



IFJICS: Uma Ferramenta de Auxílio à Gestão e Acompanhamento dos Jogos dos Servidores do IFRN.

Vinícius Fernandes Diógenes

Pau dos Ferros, RN

Novembro, 2019

Vinícius Fernandes Diógenes

IFJICS: Uma Ferramenta de Auxílio à Gestão e Acompanhamento dos Jogos dos Servidores do IFRN.

Monografia apresentada para obtenção do título de Tecnólogo à banca examinadora do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

Orientador: Prof. Me. Elenilson Vieira da Silva Filho.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Campus Pau dos Ferros

Orientador: Elenilson Vieira da Silva Filho

Pau dos Ferros, RN

Novembro, 2019

Vinícius Fernandes Diógenes

**IFJICS: Uma Ferramenta de Auxílio à Gestão e Acompanhamento
dos Jogos dos Servidores do IFRN.**

Monografia apresentada para obtenção do título de Tecnólogo à banca examinadora do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

Orientador: Prof. Me. Elenilson Vieira da Silva Filho.

Elenilson Vieira da Silva Filho

Orientador
IFRN - PDF

Rafael Ferreira da Silva

IFRN - PDF

Irlan Arley Targino Moreira

IFRN - PDF

Pau dos Ferros, RN

Novembro, 2019

Pelo carinho, afeto, dedicação e cuidado, dedico este trabalho a minha mãe. Sua grande força foi a mola propulsora que permitiu o meu avanço, mesmo durante os momentos mais difíceis. Agradeço do fundo do meu coração.

Agradecimentos

Acima de tudo, agradeço a Deus por permitir que tudo isso acontecesse ao longo da minha vida.

Gostaria de agradecer também a minha mãe, Maria das Dores Gomes Fernandes, por todo o incentivo e por estar sempre ao meu lado acreditando e me dando as forças necessárias para não desistir e seguir em frente. Sou eternamente grato.

Agradeço ao meu orientador, Elenilson Vieira da Silva Filho, por me motivar, dia após dia, e prestar todo o suporte necessário para a concepção deste trabalho. Meus sinceros agradecimentos.

Aos meus colegas e professores de curso. Juntos vocês formam o pilar que sustenta a instituição. Com a ajuda de vocês, me tornei o profissional que sou hoje.

E por fim, agradeço a instituição de ensino a qual faço parte, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, campus Pau dos Ferros, por todas as oportunidades que me foram dadas, pelas experiências inesquecíveis que vivenciei em suas instalações e por todas as pessoas maravilhosas que tive o prazer de conhecer.

“Que todos os nossos esforços estejam sempre focados no desafio à impossibilidade. Todas as grandes conquistas humanas vieram daquilo que parecia impossível.”

Charles Chaplin

Abstract

Driven by the constant technological evolution, the sports practice has become an indispensable measure for the prevention, conservation and improvement of human health. Given the benefits adopted in the adoption of such practices, the Employees Games Between Campuses of the Federal Institute of Rio Grande do Norte (JICS) have as main objective the integration and improvement of IFRN employees quality of life. Given these factors, it is possible to observe the importance of running these games, either for their organizers and athletes or for the institution as a whole. In order to make the work of the team responsible for organizing this remarkable event more productive and safer, this paper proposes the construction of an application for mobile devices called IFJICS. A platform whose main objective is to assist in the management, monitoring and availability of games results. During the development of this work, bibliographic studies and an important requirements gathering were carried out, where it was possible to identify the main problems in the current way of managing and making available the JICS results. Agile development methods, virtualization and code versioning technologies, and open source tools for the development of mobile applications were also used. The results obtained with the construction of the selected tool are satisfactory. because it was possible to create a platform capable of automating the work of the JICS organizing team and reducing the waiting time to disclose the results obtained at the event.

Keywords: Employees Games. Internal games. JICS. Mobile app. Sports management. Sports practice.

Resumo

Impulsionada pela constante evolução tecnológica, a prática esportiva tornou-se uma medida indispensável para a prevenção, conservação e melhoria da saúde humana. Diante dos benefícios obtidos na adoção de tais práticas, os jogos Intercampi dos Servidores do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (JICS) tem como principal intenção a integração e melhoria da qualidade de vida dos servidores do IFRN. Diante de tais fatores, é possível observar a imensa importância na realização destes jogos, seja para os seus organizadores e atletas ou para a instituição como um todo. Com o intuito de tornar mais produtivo e seguro o trabalho da equipe responsável pela organização deste notável evento, este presente trabalho propôs a construção de um aplicativo para dispositivos móveis, denominado IFJICS. Uma plataforma cujo principal objetivo é auxiliar na gestão, acompanhamento e disponibilização dos resultados dos jogos. Durante o desenvolvimento deste trabalho, foram realizados estudos bibliográficos e uma importante coleta de requisitos, onde foi possível identificar os principais problemas na maneira atual de gerenciar e disponibilizar os resultados dos JICS. Também foram utilizadas metodologias de desenvolvimento ágil, tecnologias de virtualização e versionamento de código, e ferramentas *open source*, voltadas para o desenvolvimento de aplicações *mobile*. Os resultados obtidos com a construção da ferramenta mostraram-se satisfatórios, pois foi possível criar uma plataforma capaz de automatizar o trabalho da equipe organizadora dos JICS e minimizar o tempo de espera na divulgação dos resultados obtidos no evento.

Palavras-chave: Aplicativo móvel. Gestão esportiva. JICS. Jogos internos. Prática esportiva.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Fases de gestão de um evento esportivo.	21
Figura 2 – Fluxo geral do <i>Scrum</i>	26
Figura 3 – Máquinas Virtuais.	31
Figura 4 – Diagrama de casos de uso.	38
Figura 5 – Criar novo jogo.	40
Figura 6 – Cadastrar pontuações de uma competição.	40
Figura 7 – Visualizar quadro de pontuação geral.	41
Figura 8 – Diagrama de entidade relacionamento.	42
Figura 9 – Diagrama de arquitetura.	44
Figura 10 – Cadastro de usuários.	48
Figura 11 – Login.	49
Figura 12 – Menu principal - Moderador.	50
Figura 13 – <i>Campi</i>	51
Figura 14 – Cadastro de <i>campus</i>	52
Figura 15 – Edição de <i>campus</i>	53
Figura 16 – Remoção de <i>campus</i>	54
Figura 17 – Modalidades.	55
Figura 18 – Cadastro de modalidades.	56
Figura 19 – Edição de modalidades.	57
Figura 20 – Remoção de modalidades.	58
Figura 21 – Competições esportivas.	59
Figura 22 – Cadastro de competições.	60
Figura 23 – Pontuações	61
Figura 24 – Adicionar pontuação.	62
Figura 25 – Jogos.	63
Figura 26 – Detalhes do jogo.	64
Figura 27 – Cadastro de jogos.	65
Figura 28 – Edição de jogos.	66
Figura 29 – Remoção de jogos.	67
Figura 30 – Menu principal - Administrador.	68
Figura 31 – Moderadores.	69
Figura 32 – Criar novo moderador.	70
Figura 33 – Remover moderador.	71
Figura 34 – Administradores.	72
Figura 35 – Criar novo administrador.	73
Figura 36 – Remover administrador.	74

Figura 37 – Menu principal - Usuário Comum.	75
Figura 38 – Quadro de Pontuação.	76
Figura 39 – Quadro de Pontuação Geral - Parte I.	77
Figura 40 – Quadro de Pontuação Geral - Parte II.	78
Figura 41 – Quadro de Pontuação Por Competição.	79
Figura 42 – Registro do momento da realização dos testes.	81

Lista de tabelas

Tabela 1 – Cronograma de execução do projeto.	27
Tabela 2 – Requisitos funcionais.	34
Tabela 3 – Requisitos não-funcionais.	37

Lista de abreviaturas e siglas

API	Application Programming Interface
COI	Comitê Olímpico Internacional
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
JICS	Jogos Intercampi dos Servidores
JSON	JavaScript Object Notation
ONU	Organização das Nações Unidas
ORM	Object-relational Mapping
UI	User Interface
UML	Unified Modeling Language
VCS	Version Control System
VM	Virtual Machine

Sumário

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos	15
1.1.1	Objetivo Geral	15
1.1.2	Objetivos Específicos	16
1.2	Estrutura do Trabalho	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	O Esporte no Brasil	17
2.2	A Prática de Esportes e a Tecnologia	18
2.3	Gestão de Eventos Esportivos	19
2.4	Trabalhos Relacionados	22
2.5	Considerações do Capítulo	24
3	METODOLOGIA	25
3.1	Considerações do Capítulo	27
4	MODELAGEM DA FERRAMENTA PROPOSTA	28
4.1	Visão Geral	28
4.1.1	Abrangência	28
4.1.2	Papéis dos Atores	29
4.1.2.1	Moderador	29
4.1.2.2	Administrador	29
4.1.2.3	Usuário Comum	29
4.2	Tecnologias Utilizadas	30
4.2.1	Virtualização	30
4.2.1.1	Máquinas Virtuais	30
4.2.1.2	Vagrant	31
4.2.1.3	Laravel Homestead	32
4.2.2	Controle de Versão	32
4.2.2.1	Git	32
4.2.2.2	GitLab	32
4.2.3	Ferramentas	33
4.2.3.1	PostgreSQL	33
4.2.3.2	Figma	33
4.2.3.3	Laravel Framework	33
4.2.3.4	React Native	34

4.2.3.5	Native Base	34
4.3	Requisitos	34
4.4	Diagramas	37
4.4.1	Diagramas UML	37
4.4.1.1	Diagrama de Casos de Uso	38
4.4.1.2	Diagramas de Atividade	39
4.4.2	Diagrama de Entidade Relacionamento	42
4.4.3	Diagrama de Arquitetura	43
4.5	Considerações do Capítulo	45
5	RESULTADOS	47
5.1	Apresentação da Aplicação	47
5.1.1	Moderador	50
5.1.2	Administrador	68
5.1.3	Usuário Comum	74
5.2	Experimentos	80
5.3	Considerações do Capítulo	82
6	CONCLUSÕES	83
6.1	Trabalhos Futuros	83
	REFERÊNCIAS	85

Introdução

Com a constante evolução e modernização tecnológica, a prática de atividades físicas e esportivas tornaram-se medidas indispensáveis para a prevenção, conservação e melhoria da saúde do ser humano. Confirmando o princípio em que o ser humano precisa do mínimo dessas práticas para manter-se orgânica e emocionalmente sadio (ANDERSEN, 1983).

Segundo (BOUCHARD; SHEPHARD; STEPHENS, 1994), a prática dessas atividades, exercidas regularmente, é de imensa importância no combate contra diversos tipos de doenças, entre elas cardiovasculares e crônicas, inclusive, doenças como diabetes mellitus, câncer (côlon e mama), obesidade, hipertensão, doenças ósseas e articulares (osteoporose e osteoartrite) e depressão.

As práticas esportivas podem ser ramificadas em duas vertentes, nas quais são: as praticadas pelo indivíduo apenas como uma forma de lazer, e às competições, onde a vontade de vencer, a superação e a disciplina brotam no olhar entusiasmado dos competidores e no grito empolgante dos telespectadores que as prestigiam. No âmbito das competições esportivas, estão expostos os eventos esportivos e, com isso, a organização destes, que por sua vez, possuem etapas e fases organizacionais que exigem diferentes graus de complexidade para os seus responsáveis (SARMENTO et al., 2011).

De acordo com (DIAS, 2006), para a realização de competições de caráter esportivo é necessário uma variedade de etapas operacionais e um planejamento bastante minucioso, com processos complexos que requerem demandas exigentes para que possam ser executadas corretamente. Nesse contexto, a variedade de informações e aparatos tecnológicos encontrados hoje são elementos indispensáveis para a correta execução dessas competições, não só no que se refere às competições esportivas, mas também em qualquer tipo de evento que demande recursos organizacionais.

Tendo em mente a importância e os benefícios físicos, sociais e psicológicos obtidos na realização dessas competições e na prática do esporte como uma ferramenta social, o Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) realiza com frequência competições em prol da saúde e do fortalecimento de aspectos

que formam a personalidade, contribuem na socialização e na qualidade de vida de seus alunos e servidores.

Uma das principais competições realizadas pela instituição são os Jogos Inter-campi dos Servidores (JICS). Estes jogos têm como principais objetivos o fortalecimento de aspectos no que diz respeito a melhoria da qualidade de vida e saúde dos servidores, a construção de um meio de integração social e o estímulo à prática esportiva e recreativa entre servidores como instrumento indispensável ao desenvolvimento físico e social do ser humano (COASS; DIGPE, 2018).

Tendo em vista a importância da realização dos JICS e a complexidade de se realizar um evento de caráter esportivo, foi observado alguns problemas nos processos de gestão destes jogos. Destacando-se problemas relacionados ao atraso na divulgação do resultado final e na falta da disponibilização dos resultados parciais obtidos durante as competições disputadas. Outras dificuldades encontradas refletem na comunicação entre os atletas e os gestores do evento a respeito de informações como local, data e hora da ocorrência dos confrontos, bem como a carência do uso de aparatos tecnológicos para auxílio na manipulação e armazenamento de dados referentes aos jogos, deixando os organizadores a mercê do uso de folhas de papel impresso para a realização destas tarefas.

Desse modo, esse trabalho torna-se relevante ao passo que busca realizar um estudo sobre os processos envolvidos na gestão dos JICS, e com base neste estudo, tem por objetivo desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis capaz de suprir as necessidades encontradas e disponibilizá-lo para que venha a ser utilizado na próxima edição dos jogos.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo auxiliar os gestores dos JICS na gerência dos principais processos e etapas organizacionais do evento, a fim de minimizar o tempo denotado para disponibilização do resultado final, reduzir os erros manuais encontrados na metodologia utilizada atualmente para a manipulação e armazenamento das informações a respeito dos jogos e simultaneamente prover um meio de comunicação prático e acessível entre os usuários e organizadores, através de uma plataforma para dispositivos móveis.

1.1.2 Objetivos Específicos

Dentre os objetivos específicos deste trabalho, pode-se citar:

- Realizar um levantamento de informações sobre o funcionamento e a metodologia empregada atualmente na gestão dos JICS;
- Realizar uma exploração bibliográfica sobre métodos e técnicas eficientes para o gerenciamento de eventos esportivos;
- Apresentar uma abordagem metodológica que permita apoiar o desenvolvimento da solução proposta;
- Pesquisar tecnologias que suportem o desenvolvimento da aplicação;
- Estruturar e implementar um aplicativo para dispositivos móveis que auxilie na gestão dos JICS;
- Realizar testes no aplicativo construído por meio de simulações dos JICS, a fim de estabelecer uma comparação com os métodos e ferramentas utilizadas pelos gestores atualmente.

1.2 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está organizado em seis capítulos. Além do capítulo introdutório, o [Capítulo 2](#) apresenta a fundamentação teórica utilizada para embasar o desenvolvimento do sistema. O [Capítulo 3](#) retrata a metodologia utilizada na concepção deste trabalho. O [Capítulo 4](#) descreve o desenvolvimento do sistema, apresentando os seus principais diagramas UML, arquitetural e de banco de dados, além de abordar as tecnologias e ferramentas que foram utilizadas na sua construção. No [Capítulo 5](#), o sistema é apresentado com o uso de imagens e descrição de suas macro funcionalidades. Por fim, no [Capítulo 6](#), é anunciado as principais conclusões e planos para trabalhos futuros.

Referencial Teórico

Este capítulo aborda uma revisão de literatura, que elenca os principais conceitos e definições utilizados para embasar teoricamente o desenvolvimento da ferramenta resultante deste trabalho monográfico.

2.1 O Esporte no Brasil

O termo esporte teve suas primeiras origens no século XIV, através de marinheiros que utilizavam expressões como "fazer esporte", "desporta-se" ou "sair do porto", como uma maneira para explicar os seus passatempos, que normalmente envolviam habilidades físicas (TUBINO, 2017). Desde então, vários termos e conceitos que buscam definir a compressão do esporte foram disseminados ao longo do tempo por diversos países do mundo, inclusive no Brasil.

(BARBANTI, 2006), define o esporte como uma atividade física intensa que envolve o uso de atividades motoras relativamente complexas, proeza física ou esforço físico.

Para (TUBINO, 2017), o esporte "trata-se de um dos fenômenos socioculturais mais importantes deste final de século, movimentando milhões de dólares no mundo todo e ganhando espaço no terreno das discussões científicas".

Segundo (SANTOS et al., 1997), com base em estudos históricos, o esporte organizado praticamente não existia no Brasil até o fim do século XIX. Basicamente, sua trajetória no país pode ser dividida em quatro fases:

- a primeira fase é a da *implantação*, que se dá até o ano de 1908, ano em que surge a primeira obra sobre esportes editada no país (o livro *Sports Athleticos*, traduzido do original de E. Weber, contendo informações sobre futebol, atletismo, hóquei, tênis, natação, pelota basca e polo aquático);
- a segunda é a da *organização*, em 1914, marcada pela criação da Confederação Brasileira de Desportos;

- a terceira, fase da *popularização*, terminou com o Decreto-Lei 3.199, de 14.04.41, o que culminou na criação do Conselho Nacional de Desportos e no estabelecimento de bases para a organização esportiva em todo o país;
- e a quarta e última fase se destaca até os dias atuais, no qual o apoio oficial se torna efetivo e o esporte passa a ser supervisionado pelo Ministério da Educação.

