

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS**  
**CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO**

**APLICATIVO *MOBILE* PARA ACOMPANHAMENTO DE**  
**TREINOS EM ACADEMIA**

**LUIS HENRIQUE ERNST**

**BLUMENAU**  
**2014**

**2014/2-10**

**LUIS HENRIQUE ERNST**

**APLICATIVO *MOBILE* PARA ACOMPANHAMENTO DE  
TREINOS EM ACADEMIA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Universidade Regional de Blumenau para a  
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho  
de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas  
de Informação— Bacharelado.

Prof. Alexander Roberto Valdameri, Mestre - Orientador

**BLUMENAU  
2014**

**2014/2-10**

# **APLICATIVO *MOBILE* PARA ACOMPANHAMENTO DE TREINOS EM ACADEMIA**

Por

**LUIS HENRIQUE ERNST**

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: \_\_\_\_\_  
Prof. Alexander Roberto Valdameri, Mestre – Orientador, FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Francisco Adell Péricas, Mestre – FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Miguel Alexandre Wisintainer, Mestre – FURB

Blumenau, 28 de novembro de 2014.

Dedico este trabalho a todos os familiares, amigos e colegas de trabalho, especialmente aqueles que contribuíram diretamente na realização deste.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família, que mesmo longe, sempre esteve me dando forças.

Aos meus amigos e colegas de trabalho, pelos empurrões, contribuições e cobranças.

Ao meu orientador, professor Alexander Roberto Valdameri, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da Universidade Regional de Blumenau por suas contribuições durante os semestres letivos.

Não deixe o barulho da opinião dos outros abafar a sua voz interior. E o mais importante, tenha a coragem de seguir seu coração e sua intuição. Eles de alguma forma já sabem o que você realmente quer se tornar. Tudo mais é secundário.

Steve Jobs

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar a implementação de um aplicativo *mobile* para usuários montarem treinos para exercícios de musculação. O aplicativo possibilita que o usuário cadastre os treinos e consulte-os independente do local que se encontra, seja na academia que frequenta, ou em parques e outras academias que disponibilizem os aparelhos para realizar os exercícios cadastrados no treino. Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizada a plataforma *Android* e o banco de dados *SQLite* para a persistência de dados.

Palavras-chave: Aplicativo móvel. Treinos em academia. Exercício.

## **ABSTRACT**

This paper aims to present the implementation of a mobile application for users to assemble workouts bodybuilding workouts. The application allows the user to register the workouts and see them regardless of where it is found, whether in academia who attends, or in parks and other academies that offer the devices to perform the registered training exercises. For application development on the Android platform and the SQLite database for persisting data was used.

Key-words: Mobile App. Training in gym. Exercises.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Treino do aluno.....	17
Figura 2 - Tela para cadastro de série de exercícios.....	18
Figura 3 - Diagrama de casos de uso.....	21
Figura 4 - Modelo Entidade Relacionamento do aplicativo.....	22
Figura 5 - Diagrama de classes.....	23
Figura 6 - Menu principal do aplicativo.....	28
Figura 7 - Dados gerais do treino.....	29
Figura 8 - Gravar os dias que serão realizados os exercícios.....	30
Figura 9 - Marcar os exercícios do treino.....	31
Figura 10 - Alerta ao usuário informando que o treino falta sete dias, ou menos para vencer.....	32
Figura 11 - Tela que mostra os treinos já cadastrados.....	32
Figura 12 - Tela que apresenta os dias cadastrados para o treino em andamento.....	33
Figura 13 - Tela que apresenta os exercícios cadastrados para o dia selecionado.....	34
Figura 14 - Tela que apresenta a imagem do exercício.....	35

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos funcionais.....	19
Quadro 2 - Requisitos não funcionais.....	20
Quadro 3 - Método que carrega uma lista dos treinos já cadastrados pelo usuário.....	24
Quadro 4 - Método que cria uma lista de dias pertencentes ao treino selecionado.....	25
Quadro 5 - Método para carregar uma lista expansível de músculos com os exercícios pertencentes a ele.....	26
Quadro 6 - Método que carrega uma lista dos exercícios pertencentes ao dia do treino.....	27
Quadro 7 - Relação com trabalhos correlatos.....	36
Quadro 8 - Descrição do caso de uso Cadastrar Treino.....	41
Quadro 9 - Descrição do caso de uso Consultar Treino Montado.....	41
Quadro 10 - Descrição do caso de uso Visualizar Imagem dos Exercícios.....	42
Quadro 11 - Descrição do caso de uso Alertar Vencimento do Treino.....	42
Quadro 12 - Entidade para armazenar os dados gerais do treino.....	43
Quadro 13 - Entidade para armazenar os dias do treino.....	43
Quadro 14 - Entidade para armazenar os exercícios para o dia do treino.....	44

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	12
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	13
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>14</b>
<b>3. DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO.....</b>	<b>19</b>
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES.....	19
3.2 ESPECIFICAÇÃO.....	20
3.2.1 Diagrama de caso de uso.....	21
3.2.2 Modelo Entidade Relacionamento.....	22
3.2.3 Diagrama de classes.....	22
3.3 IMPLEMENTAÇÃO.....	23
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	24
3.3.1.1 Criação de Adapters Android.....	24
3.3.2 Operacionalidade da implementação.....	27
3.3.2.1 Cadastrar treino.....	28
3.3.2.2 Consultar treino.....	31
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
<b>4. CONCLUSÕES.....</b>	<b>37</b>
4.1 EXTENSÕES.....	37
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso.....</b>	<b>41</b>
<b>APÊNDICE B – Descrição do Dicionário de Dados.....</b>	<b>43</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Muniz (2010), cada vez mais as pessoas buscam saúde, bem estar, um corpo bonito e vida prolongada, independente do sexo e idade. Sendo assim, tem havido aumento do número de pessoas nas academias de todo o mundo. Para Saba (2001), quem pratica atividades físicas consegue, além dos benefícios biológicos, efeitos positivos sobre aspectos psicológicos, pois a pessoa consegue estímulo por estar praticando algo novo, tornando-se também gratificante.

Segundo Monteiro (1996), é evidente que pessoas que praticam mais atividades físicas durante o seu dia-a-dia tem um condicionamento físico menos propício a desenvolver doença arterial coronariana.

Pessoas que estão começando a praticar a musculação, na maioria dos casos, são leigas nos assuntos relacionados a exercícios, séries, quantidade de repetições e até a postura que estes devem ser executados. Para auxiliar essas pessoas, existem os instrutores das academias, que são pessoas capacitadas a auxiliar os iniciantes nas atividades. Geralmente, estes profissionais acompanham as pessoas nos seus movimentos, dando dicas de como obter mais resultados durante a execução de cada exercício, e, principalmente, para montar os treinos de cada aluno, geralmente numa ficha que a pessoa deve levar consigo em cada exercício.

Diante do exposto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma solução utilizando computação móvel aos usuários, onde estes podem consultar e acompanhar seus treinos diretamente no seu aparelho móvel. Através desta solução é possível consultar os treinos com uma imagem de como deve ser realizado o movimento do exercício e controlar a data em que o treino pode ser alterado.

### 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é apresentar um aplicativo *mobile* que auxilie o usuário a acompanhar e consultar seus treinos, independente da academia ou lugar que os executa.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) montar treinos com base nas fichas descritas pelo instrutor da academia;
- b) apresentar uma imagem ilustrativa do exercício;

- c) criar uma base de dados que contenha exercícios previamente cadastrados;
- d) mostrar ao usuário o treino que foi previsto para ele executar no dia.

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica pesquisada sobre como organizar o programa de treinamento, a metodologia de treinamento, os tipos de treinos, e também prazos de treinos.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento do aplicativo iniciando-se com o levantamento de informações, tendo na sequência a especificação, implementação e por fim resultados e discussão.

