



BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Abner José da Silva (APSC4) e Bianca Puerta Rocha (APSC4, FC1C4, BD2C4)

**PROJETO INTEGRADOR ENTRE AS DISCIPLINAS:
Análise e Projeto de Sistemas, Ferramentas de Programação I e
Banco de Dados**

SIGAM – Sistema de Gerenciamento de Academia de Musculação

Sumário

1	DESCRIÇÃO GERAL DO PRODUTO.....	3
1.1	Escopo do Produto.....	3
1.2	Funções do Produto.....	4
1.2.1	Funções Fundamentais.....	4
1.2.2	Funções Básicas.....	5
1.2.3	Funções de Saída.....	5
1.3	Regras do Negócio.....	6
1.4	Perspectiva do produto / Requisitos não funcionais.....	6
1.5	Restrições, Suposições e Dependências.....	7
2	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	8
2.1	Diagrama de Casos de Uso.....	8
2.2	Especificações de Casos de Uso e Diagramas de Atividades.....	8
3	PROJETO DE SOFTWARE.....	21
3.1	Arquitetura Lógica de Software.....	21
3.2	Diagrama de Classes.....	22
3.3	Diagramas de Sequência.....	23
3.4	Modelo Físico de Dados com as TRIGGERS e FUNÇÕES.....	27

Capítulo 1 - DESCRIÇÃO GERAL DO PRODUTO

1.1 Escopo do Produto

O SIGAM – Sistema de Gerenciamento de Academia de Musculação, composto por um sistema desktop, tem como objetivo auxiliar os processos administrativos realizados pela academia.

O sistema possui quatro tipos de usuários: secretários, treinadores e alunos. Os secretários podem ter acesso delimitado ou total. Somente secretários com acesso total podem cadastrar outros secretários ou treinadores. Secretários e treinadores podem editar o próprio registro a qualquer momento.

A inscrição do aluno e o pagamento da mensalidade só podem ser registrado pelos secretários da academia na entrada da mesma, onde o sistema será instalado; o pagamento só pode ser efetuado em espécie. O sistema desktop permite que os secretários registrem alunos.

Somente treinadores podem realizar a anamnese dos alunos e, para que essa ação ocorra, o aluno precisa estar seu pagamento em dia. Nessa perspectiva, é feita a anamnese em caso de primeira visita ou quando o último vencimento do último pagamento foi há mais de 90 (noventa) dias. Após o pagamento, o status da anamnese é alterado para que o treinador verifique e atualize quando o aluno o procurar para iniciar o treinamento.

Além disso, é de responsabilidade do secretário registrar recebimento de mensalidades e pagamento de despesas da academia. Ele também deve abrir e fechar o caixa diariamente.

O treinador tem acesso às fichas dos alunos pelo terminal que fica na academia, onde também é instalado o sistema e só ele pode editar as atividades presentes nas fichas de treino dos mesmos, como também cadastrar atividades.

Os alunos podem consultar sua ficha de treino mais recente pelo terminal disposto para essa função, onde também podem visualizar quanto tempo ainda há pago para que possam usufruir da academia.

Ademais, o sistema também permite um relatório que conta com o balanço de

entradas e saídas. Também é possível gerar um relatório de despesas não pagas.

O contratado fornecerá em aluguel: o servidor que funcionará localmente, o No-break e o banco de dados. Estes equipamentos físicos serão trocados anualmente para prevenir a obsolescência do hardware fornecido.

1.2 Funções do Produto

Esta seção apresenta as funções fundamentais, básicas e de saída do produto desenvolvido. Especifica também os itens de informação necessários a cada função.

1.2.1 Funções Fundamentais

RF_FF01 – Montar Ficha de Treino. Ao gerenciar a ficha de treino, o treinador pode registrar atividades que devem ser feitas pelo aluno. Itens de informação: Peso, Medidas do aluno, Atividades, Séries e Repetições.

RF_FF02 – Registrar Recebimento. Ao registrar o recebimento de pagamento, o sistema atualiza o dia do vencimento e a quantidade de dias que o aluno tem disponível . Itens de informação: Valor, Quantidade de dias, Aluno.

RF_FF03 – Controlar Pagamento de Despesas. Ao controlar o pagamento de despesas, o sistema permite que o usuário registre os gastos obtidos e que ainda virão, tendo assim um controle de fluxo do caixa. Itens de informação: Data de Vencimento, Data de Pagamento, Tipo de Despesa, Valor retirado e Descrição.

RF_FF04 – Realizar Anamnese de Aluno. Itens de informação: Doenças crônicas, Informações de sobrepeso, Frequência de atividade física, Problemas ortopédicos, lesões, Fumante, Medicamentos e Informações sobre colesterol.

RF_FF05 – Abrir Caixa. Itens de informação: Data, Horário, Saldo inicial e secretário.

RF_FF06 – Fechar Caixa. Itens de informação: Entradas, Saídas, Data, Horário, Saldo final e secretário.

1.2.2 Funções Básicas

Refere-se às operações CRUD (inserção, consulta, edição e exclusão) necessárias para a manutenção de dados. São elas:

RF_FB01 – Manter Aluno. Os alunos da academia devem ser cadastrados no sistema para gerar seus treinos. Itens de informação necessários: Nome, Telefone, Data de nascimento, Cidade, Bairro, Rua, Numero, Login, Senha, CPF, RG, Nome, E-mail e Foto.

RF_FB02 – Manter Treinador. Os treinadores da academia devem ser cadastrados no sistema para atuar na academia. Itens de informação necessários: Especialidade, CREF, Salario, Horário entrada, Horário saída, Nome, Telefone, Data de nascimento, Cidade, Bairro, Rua, Numero, Login, Senha, CPF, RG, Nome, E-mail e Foto.

RF_FB03 – Manter Atividade. As atividades dão suporte às fichas de treino. Itens de informação necessários: Descrição, Equipamento e Músculo(os) que trabalha.

RF_FB4 – Manter Secretário. Os secretários da academia devem ser cadastrados no sistema para atuar na academia. Itens de informação necessários: Salario, Horário entrada, Horário saída, Departamento, Tipo, Nome, Telefone, Data de nascimento, Cidade, Bairro, Rua, Numero, Login, Senha, CPF, RG, Nome, E-mail e Foto.

1.2.3 Funções de Saída

RF_FS01 – Gerar relatório de entradas e saídas.

Filtro: período.

Itens de informação exibidos: Despesas de acordo com seus tipos, Valores das Despesas, Datas de Vencimento das Despesas, Datas de Pagamento das

Despesas e Situação; Valor de recebimento de mensalidades de alunos; Valor de pagamento de funcionários.

RF_FS02 – Gerar relatório de despesas inadimplentes.

Filtro: aluno.

Itens de informação exibidos: Descrição, Data de vencimento, Tipo e Valor;

RF_FS03 – Gerar Histórico de Fichas de Treino.

Filtro: período.

Itens de informação exibidos: Dados do Aluno; Dados da Atividade; Series e Repetições; Data de Geração e Dados das Fichas.

1.3 Regras do Negócio

O aluno pode chegar a qualquer momento para realizar um pagamento na academia, ele pode definir quantos dias ele quer pagar e é responsabilidade do funcionário informar o valor que está sendo pago. A quantidade de dias que foi paga é somada à quantidade de dias que o aluno já tem pago.

As despesas são cadastradas e devem ser selecionadas e alteradas como pagas no sistema. O sistema insere entradas e saídas automaticamente no caixa que deve estar aberto ao realizar estas operações.

Ao realizar um recebimento, o sistema verifica se uma anamnese deve ser feita. Isto acontece quando o vencimento da última parcela paga aconteceu há mais de 90 dias (três meses). Sendo assim, o aluno deve realizar outra anamnese. A anamnese também deve ser realizada caso seja a primeira vez do aluno na academia.

Somente serão aceitos pagamentos em espécie (não será aceito cartão de crédito, débito ou cheque)

1.4 Perspectiva do produto / Requisitos não funcionais

O SIGAM inclui um aplicativo *Desktop*, desenvolvido em Java, e com um banco de dados desenvolvido em MySQL. O uso do aplicativo faz necessária a utilização de um computador, por isso é importante que haja um terminal disponível na área comum da academia.

É necessário um computador de mesa ou notebook com Windows 7 ou posterior, ou distribuições Linux baseada no Linux Mint, destarte, será necessário um processador de 32 bits (x86) ou 64 bits (x64) de 1 GHz ou superior, 2 GB de RAM (32 bits) ou 4 GB de RAM (64 bits).

Serão requeridas medições do aluno, que deverão ser informadas ao sistema pelo treinador ao realizar o cadastro de uma ficha de treino. Para isto, serão utilizados utensílios como balança e fita métrica.