(SANTOS et al., 1997) apresenta ainda os impactos e a revolução que o esporte brasileiro vem sofrendo em decorrência do surgimento do marketing esportivo e da televisão segmentada, e o crescente interesse das empresas pela prática esportiva. Em outras palavras, o esporte, não somente no Brasil, mas também no mundo todo, tende a um crescimento exponencial principalmente em segmentos da indústria de entretenimento e lazer.

No entanto, (SANTOS et al., 1997) defende que para o Brasil caminhar em conjunto com este avanço esportivo e aproveitar seus numerosos benefícios, faz-se ainda necessário a resolução de vários problemas estruturais que os esportes apresentam no país.

Outro fato interessante mencionado por (TUBINO, 2017), se relaciona a existência da divergência sobre a utilização dos termos desporto ou esporte no Brasil. Ambos possuem o mesmo significado, porém adotados em épocas diferentes. O Brasil passou a adotar a opção desporto com a influência de João Lyra Filho, ao redigir a primeira lei do esporte no país (o Decreto Lei 3.199, mencionado anteriormente na terceira fase do desenvolvimento do esporte brasileiro), e pelo fato de que os portugueses já utilizavam esse termo. Por outro lado, o termo esporte é amplamente difundido, devido a sua universalidade e pela tendência internacional de relacionar a teoria esportiva a uma ciência do esporte.

Contudo, a prática de atividades esportivas e a disseminação de termos e conceitos relacionados ao esporte no Brasil foram resultados de séculos de história, para então se tornar o grande espetáculo como conhecemos hoje.

2.2 A Prática de Esportes e a Tecnologia

Nos últimos anos, o uso da tecnologia infiltrou-se de vez nas práticas esportivas. Nas últimas décadas surgiram incontáveis aplicativos, ferramentas e meios eletrônicos que estimulam e facilitam a prática de atividades físicas e do esporte (TORTATO, 2016).

Para (OKAZAKI et al., 2012), o desenvolvimento da ciência e da tecnologia modificou totalmente a dinâmica do esporte e da vida do homem. Este desenvolvimento tecnológico permitiu grandes avanços para a melhoria do desempenho esportivo, o

que muitas vezes pode diferenciar um atleta vencedor de um que não se classifica nem para as finais.

Os benefícios obtidos na conciliação da tecnologia com o esporte pode ser observado principalmente em modalidades esportivas que dependem ainda mais dos recursos tecnológicos do que das habilidades ou capacidades do esportista. (OKAZAKI et al., 2012), nos apresenta como exemplo desta situação as discrepâncias observadas em uma prova de automobilismo, entre algumas marcas de carros que sempre buscam a liderança em uma competição, daquelas que tentam apenas evitar as classificações mais baixas. Para tanto, (OKAZAKI et al., 2012) ainda destaca que um dos principais beneficiados por esses avanços no conhecimento das ciências do esporte é o atleta de provas de longa duração, como por exemplo: maratonistas.

De acordo com (KATZ, 2002), com o auxílio da tecnologia moderna é possível que treinadores e atletas possam obter, analisar e integrar informações e recursos de forma eficaz e efetiva para aperfeiçoar o treinamento, a tomada de decisões e as colaborações. No que se refere a comunicação, a tecnologia fornece também um contato mais próximo entre atletas e treinadores até mesmo a grandes distâncias, além do monitoramento da performance física do atleta, entre outros fatores.

Portanto, todos os autores citados concordam que existe de fato um grau considerável de importância na aplicação do uso da tecnologia no meio esportivo, cabe aos atletas e treinadores a sua correta adoção.

2.3 Gestão de Eventos Esportivos

O esporte moderno (o esporte como conhecemos hoje) cresceu ao ponto de se tornar um dos maiores e mais importantes fenômenos socioculturais das últimas décadas (TUBINO, 2017). Essa fascinação pelo universo que cerca os esportes cada vez mais faz parte da vida das pessoas, conquistando novos adeptos a cada dia. Segundo (PAES; BALBINO, 2009) já existem mais países filiados ao COI (Comitê Olímpico Internacional) do que à ONU (Organização das Nações Unidas).

Essa imensa propagação do interesse da sociedade pelo esporte e por hábitos esportivos transformaram os principais eventos esportivos em espetáculos altamente veiculados aos meios de comunicação em massa, assim como um veículo fundamental de comunicação pelo mundo empresarial na difusão de produtos e consolidação de marcas mundiais (PRONI, 1998). No entanto, além da visão do esporte deslumbrada sobre tais aspectos, alguns autores como (BENTO, 2000) mostram que também é necessário observar o esporte como sendo uma alternativa que visa o equilíbrio físico, social, psicológico e mental para todos os tipos de cidadãos e não apenas como uma

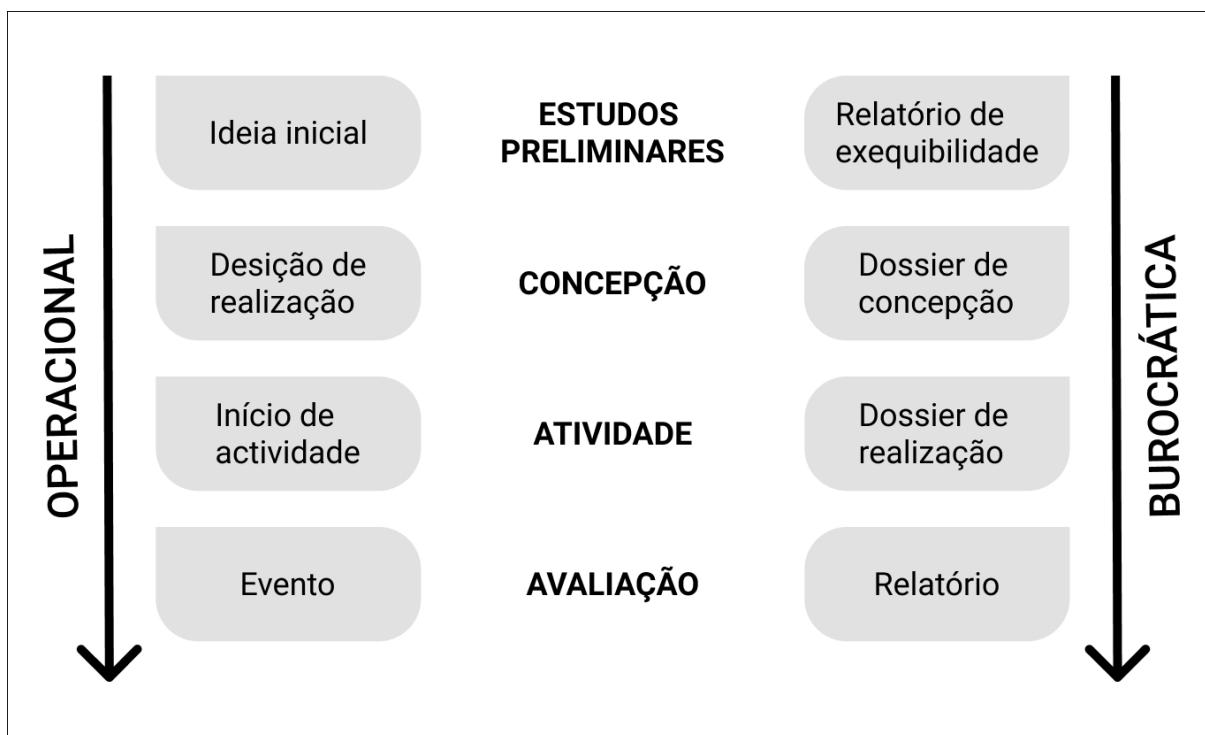
prática exclusiva para atletas profissionais ou como uma engrenagem mercantilista unicamente voltada para fins lucrativos.

Deste modo, tendo conhecimento prévio dos impactos socioeconômicos e culturais providos pelo esporte como um todo, podemos discutir um pouco sobre as principais características e dificuldades à respeito do gerenciamento de eventos, tendo como foco os de caráter esportivo.

Para (CESCA, 2008) e (DIAS, 2006), a gestão de qualquer evento, seja ele esportivo ou não, é uma tarefa complexa que demanda um alto grau de responsabilidade e esforço. Uma pequena falha em algum de seus processos pode ser o suficiente para o total fracasso de sua execução. Para o completo êxito e obtenção dos objetivos esperados é fundamental a realização de um planejamento bastante minucioso, que envolve fatores desde: objetivos, públicos, estratégias, recursos e implantação, até mesmo fatores condicionantes, acompanhamento e controle, avaliação e orçamento.

(SARMENTO et al., 2011) considera ainda que a organização de um evento esportivo envolve riscos antes, durante e após o seu término. Riscos esses, que se mal interpretados podem implicar em dificuldades técnicas e financeiras para a organização. Seja na captação de recursos financeiros por meios de novos patrocinadores e parceiros ou no surgimento de novos membros em eventos futuros. Diante de tais fatores, torna-se evidente a caracterização da gestão de eventos esportivos como um projeto que possui fases e etapas organizacionais com processos bastantes complexos.

Com base nos estudos realizados por (FERRAND, 1995) e (PARRENTE; DIAS; VIDAL, 1999), (ALMEIDA, 2001), existem quatro etapas básicas na organização e planejamento de um evento esportivo, organizadas em ordem cronológica desde o surgimento da ideia inicial até o seu encerramento, analisadas sob dois níveis, o operacional e o burocrático, conforme é observado na [Figura 1](#).

Figura 1 – Fases de gestão de um evento esportivo.

Fonte: Adaptado de (ALMEIDA, 2001).

- a fase inicial (**Estudos preliminares**) pode ser considerada como a fase de concepção, ou seja, onde a ideia nasce. É nesta fase que o projeto é elaborado no papel para ser apresentado aos órgãos que possuem o poder de decisão. Estes irão definir a viabilidade do projeto;
- a segunda fase (**Concepção**) será decidido a realização do evento, de acordo com os resultados obtidos na fase anterior. É elaborado o dossier de candidatura e é formalizado a intenção de organização do evento, perante as entidades internacionais competentes;
- a terceira fase (**Atividade**) iniciará logo após a aprovação do dossier citado na fase anterior. Nesta fase, para que o evento seja realizado, será iniciado um conjunto de procedimentos e infra estruturas. Será montado um dossier de realização, no qual irá conter a descrição de todas as tarefas a serem executadas e seus respectivos responsáveis. Em outras palavras, é definido a *Estrutura da Organização*;
- na quarta e última fase da gestão (**Avaliação**), é onde de fato o evento esportivo é desenrolado e ocorre a avaliação de todas as fases anteriores a esta. Nesta fase será observado o sucesso ou fracasso dos gestores, mediante seus esforços e pela avaliação dos especialistas e participantes do evento.

(ALMEIDA, 2001) ainda cita que o tempo denotado para cada uma destas quatro fases é dado de maneira decrescente e a fase que demanda menos tempo é a que corresponde ao desenvolvimento do evento. O êxito da execução do evento esportivo só será possível se houver um correto e cuidadoso planejamento durante o decorrer de todas as etapas, evitando possíveis erros e considerando os eventuais riscos.

Portanto, como pode ser observado, a gestão de um evento esportivo exige um alto grau de complexidade. A aplicação de um planejamento cauteloso e a determinação de processos organizados de maneira adequada são esforços que buscam a perfeita execução do início ao fim do evento. Neste sentido, um evento esportivo, quando bem executado, pode ser um grande espetáculo capaz de atrair inúmeras pessoas e gerar grande impacto em diferentes aspectos.

2.4 Trabalhos Relacionados

Esta seção compara este trabalho com outras pesquisas e *softwares* no mercado, cujo propósito é resolver ou amenizar problemas relacionados ao desempenho, a comunicação ou na análise da gestão esportiva.

O trabalho de (SOUZA; PATRÍCIO et al., 2013) propõem o desenvolvimento de um *software* multiplataforma de apoio à gestão e controle de quadras esportivas para a realização de jogos de tênis. Tendo como resultado uma aplicação com funcionalidades como: o cadastro de horários, atletas e jogos, realização da reserva da quadra de tênis, agendamento de desafios com outros participantes, agenda de jogos marcados, lançamento e acesso de resultados dos jogos disputados e a disponibilização de um ranking de partidas. (SOUZA; PATRÍCIO et al., 2013) ressalta ainda que todo o esforço, na construção de um *software*, só é válido se corresponder às perspectivas e solucionar as necessidades de seus usuários. E para tanto, o seu trabalho trará benefícios direto para jogadores, espectadores e administradores envolvidos no processo de gestão e organização de quadras de tênis. Porém, o seu trabalho lida especificamente com apenas um único tipo de modalidade esportiva: o tênis. Sendo a carência de variedades de modalidades esportivas a sua principal desvantagem.

Outro trabalho com propostas semelhantes é o desenvolvido por (TORTATO, 2016). Seu trabalho visa a melhoria da qualidade de vida das pessoas, o aumento do interesse pela prática esportiva e a união da tecnologia com a interação social por meio de uma aplicação capaz de realizar encontros pré-marcados para a prática de esportes entre pessoas que estejam próximas. Como resultado de seu trabalho, (TORTATO, 2016) apresenta uma aplicação nomeada de MatchPoint, embasada em uma abordagem que apoia a criação de um vínculo social possibilitando que pessoas que possuam

os mesmos interesses esportivos possam se conectar. Algumas de suas principais características são: a elaboração e gerenciamento de eventos esportivos, a visualização da agenda de jogos, a busca de atletas com o auxílio de preferências estabelecidas como: localidade, sexo ou faixa etária, a solicitação de acesso a um determinado jogo por parte do atleta, assim como a possibilidade de um atleta convocar outro para participar de um jogo.

Além dos trabalhos citados anteriormente, os softwares — (LEVERADE, 2019), (SOLECORP, 2019) e (SPORTI, 2019) são algumas das aplicações de destaque no mercado, de auxílio à gestão esportiva — fornecem ferramentas que auxiliam os gestores na gerência e organização dos principais processos e etapas na gestão do esporte.

O (LEVERADE, 2019) é uma plataforma, disponível para ambientes *mobile* e *web*, cujo o intuito é auxiliar os gestores esportivos no gerenciamento de todos os tipos de competições esportivas. A plataforma é capaz de facilitar a gerência de ligas e torneios, amadores ou profissionais, e até mesmo jogos eletrônicos (*eSports*), como: vídeo-jogos, jogos de mesa, jogos de cartas ou qualquer variedade de liga ou torneio que queira organizar. Porém, por ser uma plataforma paga, apenas uma pequena parte de seus recursos são disponibilizados em sua versão móvel, o que força os usuários a migrarem apenas para a plataforma na versão *web*.

O (SOLECORP, 2019), por sua vez, é um *software* disponível apenas para ambientes *Desktop*, de auxílio ao gerenciamento de eventos esportivos, gratuito, com ferramentas simples e poderosas, que propõem um pleno controle de todas as fases de uma competição esportiva. Com auxílio deste *software*, é possível, além de outras funcionalidades, realizar: a criação de tabelas de campeonatos esportivos de diversos tipos e modalidades e a elaboração e gerenciamento de uma competição no formato que desejar, desde um simples "mata-mata" até uma complexa copa com fases de grupos. O (SOLECORP, 2019) promete ser uma solução rápida, simples e sem custos na gestão de competições esportivas.

Já o (SPORTI, 2019), é um sistema unicamente desenvolvido para ambientes *web*, que disponibiliza soluções tecnológicas para a gestão de competições, eventos esportivos, clubes e escola de esportes. Segundo o (SPORTI, 2019) o mundo esportivo passa por uma grande transformação em seus paradigmas e a chave principal nesta transformação é a tecnologia. O (SPORTI, 2019) promete auxiliar organizações esportivas e empresas de todos os tamanhos a fazer suas competições e eventos esportivos mais eficientes, organizados e lucrativos. Apesar da variedade de modalidades esportivas oferecidas pela plataforma, ainda existe a necessidade da liberdade de customização ou criação de uma nova modalidade por parte do usuário.

Ao analisar às aplicações e trabalhos mencionadas previamente, percebe-se que a grande maioria das soluções propostas, tratam-se de *softwares* desenvolvidos

apenas para ambientes *Desktop* ou *Web*. Isto implica na existência de uma carência de aplicações desenvolvidas para dispositivos *Mobile*.

Diferentes destes, este trabalho busca construir um aplicativo para dispositivos móveis, capaz de unificar a gestão de eventos esportivos e facilitar a comunicação entre atleta e gestor, no que se refere os JICS. Também é importante mencionar que não existe nenhum aplicativo no mercado criado especificamente para o auxílio no gerenciamento dos JICS, que é o principal propósito deste trabalho, tornando-o assim, uma proposta inovadora neste aspecto.

2.5 Considerações do Capítulo

Este capítulo apresentou os principais conceitos e termos necessários para o entendimento deste trabalho monográfico. Primeiramente, foi apresentado um breve estudo sobre o surgimento e a trajetória dos esportes no Brasil, juntamente com algumas das principais definições do termo "esporte" (Seção 2.1). Em seguida, foi abordado o uso da tecnologia como fator chave na prática de atividades esportivas, destacando alguns dos principais benefícios em decorrência de sua adoção no mundo dos esportes (Seção 2.2). Depois disso, na Seção 2.3, mostrou-se os impactos socioeconômicos e culturais gerados pelos eventos esportivos, bem como as dificuldades encontradas na gestão destes. Nesta mesma seção, também foi apresentado as quatro fases básicas na gestão de um evento esportivo e a importância de um bom planejamento para o seu sucesso. Por fim, na Seção 2.4, foi comentado os trabalhos relacionados, onde é evidenciado a importância do uso de ferramentas para gestão de eventos esportivos e a relevância deste trabalho em relação aos demais apresentados.

