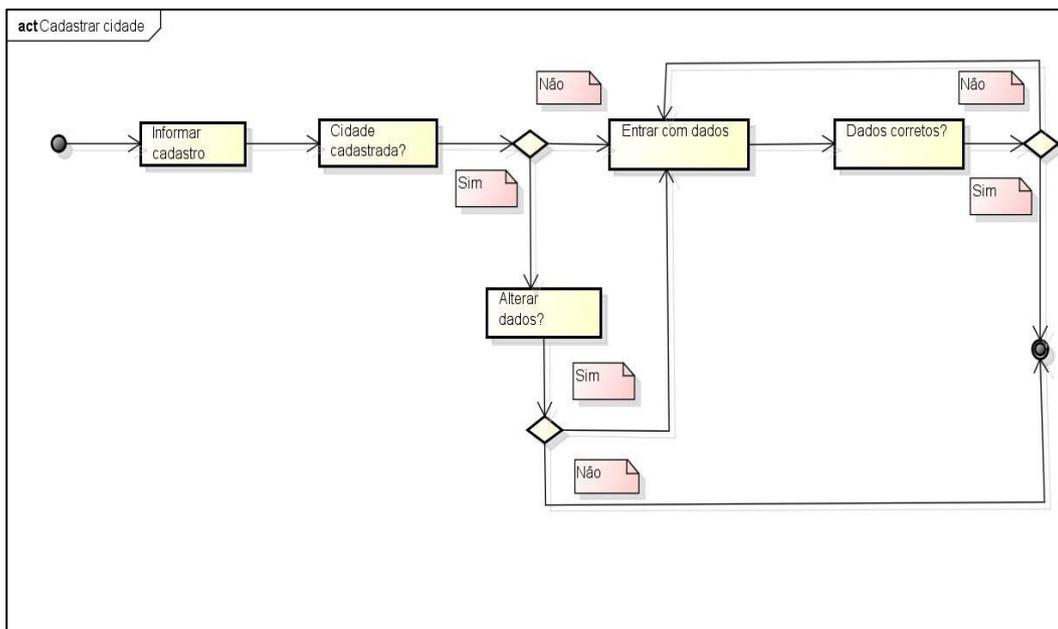


Figura 35 - Diagrama de Atividades: Manter cidade

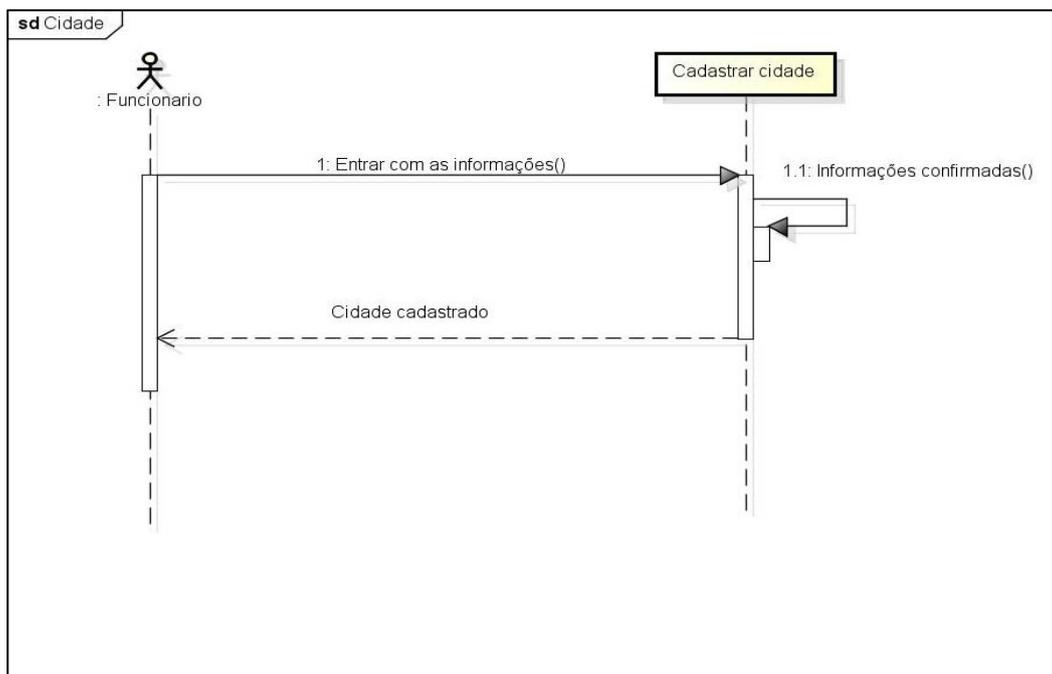


Figura 36 - Diagrama de Sequência: Manter cidade

### Caso de Uso: Manter cidade:

1. Funcionário;
2. O sistema oferece um menu com as opções;
3. O ator inicia o caso de uso selecionando a opção “Cidade”;
4. O ator informa que deseja incluir uma nova cidade [A1, A2, A3];
5. O sistema oferece a tela para inclusão;
6. O ator entra com as informações e seleciona salvar; [E1]
7. O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

### Fluxo Alternativo A1 – Atualização:

8. O ator seleciona a opção atualizar cidade;
9. O ator seleciona uma cidade para fazer atualização;
