

# América Locomotiva

Ana Luiza S. Reis<sup>1</sup>, Rafael S. Botazini<sup>1</sup>, Wesley M. Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Informática e Ciências Exatas

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas)  
30.140-100 – Belo Horizonte – MG – Brasil

anareis@gmail.com, rafaelbotazini@gmail.com, wesleypereira@gmail.com

**Resumo.** O artigo em questão consiste na documentação de um sistema desenvolvido por alunos do curso de Engenharia de Software, da Puc Minas, em conjunto com o América Locomotiva, uma equipe brasileira de futebol americano. A aplicação desenvolvida auxilia na gestão de equipes esportivas, levando em consideração como principais entidades: as pessoas envolvidas (jogadores, treinadores e administradores) e os eventos que essas pessoas participam (aulas, treinos, jogos, confraternizações).

## 1. Introdução

Cada dia mais as pessoas, de forma geral, buscam por um maior e mais refinado controle de seus negócios, independente da área de atuação. No mundo dos esportes, ao contrário do que muitos pensam, há diversas maneiras de automatizar o processo de gestão das equipes de tal forma que contribui para uma maior organização, uma melhor experiência dos participantes e, consequentemente, o crescimento do clube.

Equipes que não utilizam nenhum tipo de ferramenta automatizada de gestão ficam restritas ao máximo de controle possível que podem obter de uma anotação manual, que se mostra insuficiente à longo do tempo devido ao volume de informações. Além disso, estes perdem a oportunidade de obter recursos de grande valia para a gestão como por exemplo o histórico de participação dos atletas na equipe, a alocação de atletas em núcleos, controle de presença em eventos, entre tantas outras informações.

Este também é o caso do América Locomotiva, para o qual o projeto proposto será destinado. A equipe brasileira de futebol americano conta com treinadores e atletas, que participam de núcleos (turmas) e geralmente possuem aulas/treinos semanais. Dentro desse contexto, eles buscam por algo que facilite os processos que são realizados no dia a dia do clube.

O objetivo geral do projeto, então, é auxiliar na gestão de equipes esportivas. Para isso, a solução contará com registros de todos os jogadores e treinadores, agrupados por núcleos e nível de permissão. Será possível marcar os eventos (aulas, treinos, jogos, confraternizações) e convocar atletas, tanto um núcleo inteiro quanto jogadores avulsos. Os treinadores responsáveis pelos eventos poderão controlar a presença dos atletas participantes, assim como lançar outras informações que estarão presentes no histórico de cada pessoa. Além disso, com base nessas informações acumuladas ao longo do tempo, será possível saber o nível de participação de cada atleta para com o clube.

Portanto será desenvolvida uma ferramenta que cumpra com as expectativas e necessidades do América Locomotiva, minimizando os problemas vivenciados atualmente pela falta de automatização dos processos de gestão.

## **2. Referencial Teórico**

Dentro do contexto universitário, a prática de extensão é uma forma de interação entre a universidade e a comunidade na qual está inserida. Funciona como uma parceria em que a universidade leva conhecimentos e/ou assistência à comunidade, e recebe dela influxos como suas reais necessidades, seus anseios e aspirações. Ou seja, basicamente é uma troca de interesses, conhecimentos e valores.

Então, a base do trabalho proposto nada mais é que uma prática de extensão entre a PUC Minas e a comunidade no caso é representada pelo Locomotiva, nosso cliente. Apesar de, atualmente, não utilizar nenhuma ferramenta automatizada, é necessidade de tal é facilmente observada. [Azevêdo 2011] ressalta a importância de, assim como clubes de nível internacional, pequenas escolas de esportes e academias utilizarem ferramentas para auxiliar a administração do negócio.

O [América Locomotiva], assim como vários outros clubes de diferentes níveis, fizeram uso de várias ferramentas de gestão, voltadas para a área de esportes, mas que não atenderam à todas as necessidades do dia a dia. Um exemplo dessas ferramentas já existentes no mercado e que inclusive foi utilizada e testada pelo nosso cliente é o [SporTI], mas ao perceber que precisava de mais, o CEO Abraão Coelho procurou a PUC Minas, que oferece por meio da prática de extensão, serviços gratuitos como o desenvolvimento de software.

A área de desenvolvimento de software cresce muito rápido e tem um potencial muito grande. O grande objetivo dela é dar suporte para que seus clientes alcancem seus objetivos. O desenvolvimento de software através das práticas de extensão dão um retorno à comunidade do que é produzido na faculdade, além de reforçar os estudos dos alunos, que tem na prática de extensão a chance de desenvolver um software para um cliente real.