Para a emissão de relatórios, é necessária uma impressora. Para esta, é sugerido que haja a função de *scanner* incluída, visto que o cadastro de todos os usuários no sistema possuem a opção de inserir uma imagem do mesmo.

1.5 Restrições, Suposições e Dependências

A não aquisição de computadores como terminais dispostos pela academia pode implicar na falta de acesso de alunos e treinadores a seus treinos pessoais, o que gerará desconforto aos clientes da academia. Uma solução para isto, seria a impressão das fichas dos alunos pelos treinadores na recepção, deixando de lado o intuito de automatização do local.

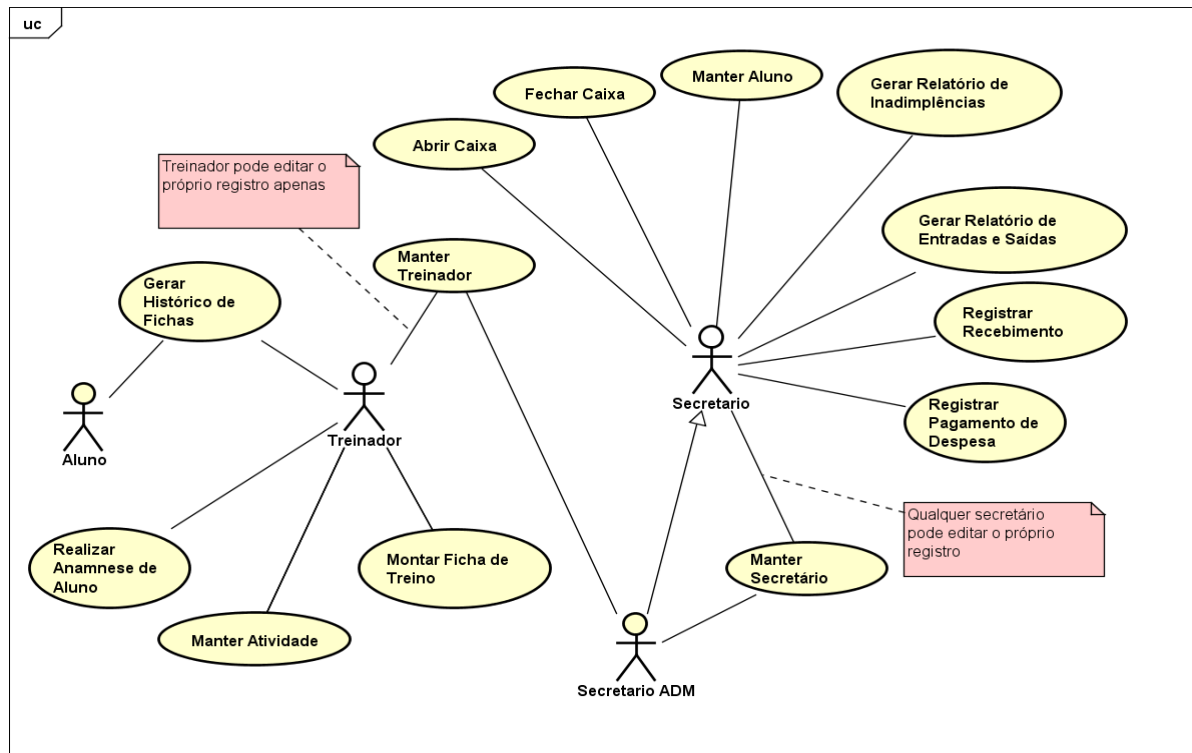
O contratado fornecerá o aluguel dos equipamentos essenciais para o funcionamento do sistema, que serão renovados anualmente e uma taxa será incrementada na mensalidade para este fim.

O sistema gera os relatórios descritos nas funções de saída do item 1,2, porém, a falta da impressora pode levar a não impressão dos relatórios, estes poderão ser somente visualizados pelo computador.

Capítulo 2 - REQUISITOS ESPECÍFICOS

2.1 Diagrama de Casos de Uso

Figura 1: Diagrama de casos de uso do sistema SIGAM



2.2 Especificações de Casos de Uso e Diagramas de Atividades

Especificação do Caso de Uso: Registrar recebimento de mensalidade
Ator Principal: Secretário
Interessados e Interesses: Secretário: registrar recebimento de mensalidade do cliente. Cliente: pagar a mensalidade na academia.
Pré-condições: <ul style="list-style-type: none"> Secretário deve estar logado no sistema; Caixa deve estar aberto.
Garantia de sucesso (pós-condições): <ul style="list-style-type: none"> Mensalidade do cliente está registrada no sistema;

- Entrada do aluno está autorizada pelos próximos 30 (trinta) dias.

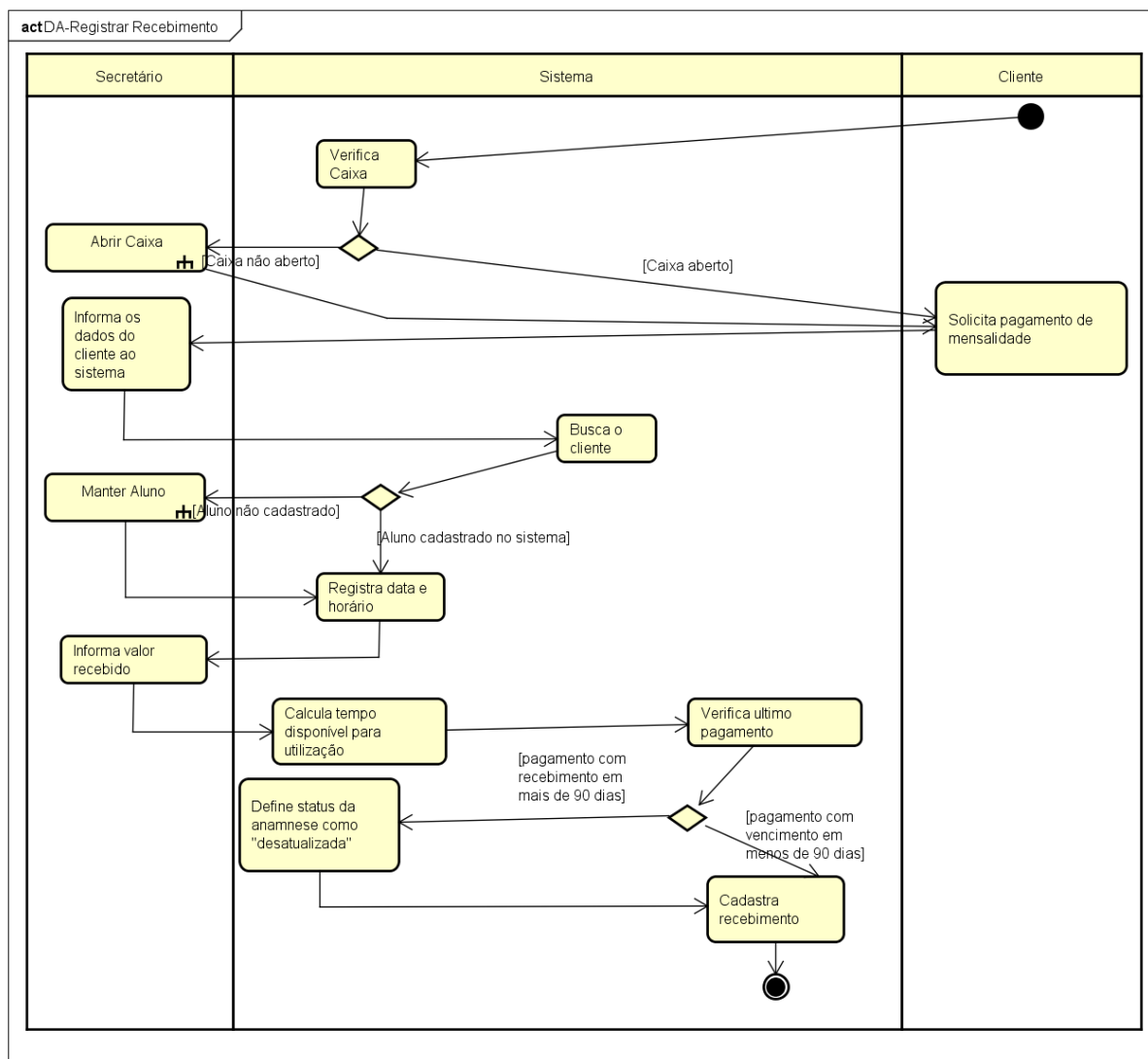
Fluxo Básico:

1. Este caso de uso inicia quando o cliente vai até o secretário e solicita o pagamento de sua mensalidade na academia;
2. Secretário informa os dados do cliente ao sistema;
3. Sistema busca o cliente;
4. Verifica último pagamento;
5. Sistema registra a data e o horário do pagamento;
6. Secretário informa o valor recebido;
7. Sistema calcula o tempo disponível para utilização da academia pelo aluno;
8. Sistema registra o recebimento da mensalidade e disponibiliza entrada do aluno.