Metodologia

A concepção deste trabalho se deu a partir de uma proposta para estudar as dificuldades encontradas no controle e gestão dos Jogos Intercampi dos Servidores do IFRN.

Sua metodologia pode ser dividida em quatro partes distintas. Na primeira parte, realizou-se uma pesquisa exploratória, por meio de reuniões e diálogos com alguns atletas e envolvidos na gestão dos JICS, do IFRN, campus Pau dos Ferros. Estas reuniões tiveram como principal propósito: entender e coletar informações sobre o funcionamento do JICS e investigar quais são as principais dificuldades enfrentadas pelos gestores destes jogos.

Ainda na primeira parte, observou-se dificuldades na manutenção e armazenamento de informações, na elaboração e manutenção dos principais processos administrativos e organizacionais do evento, na comunicação entre os gestores e atletas e na disponibilização dos resultados parciais e/ou finais dos jogos. Também, por questões de mobilidade, foi observado a necessidade de uma ferramenta que atendesse à critérios de portabilidade e acessibilidade. Em outras palavras, deveria ser de fácil manuseio, devido a difícil locomoção evidenciada nos lugares onde ocorrem os jogos. Neste contexto, realizou-se uma análise de viabilidade para a construção de uma ferramenta prática, ágil e segura, que atendesse as necessidades criadas pelos problemas mencionados acima.

Na segunda parte da pesquisa, foi realizado um estudo bibliográfico sobre o contexto histórico do esporte no Brasil e alguns aspectos relacionados à prática esportiva, principalmente o que diz respeito à gestão de eventos esportivos, além da busca por trabalhos atuais e *softwares* que atuam no mercado, cujo foco principal seja voltado à gestão de eventos esportivos.

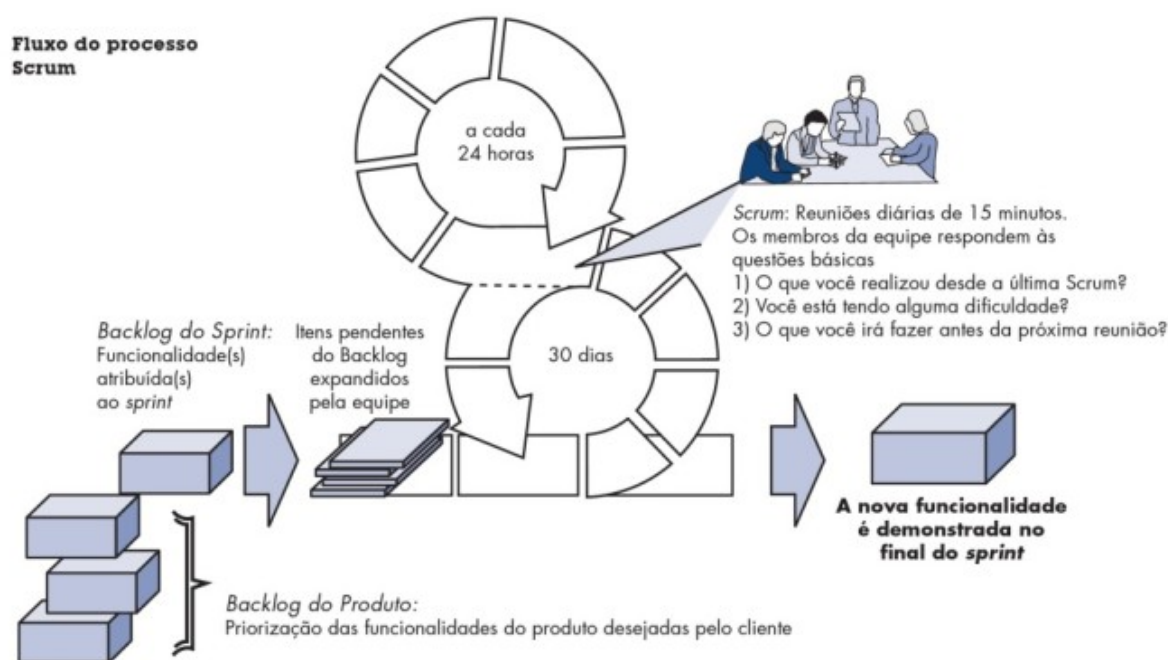
Em seguida, dando início a terceira parte do trabalho, foi discutido o uso de alguma metodologia que auxiliasse na gestão e planejamento de todas as etapas necessárias durante o desenvolvimento do trabalho, que variam desde o levantamento de requisitos e escrita, até a realização de testes na aplicação previamente construída. Para tanto, foi decidido a adoção da abordagem prevista pelas Metodologias Ágeis,

mais precisamente a metodologia *Scrum*.

Segundo (PRESSMAN, 2009), as metodologias ágeis surgiram para resolver os problemas e fraquezas evidenciadas da Engenharia de *Software* convencional. (SOMMERVILLE, 2011), define tais metodologias como sendo processos de desenvolvimento rápido de *software*, projetados para criar *software* útil de maneira rápida. Normalmente, são processos iterativos com partes intercaladas, em que o *software* é desenvolvido e disponibilizado em uma série de incrementos e, cada incremento inclui uma nova funcionalidade do sistema.

Existe uma diversidade de metodologias ágeis eficazes. Dentre elas, uma das mais conhecidas é a metodologia *Scrum*. De acordo com (PRIKLADNICKI; WILLI; MILANI, 2014), o *Scrum* é um *framework* ágil, conhecido por prescrever um conjunto de práticas leves e objetivas, capaz de auxiliar na gestão de projetos que possuem um alto grau de complexidade e no desenvolvimento de produtos. A Figura 2 apresenta o fluxo geral dos processos no *Scrum*.

Figura 2 – Fluxo geral do *Scrum*.



Fonte: (PRESSMAN, 2009).

Cada uma das atividades dentro de um ciclo *Scrum*, possui tarefas a serem realizadas em um padrão chamado *Sprint*. Uma *Sprint*, nada mais é do que uma reunião planejada, no qual a equipe de desenvolvimento e o *Product Owner* — que seria a pessoa responsável por definir os itens que compõem o *Product Backlog* — negociam o que será efetivamente desenvolvido. Ainda na terceira parte deste trabalho,

com base nas reuniões (*Sprints*) realizadas, foi montado o cronograma de tarefas que compõem o *Product Backlog* do projeto, conforme é apresentado na [Tabela 1](#).

Tabela 1 – Cronograma de execução do projeto.

1	Definição dos requisitos funcionais e não-funcionais.
2	Definição das tecnologias.
3	Elaboração dos diagramas (UML, Arquitetural, Entidade Relacionamento).
4	Codificação da ferramenta.
5	Testes.

Fonte: Autoria própria.

Por fim, na quarta e última parte, iniciou-se de fato o desenvolvimento da aplicação proposta. Tendo como base o cronograma estabelecido e apresentado pela [Tabela 1](#), e com o auxílio das ferramentas e tecnologias selecionadas.

No capítulo a seguir, será mostrado de maneira detalhada como se deu a modelagem da ferramenta proposta por este trabalho, apresentando os materiais e ferramentas utilizadas durante a etapa de desenvolvimento.

3.1 Considerações do Capítulo

Neste capítulo foi apresentada, por partes, a metodologia empregada neste trabalho, abordando como se deu cada procedimento, deste a sua concepção até o seu desenvolvimento. Podendo ser dividida em quatro partes diferentes, tal metodologia iniciou-se com a realização de reuniões e diálogos com pessoas envolvidas nos JICS, a fim de entender o seu funcionamento e encontrar problemas na gestão do evento. Na segunda parte foram realizados estudos bibliográficos e pesquisas de *softwares* que atuam no mercado da gestão esportiva. Na terceira parte foi abordado o uso de metodologias de desenvolvimento ágil, mas precisamente a metodologia *Scrum*. Por fim, na quarta parte, iniciou-se o desenvolvimento da aplicação proposta por este trabalho, com o auxílio de tecnologias e ferramentas eficazes.

Modelagem da Ferramenta Proposta

Este capítulo reúne todas as informações relevantes, a fim de guiar os demais processos de desenvolvimento. Será retratado uma visão geral sobre a ferramenta proposta por este trabalho, bem como uma série de diagramas (UML, Arquitetural e Banco de Dados), tecnologias e ferramentas utilizadas no desenvolvimento da ferramenta.

4.1 Visão Geral

A visão do sistema documenta o ambiente geral de processos desenvolvidos para o sistema, fornecendo a todos os envolvidos uma descrição compreensível deste e suas macro-funcionalidades.

A ferramenta proposta objetiva promover auxílio ao processo de gestão dos JICS, reduzir o tempo de espera denotado para disponibilização dos resultados finais dos jogos e simultaneamente facilitar o acesso à informações relevantes ao público.

O usuário, cujo possua o aplicativo instalado em seu dispositivo, terá livre acesso as informações mais atualizadas da classificação geral e os resultados dos jogos, podendo assim, visualizar no quadro de pontuação geral em que classificação se encontra o seu *campus* (caso seja aluno ou servidor do IFRN). Mesmo os usuários que não possuam vínculo algum com o instituto também poderão acompanhar, por meio de um cadastro rápido no aplicativo, a pontuação e os resultados dos jogos e torcer para o seu *campus* favorito.

4.1.1 Abrangência

O aplicativo IFJICS foi concebido para ser utilizado por estudantes, servidores do IFRN e afins (toda e qualquer pessoa que demonstre interesse por manter-se atualizado sobre os principais acontecimentos dos jogos).

4.1.2 Papéis dos Atores

Atores são: pessoas, equipamentos ou outros sistemas que interagem com o sistema em questão, enviando ou recebendo mensagens. Esta ferramenta pode ser vista sob três perspectivas: (I) moderador ou gestor do evento, (II) administrador do sistema e (III) usuário comum.

4.1.2.1 Moderador

Sob a ótica do moderador, a ferramenta oferece uma visão voltada ao gerenciamento de eventos esportivos, em que é possível realizar todos os passos necessários para o gerenciamento e elaboração dos JICS. É possível realizar o cadastro de novos jogos, dos *campi* participantes do evento, modalidades esportivas e também cadastrar as competições disputadas nos jogos em conjunto com seus respectivos resultados obtidos, disponibilizando informações como: data, local e horário em que cada competição irá ocorrer. Com esses dados cadastrados, a ferramenta também é capaz de gerar automaticamente o quadro de pontuação geral e o quadro de pontuação por competição específica, em que é apresentado o total de medalhas de ouro, prata e bronze conquistadas, bem como a colocação e pontuação por quebra de recorde.

4.1.2.2 Administrador

O administrador é o tipo de usuário que possui maior autonomia na ferramenta. Tendo acesso macro sobre todo o sistema. O administrador, por meio do aplicativo, será o responsável e único a ter permissão para designar o papel de moderador ou administrador para qualquer outro usuário que preferir, assim como também é o único com o poder de revogar essa permissão, se assim julgar necessário. Em outras palavras, o administrador pode, além de exercer as mesmas funcionalidades de um moderador, designar quem pode ou não se tornar um moderador ou até mesmo um outro administrador dentro do sistema.

4.1.2.3 Usuário Comum

O usuário comum terá acesso as informações e resultados dos jogos no aplicativo. Seu papel é simplesmente o de utilizar o aplicativo a fim de obter informações atualizadas referentes aos jogos, como a classificação e o número de pontos obtidos por cada um dos *campi* participantes do evento, por meio do quadro de pontuação geral ou por competição específica. Com este recurso, os usuários podem acompanhar o desenrolar dos jogos e torcer por sua instituição preferida de uma maneira mais ágil

e acessível.

4.2 Tecnologias Utilizadas

Nesta seção serão discutidas as tecnologias e ferramentas utilizadas durante a construção da aplicação proposta por este trabalho.

4.2.1 Virtualização

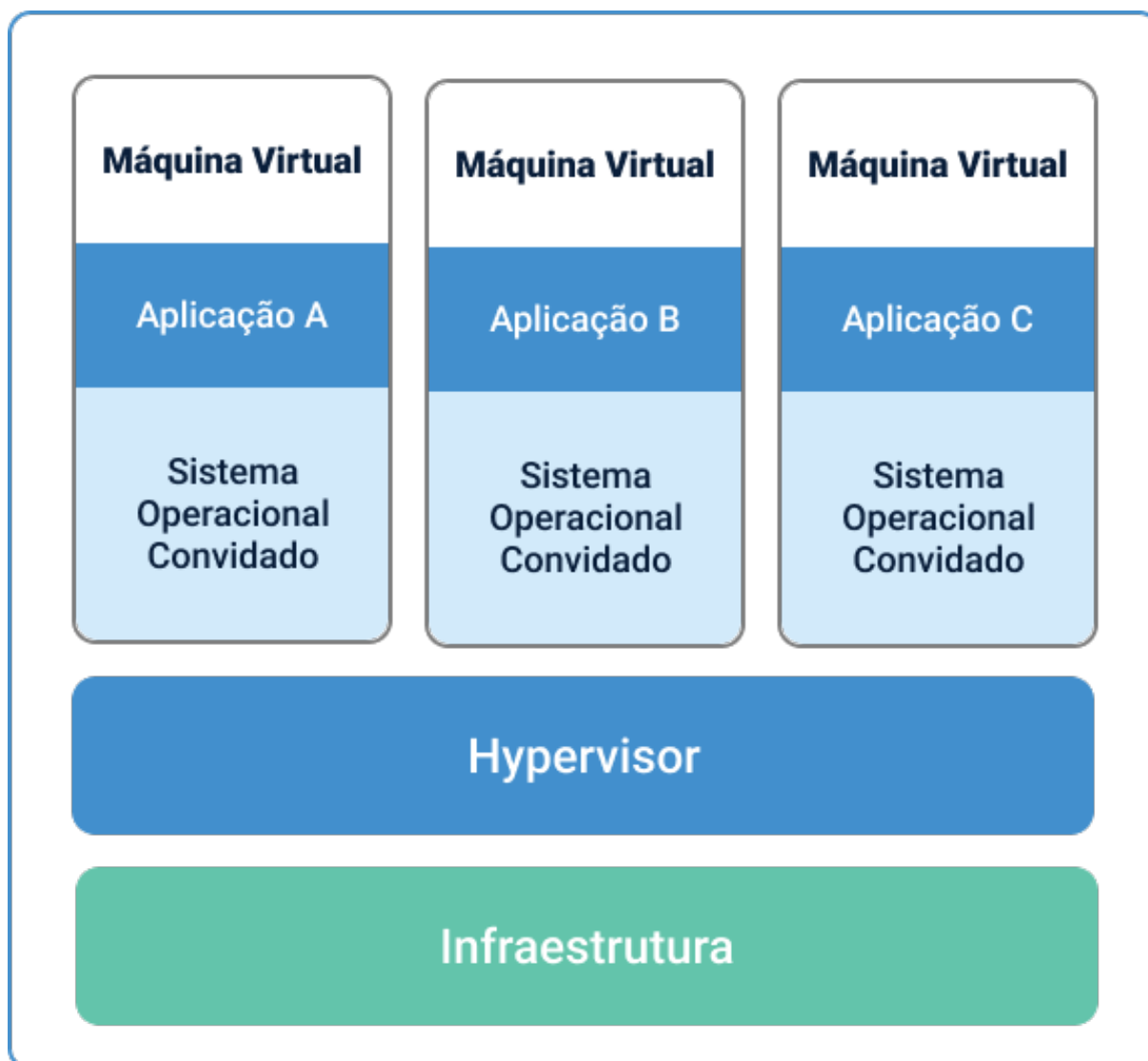
Em sua essência, a virtualização consiste em estender ou substituir um recurso, ou uma interface, existente por um outro, de modo a imitar um comportamento (CARISSIMI, 2008). Em outras palavras, virtualização é a técnica que permite particionar um único sistema computacional em vários outros, denominados de máquinas virtuais.

4.2.1.1 Máquinas Virtuais

Uma máquina virtual (VM, na sigla em inglês) é implementada adicionando uma camada de *software* à uma máquina real para suportar a arquitetura desejada da máquina virtual. Em geral, uma VM pode contornar as restrições de compatibilidade de máquina real e as constâncias de recursos de *hardware* para permitir um grau mais alto de portabilidade de *software* e flexibilidade (SMITH; NAIR, 2005).

Seu principal objetivo é compartilhar recursos físicos entre vários ambientes isolados, sendo que, cada um deles tem sob tutela uma máquina inteira: com memória, disco, processador, rede e outros periféricos, todos entregues via abstração de virtualização. É como se no interior da máquina física se criassem máquinas menores e independentes entre si (GOMES, 2019).

A Figura 3 apresenta como é a arquitetura de uma VM e suas principais camadas.

Figura 3 – Máquinas Virtuais.

Fonte: Adaptado de (DOCKER, 2019).

A camada de *Hypervisor*, vista como a principal camada desta arquitetura, permite que várias VMs sejam executadas em uma única máquina. Cada VM inclui uma cópia completa de um sistema operacional, aplicativos, binários e bibliotecas necessárias (DOCKER, 2019).

4.2.1.2 Vagrant

Para facilitar e acelerar o processo de configuração do ambiente de trabalho nas máquinas virtuais deste projeto, foi utilizado o Vagrant.

O Vagrant é uma ferramenta para criar e gerenciar ambientes de máquinas virtuais em um único fluxo de trabalho. Com um fluxo de trabalho fácil de usar, seu propósito é o de reduzir o tempo de configuração do ambiente de desenvolvimento e

aumentar a paridade de produção. Capaz de fornecer ambientes de trabalho fáceis de configurar, reproduzíveis e portáteis até mesmo para usuários iniciantes no mundo da virtualização (HASHIMOTO, 2013).