No desenvolvimento desse sistema, buscamos aplicar os conceitos desenvolvidos em sala, como levantamento eficiente e objetivo de requisitos, uso de diagramas e métodos para tornar mais claro os objetivos que queremos atingir com este software, além de buscar implementar os princípios de boa programação e de desenvolvimento de software.

## **3. Metodologia**

O artigo em questão se refere à um projeto de software, e se caracteriza como a descrição da execução deste projeto. Os principais interessados no produto, também chamados de stakeholders são os próprios desenvolvedores, as professoras responsáveis pela disciplina da PUC em que o projeto se encontra e o cliente do projeto. Sem contar com outras equipes esportivas que podem ser futuros clientes e usuários do sistema.

As tecnologias utilizadas ao longo do projeto foram: a linguagem de programação node.js juntamente com o framework web Adonis para auxiliar. Do lado do frontend foi utilizada a biblioteca JavaScript React para a criação das interfaces. E como banco de dados relacional foi utilizado o PostgreSQL.

Já no contexto de planejamento e organização do projeto, foi utilizado o kanban por meio da plataforma Trello e para reuniões foi utilizado o Discord e quando necessário, o WhatsApp.

A primeira etapa para a criação do produto foi o planejamento geral do projeto. Nessa etapa, foi definido que haveria 4 sprints, de aproximadamente 2 ou 3 semanas, de

forma que em cada uma seria entregue parte do resultado final. Além disso foi feita a organização do conteúdo que seria abordando por meio de uma análise do contexto em que o projeto se encontra, os problemas que o produto pretende solucionar, além de como e porque.

Foi realizada uma primeira reunião com o cliente para que os primeiros requisitos do projeto fossem definidos e também a ordem de prioridade de cada um. Alguns destes requisitos foram: registro de pessoas no sistema (treinadores, jogadores, auxiliares, etc) agrupados por níveis de permissão e que participem de times; criação de eventos e controle de presença nestes eventos; lançamento de anotações para as pessoas e um histórico de acontecimentos.

Com isso, foi feita uma primeira organização do kanban no Trello, lançando todos os requisitos levantados no quadro de backlog, ordenados de acordo com a prioridade atribuída à eles.

Na segunda etapa iniciou-se o processo de criação dos artefatos com base nos requisitos levantados na primeira sprint. Primeiramente foi feito o diagrama de classes do sistema e a modelagem do banco de dados. Em seguida, foram definidos os primeiros requisitos que seriam implementados: autenticação do usuário; cadastro de usuários; e cadastro de grupos de permissão de usuários. Então cada tarefa foi atribuída aos participantes da equipe de desenvolvimento e, assim, estes foram devidamente implementados.

Na terceira etapa do projeto, novamente foi feito um planejamento que consistiu na identificação dos requisitos que seriam implementados. Dessa vez os escolhidos foram: a alteração e recuperação de senha; o cadastro de times e a inclusão dos treinadores e dos alunos em cada time. Além disso, nesta etapa também foi feita uma reunião com o cliente para validar o que foi implementado nas etapas anteriores e alinhar os requisitos que seriam implementados em seguida. De maneira geral o cliente aprovou o que viu, apenas sugeriu algumas pequenas alterações.

Na quarta etapa, como nas anteriores, foi feito o planejamento da sprint e os requisitos identificados foram: a possibilidade de acrescentar anotações para cada usuário; o cadastro de eventos, como jogos, treinos e confraternizações; e a definição de permissões e vinculação com os grupos. Além disso as alterações requisitadas pelo cliente também foram implementadas e a correção de alguns bugs.

Enfim, na última etapa do projeto, como nas anteriores primeiramente foi feito o planejamento com todo o grupo para definir quais requisitos seriam implementados e quais ficariam fora do escopo do projeto. Os requisitos escolhido para serem implementados foram: a finalização da criação de eventos; a vinculação de pessoas à eventos (pessoas avulsas ou um time inteiro); o lançamento de presença em eventos; e o histórico de acontecimentos dos usuários.

Além disso, foi realizada uma reunião final com o cliente para que ele pudesse avaliar o que foi implementado e sugerir as alterações necessárias. O cliente ficou satisfeito com o andamento e com os resultados obtidos e fez apenas algumas sugestões de melhorias, algumas impre vindíveis para o uso do sistema, mas a maioria para o futuro do projeto. Sendo assim, as alterações sugeridas foram implementadas e deu-se fim ao desenvolvimento do sistema de gestão de equipes, do América Locomotiva.