Fluxos Alternativos:

3. Sistema não encontra o aluno informado;
 - 3.1. Incluir caso de uso “Manter aluno” para cadastrá-lo;
 - 3.2. Retornar ao passo 4.
4. Última mensalidade recebida há mais de 90 (noventa) dias;
 - 4.1. Status da anamnese passa de “atualizado” para “desatualizado”;
 - 4.2. Retorna ao passo 5.

Figura 2: Diagrama de atividades do caso de uso Registrar recebimento



powered by Astah

Especificação do Caso de Uso: Registrar pagamento de despesa**Ator Principal:** Secretário**Interessados e Interesses:**

Secretário: registrar pagamento de despesa.

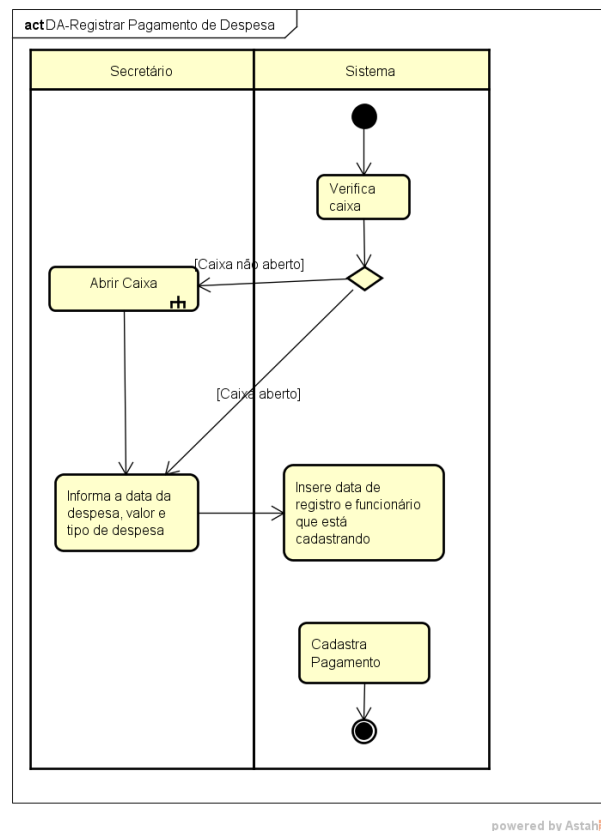
Pré-condições:

- Tipo de despesa deve estar cadastrado no sistema;
- Secretário deve estar logado no sistema;
- Caixa deve estar aberto.

Garantia de sucesso (pós-condições):

<ul style="list-style-type: none"> Pagamento de despesa está registrado no sistema;
Fluxo Básico: <ol style="list-style-type: none"> Este caso de uso inicia quando um pagamento de despesa é efetuado pela academia e o funcionário precisar registrá-lo; Secretário informa o valor recebido; Sistema registra o pagamento.
Fluxos Alternativos: Não há

Figura 3: Diagrama de atividades do caso de uso Registrar pagamento de despesa



Especificação do Caso de Uso: Montar ficha de treino
Ator Principal: Treinador
Interessados e Interesses: Treinador: registrar nova ficha de treino.
Pré-condições: <ul style="list-style-type: none"> Aluno deve estar cadastrado no sistema; Atividades devem estar cadastradas no sistema; Treinador deve estar logado no sistema.

Garantia de sucesso (pós-condições):

- Nova ficha de treino do aluno é cadastrada.

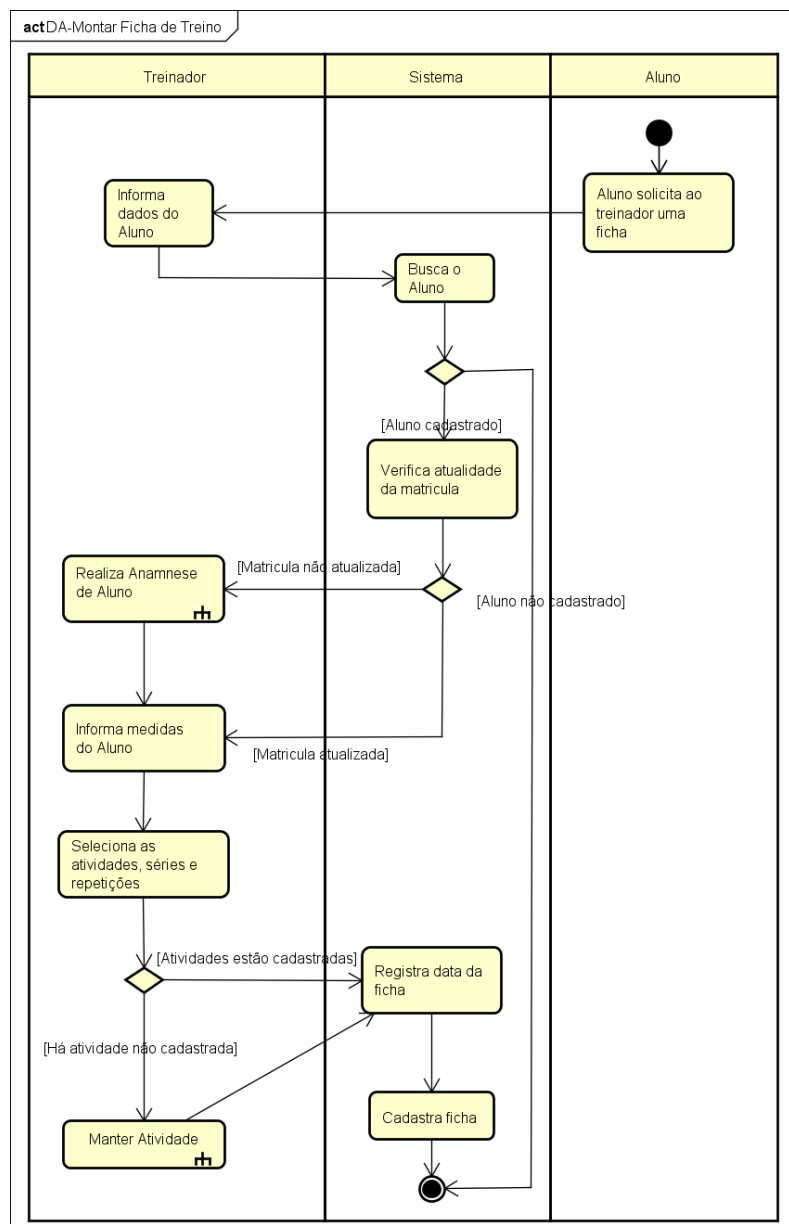
Fluxo Básico:

1. Este caso de uso inicia quando o aluno vai até o treinador e solicita uma ficha de treino;
2. Treinador informa os dados do cliente ao sistema;
3. Sistema busca o aluno;
4. Sistema verifica atualidade da matrícula;
5. Treinador registra as medidas do aluno;
6. Treinador informa atividades, séries e repetições;
7. Sistema registra a data da ficha automaticamente;
8. Funcionário conclui a ação e sistema registra a ficha;

Fluxos Alternativos:

4. Anamnese não atualizada;
 - 4.1. Incluir caso de uso “Realizar Anamnese de Aluno”;
 - 4.2. Retorna ao passo 5.

Figura 4: Diagrama de atividades do caso de uso Montar ficha de treino



Caso de Uso: Manter Treinador

Fluxo Básico

1. O caso de uso dá início a partir do momento que o secretário necessita fazer a manutenção (inclusão, alteração, exclusão ou consulta) de um treinador.
2. Destarte, é executado um subfluxo dependendo do tipo de operação de manutenção desejado pelo secretário.
 - a. Caso o secretário deseja incluir um novo treinador, o subfluxo “Incluir Treinador” é iniciado.
 - b. Caso o secretário deseja alterar informações de um treinador já cadastrado, o subfluxo “Alterar Treinador” de um treinador previamente selecionado é executado.
 - c. Assim como “Alterar Treinador”, o secretário seleciona o treinador a ser excluído e o exclui, se assim deseja, no subfluxo “Excluir Treinador”.
 - d. Se o secretário deseja consultar informações sobre um treinador, o subfluxo “Consultar Treinador” é executado.