Em vez de construir uma máquina virtual a partir do zero, o que seria um processo lento e cansativo, o Vagrant usa uma imagem de base para clonar rapidamente uma máquina virtual. Essas imagens são conhecidas como *boxes*. A *box* escolhida para ser utilizada como ambiente de desenvolvimento da API (*Application Programming Interface*) neste trabalho foi a do Laravel Homestead.

4.2.1.3 Laravel Homestead

O motivo da sua escolha se deu pelo fato de que o Homestead fornece um maravilhoso ambiente de desenvolvimento escalável sem a necessidade da instalação do PHP, um servidor *web* ou qualquer outro *software* de servidor em sua máquina física (LARAVEL, 2019a). Outro detalhe a se ressaltar é o fato de que o Homestead foi criado prontamente para ser utilizado com o Laravel *framework*.

Sendo assim, todo o ambiente de desenvolvimento necessário para a criação da API foi configurado facilmente utilizando os recursos providos por esta ferramenta, não necessitando da instalação de nenhuma ferramenta na máquina física.

4.2.2 Controle de Versão

O controle de versão (VCS – *Version Control System*) é um sistema que registra as mudanças feitas em um arquivo ou um conjunto de arquivos ao longo do tempo de forma que você possa recuperar versões específicas posteriormente (CHACON, 2014).

4.2.2.1 Git

O VCS escolhido para ser utilizado neste trabalho foi o Git. O Git é um VCS distribuído gratuitamente projetado para lidar, de forma eficiente, com todo tipo de projeto, que vão desde projetos pequenos à muito grandes, mantendo a velocidade e eficiência em sua performance (CHACON, 2014).

4.2.2.2 GitLab

Atualmente existem centenas de plataformas online que se baseiam no Git, visando criar uma interface de alta abstração que simplifique a experiência dos usuários. Para este propósito, neste projeto foi utilizada a plataforma GitLab.

O GitLab é uma plataforma de desenvolvimento de *software*, de código aberto, totalmente integrada, que permite que sua equipe seja transparente, rápida, eficaz e coesa, desde a discussão de uma nova ideia até a produção, tudo na mesma plataforma, permitindo que os desenvolvedores economizem o seu tempo escrevendo códigos (GITLAB, 2019)

4.2.3 Ferramentas

Além das tecnologias já comentadas na [Subseção 4.2.1](#) e [Subseção 4.2.2](#), também foram utilizadas algumas ferramentas para armazenamento de dados, prototipagem de telas, *frameworks* e bibliotecas visuais para o desenvolvimento de interfaces ricas para dispositivos móveis.

4.2.3.1 PostgreSQL

Para o armazenamento de dados foi utilizado o PostgreSQL como sistema de banco de dados objeto-relacional. Sua escolha foi motivada por sua confiabilidade e integridade de dados, por conter uma gama de recursos robustos e pelo fato de ser um *software* de código aberto que possui uma comunidade extremamente ativa (MOMJIAN, 2001).

O PostgreSQL também é multiplataforma e pode ser facilmente integrado com o *framework* Laravel, atendendo assim às necessidades do trabalho.

4.2.3.2 Figma

Para a realização da prototipagem das telas do aplicativo móvel foi utilizado o Figma. O Figma é uma ferramenta de prototipagem e projeção construída para ser flexível, colaborativa e poderosa. A ferramenta conta com uma série de recursos práticos, dentre eles, um dos que mais se destacam é o trabalho colaborativo, no qual é possível trabalhar em um mesmo projeto com outras pessoas simultaneamente (FIGMA, 2019).

4.2.3.3 Laravel Framework

Para a construção da API, responsável por funcionar como servidor *backend* que se comunicará com a aplicação, foi utilizado o *framework* Laravel. O Laravel é um *framework* PHP de desenvolvimento rápido, livre e de código aberto, com uma documentação completa e de fácil entendimento, cuja as principais características estão relacionadas ao desenvolvimento de aplicações elegantes e robustas entregues

em alta velocidade (LARAVEL, 2019b).

Outro fator importante que justifica o seu uso, está relacionado a rapidez no desenvolvimento de APIs autenticadas e sustentáveis e o fornecimento de um kit de ferramentas modernas e poderosas, prontas para serem utilizadas. Exigindo pouco tempo para configuração e preparação de ambiente por parte do usuário.

4.2.3.4 React Native

Na construção da aplicação móvel foi utilizado o React Native. O React Native é um *framework* JavaScript, de código aberto, feito para o desenvolvimento de aplicações móveis ricas e nativas para IOS e Android. Baseado no React, biblioteca JavaScript do Facebook para a construção de interfaces de usuário, mas em vez de redirecionar o *browser*, ele segmenta plataformas móveis construindo uma rica interface usando componentes declarativos (EISENMAN, 2015).

4.2.3.5 Native Base

Para auxiliar o React Native foi utilizado o Native Base como biblioteca de UI (*User Interface*). Esta biblioteca contém componentes prontos e padronizados que podem ser utilizados de maneira rápida e simples. Um dos seus principais objetivos é facilitar o uso dos componentes React, com o mínimo de alterações nos próprios componentes, reduzindo a quantidade de codificação necessária para customizar e estilizar os componentes nativos (BASE, 2019).

4.3 Requisitos

O levantamento de requisitos é uma atividade que precede a construção e existe durante toda a vida útil do *software*. Em seguida, será mostrado os requisitos funcionais (Tabela 2) e não-funcionais (Tabela 3) utilizados na elaboração desta ferramenta.

Tabela 2 – Requisitos funcionais.

	Descrição	Entradas	Saídas
RF0001	login.	login (<i>e-mail</i> , usuário ou telefone) e senha.	novo usuário autenticado no aplicativo.
RF0002	cadastrar novo usuário.	nome, <i>e-mail</i> , telefone, usuário e senha.	novo usuário cadastrado na aplicação.

Tabela 2 – Continuação da página anterior

	Descrição	Entradas	Saídas
RF0003	listar modalidades.		informações sobre as modalidades.
RF0004	detalhar modalidade.		informações detalhadas sobre uma modalidade específica.
RF0005	cadastrar modalidade.	nome	modalidade cadastrada no aplicativo.
RF0006	editar modalidade.	nome	modalidade com os dados atualizados.
RF0007	remover modalidade.		modalidade removida da aplicação.
RF0008	listar <i>campi</i> .		informações sobre os <i>campi</i> .
RF0009	detalhar <i>campus</i> .		informações detalhadas sobre um <i>campus</i> específico.
RF0010	cadastrar <i>campus</i> .	nome	<i>campus</i> cadastrado no aplicativo.
RF0011	editar <i>campus</i> .	nome	<i>campus</i> com os dados atualizados.
RF0012	remover <i>campus</i> .		<i>campus</i> removido da aplicação.
RF0013	listar jogos.		informações sobre os jogos.
RF0014	detalhar jogos.		informações detalhadas sobre um jogo específico.
RF0015	cadastrar jogos.	nome, data de início e fim, <i>campi</i> e modalidades	novo jogo cadastrado no aplicativo.
RF0016	editar jogos.	nome, data de início e fim, <i>campi</i> e modalidades	jogo com os dados atualizados.
RF0017	remover jogos.		jogo removido da aplicação.

Tabela 2 – Continuação da página anterior

	Descrição	Entradas	Saídas
RF0018	listar competições.		informações sobre as competições.
RF0019	detalhar competição.		informações detalhadas sobre uma competição específica.
RF0020	cadastrar competição.	nome, data de início e fim, local, horário, jogos e modalidade	competição cadastrada no aplicativo.
RF0021	editar competição.	nome, data de início e fim, local, horário, jogos e modalidade	competição com os dados atualizados.
RF0022	remover competição.		competição removida da aplicação.
RF0023	cadastrar pontuações.	competição, <i>campus</i> , colocação e quebra de recorde	pontuações cadastradas na competição.
RF00024	visualizar o quadro de pontuação geral		quadro de pontuação geral dos jogos.
RF00025	visualizar o quadro de pontuação por competição		quadro de pontuação em uma competição específica.
RF0026	listar moderadores.		nome do moderador.
RF0027	detalhar moderador.		informações detalhadas sobre um moderador específica.
RF0028	cadastrar moderador.		moderador cadastrado no aplicativo.
RF0029	remover papel de moderador.		permissão de moderador removida do usuário.
RF0030	listar administradores.		nome do administrador.
RF0031	detalhar administrador.		informações detalhadas sobre um administrador específico.

Tabela 2 – Continuação da página anterior

	Descrição	Entradas	Saídas
RF0032	cadastrar administrador.		administrador cadastrado no aplicativo.
RF0033	remover papel de administrador.		permissão de administrador removida do usuário.

Fonte: Autoria própria.

A [Tabela 2](#) exibe os principais requisitos funcionais utilizados na concepção inicial da ferramenta.

Tabela 3 – Requisitos não-funcionais.

	Descrição
NF0001	O aplicativo deve ser construído utilizando bibliotecas de interface modernas e reativas para uma melhor experiência de navegação para o usuário.
NF0002	O usuário utilizará o aplicativo através de um telefone celular (<i>Smartphone</i>).
NF0003	O aplicativo deve funcionar corretamente em qualquer dispositivo Android ou IOS.
NF0004	Os dados devem ser armazenados em um banco de dados <i>open source</i> para reduzir custos.

Fonte: Autoria própria.

A [Tabela 3](#) lista os requisitos não-funcionais que foram levantados no início da elaboração do *software*.

4.4 Diagramas

Um diagrama é uma representação visual cujo propósito consiste em transmitir um conceito ou ideia de forma simples. A seguir será exposto os diagramas UML, o diagrama arquitetural e o diagrama de banco de dados do projeto.

4.4.1 Diagramas UML

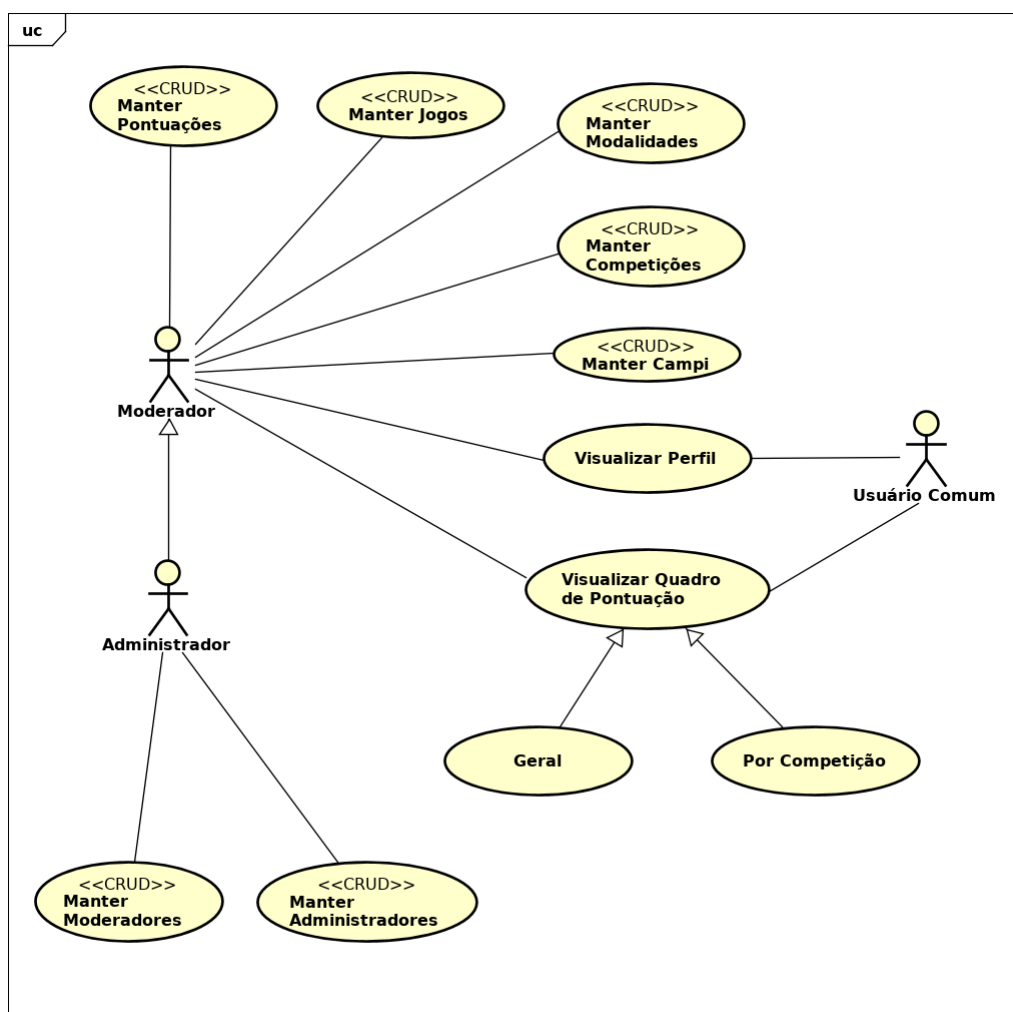
O diagrama UML é a representação gráfica, padrão, para elaboração da estrutura de projetos de *software*. Para este trabalho, produziu-se os diagramas de casos de uso

(Seção 4.4.1.1), atividades (Seção 4.4.1.2), e de entidade relacionamento (Seção 4.4.2). Estes diagramas são essenciais para o entendimento dos principais requisitos do sistema.

4.4.1.1 Diagrama de Casos de Uso

O diagrama de casos de uso é utilizado para descrever as principais funcionalidades do sistema. A partir deste diagrama é possível compreender o papel e a importância de cada ator presente na aplicação. Neste contexto, serão apresentados, a seguir, os casos de uso que representam as principais funcionalidades da ferramenta proposta por este trabalho. Algumas dessas funcionalidades são compartilhadas entre os atores: moderador, administrador e usuário comum. A Figura 4 apresentada na sequência, mostra o diagrama de casos de uso da aplicação.

Figura 4 – Diagrama de casos de uso.



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 4 é apresentado o diagrama de casos de uso da ferramenta, com as

principais funções que cada ator poderá exercer dentro do sistema.

O moderador é o ator responsável por gerenciar: jogos, competições, pontuações, modalidades e *campi*. Seu papel funciona como o de um gestor esportivo, no qual deve gerenciar e prover todos os dados necessários para a manutenção dos jogos. Ele também é capaz de visualizar o seu perfil de usuário, bem como as informações e resultados presentes no quadro de pontuação geral e no quadro de pontuação por competição.

O administrador do sistema, além de ser capaz de executar as mesmas tarefas de um moderador, é o único que possui a responsabilidade de manter os moderadores e administradores do sistema. Logo, apenas ele é capaz de designar ou revogar o papel de administrador e/ou moderador de um outro usuário qualquer. Este ator é o que possui maior autonomia dentro de todo o sistema.

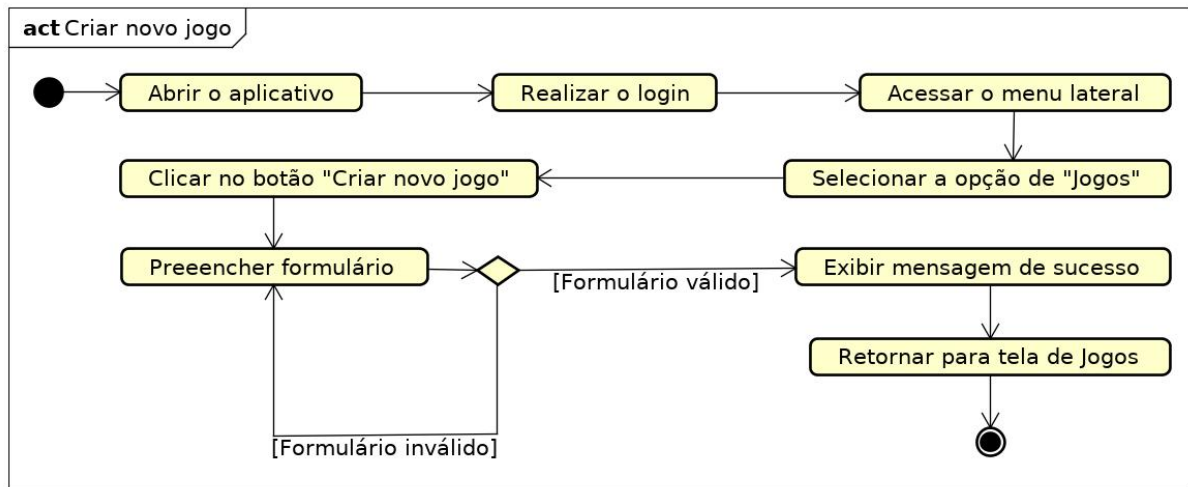
O usuário comum, assim como o administrador e o moderador, pode visualizar o seu perfil, o quadro de pontuação geral e o quadro de pontuação por competição, respectivamente.