10. O sistema oferece as informações da cidade para atualização;
11. O sistema solicita confirmação, informa que foi atualizado e segue com o fluxo básico. [E1]

### Fluxo Alternativo A2 – Exclusão:

12. O ator seleciona a opção excluir;
13. O ator seleciona uma cidade para exclusão;

14. O sistema oferece a cidade para ser excluída;
15. O sistema solicita confirmação, informa a exclusão e segue com o fluxo básico.

[E1]

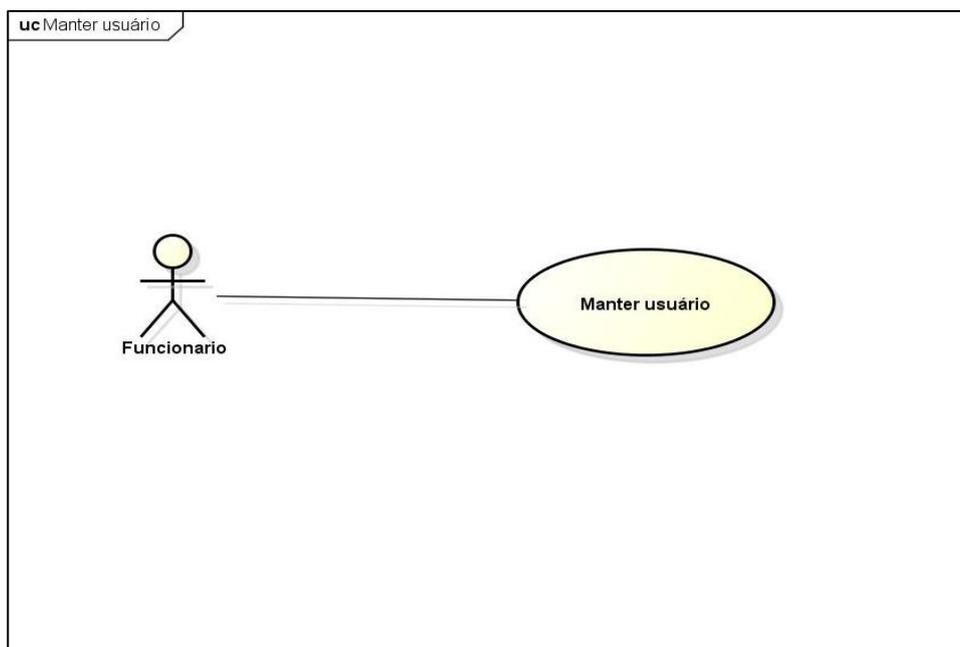
#### **Fluxo Alternativo A3 – Consulta:**

16. O ator seleciona a opção consulta;
17. O ator seleciona uma cidade para consulta;
18. O sistema mostra as informações em tela;
19. O ator seleciona fechar, e segue o fluxo básico.