Subfluxo Incluir Treinador

1. Este subfluxo dá início quando o secretário solicita incluir um novo treinador;
2. O sistema possibilita o preenchimento de campos para a obtenção dos seguintes dados:
 - CPF *
 - RG *
 - Nome *
 - Endereço
 - Data de Nascimento *
 - E-mail
 - Telefone *
 - Peso
 - Altura
 - Salário *
 - CREF *
 - Especialidade
 - Login *
 - Senha *
 - Foto
3. O secretário preenche os atributos anteriores e confirma a inclusão do treinador;
4. O sistema realiza a inclusão dos dados informados pelo secretário, no passo 3, caso nenhum atributo único se repita;
5. O sistema exibe uma mensagem informando que a inclusão do treinador foi concluída;

(*) atributos obrigatórios

Subfluxo Alterar Treinador

1. Este subfluxo inicia quando o secretário solicita alterar um treinador;
2. O secretário seleciona um único treinador;

3. O sistema solicita a alteração dos atributos:

- RG *
- Nome *
- Endereço
- Data de Nascimento *
- E-mail
- Telefone *
- Peso
- Altura
- Salário *
- CREF *
- Especialidade
- Login *
- Senha *
- Foto

4. O secretário altera os dados desejados e confirma a alteração;

5. O sistema realiza a alteração dos dados informados no passo 4;

6. O sistema exibe uma mensagem de confirmação informando que a alteração do treinador foi efetivada com sucesso;

Subfluxo Remover Treinador

1. Este subfluxo inicia quando o secretário solicita remover um treinador;

2. O secretário seleciona quais treinador deseja remover e solicita a remoção;

3. O sistema solicita a confirmação para remoção;

4. O secretário confirma a remoção;

5. O sistema altera o treinador editando sua efetivação na academia;

6. O sistema exibe uma mensagem informando que a remoção do treinador foi efetivada com sucesso;

Subfluxo Consultar Treinador

1. Este subfluxo inicia quando o secretário solicita consultar um treinador;

2. O sistema solicita o preenchimento dos seguintes filtros:

- Segmento de texto existente em nome de treinador

3. O secretário preenche os filtros e solicita a consulta;

4. O sistema apresenta as seguintes informações do treinador obtido na consulta:

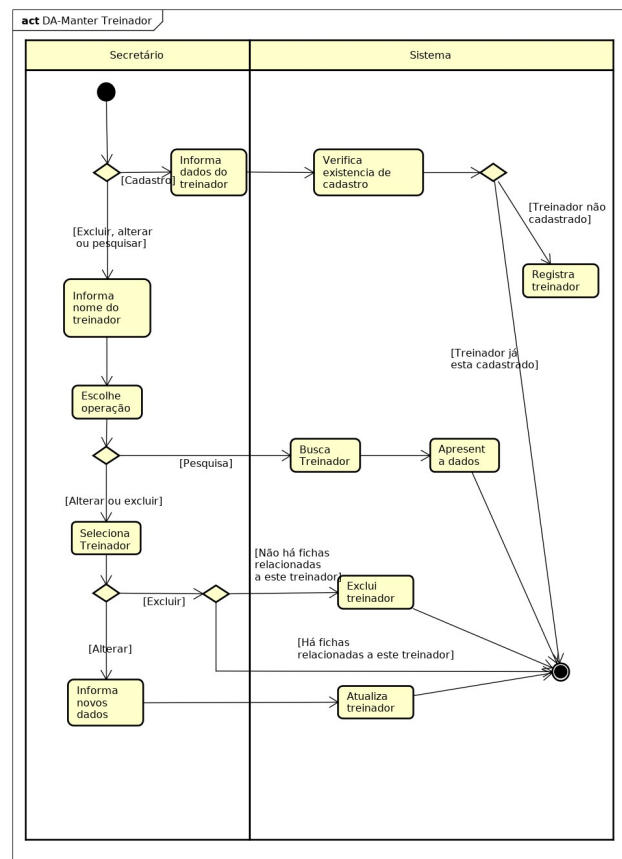
- CPF *
- RG *
- Nome *
- Endereço
- Data de Nascimento *
- E-mail
- Telefone *

- Peso
- Altura
- Salário *
- CREF *
- Especialidade
- Login *
- Senha *
- Foto

Validações e regras de negócio

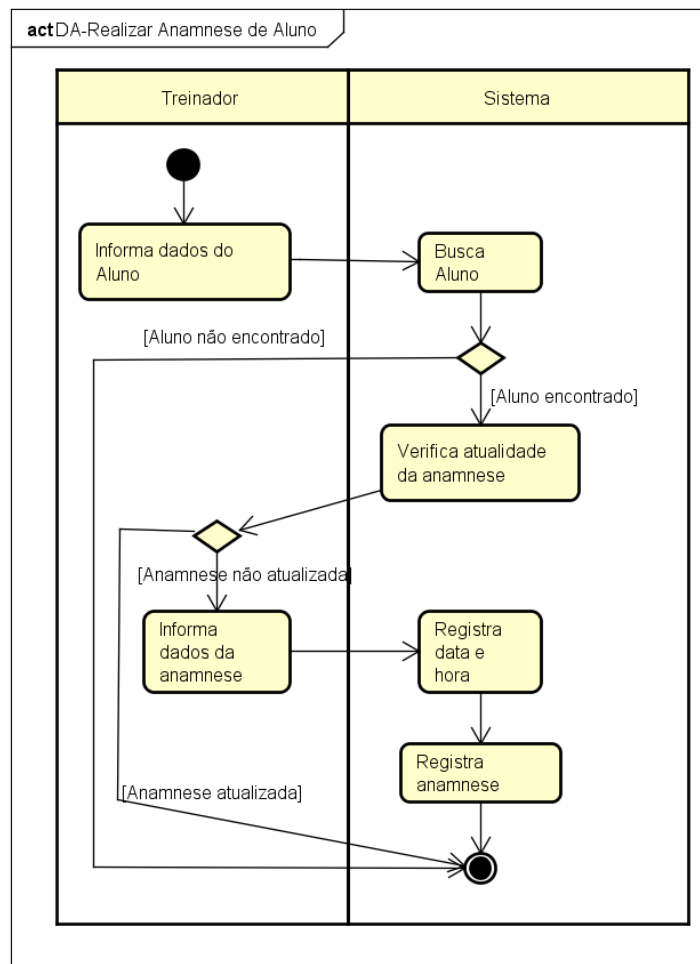
- Esta regra se aplica aos subfluxos Alterar Treinador e Incluir Treinador. Atributos obrigatórios. Se algum atributo obrigatório não tiver sido preenchido, o sistema não completará a operação, emitirá uma mensagem avisando sobre a obrigatoriedade dos campos e indicará os campos obrigatórios que devem ser preenchidos;
- Esta regra se aplica aos subfluxos Alterar Treinador e Incluir Treinador. Atributos com valores não permitidos. Se algum atributo for preenchido com valor não permitido, o sistema não completará a operação, emitirá uma mensagem de invalidez nos dados e indicará os campos obrigatórios que devem ser preenchidos;

Figura 5: Diagrama de atividades do caso de uso Manter treinador



Especificação do Caso de Uso: Realizar Anamnese de Aluno
Ator Principal: Treinador
Interessados e Interesses: Treinador: atualizar ou registrar anamnese do aluno.
Pré-condições: <ul style="list-style-type: none"> • Aluno deve estar cadastrado no sistema; • Treinador deve estar logado no sistema.
Garantia de sucesso (pós-condições): <ul style="list-style-type: none"> • Anamnese do aluno é atualizada.
Fluxo Básico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso inicia quando o aluno vai até o treinador e solicita uma ficha de treino e/ou atualização ou registro de anamnese; 2. Treinador informa os dados do cliente ao sistema; 3. Sistema busca o aluno; 4. Sistema verifica atualidade da anamnese; 5. Treinador informa dados da anamnese do aluno; 6. Sistema registra a data da matrícula automaticamente; 7. Funcionário conclui a ação e sistema registra a matrícula;
Fluxos Alternativos: 4. Anamnese já está atualizada; 4.1. Encerrar caso de uso.

Figura 6: Diagrama de atividades do caso de uso
Realizar anamnese de aluno



powered by Astah

Especificação do Caso de Uso: Abrir Caixa

Ator Principal: Secretário

Interessados e Interesses:

Secretário: registrar abertura diária do caixa para que sejam realizadas movimentações.

Pré-condições:

- Treinador deve estar logado no sistema.

Garantia de sucesso (pós-condições):

- Caixa está aberto.