## 4. Resultados

### 4.1. Sprint 1

**Table 1. Requisitos Funcionais**

| Requisito   | Descrição  | Prioridade |
|---|--|------------|
| Registro de jogadores   | Manter uma base dados dos jogadores do time. Cadastrar, editar, visualizar e excluir jogador da base de dados.   | Alta       |
| Registro de treinadores   | Manter uma base dados dos treinadores do time. Cadastrar, editar, visualizar e excluir treinador da base de dados.   | Alta       |
| Registro de núcleos   | Manter uma base dados dos núcleos internos do time. Cadastrar, editar, visualizar e excluir núcleo da base de dados. Vincular jogadores e treinadores a um ou mais núcleos.                                | Alta       |
| Restrição de acesso a funcionalidades a usuários com papéis específicos nos núcleos | Implementar um sistema de grupo de usuários e permissões. Cada usuário desempenhará um tipo de papel dentro de um núcleo. Diferentes funcionalidades serão acessíveis apenas a papéis/grupos relacionados. | Média      |
| Registro de evento  | Agendar eventos (aulas, treinos, jogos, atividades extra-campo) e, opcionalmente, convocar pessoas para participarem destes eventos (treinadores, jogadores).  | Média      |
| Histórico do jogador  | Mostrar um histórico de eventos relacionados a um jogador (e.g. jogos, aulas, atividades extra-campo, etc.). Permitir a adição de eventos/observações não relacionados a eventos pré definidos.            | Baixa      |

| Requisito                       | Descrição   | Prioridade |
|---------------------------------|---|------------|
| Controle de presença em eventos | Manter os registros de pessoas convocadas que compareceram ou não a um evento como presente, ausente, ou ausência justificada. Uma justificativa de ausência deve ser aprovada por um usuário de nível superior, caso contrário, conta como falta.  | Alta       |
| Sistema de pontuação            | Implementar um sistema no qual o desempenho de uma pessoa no time seja medido por uma pontuação obtida por meio de eventos que ela tenha participado. Cada tipo de evento gera um número de pontos definido pelo administrador. A pontuação da pessoa é a soma da pontuação dos eventos vinculados. | Baixa      |

**Table 2. Requisitos Não Funcionais**

| Requisito  | Descrição  | Prioridade |
|--|--|------------|
| Arquitetar o sistema de modo que a lógica de negócio seja reaproveitada por cliente mobile | Construir a camada de apresentação desacoplada da camada de dados/negócio. | Alta       |

## 4.2. Sprint 2

Nessa etapa do projeto foram feitos os primeiros artefatos relacionados ao planejamento do desenvolvimento, compostos pelo diagrama de arquitetura, o diagrama de classes e o modelo de banco de dados, dispostos nas figuras a seguir.