No quarto capítulo tem-se as conclusões deste trabalho bem como apresentam-se sugestões para trabalhos futuros.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda assuntos importantes para montar um treino pessoal, como, organizar um programa de treinamento, os grupos musculares, os exercícios que podem ser realizados para cada grupo, o prazo médio que pode durar um treino e também alguns aspectos do aplicativo *mobile*.

### 2.1 ORGANIZANDO O PROGRAMA DE TREINAMENTO

Segundo Rodrigues e Lima (2009), para o instrutor montar o treino de um aluno ele precisa levar em conta alguns fatores que influenciarão na montagem da ficha de exercícios.

Seriam eles:

- a) o horário e o tempo disponíveis para o treinamento – o aluno escolhe a hora que pode treinar, dependendo da sua disponibilidade no dia;
- b) material – os aparelhos disponíveis darão flexibilidade ao instrutor para definir um programa de treinamento;
- c) sexo – quando se trata de homens, deve ser levado em consideração que, para eles, o tecido muscular é mais desenvolvido devido a ação do seu hormônio sexual (testosterona); no caso da mulher, a quantidade reduzida de tecido adiposo entre os feixes de fibras proporciona uma diminuição de rendimento do seu treino, sendo assim, deve-se considerar um treino menos intenso para mulheres;
- d) ordem anatômica – não existe uma ordem certa. Varia conforme as necessidades do objetivo do treino e do aluno.

### 2.2 METODOLOGIA DO TREINAMENTO DE MUSCULAÇÃO

Existem centenas de métodos possíveis para a prática da musculação, porém, apenas alguns (os principais) serão tratados neste trabalho. De acordo com Rodrigues e Lima (2009), no momento em que o professor/instrutor da academia está definindo como será o treino do aluno, ele leva em consideração se este é iniciante ou se já pratica a musculação há algum tempo. E, dependendo dessa informação, o instrutor pode partir de uma metodologia para montar o treino.

Segundo Ramos (2012), os métodos mais utilizados e que mais demonstram resultados para determinados perfis são:

- a) método série única: se encaixa mais para o perfil do iniciante da musculação, pois tem como objetivo, inicialmente, o condicionamento físico. Sendo assim, a quantidade de exercícios variam de 1 a 8 para os grupos musculares, com 12 repetições para cada série;
- b) método bi-set: para pessoas já praticantes da musculação (intermediário) e tem como objetivo definir a realização de 2 exercícios para diferentes grupos musculares, por exemplo, perna e peitoral, sendo assim, alternando o exercício a cada execução;
- c) método Pliométrico: que pode ser utilizado por pessoas do nível intermediário e avançado. Tem como objetivo definir execuções dos exercícios em 3 séries de 10 repetições para cada.

### 2.3 TIPOS DE EXERCÍCIOS POR GRUPO MUSCULAR

De acordo com Rodrigues e Lima (2009), depois de observar alguns pontos importantes para se levar em conta no momento de montar o treino, serão listados aqui alguns exercícios importantes e indispensáveis para a musculação. Exercícios estes, que trabalham determinado grupo muscular, ou até outros músculos durante a sua execução.

Segundo Ribeiro (2011), os exercícios podem ser divididos em membros superiores e inferiores. Para os exercícios dos membros superiores como peitoral, os mais indicados e mais eficazes são o supino plano com barra, supino plano com halteres, supino declinado com barra, supino inclinado com halteres e supino declinado com halteres. Já para os de ombro, o mais indicado por instrutores é a elevação lateral dos braços, e o desenvolvimento lateral. Caso o movimento da elevação passe dos 45 graus durante a execução, vale ressaltar que, os músculos elevadores da escápula (trapézios) também serão trabalhados. Também tem os exercícios de costas, um dos mais indicados por instrutores é a Puxada por Trás, onde o atleta, sentado puxa os pesos com os braços abertos, de cima para baixo, ou se pendurando em uma barra fixa e puxando o corpo para cima utilizando como carga o próprio peso do corpo. Para exercícios de braços no caso, o bíceps o mais indicado por instrutores é a Rosca Direta Concentrada no Plano Inclinado, sentado em um banco onde o braço poderá ser apoiado e que fique no ângulo de 90 graus. E para tríceps, o mais indicado por instrutores é o Mergulho na

Paralela Alta, onde o atleta com os braços ao longo do corpo, cotovelos estendidos, apoiados pelas mãos nas barras paralelas, faz a flexão dos cotovelos. E para exercícios dos membros inferiores, no caso de perna, o mais indicado por instrutores é o Agachamento com barra, onde o atleta se coloca de pé, com os pés afastados e a barra sobre os ombros.

Com base nos exercícios e grupos musculares supracitados, falta o instrutor definir a quantidade de séries para cada exercício, com base no método escolhido pelo profissional.

#### 2.4 PRAZO PARA MUDAR O TREINO

Segundo Sendon (2012), para que o músculo esteja sempre em constante crescimento, deve-se alterar o treino do praticante de musculação, já que o corpo humano tem grande facilidade de adaptação. Por exemplo, se a pessoa levanta 5 quilos com muita dificuldade no primeiro dia de treino, no quarto dia de treino ela não terá mais dificuldade, sendo assim, o músculo não será mais trabalhado com tanta intensidade como anteriormente, o que poderá causar a fadiga do músculo.

Ainda, para Sendon (2012), não existe uma frequência exata para uma pessoa mudar o seu treino, pois cada indivíduo responderá de maneira diferente o seu treino. A pessoa poderá sentir a necessidade de mudar o seu treino quando não achar mais intenso os exercícios que está fazendo. A mudança do treino é fundamental, para continuar a estimular a musculatura de maneiras diferentes, porém não existe uma regra que possa reger a frequência. Um ponto que deve ser levado em consideração é que o treino não deve durar mais de 3 meses.

#### 2.5 APLICATIVO *MOBILE*

Segundo Netto (2012), *mobile* (mobilidade) é o termo utilizado para identificar que aplicações podem ser operadas em aparelhos móveis como os celulares, os *smartphones*, os *tablets* e *netbooks*. Segundo Nicodemos (2010), nos últimos 4 anos, tem-se vivenciado um aumento considerável na disponibilidade dos mais variados tipos de aplicativos para aparelhos como os supracitados. Esse crescimento se dá as dependências que as pessoas veem criando para com o seu aparelho.