Fluxo Básico:

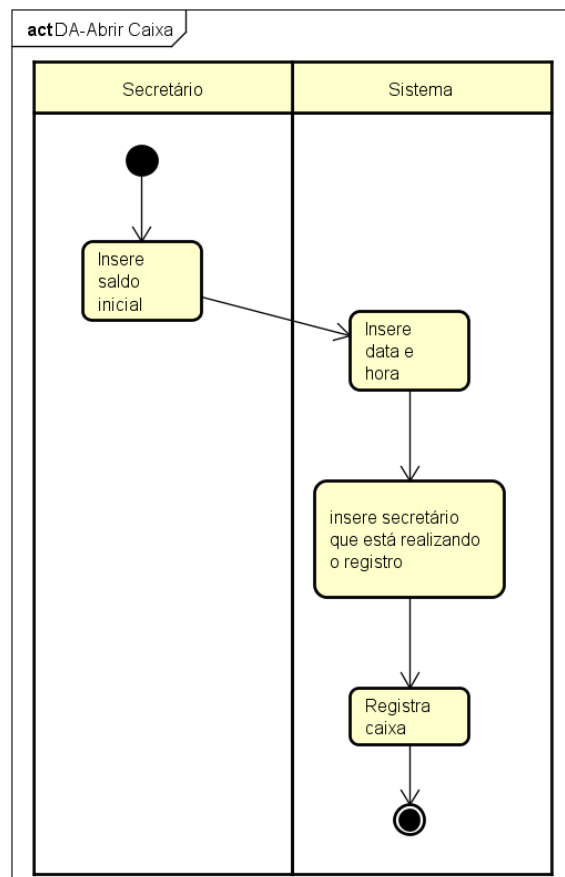
- Este caso de uso se inicia quando o secretário precisa realizar o registro de um pagamento ou despesa e ainda não há um caixa

- aberto;
2. Secretário insere o saldo inicial do caixa;
 3. Sistema insere data e hora;
 4. Sistema insere secretário que está realizando o registro;
 5. Caixa registrado.

Fluxos Alternativos:

Não há.

Figura 7: Diagrama de atividades do caso de uso Abrir Caixa



powered by Astah

Especificação do Caso de Uso: Fechar Caixa

Ator Principal: Secretário

Interessados e Interesses:

Secretário: registrar fechamento diário do caixa para que sejam impedidas movimentações.

Pré-condições:

- Treinador deve estar logado no sistema.

Garantia de sucesso (pós-condições):

- Caixa está fechado.

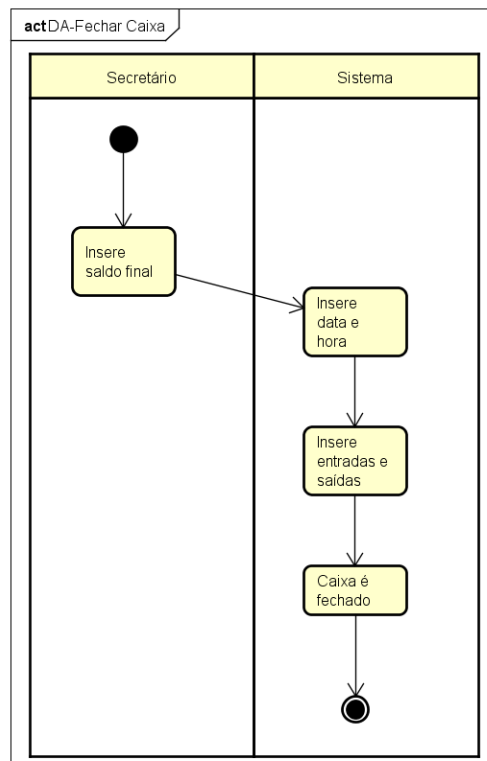
Fluxo Básico:

1. Este caso de uso se inicia quando a academia está fechando e o caixa precisa ser fechado;
2. Secretário insere o saldo final do caixa;
3. Sistema insere data e hora;
4. Sistema insere entradas e saídas;
5. Caixa fechado.

Fluxos Alternativos:

Não há.

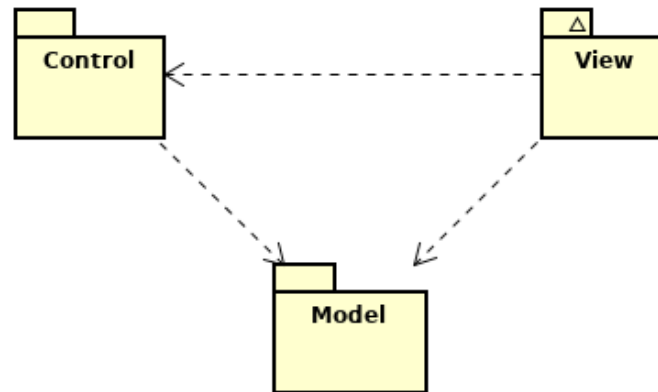
Figura 8: Diagrama de atividades do caso de uso Fechar caixa



Capítulo 3 - PROJETO DE SOFTWARE

3.1 Arquitetura Lógica de Software

Figura 9: Diagrama representativo da arquitetura lógica



O diagrama da Figura 9 mostra a interação entre as partes lógicas da aplicação. A *View* (visão) realiza requisições ao *Control* (controle), também passando as informações que foram coletadas dos usuários e do meio inserido (como data e hora). A *View* também pode acessar ao *Model* (modelo) para fins de criação de objetos e utilização dos mesmos. O *Control* faz acesso ao modelo para realizar as operações CRUD (*Create, Read, Update and Delete* – Criar, Ler, Atualizar e Excluir) em cima dos dados que pertencem ao modelo.

3.2 Diagrama de Classes

Figura 10: Diagrama de classes do modelo

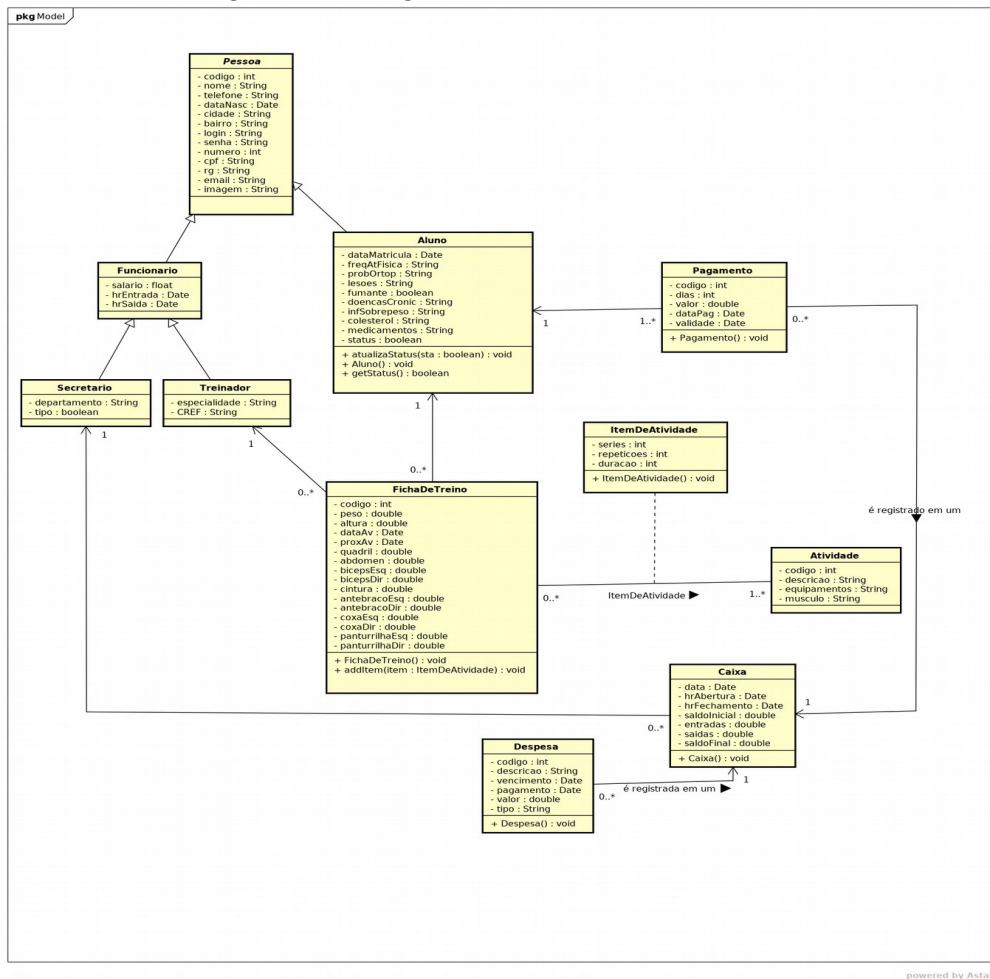
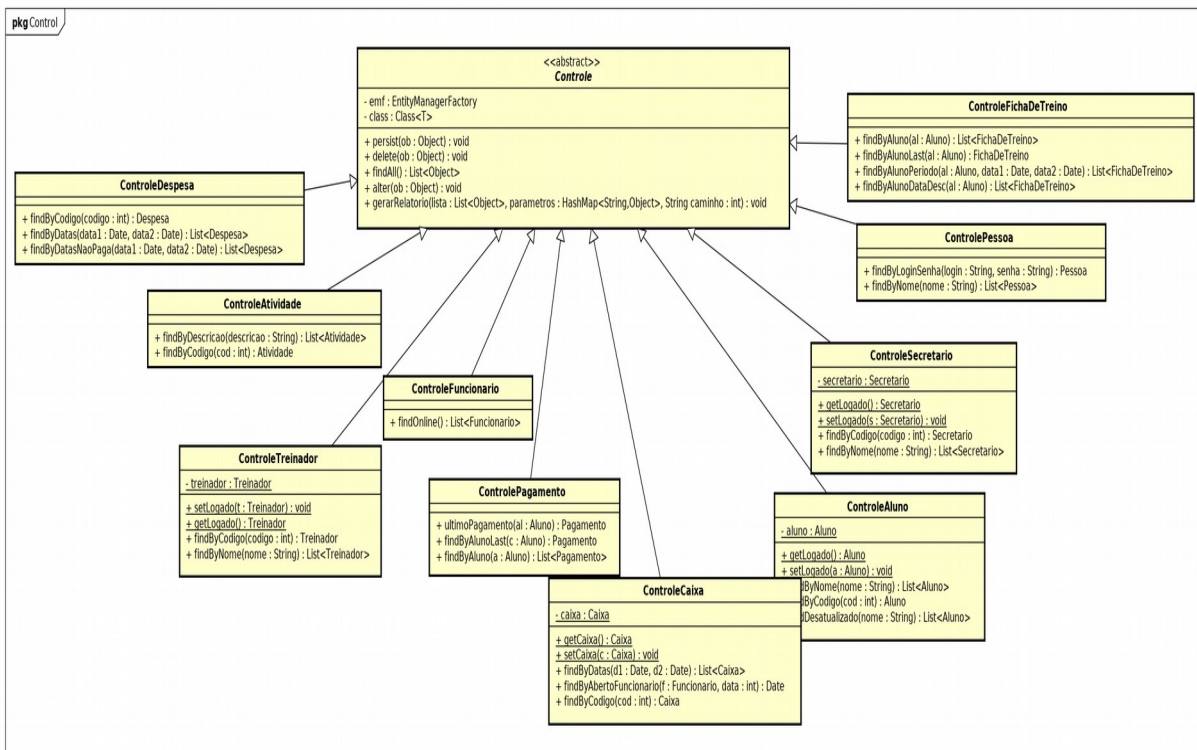