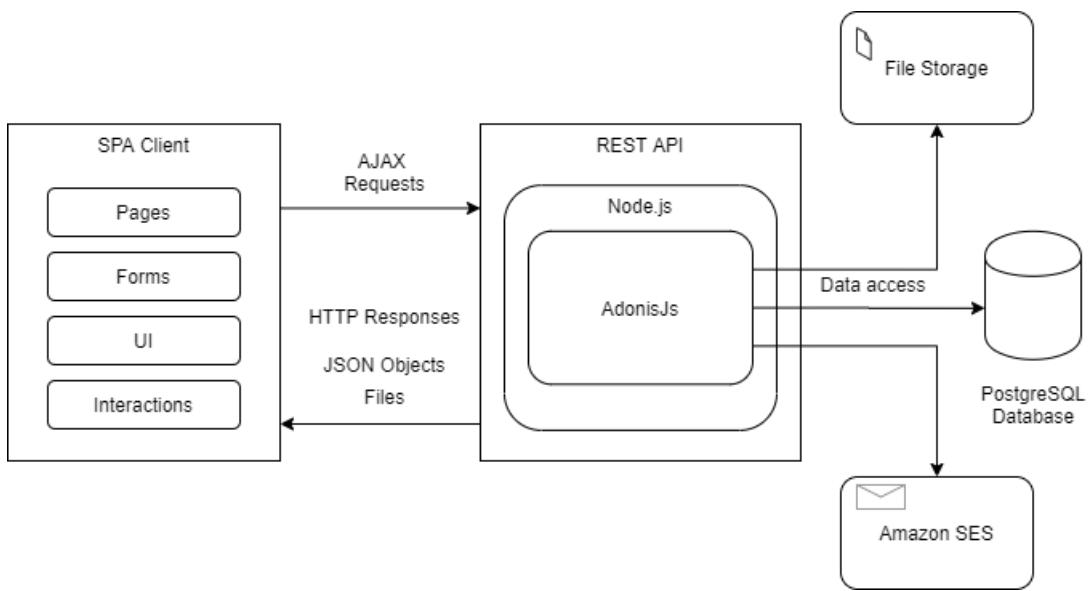


Figure 1. Diagram de Arquitetura

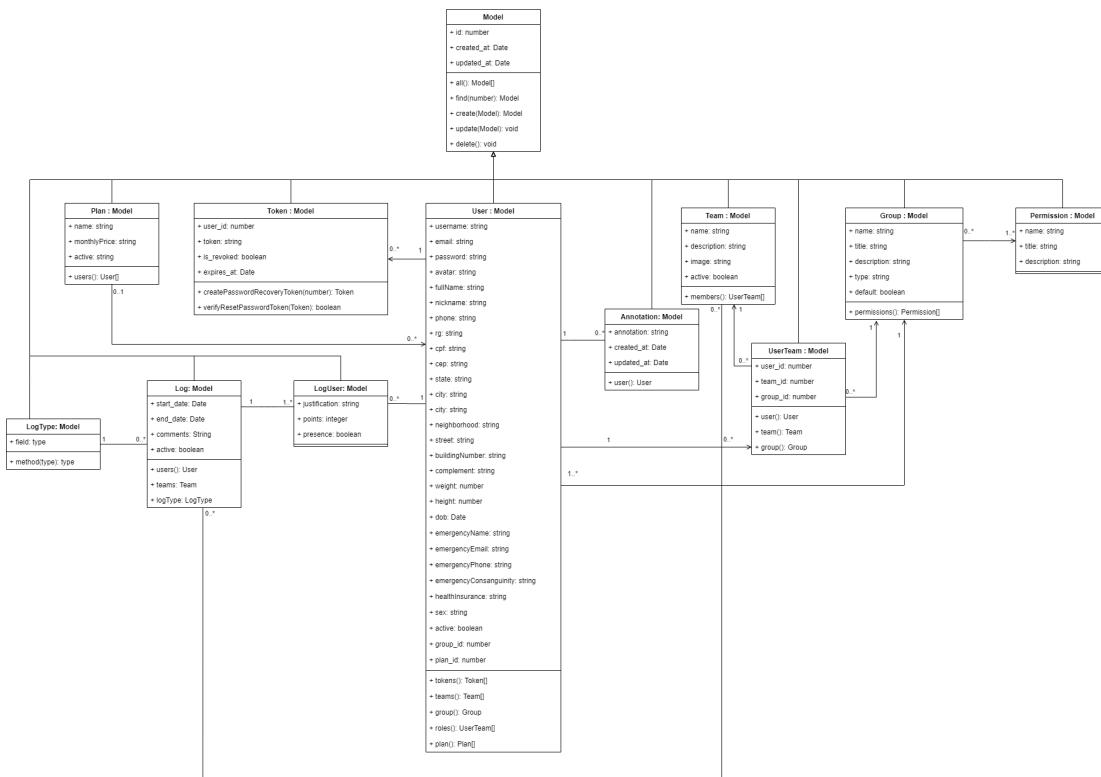


Figure 2. Diagrama de Classes

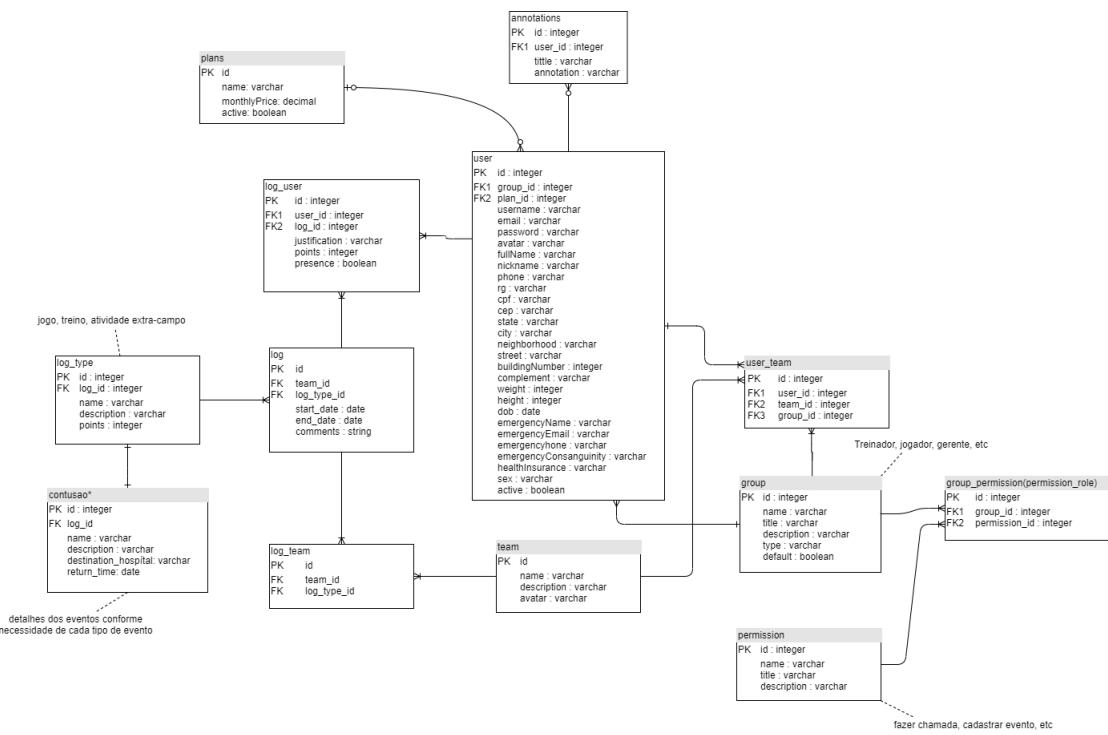


Figure 3. Modelo de Banco de Dados