#### **Fluxo de Exceção E1 – O ator cancela a operação:**

20. O ator seleciona cancelar, o sistema segue com o fluxo básico.

### **5.2.13 Manter usuário**



**Figura 37 - Caso de Uso: Manter usuário**

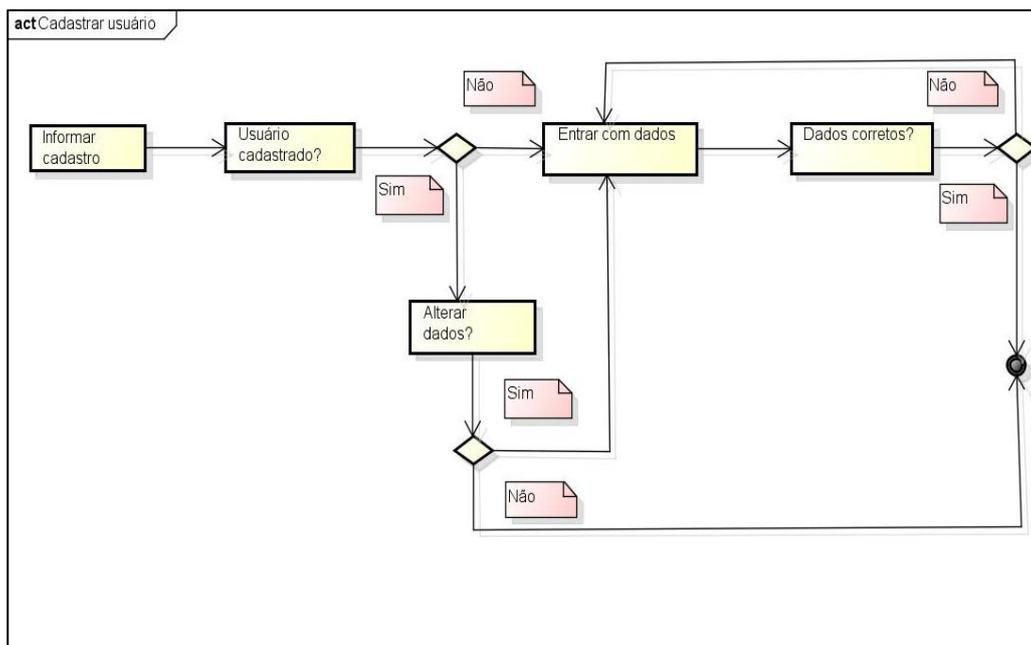


Figura 38 - Diagrama de Atividades: Manter usuário

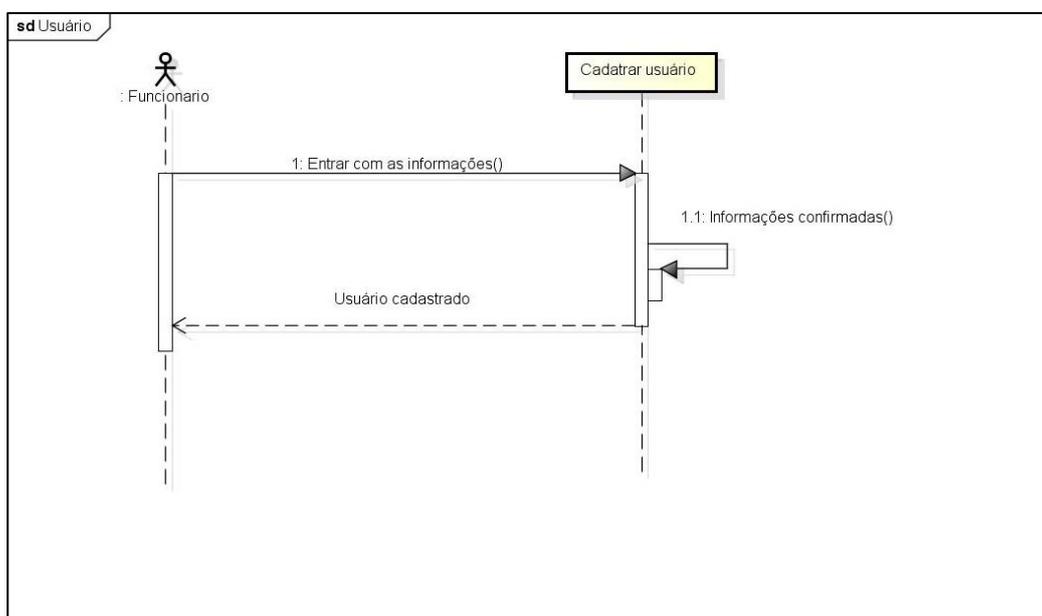


Figura 39 - Diagrama de Sequência: Manter usuário

### Caso de Uso: Manter usuário:

- 1 Funcionário;
- 2 O sistema oferece um menu com as opções;
- 3 O ator inicia o caso de uso selecionando a opção "Usuário";

- 4 O ator informa que deseja incluir um novo usuário [A1, A2, A3];
- 5 O sistema oferece a tela para inclusão;
- 6 O ator entra com as informações e seleciona salvar; [E1]
- 7 O sistema informa que as informações foram salvas e retorna ao fluxo básico.

**Fluxo Alternativo A1 – Atualização:**

- 8 O ator seleciona a opção atualizar usuário;
- 9 O ator seleciona um usuário para fazer atualização;
- 10 O usuário entra com as novas informações;
- 11 O sistema solicita confirmação, informa que foi atualizado e segue com o fluxo básico. [E1]

**Fluxo Alternativo A2 – Consulta:**

- 12 O ator seleciona a opção consulta;
- 13 O sistema mostra as informações em tela;
- 14 O ator seleciona fechar, e segue o fluxo básico.

**Fluxo de Exceção E1 – O ator cancela a operação:**

- 15 O ator seleciona cancelar; o sistema segue com o fluxo básico.

### 5.3. DIAGRAMA DE CLASSES

Representa as classes do sistema e as relações que exercem uma com as demais.