Figura 11: Diagrama de classes do controle



3.3 Diagramas de Sequência

Figura 12: Diagrama de sequência do caso de uso Abrir Caixa

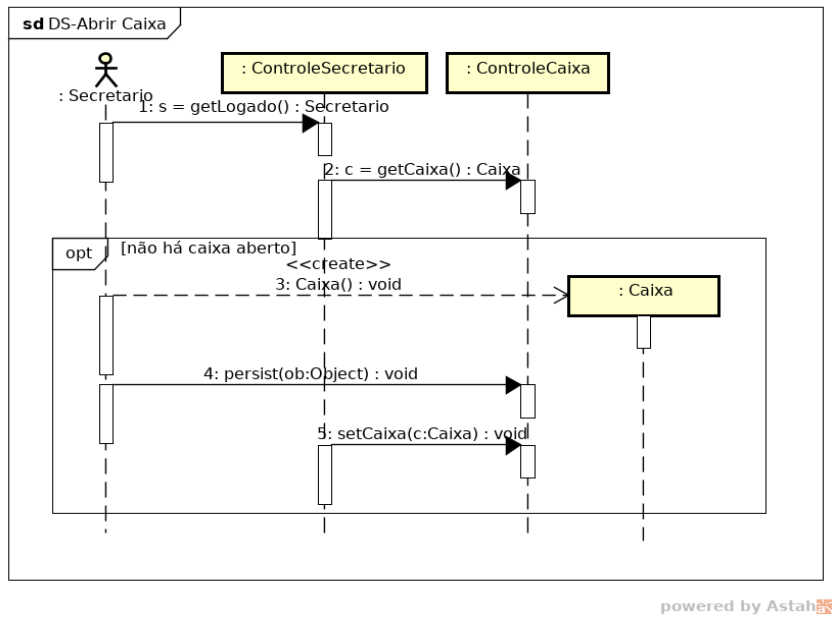


Figura 13: Diagrama sequência do caso de uso Fechar Caixa

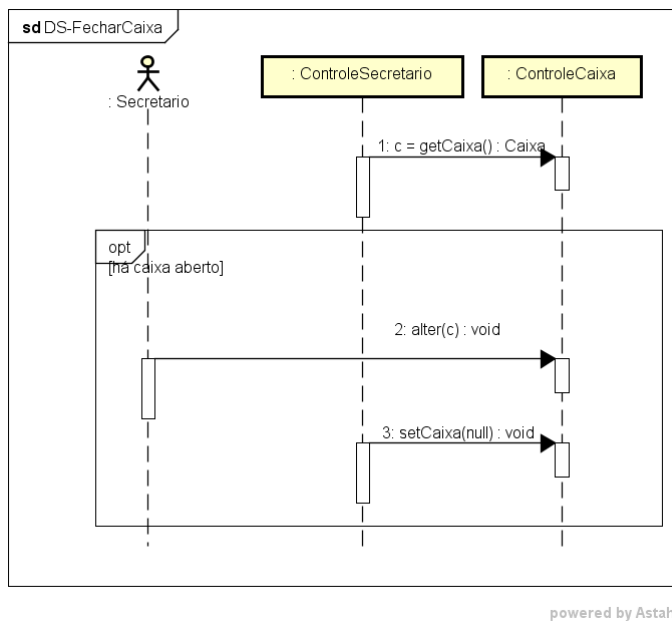


Figura 14: Diagrama sequência do caso de uso Montar ficha de treino

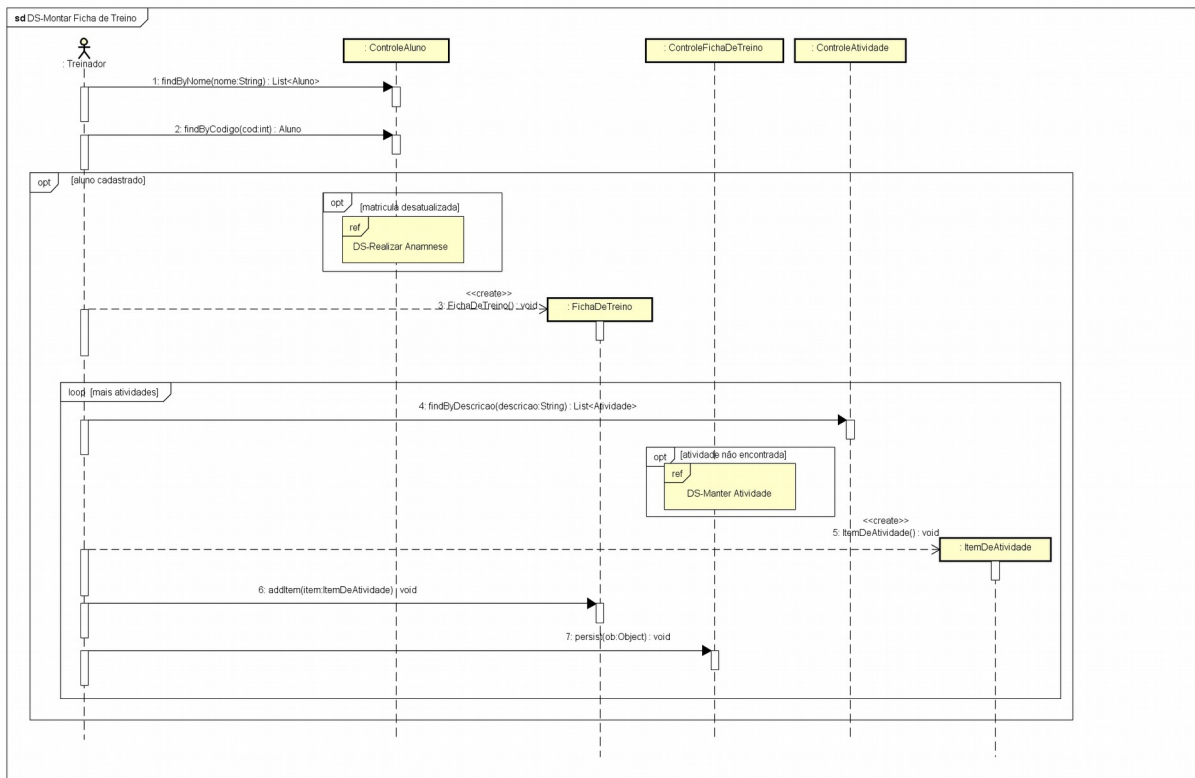