Além disso, nessa sprint foram implementados também as seguintes funcionalidades:

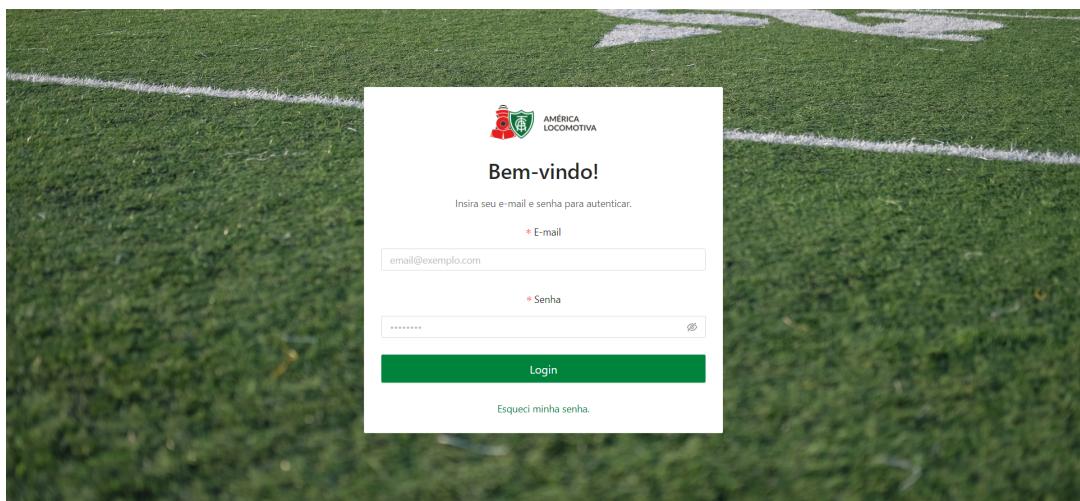
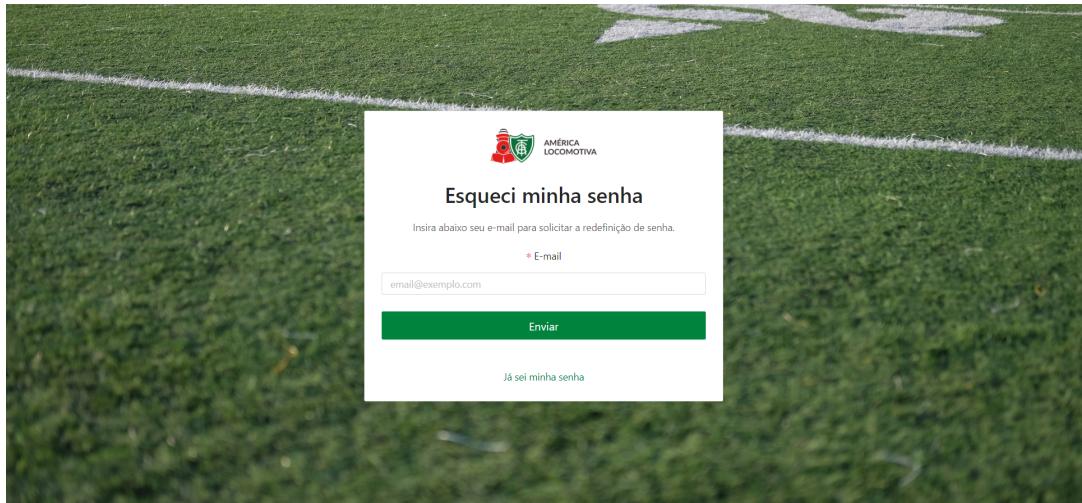
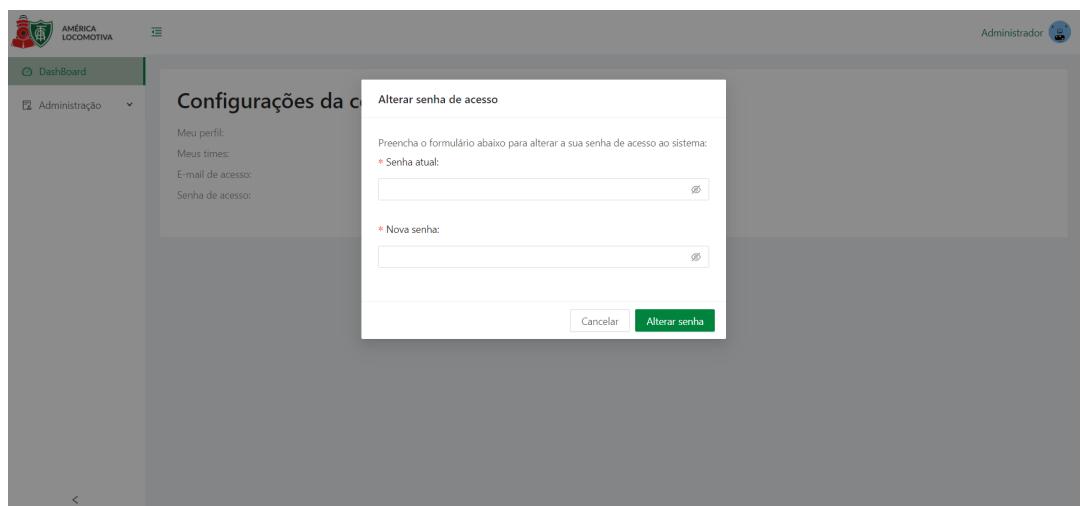