4.4.1.2 Diagramas de Atividade

Um diagrama de atividade (ou *Activity Diagram*, no termo em inglês) documenta o fluxo de atividades/ações em um único processo, exibindo a sequência de passos que podem ou não ocorrer naquele processo. As figuras 5, 6 e 7 representam algumas das atividades de maior relevância do sistema, que são:

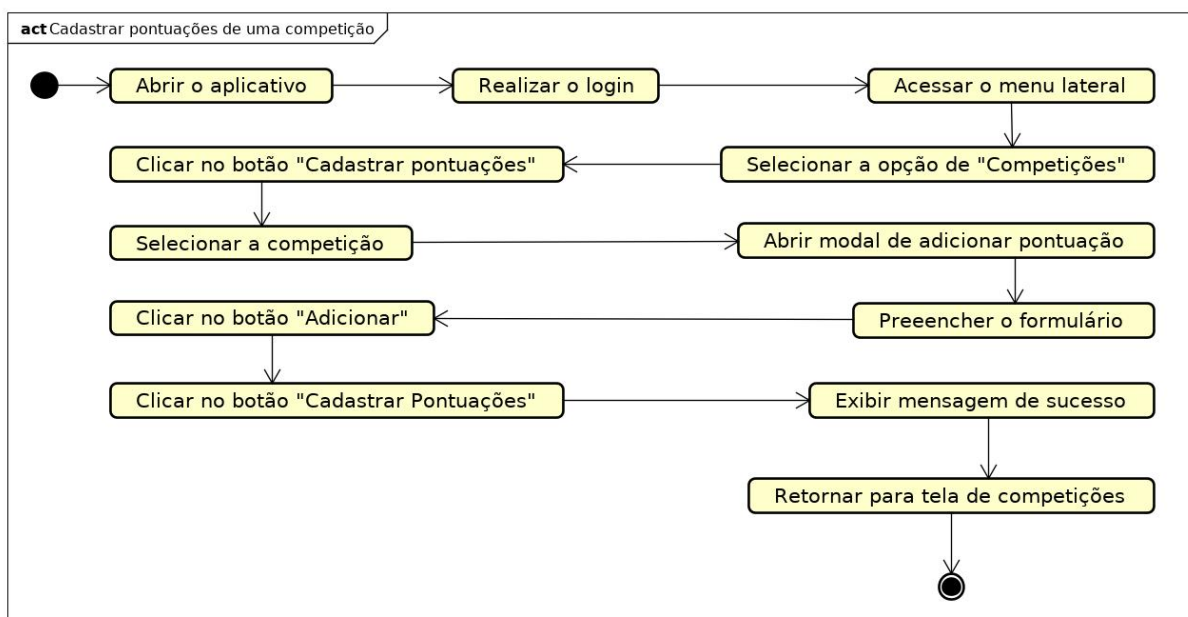
- Criar novo jogo;
- Cadastrar as pontuações de uma competição;
- Visualizar o quadro de pontuação geral.

Os diagramas serão apresentados na mesma ordem em que foram citados anteriormente.

Figura 5 – Criar novo jogo.

Fonte: Autoria própria.

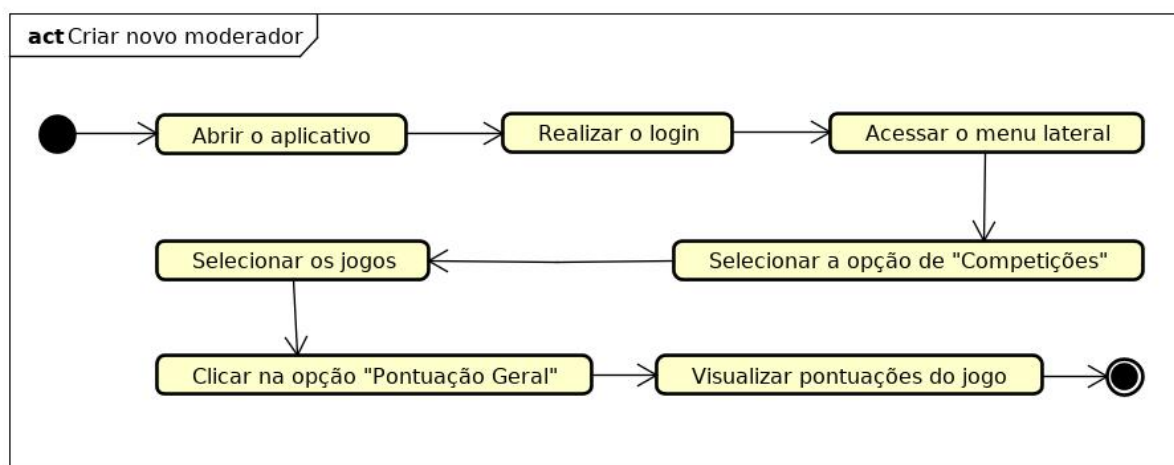
O diagrama exibido na [Figura 5](#) mostra o fluxo de atividades que o moderador e/ou administrador do sistema terá que executar para realizar a criação de um novo jogo no aplicativo. Para tal tarefa, ele precisará abrir o aplicativo em seu dispositivo móvel, realizar o login e acessar o menu lateral do aplicativo. Com o menu aberto, selecionar a opção de "Jogos", clicar no botão "Criar novo jogo", preencher o formulário com os dados corretamente e salvar. Depois disso, se os dados estiverem corretos, será exibida uma mensagem de sucesso e o novo jogo estará criado, encerrando assim o fluxo da tarefa e navegando de volta para a tela de listagem dos jogos cadastrados.

Figura 6 – Cadastrar pontuações de uma competição.

Fonte: Autoria própria.

No diagrama apresentado pela [Figura 6](#) é mostrado o fluxo de atividades feito pelo administrador e/ou moderador, para a realização do cadastro dos resultados das pontuações obtidas em uma determinada competição esportiva. Para o devido fim, ele deve abrir o aplicativo em seu aparelho móvel, realizar o login, acessar o menu lateral e selecionar a opção de "Competições". Em seguida, clicar no botão "Cadastrar pontuações", no canto inferior da tela, selecionar a competição correspondente as pontuações, e clicar no botão para abrir o modal para adicionar uma pontuação. Ao abrir o modal, preencher o formulário solicitado, clicar no botão "Adicionar", e por fim, clicar no botão "Cadastrar pontuações". Logo após, será exibida uma mensagem de sucesso e a tarefa estará concluída, salvando as pontuações daquela competição e retornando para a tela de listagem das competições.

Figura 7 – Visualizar quadro de pontuação geral.



Fonte: Autoria própria.

A [Figura 7](#) mostra o diagrama UML que representa o fluxo de atividades realizado para visualização do quadro de pontuação geral. Esta atividade pode ser efetuada por qualquer um dos atores do sistema: administrador, moderador ou usuário comum, de maneira simples.

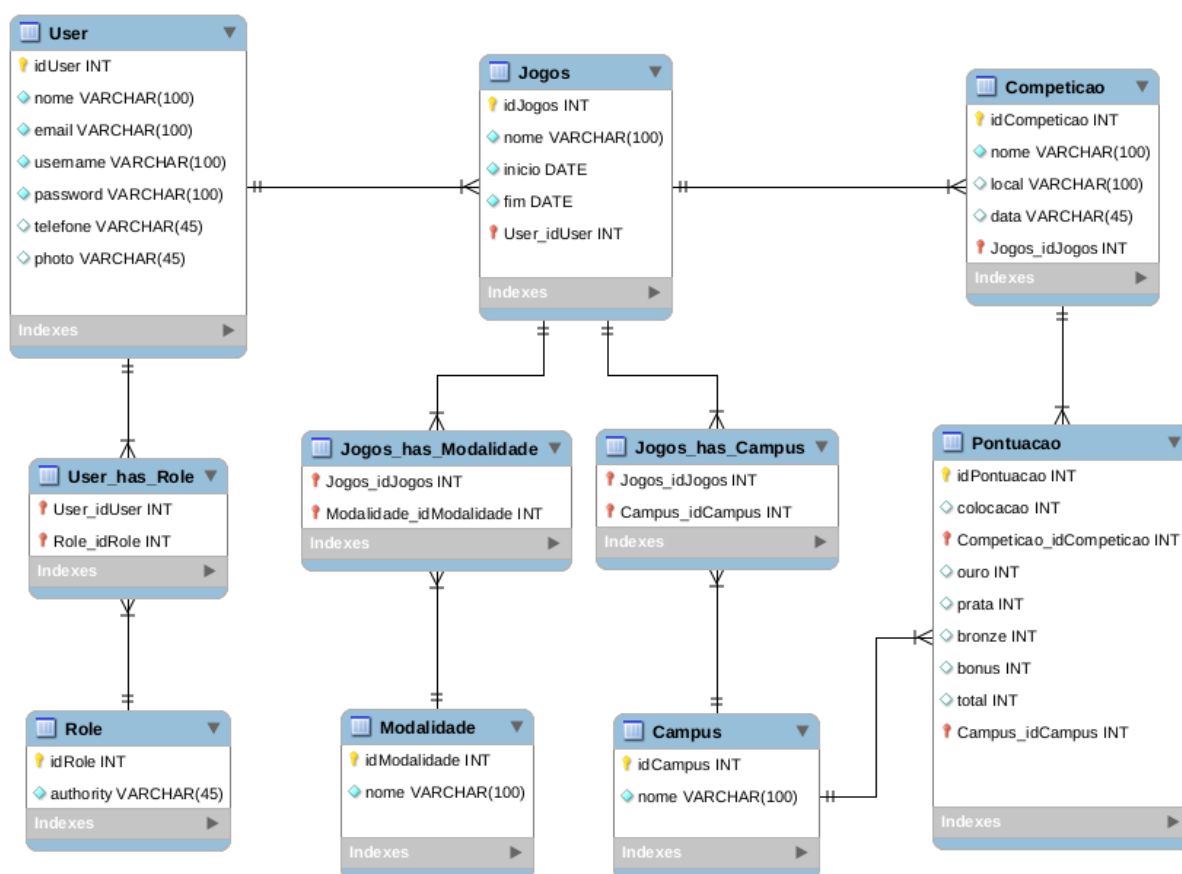
Para a execução desta atividade é necessário, abrir o aplicativo, realizar o login, navegar até o menu lateral e selecionar a opção de "Quadro de Pontuação". Ao selecionar esta opção, será apresentada uma nova tela. Nesta tela, o usuário selecionará os jogos os quais deseja visualizar suas respectivas pontuações, e em seguida, clica na opção "Pontuação Geral".

Por fim, será apresentado o quadro de pontuação geral, contendo: a classificação e pontuações gerais, medalhas de ouro, prata e bronze, e pontuações bônus, por quebra de recorde, de cada competidor no evento.

4.4.2 Diagrama de Entidade Relacionamento

O diagrama de entidade relacionamento é utilizado para representar as relações entre as entidades que foram modeladas no sistema. A [Figura 8](#) mostra o diagrama de entidade relacionamento utilizado para modelar a ferramenta proposta por este trabalho monográfico.

Figura 8 – Diagrama de entidade relacionamento.



Fonte: Autoria própria.

O diagrama da [Figura 8](#) é composto pelas 10 (dez) principais entidades do sistema, que são: *User*, *Jogos*, *Competicao*, *User_has_Role*, *Jogos_has_Modalidade*, *Jogos_has_Campus*, *Pontuacao*, *Role*, *Modalidade*, *Campus*.

As entidades que possuem o termo *has* representam os relacionamentos *Many To Many* (muitos para muitos) do sistema. Logo, o termo *has* é adicionado entre o nome das duas entidades que possuem um relacionamento *Many To Many* entre si. Estas tabelas armazenam apenas as chaves primárias das duas entidades que se relacionam.

A entidade *User*, utilizada para armazenar os dados dos usuários, possui um relacionamento do tipo *One To Many* (um para muitos) com a entidade *Jogos* e outro

do tipo *Many to Many* com a entidade *Role*. Isso ocorre pois, um único usuário pode possuir uma lista de jogos vinculados a ele, bem como também pode ter mais de um tipo de papel dentro dos sistema, por exemplo, ele pode ser um usuário comum e um moderador ao mesmo tempo.

A entidade *Role* é responsável apenas por armazenar os tipos de papéis dos usuários do sistema. Seu único relacionamento ocorre com a entidade *User*, conforme já mencionado anteriormente.

A entidade *Jogos*, armazena todas as informações referentes aos jogos. Ela se relaciona por meio de um *Many To Many* com as entidades *Modalidade* e *Campus*. Este relacionamento ocorre pelo fato de que os jogos podem conter uma lista de modalidades esportivas e uma lista de *campi* simultaneamente.

A entidade *Modalidade* e *Campus*, como os próprios nomes já dizem, são capazes de armazenar os dados referentes as modalidades esportivas e aos campi participantes do evento, respectivamente. A entidade *campus* possui também um relacionamento do tipo *One To Many* com a entidade *Pontuacao*. Pois um *campus* pode estar presente em várias pontuações distintas.

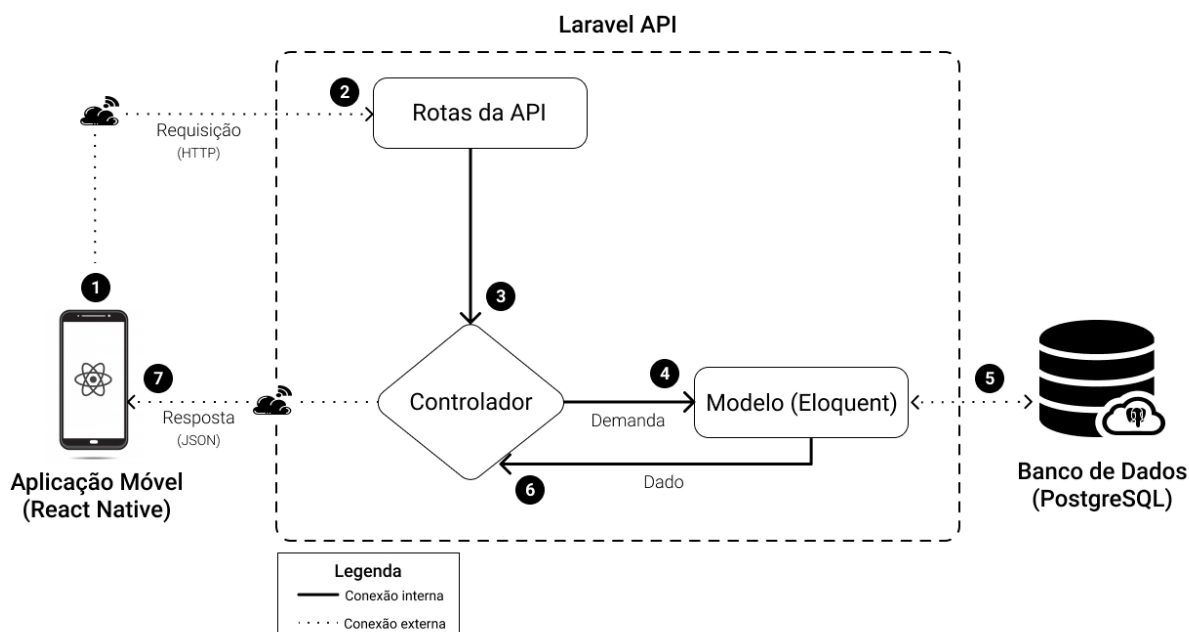
A entidade *Jogos* possui ainda, um relacionamento do tipo *One To Many* com a entidade *Competicao*. Pois, um único jogo pode possuir uma lista de diferentes competições esportivas pertencentes a ele.

Na entidade *Competicao* é possível notar a existência de um relacionamento do tipo *One To Many* com a entidade *Pontuacao*, além do já mencionado, com a entidade *Jogos*. Isso ocorre pois, uma competição esportiva pode possuir uma série de pontuações distintas.

A entidade *Pontuacao* é usada para guardar todas as informações das pontuações obtidas durante uma competição esportiva.

4.4.3 Diagrama de Arquitetura

Nesta subseção será comentado sobre o diagrama de arquitetura do sistema. Ele ilustra a arquitetura final do sistema desenvolvido e como ocorre o seu funcionamento interno.

Figura 9 – Diagrama de arquitetura.

Fonte: Autoria própria.

A [Figura 9](#) exibe a arquitetura e como ocorre o funcionamento interno da comunicação entre o aplicativo, a API e a base de dados do sistema. Este diagrama apresenta uma sequência de passos, que vão de um a sete, no qual ilustram o fluxo de comunicação entre os módulos da ferramenta.

Antes de apresentar tal fluxo, é necessário primeiramente observar a abordagem arquitetural utilizada pelo *framework* Laravel. O Laravel utiliza em sua essência o padrão arquitetural MVC. A arquitetura MVC auxilia os desenvolvedores na criação de aplicações organizadas de maneira a separar seus principais componentes, entrada lógica, regras de negócio e a lógica de interface do usuário, fornecendo uma rigidez na iteração entre esses elementos ([SOUZA; PATRÍCIO et al., 2013](#)). Em outras palavras, este padrão separa a aplicação em camadas, comumente denominadas de: *Model*, *View* e *Controller*. Cada camada é responsável por gerenciar uma parte do *software*, especificando onde cada tipo de lógica deve estar localizada na aplicação.

Portanto, dando continuidade ao diagrama arquitetural ilustrado pela [Figura 9](#), seu funcionamento se dá a partir dos seguintes passos:

1. O aplicativo móvel envia uma requisição, por meio do protocolo HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), para uma determinada rota da API, solicitando a demanda de algum recurso em específico;
2. A API recebe esta requisição em seu gerenciador de rotas (*Laravel Routes*). Este módulo é responsável por verificar as demandas de requisições recebidas e

- despachá-las para um controlador que corresponda a tal rota solicitada;
3. Em seguida, esta rota irá enviar a solicitação para o seu respectivo controlador;
 4. O controlador tem a responsabilidade de receber esta requisição e trata-la. Logo, ele irá realizar toda e qualquer lógica e processamento necessário neste momento. Aqui é onde ocorre toda a lógica de negócio. Como geralmente uma requisição trata-se de uma tentativa de obtenção ou alteração de um recurso no banco de dados, o controlador pode necessitar de ir até a base de dados e recuperar ou manipular algum dado em específico, de acordo com a solicitação. Para tanto, ele enviará uma demanda de um recurso ao módulo intermediário: Modelo (*Eloquent*);
 5. Portanto, o modelo deverá gerenciar esta comunicação entre o controlador e a base de dados, funcionando como um intermediador entre ambos. O Laravel, por padrão, utiliza o ORM (*Object-relational mapping*) *Eloquent* para o uso de tabelas de bancos de dados em formato de objetos relacionais, facilitando assim a manutenção de dados, fazendo com que a interação com o banco de dados se torne mais fácil e elegante;
 6. O modelo realizará a manipulação necessária no banco de dados e retornará os dados solicitados para o controlador;
 7. O controlador, recebe esta resposta e, após os dados serem devidamente preparados, ele envia os dados solicitados como resposta, também por meio do protocolo HTTP, para o aplicativo móvel. Os dados são recebidos no formato JSON (*JavaScript Object Notation* — formato leve de transferência de dados comumente utilizado por APIs e de fácil entendimento), para então serem exibidos, pelo aplicativo, aos usuários.