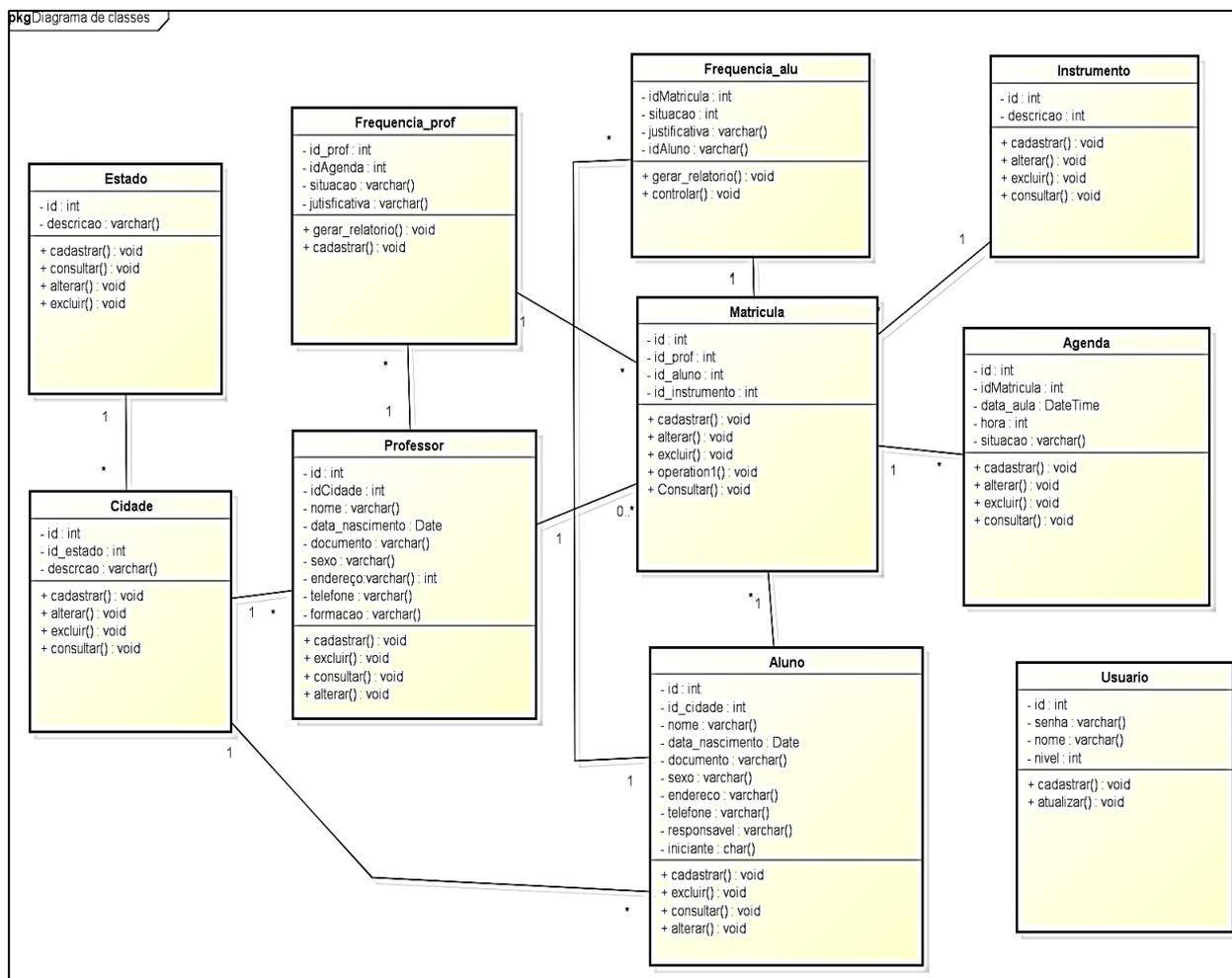


Figura 40 - Diagrama de classes

## 5.4. DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO

O diagrama de entidade e relacionamento expõe as tabelas e seus atributos, os relacionamentos existentes entre as entidades.