Figure 4. Autenticação de usuário



**Figure 5. Recuperação de senha**



**Figure 6. Alteração de senha**

| Usuários  |         |                          |                   |                |                     |        |       |       |
|---|---------|--------------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------|-------|-------|
| Todos os usuários cadastrados no sistema  |         |                          |                   |                |                     |        |       |       |
| <a href="#">+ Cadastrar usuário</a> <span style="float: right;">Aplicar filtro</span> <span style="float: right;">Limpar</span> |         |                          |                   |                |                     |        |       |       |
| Apelido   | Time(s) | Nome                     | E-mail            | Telefone       | Data Cadastro       | Status | Plano | Oções |
| Administrador   | Elite   | Administrador do Sistema | admin@email.com   | (48) 3241-9734 | 13/05/2020 13:19:18 | Ativo  | Todos |       |
| Arthur  | Elite   | Polly Webster            | weimkel@uso.cf    | (14) 4543-9021 | 13/05/2020 13:19:35 | Ativo  |       |       |
| Vincent   | Elite   | Eugenia Austin           | uhoda@de.kr       | (92) 5357-1361 | 13/05/2020 13:19:35 | Ativo  |       |       |
| Rhoda   | Elite   | Jonathan Hopkins         | dah@fabijjo       | (92) 4462-5043 | 13/05/2020 13:19:35 | Ativo  |       |       |
| Mamie   | Elite   | Pearl Adams              | kif@navifono.hu   | (31) 4438-9872 | 13/05/2020 13:19:35 | Ativo  |       |       |
| Katie   | Elite   | Bryan Zimmerman          | zil@lepegoma.do   | (42) 5316-1177 | 13/05/2020 13:19:35 | Ativo  |       |       |
| Carl  | Elite   | Joshua Stephens          | bisuto@faketjh.bj | (86) 4252-0293 | 13/05/2020 13:19:35 | Ativo  |       |       |
| Polly   | Elite   | Virgie Gonzalez          | bu@par.vu         | (96) 4246-7580 | 13/05/2020 13:19:35 | Ativo  |       |       |
| Amy   | Elite   | Earl Hogan               | adabec@czun.ru    | (33) 3974-2892 | 13/05/2020 13:19:35 | Ativo  |       |       |
| Tony  |         | Blanche Blake            | hugufek@olopod.sa |                |                     |        |       |       |