No diagrama da [Figura 9](#) ocorrem ligações internas e externas entre a aplicação cliente (aplicativo móvel), servidor (API Laravel) e a base de dados. As linhas sem tracejado representam as ligações internas, essas não se comunicam com o mundo exterior. As linhas com tracejado representam a comunicação com o mundo exterior.

4.5 Considerações do Capítulo

Este capítulo apresentou a modelagem realizada para o desenvolvimento da ferramenta proposta por esse trabalho monográfico, dando detalhe de cada um dos artefatos que subsidiaram o planejamento do desenvolvimento do projeto. A [Seção 4.1](#) mostrou a visão geral da ferramenta. Na [Subseção 4.1.1](#) foi apresentado a abrangência

do sistema, mostrando todos os atores envolvidos e seus respectivos papéis (Subseção 4.1.2) dentro do sistema. Na Seção 4.2 foi abordado as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento da ferramenta, onde foi explicado o conceito de Virtualização e Controle de Versão, além de outras ferramentas empregadas neste *software*. Depois disso, a Seção 4.3 abordou os principais requisitos funcionais e não-funcionais. Por fim, na Seção 4.4, foram apresentados os diagramas criados, sendo eles: UML, entidade-relacionamento, e arquitetural.

Resultados

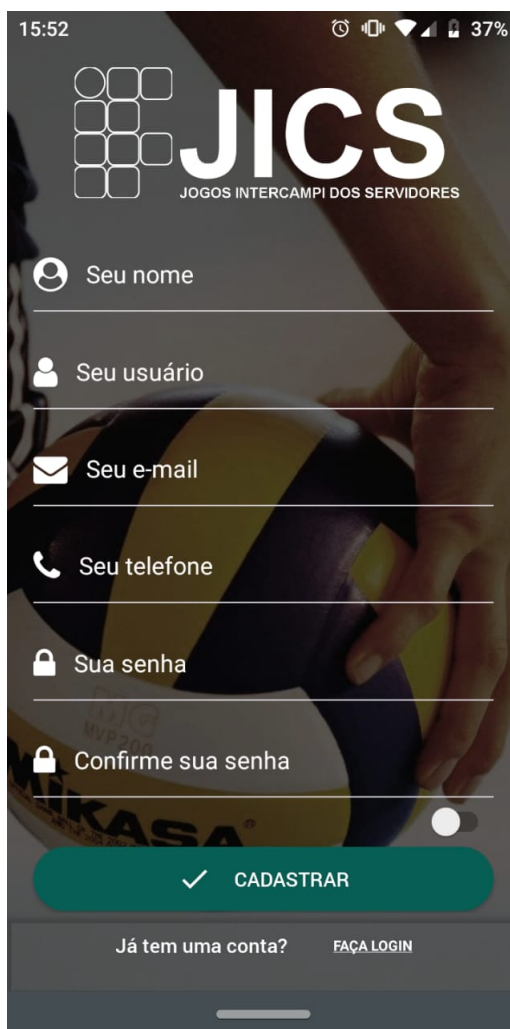
Neste capítulo será apresentado os resultados obtidos após a fase de construção da aplicação proposta por este trabalho. Na [Seção 5.1](#) é abordado o detalhamento sobre a aplicação construída, exibindo os seus principais recursos e funcionalidades, bem como os caminhos a serem seguidos para uma gestão eficaz dos JICS. Em seguida, na [Seção 5.2](#), será apresentado uma análise destes resultados através dos usuários, a partir de uma pesquisa controlada, com base em experimentos e testes realizados em campo, a fim de comparar a ferramenta proposta com a metodologia atual de organizar e acompanhar os resultados dos JICS.

5.1 Apresentação da Aplicação

Antes de iniciar a apresentação da aplicação, é importante ressaltar que, apesar de ter sido desenvolvida uma API *backend* para possibilitar a conexão e a comunicação da aplicação com o banco de dados, este referente trabalho tem como foco principal auxiliar na gestão esportiva dos JICS por meio da construção de um aplicativo para dispositivos móveis. Logo, esta seção refere-se à apresentação do aplicativo móvel em si e aos problemas que o mesmo busca solucionar, e não à API desenvolvida.

A ferramenta desenvolvida, denominada IFJICS, apresenta-se como um aplicativo para dispositivos móveis, cujo o principal objetivo é auxiliar na gerência e controle dos processos dos JICS, promovendo maior agilidade na elaboração de seus processos organizacionais, facilitando a divulgação dos resultados obtidos nos jogos e incentivando a prática esportiva entre os servidores da instituição.

A seguir serão apresentados alguns dos principais recursos fornecidos pelo aplicativo, com o intuito de apresentar a aplicação devidamente construída e como de fato ocorre o seu funcionamento, afim de guiar e instruir os usuários à conhecerem e utilizarem todos os recursos fornecidos pela ferramenta adequadamente. As [figuras 10](#) e [11](#) mostram o funcionamento e os passos referentes ao procedimento de autenticação.

Figura 10 – Cadastro de usuários.

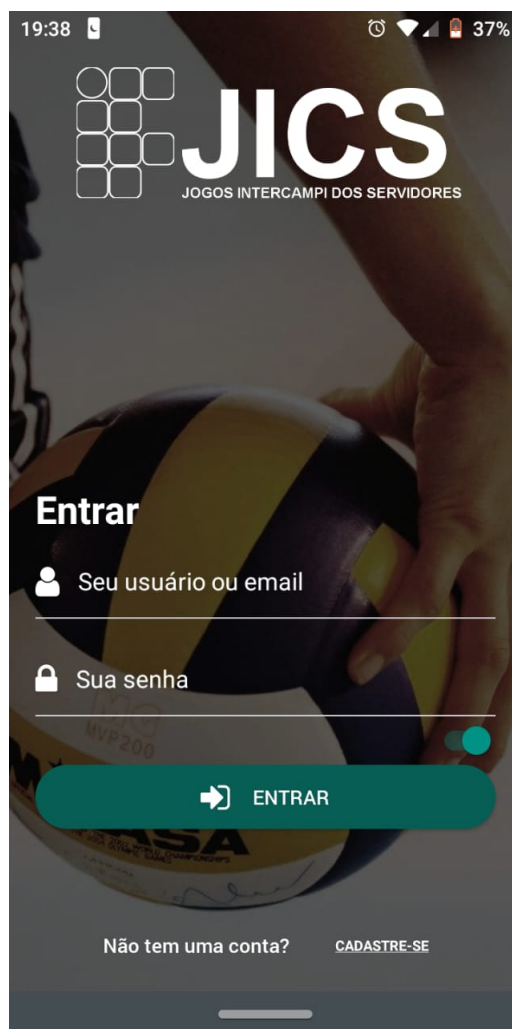
A captura de tela mostra a interface de usuário para o cadastro no aplicativo JICS. No topo, há o logotipo 'JICS' com o subtítulo 'JOGOS INTERCAMPI DOS SERVIDORES'. Abaixo, há campos de entrada para: 'Seu nome', 'Seu usuário', 'Seu e-mail', 'Seu telefone', 'Sua senha' e 'Confirme sua senha'. Um botão verde com um ícone de checkmark e o texto 'CADASTRAR' está visível. Na base da tela, há links para 'Já tem uma conta?' e 'FAÇA LOGIN'. O status bar no topo indica o horário 15:52 e a bateria em 37%.

Fonte: Autoria própria.

A [Figura 10](#) apresenta a tela referente ao processo de cadastro de usuários. Qualquer usuário, seja ele um moderador, administrador ou mesmo um usuário comum, terá de realizar este procedimento para ter acesso aos recursos da aplicação.

Este processo é importante para manter a segurança e controle dos dados, assim como estabelecer uma correta divisão de responsabilidades por partes dos usuários que utilizam a ferramenta.

Portanto, antes de qualquer coisa, será preciso criar uma nova conta. Para isso, o usuário terá de fornecer algumas informações básicas, como: nome completo, nome de usuário, endereço de *e-mail*, número de telefone, uma senha de acesso e, por último, confirmar a mesma senha informada.

Figura 11 – Login.

Fonte: Autoria própria.

Após ter sido realizado o processo de cadastro de uma nova conta, o próximo passo será o de realizar login. A [Figura 11](#) apresenta a tela de login do aplicativo, responsável por realizar este processo.

Vale ressaltar que na próxima vez que o usuário acessar o aplicativo em seu dispositivo móvel, ele será automaticamente redirecionado para a tela inicial, pois a aplicação guarda o estado de seu último acesso, não necessitando da realização destes passos sempre que iniciar o aplicativo novamente.

Por fim, após ter sido realizado o cadastro e login corretamente, os usuários já poderão usufruir dos recursos fornecidos pela ferramenta. Conforme mencionado anteriormente, existem três diferentes tipos de usuários dentro do sistema: moderador, administrador e usuário comum. Portanto, alguns dos recursos do aplicativo são destinados à papéis específicos. Isso significa que existem recursos que o administrador terá acesso e o usuário comum não. Assim como alguns dos recursos podem ser compartilhados entre o moderador e o administrador, por exemplo. Logo, cada tipo

de usuário, terá acesso às funcionalidades do aplicativo sob uma perspectiva diferente, dependendo do seu papel dentro do sistema.

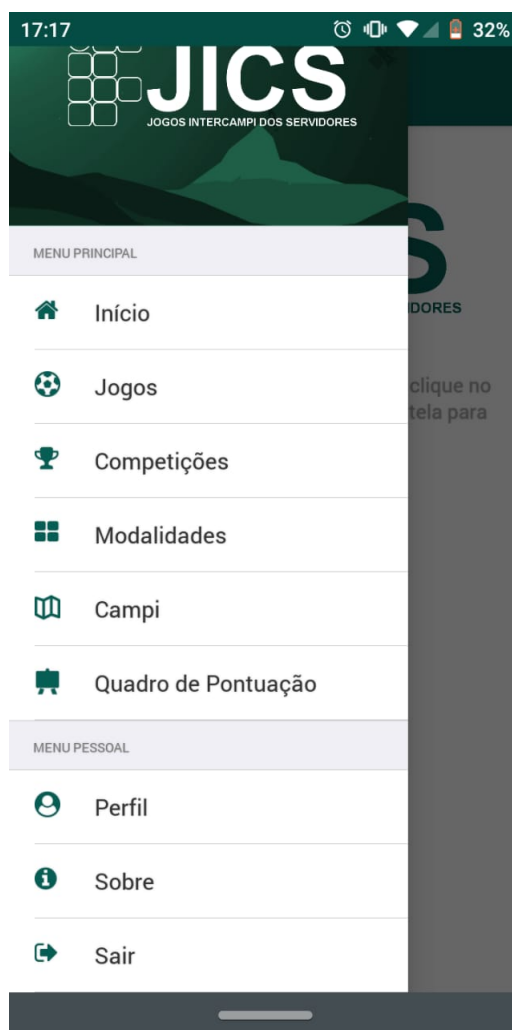
A seguir serão comentadas as principais telas e recursos da aplicação e os passos necessários para sua utilização sob a perspectiva de cada um destes três tipos de usuário.

5.1.1 Moderador

Esta subseção apresenta as principais telas e recursos da aplicação, sob a perspectiva do moderador.

Ao acessar a aplicação, o mesmo terá disponível um menu contendo todos os recursos que ele utilizará para elaborar os JICS. Este menu pode ser observado na [Figura 12](#).

Figura 12 – Menu principal - Moderador.



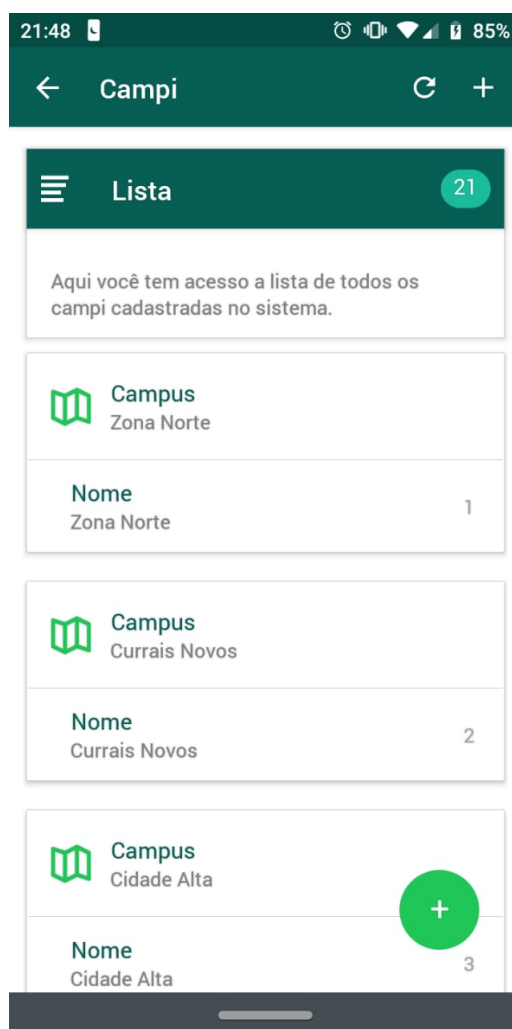
Fonte: Autoria própria.

O moderador possui a responsabilidade de realizar, de maneira rápida e eficiente, todo o passo-a-passo na elaboração e manutenção dos JICS. Desde o cadastro de um novo evento, participantes, locais de prova, até os resultado final, disponibilizados em tempo real, mantendo-se sempre atualizado automaticamente a medida que os dados que forem fornecidos.

A [Figura 12](#) mostra o menu principal da aplicação sob a perspectiva do moderador do sistema. Ao acessar a aplicação, ele terá disponível, entre outros, alguns recursos, como: **Jogos** - Gerenciamento dos jogos; **Competições** - Gerenciamento das competições esportivas; **Modalidades** - Gerenciamento das modalidades esportivas; **Campi** - Gerenciamento dos *campi* participantes.

A opção de **Início** é utilizada apenas para redirecionar o usuário para a tela inicial do aplicativo. A opção **Sair** é utilizada para remover o usuário autenticado da sessão do aplicativo, resultando na revogação do seu acesso e retornando-o à tela de login. A opção **Sobre**, exibe apenas as informações de versão e *copyright* da aplicação.

Figura 13 – Campi

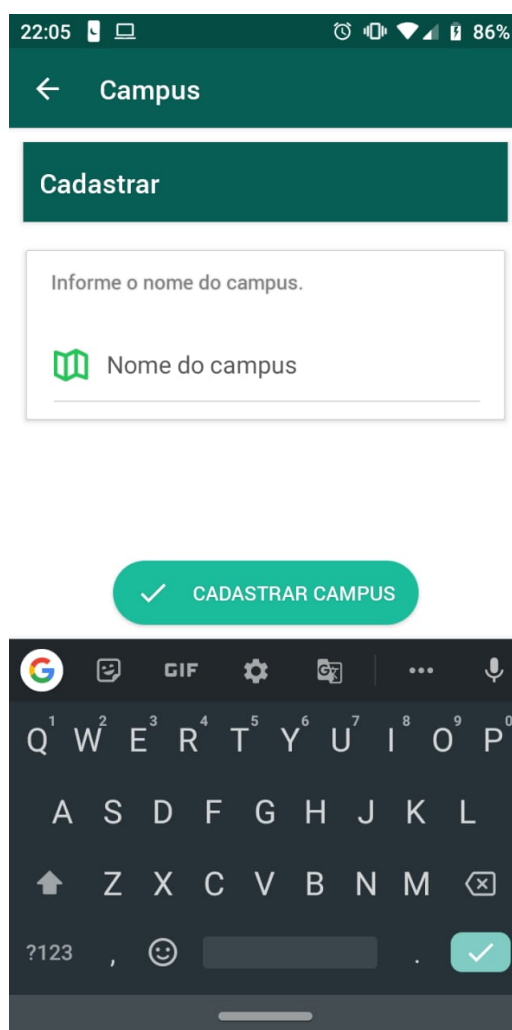


Fonte: Autoria própria.

Na tela apresentada pela [Figura 13](#) é possível observar uma lista contendo todos os *campi* cadastros na aplicação. Uma característica importante à respeito desta lista, se dar ao fato de que para visualizá-la, o usuário só precisará de acesso à internet apenas no primeiro acesso. Em outras palavras, pensando na dificuldade de acesso à internet observada nos locais de ocorrência dos jogos, foi desenvolvida uma estratégia para minimizar este problema. Para isso, o aplicativo identifica se a lista já foi carregada uma vez pelo usuário e armazena na memória do dispositivo uma cópia temporária. Assim, se o usuário perder a conexão com a internet enquanto utiliza o aplicativo, ele ainda poderá visualizar a lista normalmente. Esta estratégia se aplica à todas as telas do aplicativo que possuam listagens de informações, como as de modalidades, competições e jogos, mencionadas a seguir.