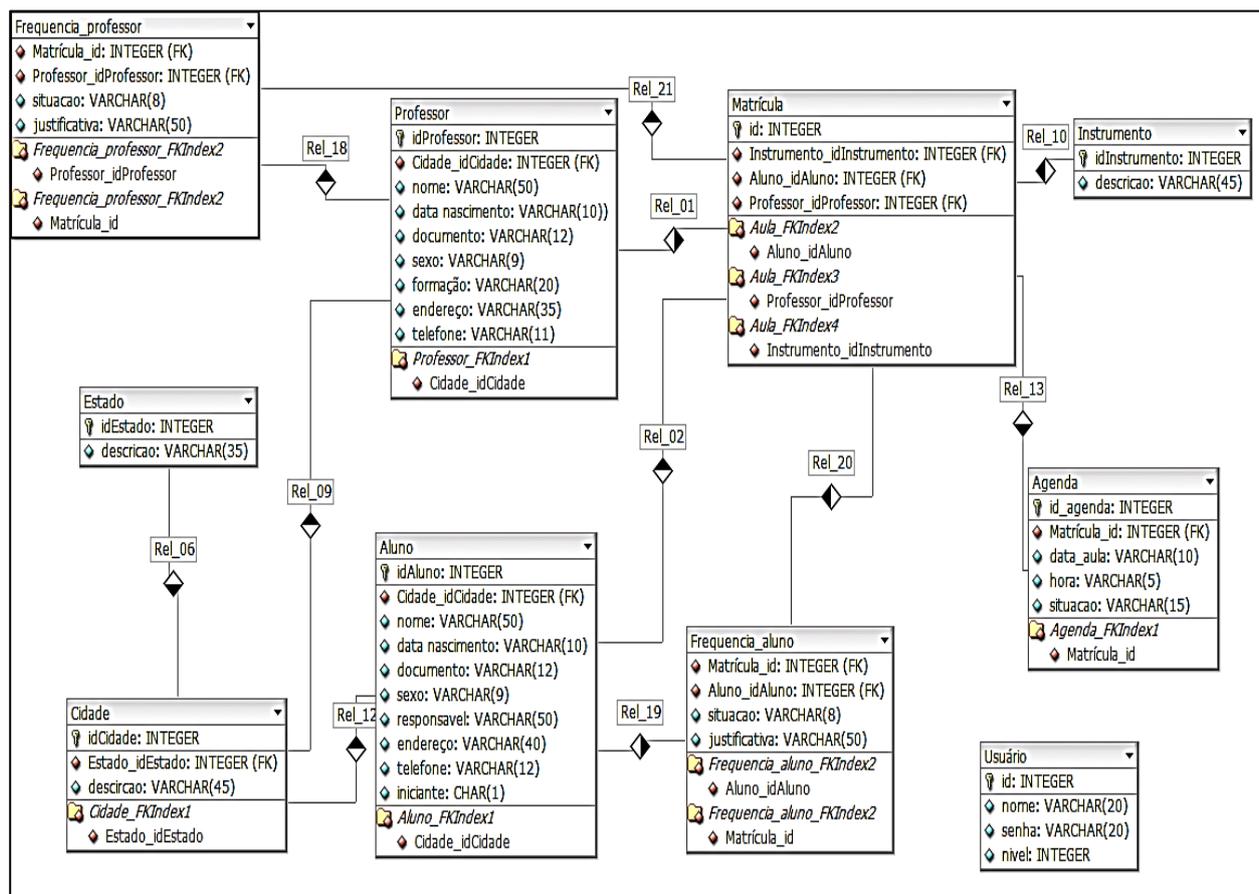


Figura 41 - Diagrama de entidade e relacionamento

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com um sistema que gere dados verídicos, dados consistentes e onde haja confiança, as tarefas e processos se tornam mais organizadas mostrando que a informatização de uma empresa, torna muito mais simples e confiável o armazenamento dos seus dados.

Sabendo-se disso, foram apresentadas no projeto algumas soluções simples e objetivas estudadas durante os três anos de curso, onde sua implantação visa tornar mais fácil, ágil e confiável a cada um dos processos de gerenciamento de uma escola de música.

O sistema contém tarefas básicas como cadastro de alunos, professores, instrumentos, aulas e entre outros, por serem de maior importância para o funcionamento de uma escola de música. Por este motivo, o sistema ainda não conta com a parte contábil da empresa.

Com a implantação do sistema, serão feitos acompanhamentos, pesquisas de campo com a finalidade de inclusão de novas funções e controles de rotina, gerando assim, novas versões do software para maior abrangência do sistema dentro da organização.

## REFERÊNCIAS

### Referências Bibliográficas:

GREENE, Jennifer. **Use A Cabeça! C#**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

MONTOYA, Carlos Eduardo; **Crystal Reports Versão 8.5 – Guia Prático** – Florianópolis. Visual Books, 2002

SOMMEVILLE, Ian.; **Engenharia de Software**. 8. Ed. São Paulo: Person, 2007.

### Referências Digitais:

<http://astah.net/editions/community>. Acesso em 07 de Março de 2016.

<http://www.devmedia.com.br/dbdesigner-modelagem-e-implementacao-de-banco-de-dados/30897>. Acesso em 14 de março de 2016.

SQL Server Management Studio. Disponível em <<https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/mt238290.aspx>>. Acesso em 14 de março de 2016.

Visual Studio IDE. Disponível em <<https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/dn762121.aspx>>. Acesso em 14 de março de 2016.