**Figure 7. Listagem de usuários**

**Cadastrar usuário**

Preencha o formulário abaixo para cadastrar um novo usuário

Mudar foto

**Contato**

\* Nome completo:

\* E-mail:

email@example.com

\* Telefone:

(00) 00000-0000

**Figure 8. Cadastro de usuário**

**Administrador do Sistema**

E-mail: admin@email.com

Telefone:

Endereço:

**Informações pessoais**

Apelido: Administrator

RG:

CPF:

Data de Nascimento:

Sexo:

Peso:

Altura:

Plano de saúde:

**Figure 9. Detalhes do usuário**

### 4.3. Sprint 3

**Times**

Todos os times cadastrados no sistema

| Nome          | Membros ativos | Jogadores | Data cadastro       | Status             |
|---------------|----------------|-----------|---------------------|--------------------|
| Elite         | 0              | 0         | 24/05/2020 09:25:03 | <span>Ativo</span> |
| Formação      | 0              | 0         | 24/05/2020 09:25:03 | <span>Ativo</span> |
| Junior        | 0              | 0         | 24/05/2020 09:25:03 | <span>Ativo</span> |
| Flag Feminino | 0              | 0         | 24/05/2020 09:25:03 | <span>Ativo</span> |
| Cheerleading  | 0              | 0         | 24/05/2020 09:25:03 | <span>Ativo</span> |

**Figure 10. Listagem de times**

**Cadastrar time**

Preencha o formulário abaixo para cadastrar um novo time

\* Nome: \_\_\_\_\_

\* Descrição: \_\_\_\_\_

**Salvar**

**Figure 11. Cadastro de time**

| Treinadores (1)          |               | Auxiliares (0) |         |
|--------------------------|---------------|----------------|---------|
| Nome                     | Apelido       | Nome           | Apelido |
| Administrador do Sistema | Administrador |                |         |

| Jogadores (1)   |         |
|-----------------|---------|
| Nome            | Apelido |
| Wesley Mouraria | Wesley  |

**Figure 12. Detalhes do time**

**Adicionar membros à equipe Elite**

**Selecionar membros**

Pesquise membros pelo nome para adicioná-los à equipe:

**Membros selecionados**

Selecione a função de cada membro na equipe antes de continuar.

| Nome                     | Função:   | remover |
|--------------------------|-----------|---------|
| Wesley Mouraria          | Jogador   |         |
| Administrador do Sistema | Treinador |         |

**Jogadores (0)**

| Nome | Apelido |
|------|---------|
|      |         |

**Figure 13. Inclusão de membros no time**

## 4.4. Sprint 4

AMÉRICA LOCOMOTIVA

Dashboard

Administração

Usuários

Times

Planos

Eventos

Planos de pagamento

Todos os planos cadastrados no sistema

+ Cadastrar plano

| Nome do plano | Valor mensal | Status       | Opções |
|---------------|--------------|--------------|--------|
|               |              | Não há dados |        |

< 0 >

Figure 14. Listagem de planos de pagamento

AMÉRICA LOCOMOTIVA

Dashboard

Administração

Usuários

Times

Planos

Eventos

Planos de pagamento

Todos os planos cadastrados no sistema

+ Cadastrar plano

Cadastrar plano de pagamento

Nome

Nome do plano

Valor mensal (R\$)

0.00

Cancelar Salvar

| Status | Opções |
|--------|--------|
|        |        |

< 0 >

Figure 15. Cadastro de plano de pagamento

AMÉRICA LOCOMOTIVA

Dashboard

Administração

Usuários

Times

Planos

Eventos

Usuários

Ativo

Desativar usuário

Editar usuário

Mostrar detalhes

Add a row

| Anotação                                 | Criação    | Atualização |        |
|--|------------|-------------|--------|
| Esse usuário tem total acesso ao sistema | 24/05/2020 | 24/05/2020  | Delete |
| Edite este campo para salvar             | 03/06/2020 | 03/06/2020  | Delete |