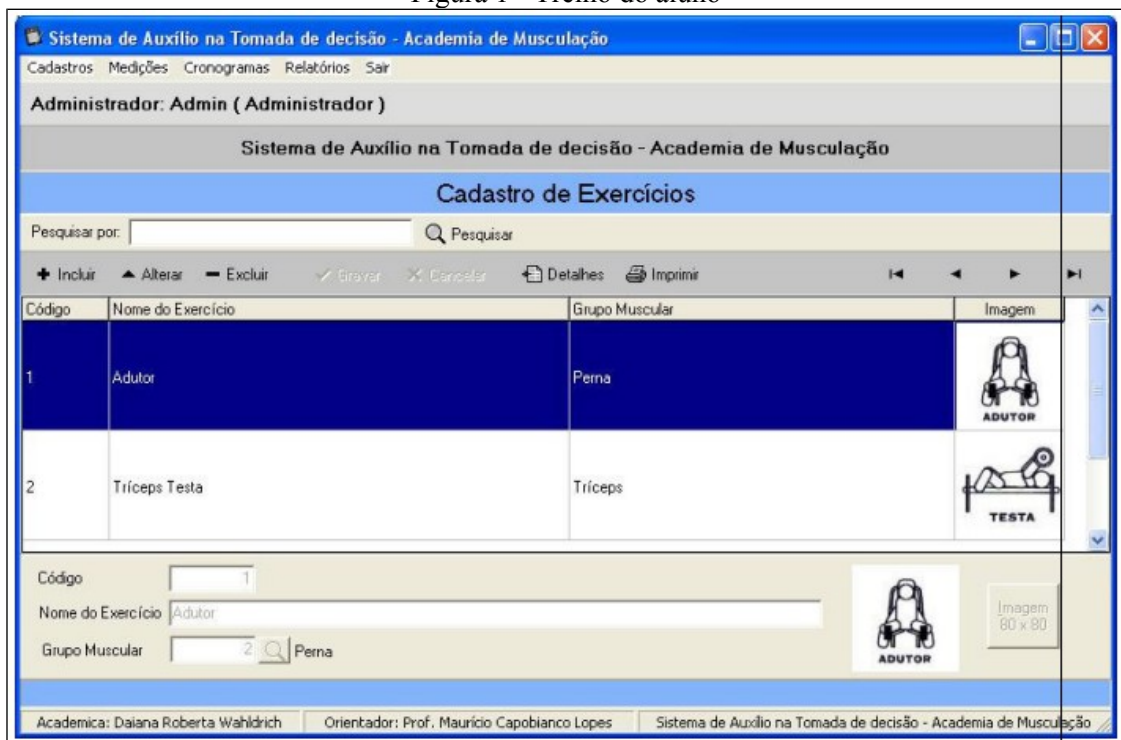


Para desenvolver um aplicativo móvel, é necessária uma plataforma flexível que se adapte aos fabricantes dos dispositivos móveis. Com base nisso, neste trabalho será utilizada a plataforma Android, que é um aplicativo operacional baseado em Linux, desenvolvido e mantido pela Google.

## 2.6 TRABALHOS CORRELATOS

Dentre alguns, pode-se considerar os trabalhos de Wahldrich (2005) e Carmo (2005). O trabalho de Wahldrich (2005) descreve um Sistema de Informação para Academia de Musculação, com o objetivo de tomar decisões para a formação de um cronograma de exercícios, levando em consideração dados fisiológicos e o objetivo que o atleta deseja alcançar. Na Figura 1 é apresentado o treino de um aluno da academia.

Figura 1 - Treino do aluno



Fonte: Wahldrich (2005).

O trabalho de Carmo (2005) descreve um Protótipo de Controle de Acesso para Academias de Ginástica utilizando Microcontrolador PIC e o Padrão RS485 (padrão baseado na transmissão diferencial de dados através de um par de fios), que permite ao professor

instrutor que cadastre os dados do atleta, os pagamentos das mensalidades do aluno, bem como o cronograma dos exercícios que o aluno realizará nos seus treinos (Figura 2).

Figura 2 - Tela para cadastro de série de exercícios

The screenshot shows a software window titled "Series de Exercícios" with the following fields and options:

- CPF: 222.222.222-22
- Nome: JOÃO DE ALBUQUERQUE
- Séries: 8 series de 10 minutos
- Aquecimento: 10 minutos
- Data Ini: 01/03/2005
- Data Fin: (empty)

The exercise grid consists of 36 items, each with a thumbnail and checkboxes:

- 01-Cruel 30° 1° Grupo Pectorais
- 02-Supino 30°
- 03-Peck Deck
- 04-Cross-Over
- 05-Supino Máquina
- 06-Supino Declina
- 07-Crucifixo reto
- 08-Puxador Costas 2° Grupo Dorsal
- 09-Puxador Frente
- 10-Puxador Fechado
- 11-Remador
- 12-Rem. Uni-Lateral
- 13-Puxador Máquina
- 14-Barra Fixa
- 15-Hack 3° Grp. Membros Inf
- 16-Leg-Press 45°
- 17-Leg-Press Reto
- 18-Extensor Coxa
- 19-Flexora Coxa
- 20-Flexora Unilateral
- 21-Cad Adutora/Abdu
- 22-Glúteos Máquina
- 23-Stiff
- 24-Panturilha em Pé
- 25-Panturilha Sentado
- 26-Remada Alta 4° Grupo Ombros
- 27-Desenv. Haltero
- 28-Elevação Lateral
- 29-Elevação Frontal
- 30-Rosca Scott 5° Grp BI./Tríceps
- 31-Rosca Direta
- 32-Rosca Banco 30°
- 33-Rosca Alternada
- 34-Tríceps Teste
- 35-Tríceps Francês
- 36-Tríceps Puxador

At the bottom of the window are the following buttons:

- Nova Serie
- Consulta
- GRAVAR (with a green checkmark icon)
- SAIR (with a red X icon)

Fonte: Carmo (2005).

### 3. DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

Neste capítulo são abordadas as etapas de desenvolvimento do projeto. O levantamento de informações, especificação e implementação, destacando e explicando as funcionalidades do aplicativo. Por fim, apresentando os resultados obtidos e a discussão destes.

#### 3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Propõe-se o desenvolvimento de uma aplicação *mobile* para que o usuário monte seus treinos, sendo definido por tipo de exercício, músculo a ser trabalhado, quantidade de séries por exercício e número de repetições, bem como a data de vencimento do treino. O aplicativo terá funcionalidade de mostrar todas estas informações, auxiliando assim o usuário a verificar quais exercícios executar durante o treinamento.

Para o desenvolvimento da aplicação, foi necessária a utilização das seguintes ferramentas:

- a) IDE Java (Eclipse 4.3.2) com Software Development Kit (SDK) Android, como plataforma de desenvolvimento;
- b) SQLite, como banco de dados.

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais previstos para o aplicativo e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com o(s) caso(s) de uso associado(s).

Quadro 1 - Requisitos funcionais

<b>Requisitos Funcionais</b>	<b>Caso de Uso</b>
RF01: O aplicativo deve permitir ao usuário definir qual o tipo do treino ele irá realizar.	UC01
RF02: O aplicativo deve permitir ao usuário definir qual a data prevista para início do treino.	UC01
RF03: O aplicativo deve permitir ao usuário indicar qual a data prevista para o vencimento do treino.	UC01
RF04: O aplicativo deve permitir ao usuário informar qual o seu peso atual, para fins de acompanhamento (perda ou ganho de peso).	UC01
RF05: O aplicativo deve permitir ao usuário cadastrar a quantidade de series dos exercícios.	UC01

RF06: O aplicativo deve permitir ao usuário cadastrar a quantidade de repetições que serão realizadas em cada exercício.	UC01
RF07: O aplicativo deve permitir ao usuário definir qual o dia que ele irá realizar determinados exercícios.	UC01
RF08: O aplicativo deve permitir ao usuário definir quais os exercícios que fazem parte do seu treino. Cada exercício deverá estar relacionado ao músculo selecionado.	UC01
RF09: O aplicativo deve ter uma interface que apresentará ao usuário os dias de treinos que ele realizará.	UC02
RF10: O aplicativo deve permitir ao usuário visualizar a imagem do exercício que será realizado.	UC03
RF11: O aplicativo deverá verificar e alertar o usuário quando este acessar o aplicativo e o treino em vigência estiver faltando sete dias ou menos para o vencimento.	UC04

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais previstos para o aplicativo.

Quadro 2 - Requisitos não funcionais

<b>Requisitos Não Funcionais</b>
RNF01: O aplicativo deverá ser desenvolvido em Java, utilizando a SDK Android.
RNF02: O aplicativo deverá utilizar banco de dados SQLite.
RNF03: O aplicativo deverá ser executado em <i>Smartphone</i> e <i>Tablet</i> que possuam Android 4.3, ou versão superior.

## 3.2 ESPECIFICAÇÃO

Esta seção apresenta os diagramas de caso de uso e os modelos de entidade relacionamento (MER) do aplicativo desenvolvido. Os diagramas foram gerados pela ferramenta Enterprise Architect (EA) e para o MER foi utilizada ferramenta DBDesigner.