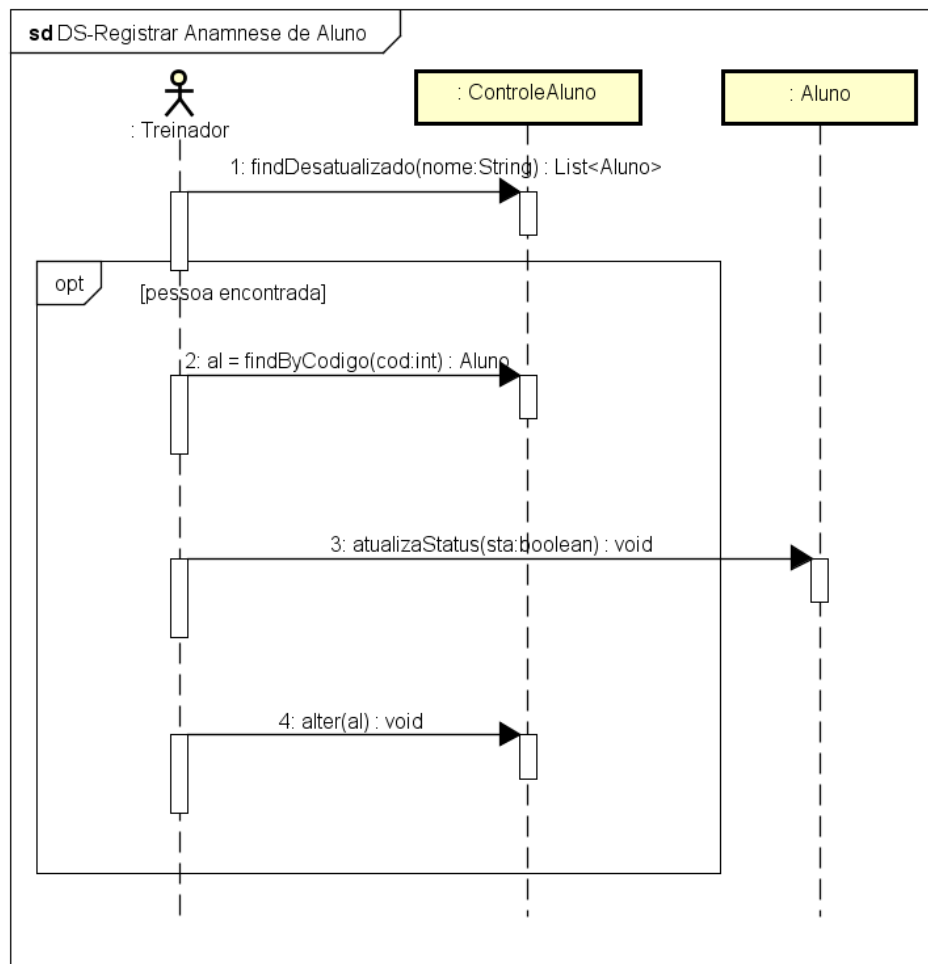
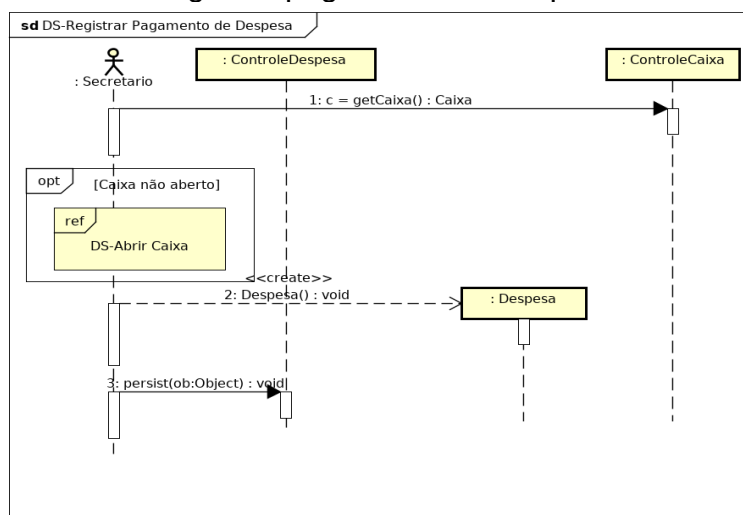


Figura 15: Diagrama de sequência do caso de uso Registrar anamnese do aluno



powered by Astah

Figura 16: Diagrama de sequência do caso de uso Registrar pagamento de despesa



powered by Astah

Figura 17: Diagrama de sequência do caso de uso Manter treinador

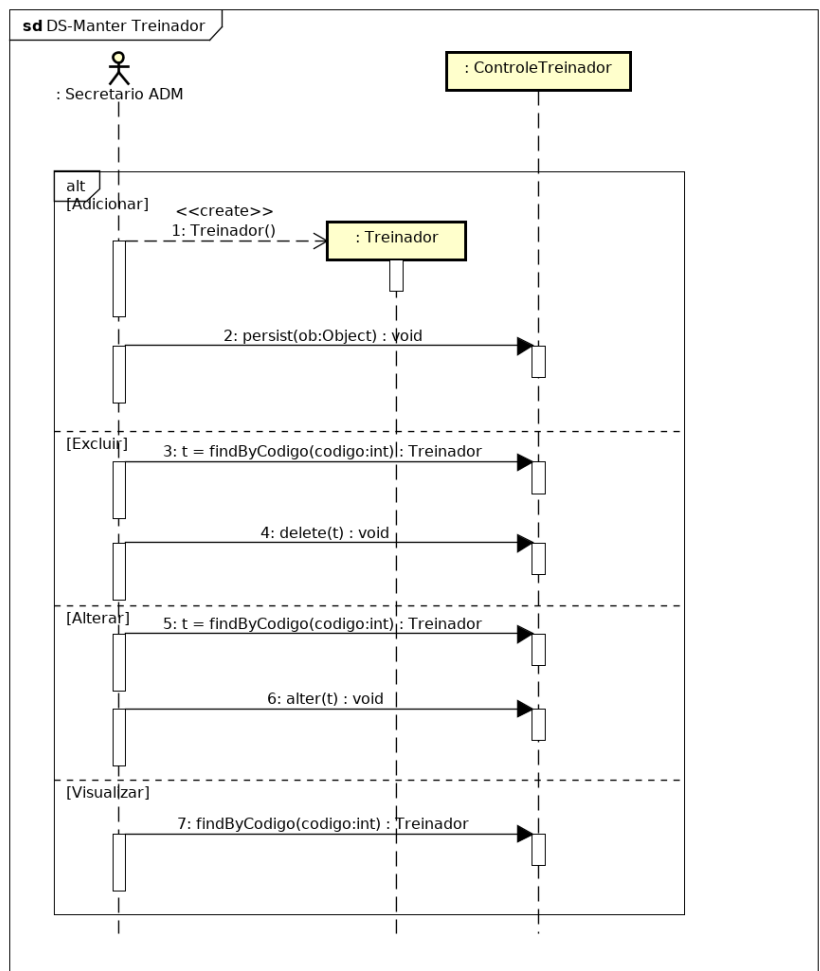
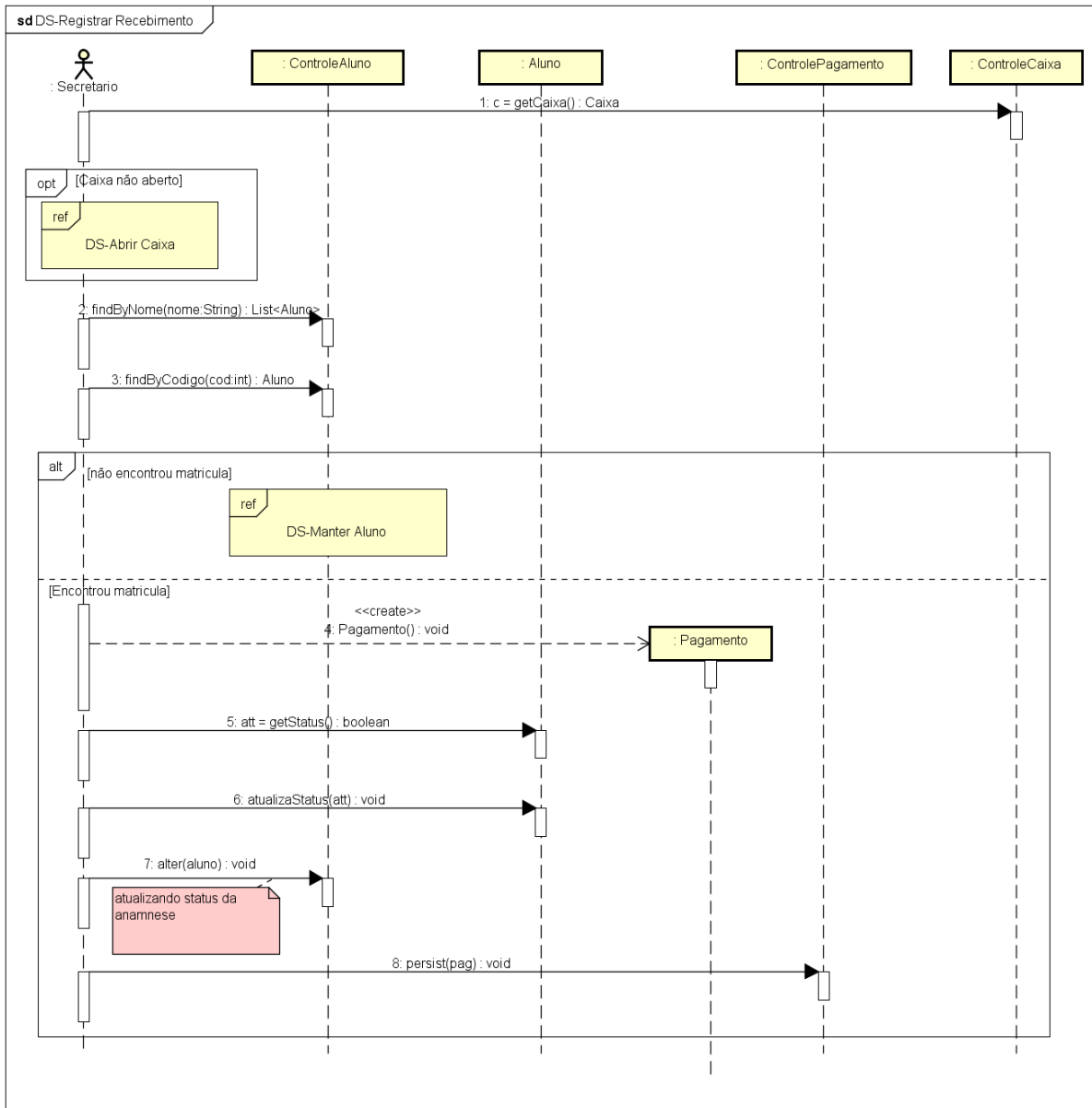