< 1 >

Figure 16. Anotações do usuário

**Figure 17. Lista de eventos**

**Figure 18. Cadastro de evento**

#### 4.5. Sprint 5

**Figure 19. Vinculação de usuários à eventos**

| Nome              | E-mail              | Telefone       | Status | Participação |
|-------------------|---------------------|----------------|--------|--------------|
| Polly Webster     | weimke@uso.cl       | (48) 3241-9734 | Ativo  |              |
| Janie Williams    | mi@namatos.fk       | (47) 2001-8385 | Ativo  |              |
| Jonathan Hopkins  | dah@fabijó          | (92) 5357-1361 | Ativo  |              |
| Pearl Adams       | kir@navfovno.hu     | (92) 4462-5043 | Ativo  |              |
| Bryan Zimmerman   | zil@lepegeoma.do    | (31) 4438-9872 | Ativo  |              |
| Joshua Stephens   | bisuso@faketjih.bj  | (42) 5316-1177 | Ativo  |              |
| Virgie Gonzalez   | bu@par.vu           | (86) 4252-0293 | Ativo  |              |
| Earl Hogan        | adabes@iczun.ru     | (96) 4246-7500 | Ativo  |              |
| Edna Beck         | suiho@towcag.cm     | (21) 2440-7545 | Ativo  |              |
| Margaret Morrison | jucab@inpa.ar       | (38) 2397-3664 | Ativo  |              |
| Nicholas Moss     | kad@neoco.mn        | (62) 2515-1902 | Ativo  |              |
| Ethan Fisher      | veud@okbeogeg.ba    | (21) 3364-0227 | Ativo  |              |
| Eugenia Austin    | uhoda@de.kr         | (14) 4543-9021 | Ativo  |              |
| Alberta Harmon    | kecl@run.is         | (85) 3876-8649 | Ativo  |              |
| Trevor Hale       | cizo@jewkewo.lgi    | (42) 2481-3262 | Ativo  |              |
| Wayne Torres      | luviluco@jokibju.pq | (42) 5925-6940 | Ativo  |              |

Figure 20. Detalhes do evento

| Nome              | E-mail              | Telefone       | Status | Participação                        |
|-------------------|---------------------|----------------|--------|-------------------------------------|
| Polly Webster     | weimke@uso.cl       | (48) 3241-9734 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Janie Williams    | mi@namatos.fk       | (47) 2001-8385 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Jonathan Hopkins  | dah@fabijó          | (92) 5357-1361 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Pearl Adams       | kir@navfovno.hu     | (92) 4462-5043 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bryan Zimmerman   | zil@lepegeoma.do    | (31) 4438-9872 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Joshua Stephens   | bisuso@faketjih.bj  | (42) 5316-1177 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Virgie Gonzalez   | bu@par.vu           | (86) 4252-0293 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Earl Hogan        | adabes@iczun.ru     | (96) 4246-7500 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Edna Beck         | suiho@towcag.cm     | (21) 2440-7545 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Margaret Morrison | jucab@inpa.ar       | (38) 2397-3664 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Nicholas Moss     | kad@neoco.mn        | (62) 2515-1902 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ethan Fisher      | veud@okbeogeg.ba    | (21) 3364-0227 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Eugenia Austin    | uhoda@de.kr         | (14) 4543-9021 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Alberta Harmon    | kecl@run.is         | (85) 3876-8649 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Trevor Hale       | cizo@jewkewo.lgi    | (42) 2481-3262 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Wayne Torres      | luviluco@jokibju.pq | (42) 5925-6940 | Ativo  | <input checked="" type="checkbox"/> |

Figure 21. Lançamento de presença em eventos

## 5. Conclusão

A proposta do projeto de auxiliar na gestão de equipes esportivas por meio de uma solução tecnológica e moderna foi alcançada com sucesso, auxiliando o cliente e principal interessado na ferramente, Abraão Coelho, na gestão de suas equipes de futebol americano do América Locomotiva.

A solução consiste em um sistema web com registros de todos os jogadores e treinadores, agrupados por times e nível de permissão. A ferramenta possibilita a criação de eventos (aulas, treinos, jogos, confraternizações) e convocação de atletas, tanto um time inteiro quanto jogadores avulsos. Os treinadores responsáveis pelos eventos podem controlar a presença dos atletas participantes, assim como lançar anotações cada pessoa.

Alguns interesses do cliente, não imprescindíveis para a utilização do sistema, não puderam ser implementados. Mas estes foram devidamente entendidos e anotados para que possa ter seguimento em trabalhos futuros.

## **6. Vídeo da apresentação**

<https://youtu.be/e0ytZB6iVIA>

## **7. Referências**

Azevêdo, P. H. (2011). O esporte como negócio: uma visão sobre gestão do esporte nos dias atuais. *Estudos*, Goiânia, 36, 929-939.

América Locomotiva. Disponível em: <http://www.americalocomotiva.com.br/>. Acesso em: 6 de mai. de 2020.

SporTI. Disponível em: <https://sporti.com.br/>. Acesso em: 6 de mai. de 2020.