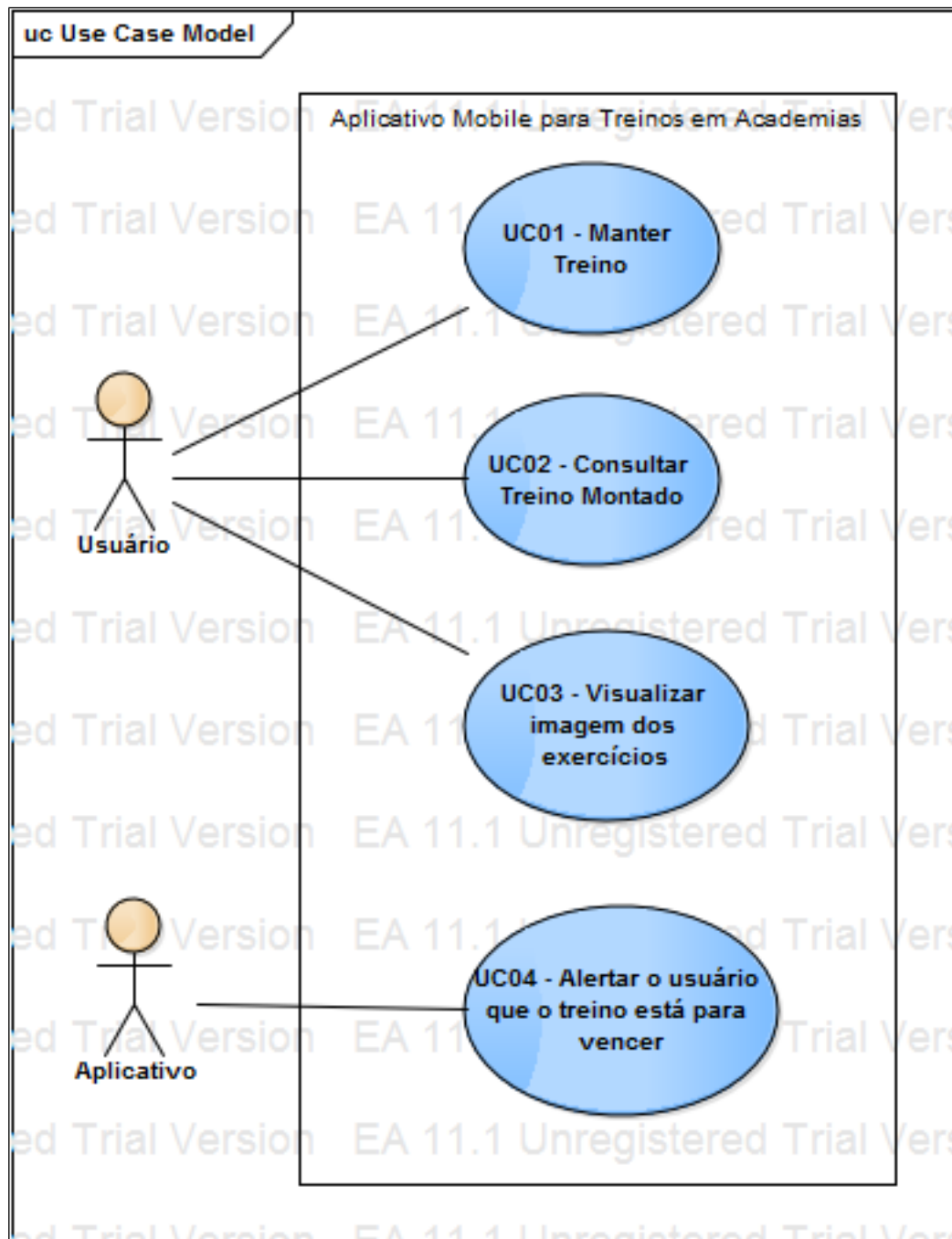
### 3.2.1 Diagrama de caso de uso

Esta subseção apresenta o diagrama de casos de uso do aplicativo desenvolvido, sendo que o detalhamento dos casos de uso estão disponíveis no Apêndice A.

Na Figura 3 tem-se o diagrama de caso de uso de como funciona o aplicativo para

treinos da academia.

Figura 3 - Diagrama de casos de uso



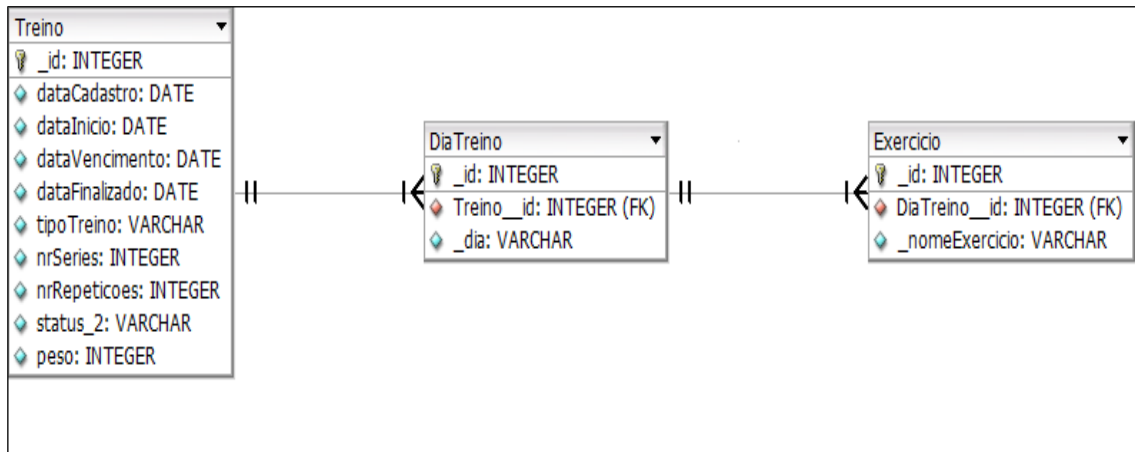
As atividades exercidas por cada ator são:

- o ator Usuário realiza o cadastro do treino;
- o ator Aplicativo verifica, a cada acesso ao aplicativo, se o treino está para vencer, quando este estiver faltando sete dias, ou menos para vencer.

### 3.2.2 Modelo Entidade Relacionamento

Na Figura 4 é apresentado o Modelo Entidade Relacionamento (MER) do aplicativo desenvolvido na ferramenta DBDesigner 4. O dicionário de dados está descrito e detalhado no Apêndice B.

Figura 4 - Modelo Entidade Relacionamento do aplicativo



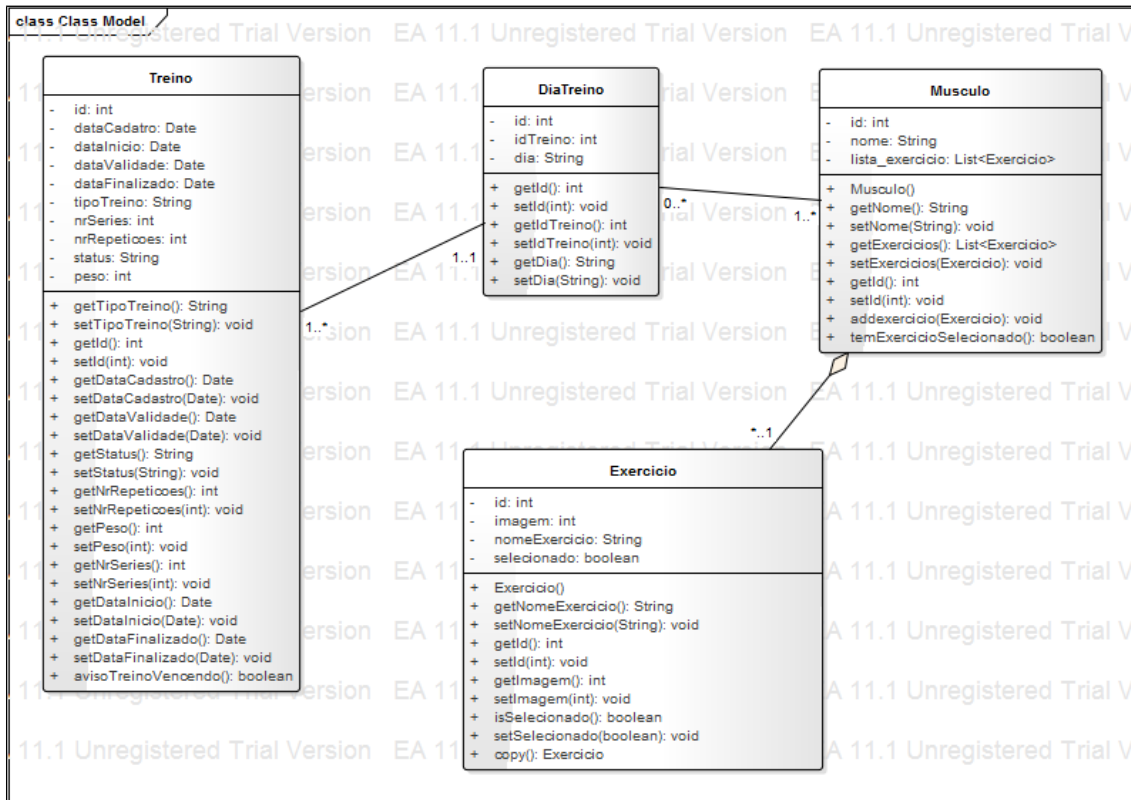
A função de cada entidade está descrita a seguir:

- entidade Treino – entidade para gravar os dados gerais do treino;
- entidade DiaTreino – entidade para gravar os dias relacionados ao treino;
- entidade Exercício – entidade para gravar os exercícios de cada dia do treino.

### 3.2.3 Diagrama de classes

Na Figura 5 é apresentado o diagrama das principais classes implementadas para o aplicativo desenvolvido.

Figura 5 - Diagrama de classes



A função de cada classe apresentada acima está descrita a seguir:

- a classe **Treino** tem como objetivo tratar os dados básicos do treino;
- a classe **DiaTreino** tem como objetivo tratar os dias cadastrados, bem como qual o treino que está relacionado a estes dias;
- a classe **Musculo** tem como objetivo tratar do nome dos músculos disponíveis para o cadastro do dia. Nela está a lista de todos os exercícios disponíveis para cada músculo;
- a classe **Exercicio** tem como objetivo tratar dos nomes dos exercícios bem como a imagem de cada um.

### 3.3 IMPLEMENTAÇÃO

Nesta seção são apresentadas as técnicas e ferramentas utilizadas, bem como a operacionalidade da implementação.

### 3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizada a IDE Java com a SDK Android e o banco de dados SQLite para a persistência de dados.

#### 3.3.1.1 Criação de Adapters Android

*Adapters* no Android são mecanismos que servem como ponte para manipular uma *ListView* de acordo com as necessidades e recursos disponibilizados pela plataforma. Este recurso é utilizado a partir da chamada do método *getView()* que retorna uma visão para cada item dentro da visão do *adapter*, de acordo com o layout e os dados correspondentes definidos no método *getView()*.

Para o desenvolvimento do aplicativo foram implementados alguns *Adapters* com os recursos disponíveis pelo Android, para então criar listas expansíveis, carregar imagens a partir dos itens carregados pelas listas e um *check-box* para cada item da lista.

O Quadro 3 apresenta o método implementado para ser apresentada uma lista com os treinos do usuário. Serão apresentados os treinos que já estão finalizados e os treinos que estão em vigência (em aberto).

Quadro 3 - Método que carrega uma lista dos treinos já cadastrados pelo usuário

```

public View getView(int position, View convertView, ViewGroup
parent) {
    View rowView = convertView;
    // Reutiliza e infla a View com o layout pré-determinado na
tela para mostrar os treinos que foram cadastrados
    if (rowView == null) {
        LayoutInflater inflater = (LayoutInflater)
context.getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
        rowView = inflater.inflate(R.layout.listrow_treino,
parent, false);
        // Configura e fixa a View na tela
        final ViewHolder viewHolder = new ViewHolder();

        viewHolder.tvMetodo = (TextView)
rowView.findViewById(R.id.textViewMetodo);
        viewHolder.tvStatus = (TextView)
rowView.findViewById(R.id.textViewStatus);

        rowView.setTag(viewHolder);

        OnClickListener consultaTreino = new OnClickListener() {

            // Trecho de código para carregar na tela o treino selecionado

```



```

        @Override
        public void onClick(View v) {
            Treino treino = (Treino)
viewHolder.tvMetodo.getTag();
            Intent i = new Intent(context,
ConsultaDetalheTreinoActivity.class);
            Bundle b = new Bundle();
            b.putSerializable("treino", treino);
            i.putExtras(b);

            context.startActivity(i);

        }
    };

```

O Quadro 4 apresenta o método implementado para serem carregados os dias cadastrados para o treino selecionado.

Quadro 4 - Método que cria uma lista de dias pertencentes ao treino selecionado

```

        // Reutiliza e infla a View com o layout pre-determinado na
tela para mostrar os dias pertencentes ao treino selecionado
        if (rowView == null) {
            LayoutInflater inflater = (LayoutInflater)
context.getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
            rowView = inflater.inflate(R.layout.listrow_consulta_dia,
parent, false);

            // Configura e fixa a View na tela:
            final ViewHolder viewHolder = new ViewHolder();

            viewHolder.tvDia = (TextView)
rowView.findViewById(R.id.textViewDia);

            rowView.setTag(viewHolder);

            viewHolder.tvDia.setOnClickListener(new OnClickListener()

```

O Quadro 5 apresenta o método implementado para carregar uma lista expansível de músculos. Ao selecionar um dos músculos carregados nesta lista, será carregado hierarquicamente outra lista apresentando os exercícios disponíveis para o músculo selecionado.

Quadro 5 - Método para carregar lista expansível de músculos com os exercícios

```

// Definindo os parâmetros para criar a lista expansível de
músculos relacionados ao dia do treino selecionado:
public View getChildView(final int groupPosition, final int
childPosition, boolean isLastChild, View convertView, ViewGroup parent) {
    final ViewChildHolder holder;
    final Exercicio exercicio_child =
musculos.get(groupPosition).getExercicios().get(childPosition);

    // verifica se a View está nula, para então criar uma nova lista
de acordo com o layout configura, caso essa esteja realmente nula:
    if (convertView == null) {
        convertView =
LayoutInflater.from(activity).inflate(R.layout.listrow_exercicio,
null); // carregando layout

        holder = new ViewChildHolder();

        // carrega cada linha da lista com um ícone do musculo:
        holder.btImageExercicio = (Button)
convertView.findViewById(R.id.btImageExercicio);
        // carrega cada linha da lista com o nome do exercício:
        holder.nmExercicio = (TextView)
convertView.findViewById(R.id.nmExercicio);
        // carrega cada linha da lista com a opção de seleção do
exercício
        holder.cbSelecaoExerc = (CheckBox)
convertView.findViewById(R.id.cbSelecaoExerc);

holder.cbSelecaoExerc.setChecked(childSelected.containsKey(holder.nmExerc
icio.getText().toString()));

        holder.cbSelecaoExerc.setOnClickListener(new
View.OnClickListener()
{
    // Ao selecionar o botão Salvar, faz a verificação de
quais exercícios foram marcados e grava no banco de dados o nome do
exercício
    public void onClick(View v) {
        CheckBox chk = (CheckBox) v;
        Log.d("Check", "Selecionado " +
holder.nmExercicio.getText().toString() + " Exercicio_child:" +
exercicio_child.getNomeExercicio());

        if (chk.isChecked()) {
            if (!
childSelected.containsKey(holder.nmExercicio.getText().toString()))

            childSelected.put(holder.nmExercicio.getText().toString(), true);
            } else {
                if
(childSelected.containsKey(holder.nmExercicio.getText().toString()))

            childSelected.remove(holder.nmExercicio.getText().toString());
            }

holder.cbSelecaoExerc.setChecked(chk.isChecked());
        }
    });
}

```

O Quadro 6 apresenta o método implementado para serem carregados os exercícios pertencentes a cada dia do treino cadastrado.