Para agilizar e facilitar ainda mais esta etapa, a aplicação já disponibilizará uma lista contendo vários *campi* pré-cadastrados no sistema. Caso, surja a necessidade de cadastrar um novo *campus* que não esteja presente nesta lista, também será possível realizar esta tarefa rapidamente, como pode ser visto na [Figura 14](#).

Figura 14 – Cadastro de *campus*

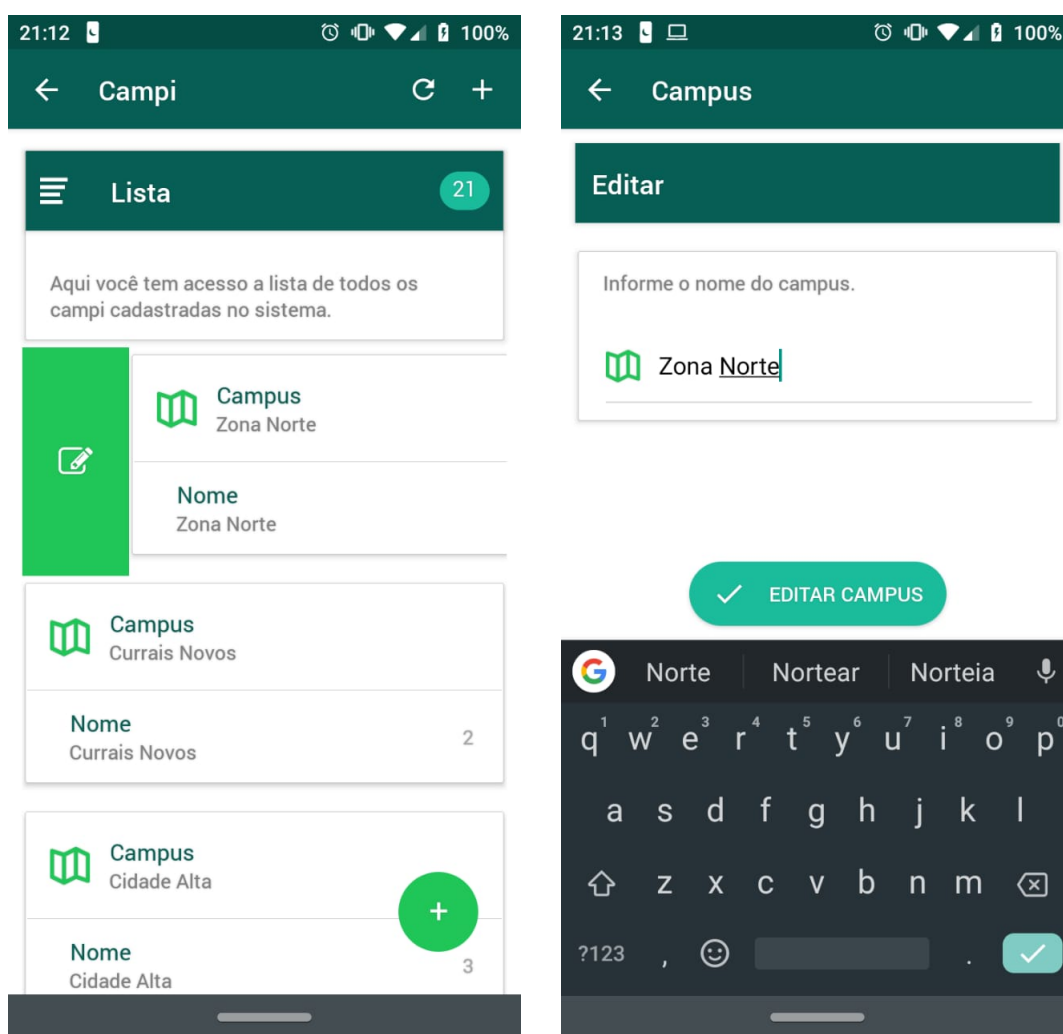


Fonte: Autoria própria.

A [Figura 14](#) apresenta a tela de cadastro de *campus*. O usuário poderá cadastrar a qualquer momento um novo *campus* no aplicativo. Para realizar esta tarefa, será necessário informar apenas o nome do *campus* que deseja cadastrar. Ao fim deste procedimento, já será possível visualizar o *campus* recém cadastrado na lista mencionada anteriormente.

O aplicativo também possibilita a edição ou mesmo remoção de qualquer *campus* presente na lista sempre que necessário. Desta forma os usuários terão uma maior flexibilidade e fluidez durante a gestão deste recurso. As figuras [15](#) e [16](#) apresentam, respectivamente, como é realizado a edição e remoção de um *campus* já cadastrado.

Figura 15 – Edição de *campus*

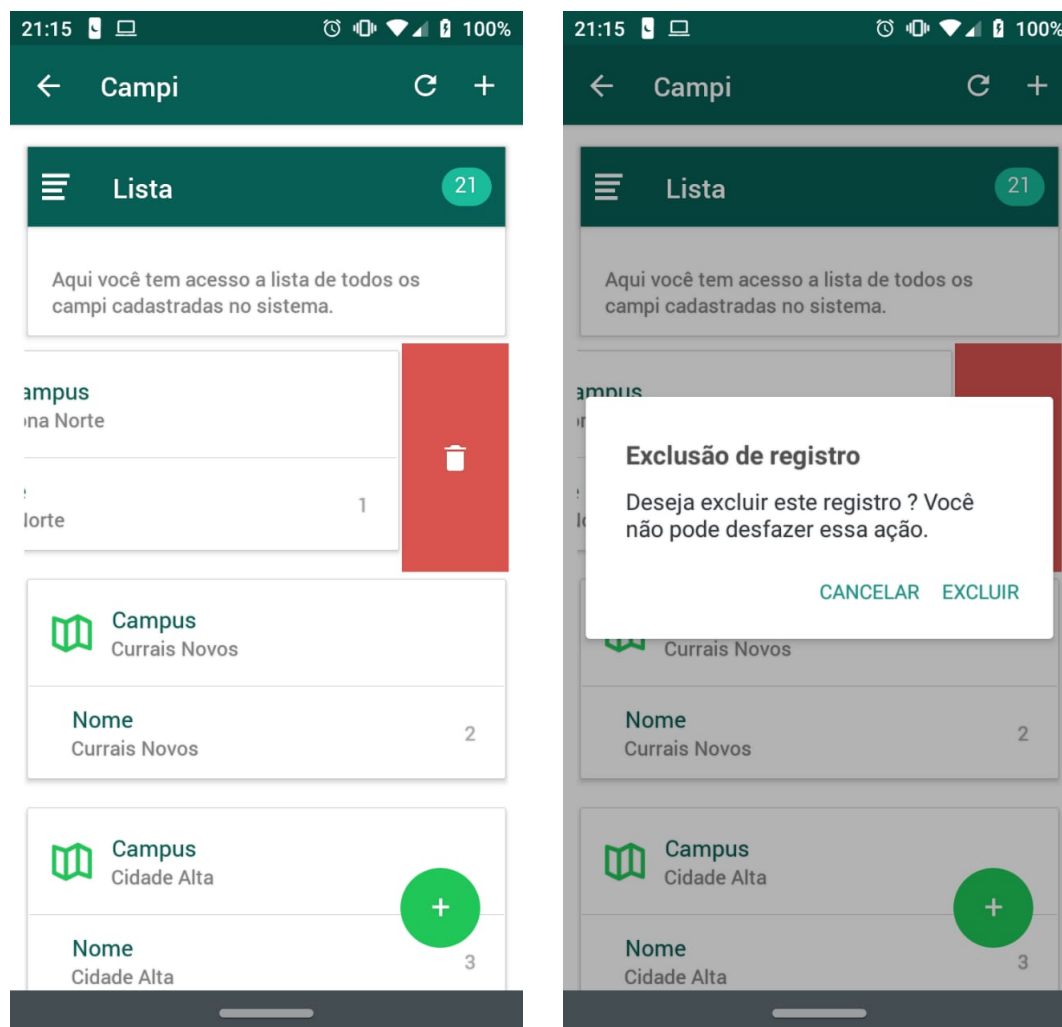


Fonte: Autoria própria.

É apresentado pela [Figura 15](#), o recurso de edição de *campus*. Será possível realizar esta tarefa, deslizando, para o canto direito da tela, o *campus* da lista que deseja modificar. Em seguida será apresentado o botão de edição, que o redirecionará para a tela de edição de *campus*. Nesta tela, também é possível modificar o nome do

campus selecionado da maneira que preferir, e ao concluir a tarefa, já será possível visualizar o *campus* atualizado na lista.

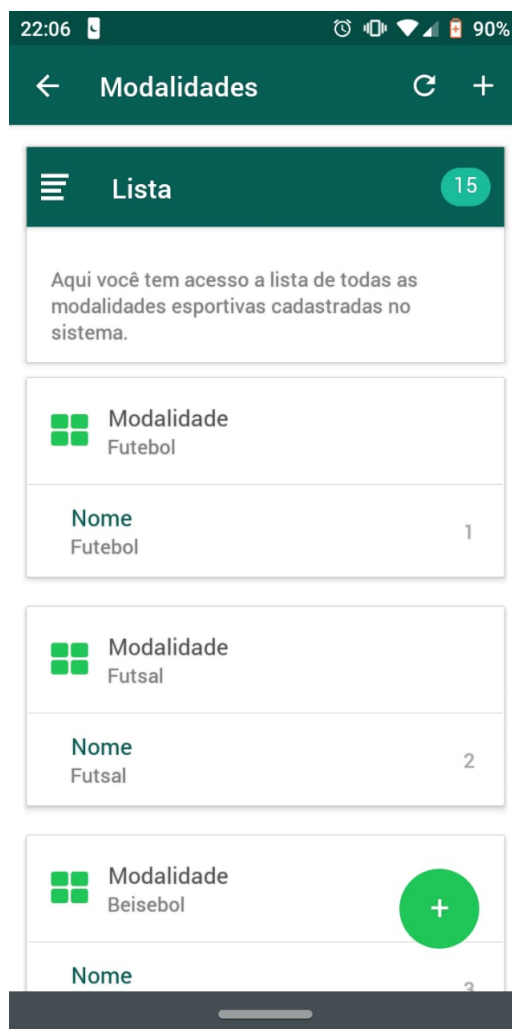
Figura 16 – Remoção de *campus*.



Fonte: Autoria própria.

Na [Figura 16](#) é apresentado o funcionamento do recurso de remoção de *campus*. Como pode ser observado, a sequência de passos são simples e semelhantes aos de edição. Porém, ao tentar remover um item da lista será apresentado um *popup* questionando se realmente deseja realizar esta ação. Caso o usuário selecione a opção "EXCLUIR", o *campus* selecionado será removido da lista.

Por questões de segurança, ao realizar a remoção de qualquer informação referente a gestão do evento (como por exemplo: modalidade, *campus* ou jogos), este dado não será excluído definitivamente da base de dados. O que ocorre de fato é uma exclusão lógica. Em outras palavras, a informação continuará armazenada, porém, não poderá ser mais acessada ou manipulada pelos usuários do sistema.

Figura 17 – Modalidades.

Fonte: Autoria própria.

Outro recurso disponível, é o de gerenciamento de modalidades esportivas, no qual pode-se criar, alterar ou mesmo remover uma modalidade, com apenas alguns passos simples, por meio da aplicação.

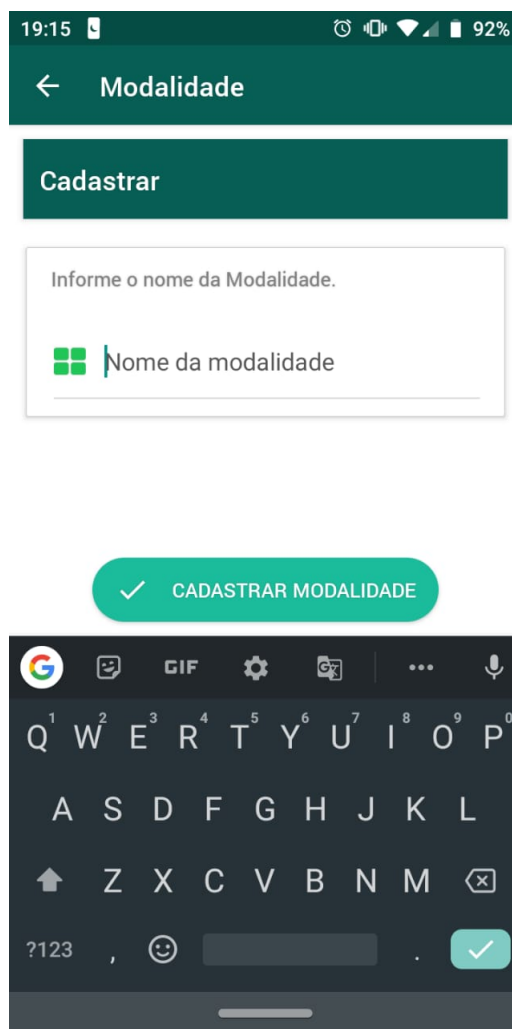
Na [Figura 17](#) é mostrado a tela de modalidades. Nesta tela o usuário visualiza uma lista contendo todas as modalidades esportivas cadastradas no sistema.

Também é importante enfatizar que, por questões de padronização e acessibilidade, todas as telas da aplicação foram desenvolvidas seguindo um padrão de interface. Logo, todas as telas foram feitas obedecendo um padrão simples de cores e passos semelhantes. Desta forma, o tempo de adaptação e aceitação por partes dos novos usuários torna-se menor, deixando a aplicação muito mais simples e objetiva de se utilizar.

Assim, como no recurso anterior, a aplicação provê uma série de modalidades pré-cadastradas no sistema, podendo customizá-las ou removê-las da maneira que

desejar. Assim como também será possível adicionar novos tipos de modalidades, se assim julgar necessário.

Figura 18 – Cadastro de modalidades.

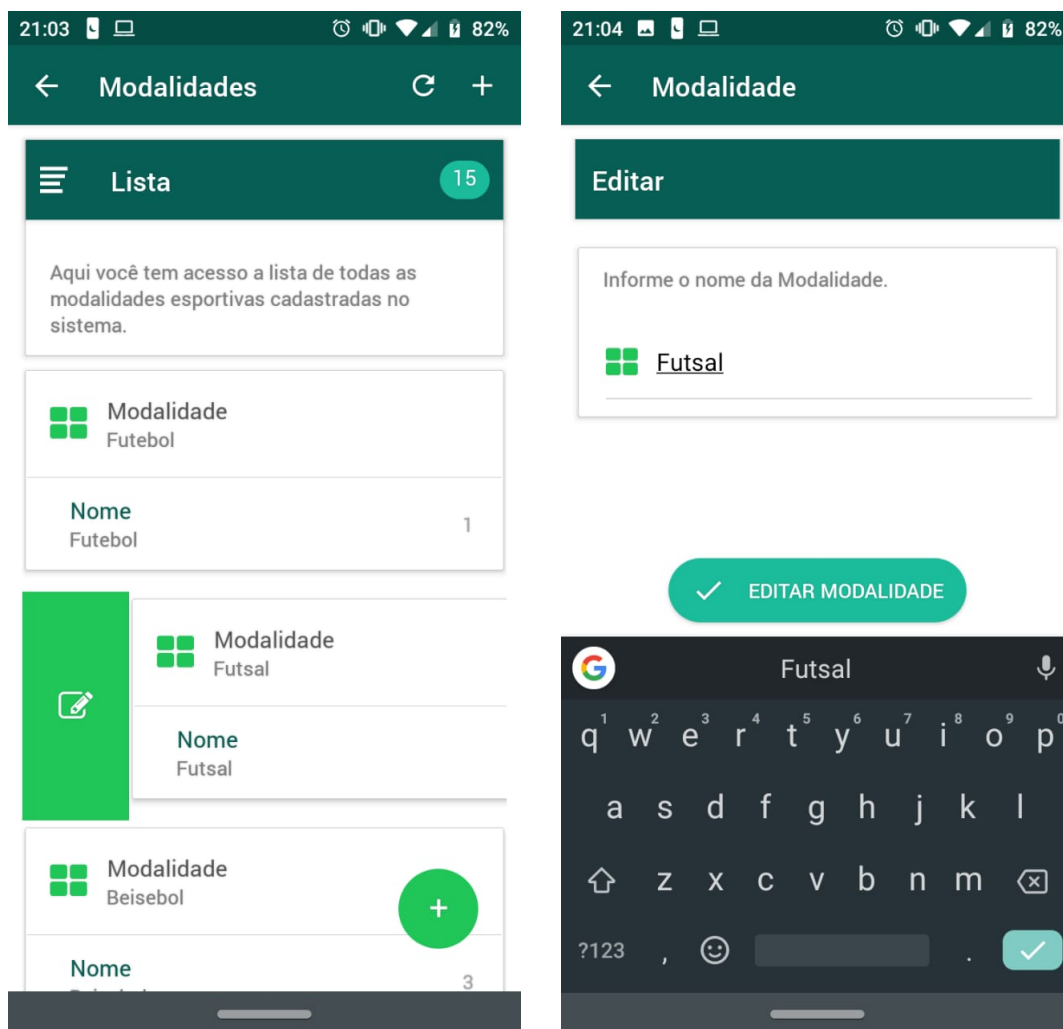


Fonte: Autoria própria.

A [Figura 18](#) apresenta o recurso de cadastro de novas modalidades esportivas. Este recurso é relativamente simples e rápido.