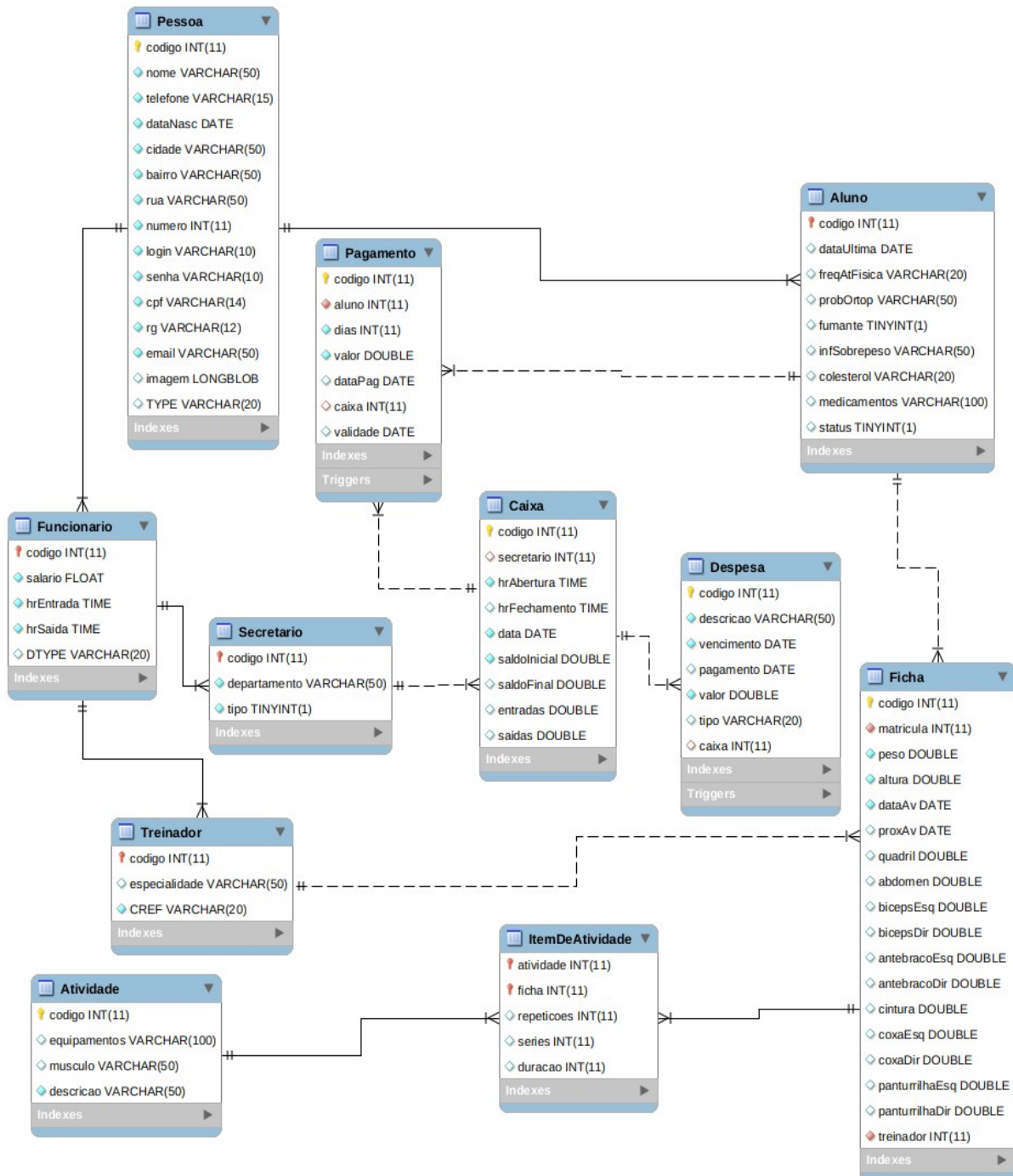
Figura 18: Diagrama de sequência do caso de uso Registrar recebimento



powered by Astah

3.4 Modelo Físico de Dados com as TRIGGERS e FUNÇÕES

Figura 19: Modelo físico do sistema SIGAM



TRIGGERS

DELIMITER \$

CREATE TRIGGER addMensalidadeCaixa AFTER INSERT

ON Pagamento

FOR EACH ROW

```

BEGIN
    UPDATE Caixa SET entradas = entradas + NEW.valor
WHERE codigo = NEW.caixa;
END$
DELIMITER ;
DELIMITER $
CREATE TRIGGER updateMensalidadeCaixa AFTER UPDATE
ON Pagamento
FOR EACH ROW
BEGIN
    UPDATE Caixa SET entradas = entradas + NEW.valor - OLD.valor
WHERE codigo = NEW.caixa;
END$
DELIMITER ;
DELIMITER $
CREATE TRIGGER deleteMensalidadeCaixa AFTER DELETE
ON Pagamento
FOR EACH ROW
BEGIN
    UPDATE Caixa SET entradas = entradas - OLD.valor
WHERE codigo = OLD.caixa;
END$
DELIMITER ;

DELIMITER $
CREATE TRIGGER addDespesasCaixa AFTER INSERT
ON Despesa
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.pagamento is not NULL THEN
        UPDATE Caixa SET saidas = saidas + NEW.valor
        WHERE codigo = NEW.caixa;
    END IF;
END$
DELIMITER ;
DELIMITER $
CREATE TRIGGER updateDespesasCaixa AFTER UPDATE

```

```
ON Despesa
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.caixa is not NULL THEN
        UPDATE Caixa SET saidas = saidas + NEW.valor
        WHERE codigo = NEW.caixa;
    END IF;
END$
DELIMITER ;
DELIMITER $
CREATE TRIGGER deleteDespesasCaixa AFTER DELETE
ON Despesa
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF OLD.pagamento is not NULL THEN
        UPDATE Caixa SET saidas = saidas - OLD.valor
        WHERE codigo = OLD.caixa;
    END IF;
END$
DELIMITER ;
select * from Caixa;
```