Quadro 6 - Método que carrega uma lista dos exercícios pertencentes ao dia do treino

```

public View getChildView(final int groupPosition, final int
childPosition, boolean isLastChild, View convertView, ViewGroup parent)
{
    final ViewChildHolder holder;
    final Exercicio exercicio_child =
musculos.get(groupPosition).getExercicios().get(childPosition);
    // verifica se o treino selecionado está a sua lista nula,
para então criar uma com as informações do treino selecionado
    if (convertView == null) {
        convertView =
LayoutInflater.from(activity).inflate(R.layout.listrow_consulta_exercici
o, null);

        holder = new ViewChildHolder();
        // serão carregados na lista expansível do treino o
nome do exercício e o ícone pertencente a ele
        holder.tvExercicio = (TextView)
convertView.findViewById(R.id.nmExercicio);
        holder.btImageExercicio = (Button)
convertView.findViewById(R.id.btImageExercicio);
        convertView.setTag(holder);

    } else {
        holder = (ViewChildHolder) convertView.getTag();
    }
    // este método carrega na tela a imagem dos exercícios
selecionados
    Bitmap originalBitmap =
BitmapFactory.decodeResource(activity.getResources(),
exercicio_child.getImagem());
    // tamanho da imagem na tela
    Bitmap scaledBitmap =
Bitmap.createScaledBitmap(originalBitmap, 75, 75, true);
    holder.btImageExercicio.setBackground(new
BitmapDrawable(activity.getResources(), scaledBitmap));

    holder.btImageExercicio.setOnClickListener(new
OnClickListener() {

```

### 3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta subseção são apresentadas as principais telas do aplicativo e suas funcionalidades, assim como, algumas linhas do código fonte das principais rotinas implementadas.

O menu principal do aplicativo dispõe de apenas duas opções. O botão para o usuário cadastrar um novo treino e o outro botão para o usuário consultar o treino que está em andamento.

Figura 6 - Menu principal do aplicativo



### 3.3.2.1 Cadastrar treino

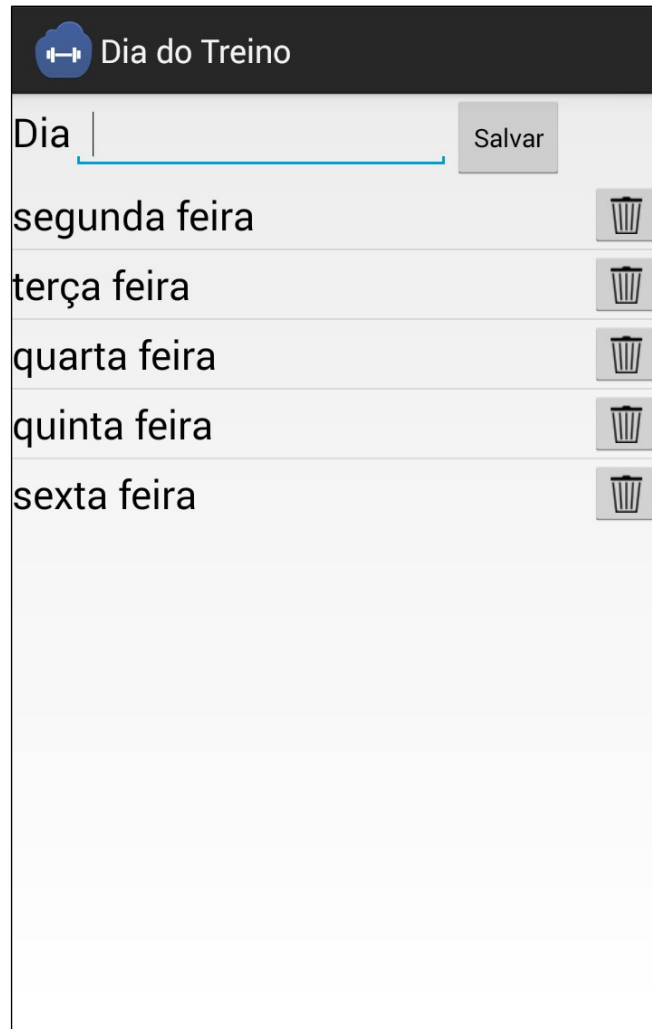
Ao selecionar o botão Cadastrar Treino, será apresentada a tela para o usuário informar o método do treino a ser realizado, a data prevista de início, o vencimento, o peso atual do usuário, a quantidade de séries para cada exercício e o número de repetições para cada série, conforme mostra a Figura 7.

Figura 7 - Dados gerais do treino

Treino	
Método	sup
Início	05/
Vencimento	08/
Peso	88
Qtde. Séries	4
Repetições	8

Depois de preencher as informações supracitadas, o usuário seleciona a opção Marcar Exercícios. Será apresentada uma segunda tela, conforme Figura 8, para o usuário descrever em qual dia irá executar os exercícios que estão para ser selecionados.

Figura 8 - Gravar os dias que serão realizados os exercícios



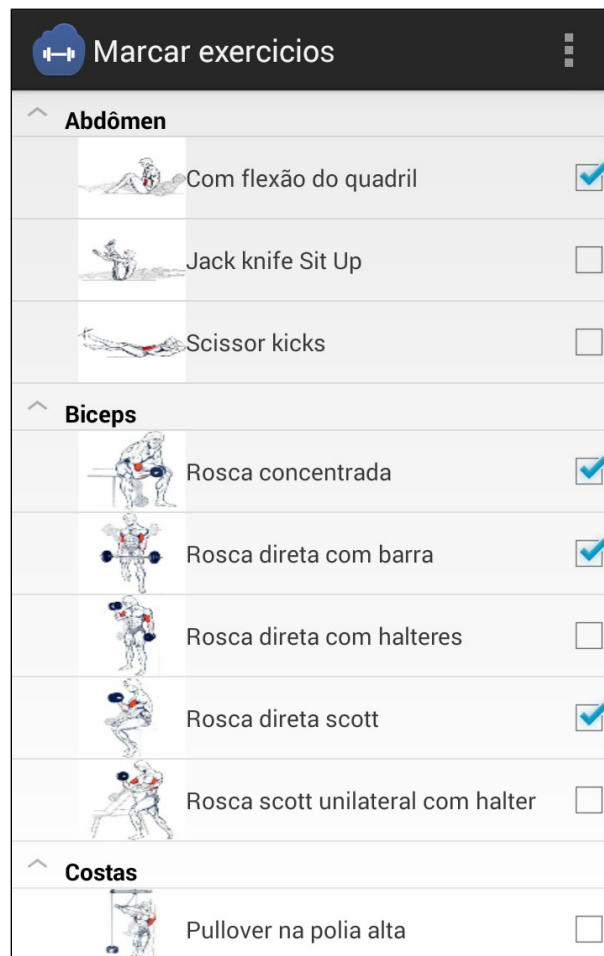
A interface de usuário para gravar dias de treino apresenta o seguinte layout:

- Barra de título: "Dia do Treino" com um ícone de setas duplas.
- Campo de entrada: "Dia" com um cursor de texto e um botão "Salvar" à direita.
- Lista de dias da semana: "segunda feira", "terça feira", "quarta feira", "quinta feira" e "sexta feira".
- Ícone de lixeira: Um ícone de lixeira está presente ao lado de cada dia da semana, permitindo a exclusão de um dia selecionado.

Ao selecionar o botão Salvar ao lado da descrição do dia, a informação será adicionada a lista de dias do treino. Selecionando o dia será carregada uma lista com os grupos musculares (abdômen, bíceps, costas, ombros, peito, pernas e tríceps). Para cada grupo muscular será possível abrir outra lista com os exercícios pertencentes àquele tipo de músculo. Ao selecionar o ícone de cada exercício, será carregada outra tela com a imagem do exercício.

Para selecionar os exercícios de cada grupo muscular, o usuário selecionará o *checkbox* do lado direito de cada exercício. Depois de selecionar os exercícios e preencher as demais informações do treino, basta selecionar o botão Gravar treino para cadastrar este novo treino, conforme apresenta a Figura 9.

Figura 9 - Marcar os exercícios do treino



### 3.3.2.2 Consultar treino

Ao acessar o aplicativo, depois de cadastrado o treino, este faz a cada acesso a verificação se a data do treino vigente (em aberto) está com a data de vencimento faltando sete dias, ou menos, para vencer. Caso o treino esteja dentro de sete dias para vencer, o aplicativo apresenta mensagem de alerta para o usuário informando que o treino está para vencer, porém, não bloqueará o uso do aplicativo para o usuário, apenas continuará apresentando o alerta até gravado um novo treino, conforme apresenta a Figura 10.

Figura 10 - Alerta ao usuário informando que o treino falta sete dias, ou menos para vencer



Ao selecionar o botão Consultar Treino, será apresentada a tela com o treino previamente cadastrado. Na consulta serão apresentadas, conforme a Figura 11, informações como: o peso atual do usuário, o método do treino o número de séries, o número de repetições para cada série e o vencimento deste.

Figura 11 - Tela que mostra os treinos já cadastrados

Treinos	
bi set	EM ANDAMENTO
super set	FINALIZADO

Ao selecionar o treino que está em andamento, será aberta outra tela com uma lista dos dias que foram cadastrado para o treino, conforme mostra a Figura 12.



Figura 12 - Tela que apresenta os dias cadastrados para o treino em andamento



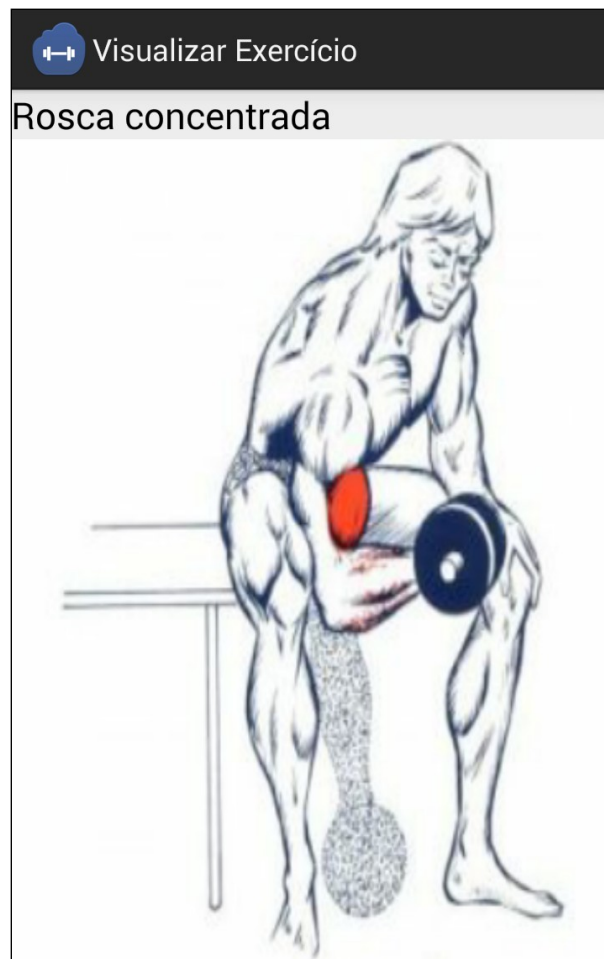
Ao selecionar um dia do treino será apresentada uma lista com os grupos musculares (peito, costas, ombros, bíceps, tríceps, abdômen e pernas). Para cada grupo muscular será possível abrir outra lista com os exercícios pertencentes àquele tipo de músculo, conforme apresenta a Figura 13.

Figura 13 - Tela que apresenta os exercícios cadastrados para o dia selecionado



Ao selecionar no ícone de cada exercício será carregada outra tela com a descrição do exercício em letras maiores e uma imagem mostrando como este deverá ser executado, conforme Figura 14.

Figura 14 - Tela que apresenta a imagem do exercício



### 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os testes no aplicativo, este se mostrou funcional e intuitivo. A expectativa criada é que o aplicativo se torne um facilitador para os usuários no seu dia-a-dia nas academias.

Em relação aos trabalhos correlatos, o Quadro 7 apresenta as principais diferenças e semelhanças entre os trabalhos.

Quadro 7 - Relação com trabalhos correlatos

Características	Aplicativo <i>Mobile</i>	Sistema de tomada de decisão (Wahldrich;2005)	Protótipo de Controle de Acesso (Carmo;2005)
Plataforma de desenvolvimento	Java	Delphi 7.0	Basic
Envolvem a montagem de treinos de musculação	Sim	Sim	Sim
Disponibiliza ao usuário uma imagem em tamanho grande ao usuário	Sim	Não	Não
Alerta o praticante de musculação que o treino está para vencer	Sim	Não	Não

Com base no Quadro 7, convém destacar que, em relação aos trabalhos correlatos, o aplicativo tem em comum apenas a montagem de treinos. Por ser um aplicativo móvel, acaba se destacando para os usuários que tem interesse em ter consigo, independente do local, o seu treino para ser consultado em seu aparelho.

O aplicativo desenvolvido não foi disponibilizado em um repositório para *downloads*, no entanto, o mesmo foi compartilhado com alguns praticantes do esporte para utilização e posterior avaliação e contribuições. Ainda não foram compilados as informações coletadas dos usuários.

### 3. CONCLUSÕES

O presente trabalho atingiu o objetivo proposto que era a criação de um aplicativo voltado aos praticantes de musculação, possibilitando que estes gravem os seus treinos e os carreguem consigo através de um dispositivo móvel que possua o sistema operacional *Android*. Sua principal vantagem é que o usuário não precisará carregar consigo a ficha de treino da academia onde frequenta para todo o lugar que for.

O aplicativo desenvolvido permite que os usuários cadastrem seus treinos da academia, bem como façam a consulta deste independente do lugar que se encontram, pois o aplicativo foi desenvolvido para dispositivos *mobile* que possuam *Android*.

As ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do aplicativo mostraram-se apropriadas para atender aos itens propostos para o aplicativo. As ferramentas para desenvolver os diagramas e o MER também mostraram-se apropriadas para o desenvolvimento destes.

O autor também conclui que o desenvolvimento deste trabalho contribuiu para aprimorar o conhecimento em relação ao processo de desenvolvimento de software, desde o levantamento de requisitos até a implementação. Assuntos que foram trabalhados durante o decorrer do curso puderam ser aprofundadas neste trabalho.

Na implementação foram identificadas dificuldades haja vista que a plataforma de desenvolvimento era desconhecida para o autor. Foi necessário auto aprendizado além de muita pesquisa relacionada a *Android*.

#### 4.1 EXTENSÕES

O aplicativo apresentado neste trabalho demonstra que o usuário poderá cadastrar o seu próprio treino com base em uma ficha de treino definida pelo instrutor da academia onde frequenta. Sendo assim, uma sugestão de extensão deste trabalho seria a de disponibilizar uma página *web* onde o próprio instrutor da academia gravasse o treino para o usuário. Como sugestão:

- a) o instrutor acessa o site do aplicativo e seleciona o atleta disponível na base de dados;

- b) após selecionar o usuário, o instrutor define os dados do treino e em seguida marca os exercícios e grava o registro para o atleta;
- c) ao gravar o treino através do site, ao conectar-se com a internet o aplicativo verifica se há algum treino novo cadastrado, se sim, o usuário poderá aceitá-lo;
- d) depois de aceitar o novo treino, o usuário finaliza o treino anterior e começa a consultar apenas o treino em vigência cadastrado diretamente pelo instrutor da academia;
- e) inserir vídeos de curta duração ou animações, para que o usuário verifique como é a execução do exercício;
- f) disponibilizar o aplicativo na plataforma IOS para Iphone;
- g) disponibilizar opção para parear com outro dispositivo móvel que tenha a plataforma que suporte o aplicativo.

## REFERÊNCIAS

- CARMO, Vilson do. **Protótipo de Controle de Acesso para Academias de Ginástica Utilizando o Microcontrolador PIC e o Padrão Rs485**. 2005. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- EDUREKA. **Understanding Adapters in Android**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www.edureka.co/blog/what-are-adapters-in-android/>>. Acesso em 30 nov. 2014.
- GOOGLE. **What is Android**. [S.l.], 2011. Disponível em: <<http://developer.android.com/guide/basics/what-is-android.html>>. Acesso em: 10 abr. 2014.
- MONTEIRO, Wallace David. **Condicionamento físico na promoção da saúde**. [S.l.], 1996. Disponível em: <<http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/viewFile/503/506>>. Acesso em: 07 de abr. 2014.
- MUNIZ, Marcos. **O que leva as pessoas as academias**. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <[http://www.wallstreetfitness.com.br/fique\\_por\\_dentro/artigo/1544/o-que-leva-as-pessoas-as-academias/](http://www.wallstreetfitness.com.br/fique_por_dentro/artigo/1544/o-que-leva-as-pessoas-as-academias/)>. Acesso em: 07 abr. 2014.
- NETTO, Max Mosimann. **Mobilidade e dispositivos móveis**. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/206/mobilidade-e-dispositivos-moveis.aspx>>. Acesso em: 05 abr. 2014.
- NICODEMOS, Renato de Brito. **A dependência por dispositivos móveis**. Campo Grande, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/9957/a-dependencia-por-dispositivos-moveis>>. Acesso em: 03 abr. 2014.
- RAMOS, Rodrigo. **Melhores métodos de treinamento na musculação**. Santos, 2012. Disponível em: <<http://musculacaoonline.com.br/musculacao-hipertrofia/>>. Acesso em: 07 abr. 2014.
- RIBEIRO, Fernando. **Os melhores exercícios para cada grupo muscular**. [S.l.], jun. 2011. Disponível em: <<http://www.musculacao.net/os-melhores-exercicios-para-cada-grupo-muscular-por-emg/>>. Acesso em: 08 abr. 2014.
- RODRIGUES, Carlos Eduardo Cossenza; LIMA, Vicente Pinheiro. **Musculação: a prática dos métodos de treinamento**. Rio de Janeiro: Sprint, 2009.
- SABA, Fabio. **Aderência: A prática do exercício em academias**. São Paulo: Mande, 2001.

SENDON, Marcelo. **Quanto tempo devemos mudar o treino**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://dicasdemusculacao.org/quanto-tempo-devemos-mudar-nosso-treinamento-de-musculacao/>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

WAHLDRICH, Daiana Roberta. **Sistema de Informação para Academia de Musculação**. 2005. 98 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.



## APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Neste apêndice são apresentados o detalhamento dos casos de uso previstos no diagrama apresentado na seção 3.2.1.

No Quadro 8 Apresenta-se o caso de uso “Cadastrar Treino”.

Quadro 8 - Descrição do caso de uso Cadastrar Treino

Nome do Caso de Uso:	UC01- Cadastrar Treino.
Descrição:	Cadastrar um treino com o nome do método, a data de início do treino, data de vencimento, peso atual, quantidade de séries, número repetições, o dia que irá executar determinados exercícios e os exercícios relativos a cada grupo muscular.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	Conter todos os dados do treino bem como o peso atual do usuário.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário seleciona a opção para cadastrar treino;</li> <li>2. O aplicativo apresenta a tela de cadastro do treino;</li> <li>3. O usuário informa os dados do seu treino;</li> <li>4. O usuário seleciona a opção Salvar Treino para o aplicativo salvar as informações do novo treino.</li> </ol>
Pós condição:	O usuário cadastrou o seu treino.

No Quadro 9 apresenta-se o caso de uso "Consultar Treino Montado".

Quadro 9 - Descrição do caso de uso Consultar Treino Montado

Nome do Caso de Uso:	UC02- Consultar Treino Montado.
Descrição:	Este caso de uso tem como objetivo fazer a consulta do treino que já foi previamente cadastrado, contendo os dados do aluno (nome e peso atual), o método do treino e os exercícios para cada grupo muscular.
Ator:	Usuário.
Pré-condição:	Conter um treino previamente cadastrado.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O aplicativo apresenta o atual treino;</li> <li>2. O usuário seleciona o dia do treino;</li> <li>3. O aplicativo apresenta os dados do treino selecionado;</li> </ol>
Pós condição:	O usuário consultou o seu treino.

No Quadro 10 apresenta-se o caso de uso "Visualizar imagem dos exercícios".

Quadro 10 - Descrição do caso de uso Visualizar Imagem dos Exercícios

Nome do Caso de Uso:	UC03 – Visualizar imagem dos exercícios.
Descrição:	Este caso de uso tem como objetivo tratar da visualização da imagem do exercício selecionado pelo usuário.
Ator:	Usuário.
Pré-condição:	Treino deve estar previamente cadastrado.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário abre seu treino no aplicativo;</li> <li>2. O usuário seleciona o ícone do exercício que deseja visualizar a imagem;</li> <li>3. O aplicativo carrega a imagem do exercício selecionado.</li> </ol>
Pós condição:	A imagem é apresentada ao usuário.

No Quadro 11 Apresenta-se o caso de uso “Alertar Vencimento do Treino”.

Quadro 11 - Descrição do caso de uso Alertar Vencimento do Treino

Nome do Caso de Uso:	UC04 – Alertar Vencimento do Treino.
Descrição:	Este caso de uso tem como objetivo tratar de alertar o usuário através de mensagem no aplicativo que o treino vigente (em andamento) faltam sete dias, ou menos, para vencer e que este pode ser alterado.
Ator:	Aplicativo.
Pré-condição:	Ter um treino com data de vencimento previamente cadastrada.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ao acessar o aplicativo este verifica se faltam sete dias, ou menos, para vencer o treino.</li> <li>2. O aplicativo alerta o usuário, através de mensagem, que faltam sete dias para o seu treino ser alterado e que este pode ser alterado.</li> </ol>
Pós-condição	O usuário visualiza a mensagem de alerta.

## APÊNDICE B – Descrição do Dicionário de Dados

Este Apêndice apresenta a descrição das tabelas do banco de dados apresentadas na seção 3.2.2. Os tipos de dados utilizados nos atributos são:

- a) *integer*: para variáveis numéricas inteiras;
- b) *date*: para as variáveis de datas;
- c) *varchar*: para as variáveis de texto.

Nos Quadros de 12 até 14 tem-se o detalhamento das entidades criadas para este trabalho.

Quadro 12 - Entidade para armazenar os dados gerais do treino

<b>Entidade:</b> Treino		
<b>Descrição:</b> Dados gerais do treino		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
ID(PK)	<i>INTEGER</i>	Identificação do treino
DATA CADASTRO	<i>DATE</i>	Data de cadastro do treino
DATA INICIO	<i>DATE</i>	Data prevista para o início do treino
DATA FINALIZADO	<i>VARCHAR</i>	Data de vencimento do treino
TIPOTREINO	<i>INTEGER</i>	Descrição do tipo do treino
NRSERIES	<i>INTEGER</i>	Numero de séries de cada exercício
NRREPETICOES	<i>INTEGER</i>	Numero de repetições de cada exercício
STATUS	<i>VARCHAR</i>	Status do treino
PESO	<i>INTEGER</i>	Peso atual do usuário para o treino

Quadro 13 - Entidade para armazenar os dias do treino

<b>Entidade:</b> DiaTreino		
<b>Descrição:</b> Relacionar os dias ao treino		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
ID(PK)	<i>INTEGER</i>	Identificação do dia
TREINO_ID(FK)	<i>INTEGER</i>	Identificação do treino

Quadro 14 - Entidade para armazenar os exercícios para o dia do treino

<b>Entidade:</b> Exercício		
<b>Descrição:</b> Relacionar os exercícios aos dias do treino		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
ID(PK)	<i>INTEGER</i>	Identificação do exercício
DIATREINO_ID(FK)	<i>INTEGER</i>	Identificação do dia do treino