Foi observado que a grande maioria dos *softwares* estudados durante a pesquisa restringem os seus usuários a utilizarem apenas as modalidades esportivas pré-definidas pelo sistema. Assim, os usuários não são capazes de criar um novo tipo, se necessário. Portanto, utilizando a ferramenta proposta por este trabalho, os usuários poderão nomeá-las da maneira que julgarem necessário.

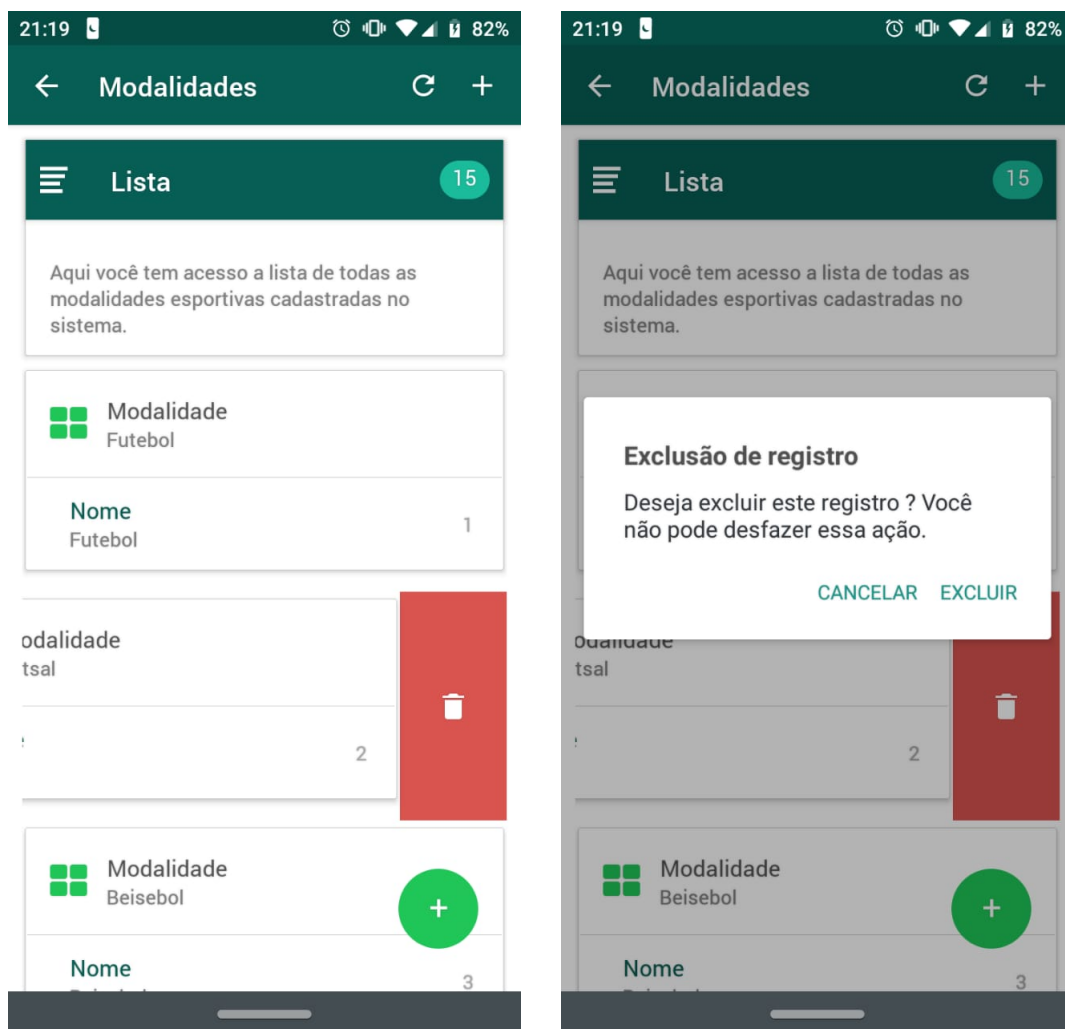
Para a realização desta tarefa, o usuário precisará informar apenas o nome da modalidade que deseja modificar. Após finalizar o processo, a nova modalidade já estará disponível na lista.

Figura 19 – Edição de modalidades.

Fonte: Autoria própria.

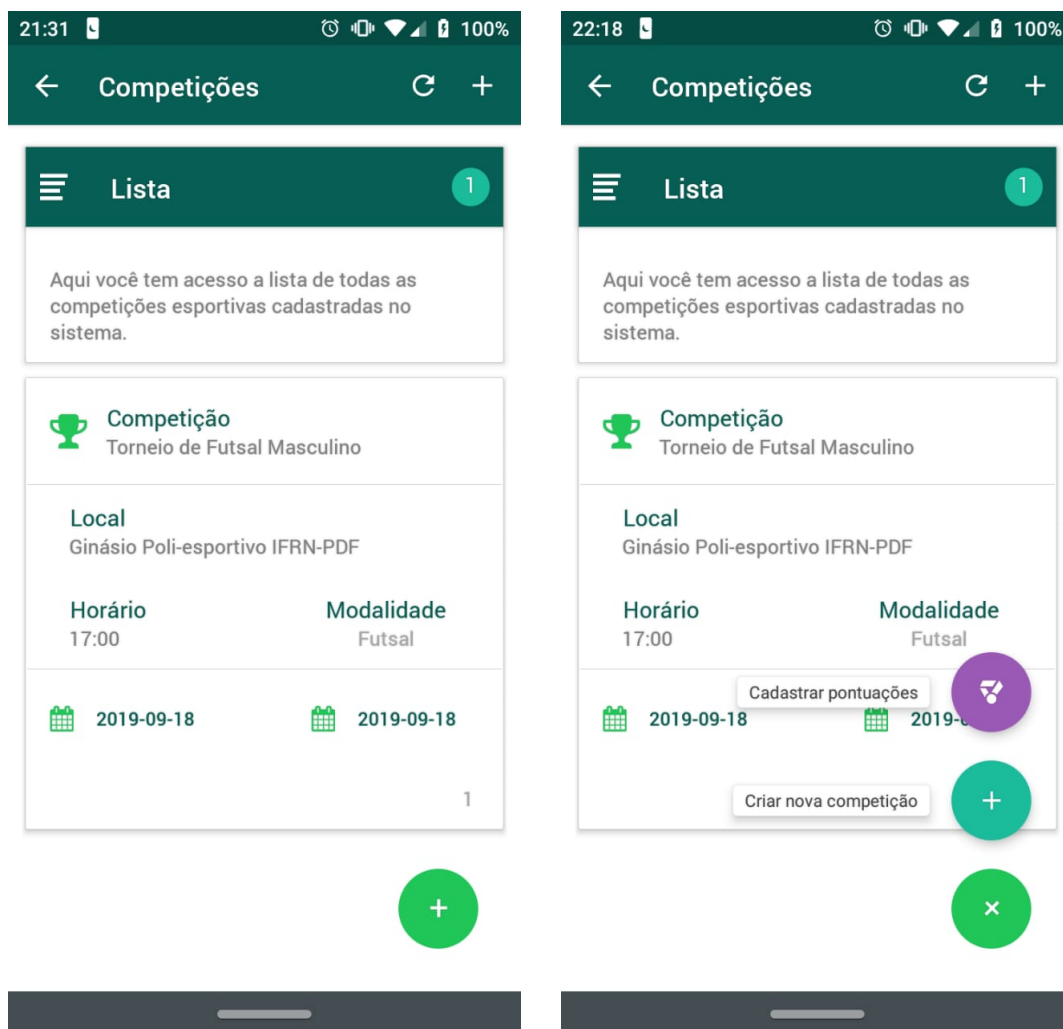
A [Figura 19](#), mostra o recurso de edição de modalidades. Assim como, no processo de edição de *campus*, os passos necessários para realização desta tarefa consistem em simplesmente escolher o item que deseja modificar na lista e deslizá-lo para o canto direito da tela. Em seguida, será apresentada a tela de edição de modalidades. Nesta tela, o usuário poderá alterar o nome da modalidade que deseja.

Figura 20 – Remoção de modalidades.



Fonte: Autoria própria.

Na [Figura 20](#) é possível observar os passos efetuados para a remoção de uma modalidade esportiva. São passos simples, e semelhantes aos apresentados anteriormente.

Figura 21 – Competições esportivas.

Fonte: Autoria própria.

A tela de competições (Figura 21) contém uma lista de todas as competições esportivas já cadastradas na aplicação. Essas competições são os eventos esportivos que irão fazer parte dos JICS.

Para facilitar a organização e o controle do cronograma destas competições, a tela apresenta todas as informações relevantes à respeito da competição. Nesta tela são exibidas informações sobre o nome da competição e o local exato da sua ocorrência, o horário de início, tipo da modalidade esportiva que a compõe, data de início e data de encerramento.

Para elaborar uma nova competição esportiva, o usuário deverá selecionar a opção "Criar nova competição", presente nesta mesma tela.

Figura 22 – Cadastro de competições.

The figure displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface for registering a competition. Both screenshots show a dark green header with a back arrow and the title 'Competição'. The left screenshot shows the following fields: 'exemplo. Torneio' (placeholder text), 'Nome da competição' (with a trophy icon), 'Selecione a data de início da competição.' (with a calendar icon and 'dd/MM/yyyy' format), 'Selecione a data de encerramento da competição.' (with a calendar icon and 'dd/MM/yyyy' format), and 'Descreva sucintamente o local que ocorrerá a competição. Por exemplo. Quadra poliesportiva municipal.' (with a location pin icon and 'Descrição do local' placeholder). The right screenshot shows: 'Informe o horário que ocorrerá a competição.' (with a clock icon and '00:00' placeholder), 'Selecione os JOGOS na qual esta competição faz parte.' (with a soccer ball icon and a dropdown menu labeled 'Selecione os jogos'), and 'Selecione a modalidade esportiva desta competição.' (with a green square icon and a dropdown menu labeled 'Selecione a modalidade'). Both screenshots feature a green button at the bottom with a checkmark and the text 'CADASTRAR COMPETIÇÃO'.

Fonte: Autoria própria.

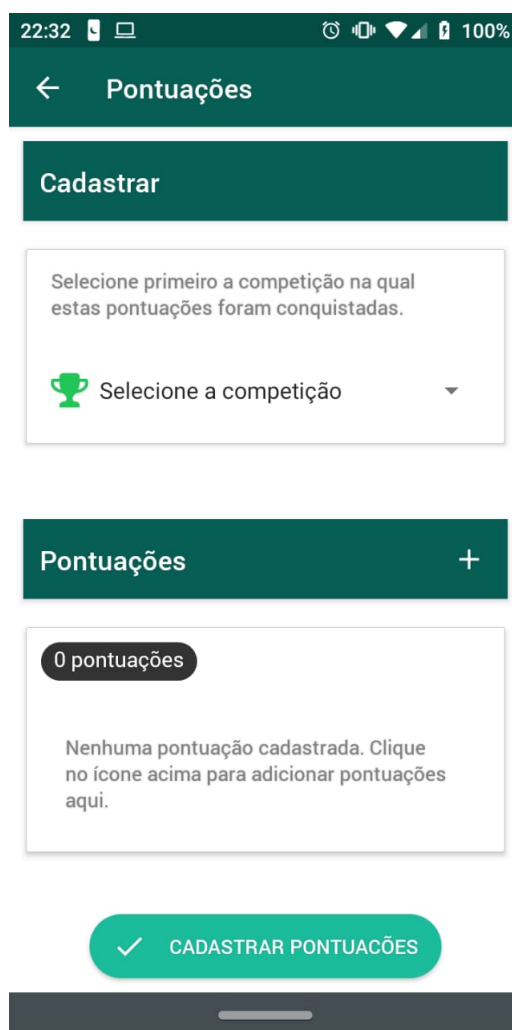
A [Figura 22](#) mostra a tela referente ao recurso de cadastro de competições. Para cadastrar uma nova competição esportiva, é preciso informar o nome da competição, a data de início e encerramento, uma breve descrição do seu local de ocorrência, o horário que iniciará e, por fim, selecionar o jogo que esta competição faz parte, juntamente com a modalidade esportiva pertencente. Após inserir todas as informações necessárias e finalizar a tarefa, a nova competição será cadastrada e adicionada a lista de competições.

Agora, como pode ser observado, em nenhum momento foi solicitado ao usuário que informasse quais foram os resultados obtidos nesta competição. Nem mesmo quem são os *campi* participantes.

Através do aplicativo, não será forçado a informar, de imediato, os resultados ou mesmo quem são os competidores daquela competição. Para tornar o aplicativo mais acessível e usual, as pontuações poderão ser adicionadas à qualquer momento. Para realizar tal tarefa, é necessário selecionar a opção "Cadastrar pontuações", também

encontrada na tela de competições (Figura 21).

Figura 23 – Pontuações

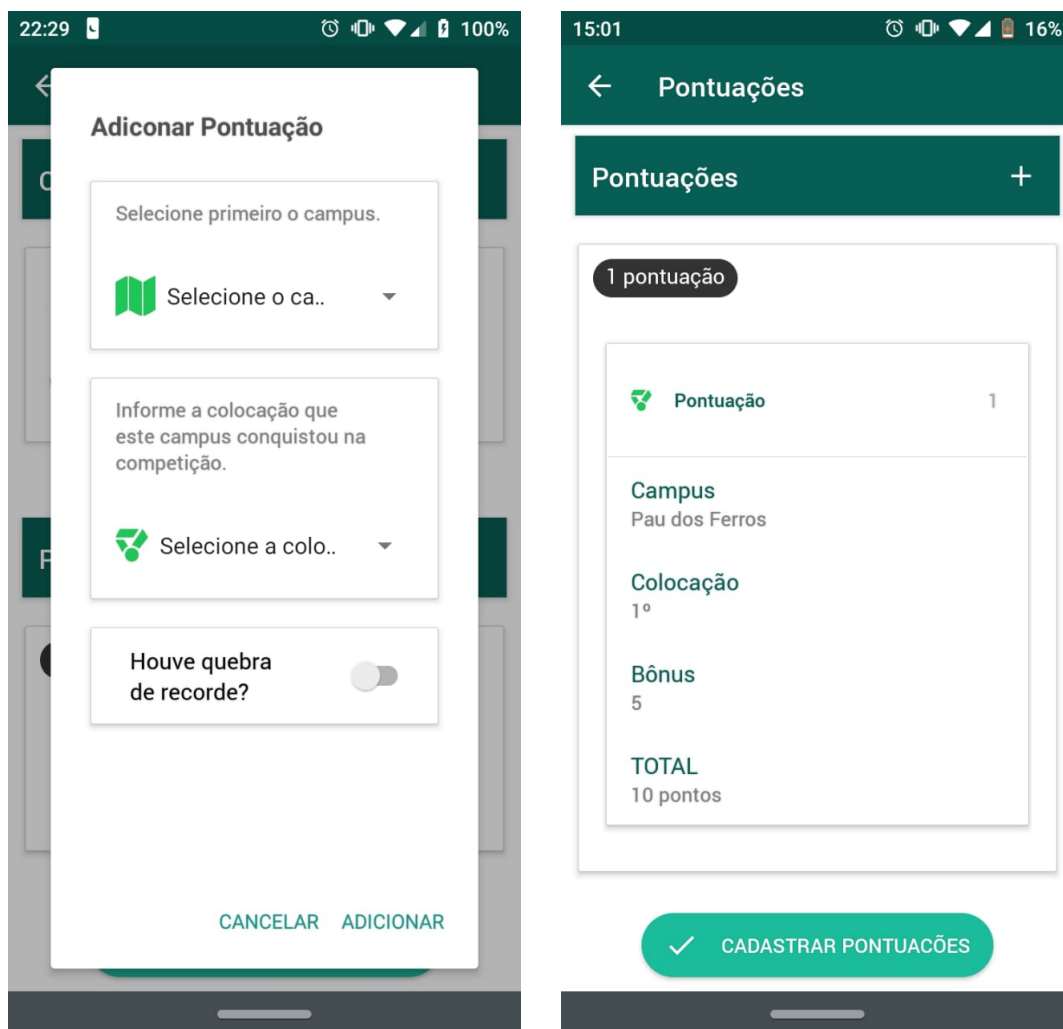


Fonte: Autoria própria.

A tela de pontuações (Figura 23) é utilizada para adicionar as pontuações referente à uma competição esportiva.

Com este recurso será possível antes mesmo do início do evento, cadastrar todas as competições que irão existir nos jogos. E só durante a sua realização, adicionar ou atualizar as respectivas pontuações à medida que forem obtidas. O objetivo é tornar a tarefas dos gestores mais flexível, tendo em mente o tempo e a complexidade necessária durante a organização dos JICS.

Para adicionar as pontuações em uma competição, é preciso primeiro selecionar a competição na qual esta pontuação pertence. Logo abaixo, será apresentado a lista de pontuações desta competição.

Figura 24 – Adicionar pontuação.

Fonte: Autoria própria.

Para adicionar uma nova pontuação, deve-se clicar no botão de adição, localizado no topo da lista de pontuações da tela anterior. Ao selecionar esta opção, será apresentado a tela de adição de pontuações. Conforme é apresentado pela [Figura 24](#).

Nesta tela é possível visualizar as informações necessárias para adicionar uma pontuação à uma competição. Primeiro, terá de selecionar o *campus* que obteve a pontuação. Em seguida, deve-se informar a colocação que o *campus* conquistou na competição. Por fim, selecionar se houve a quebra de recorde ou não, por parte de algum atleta. Após concluir a tarefa, esta pontuação irá ser inserida na lista de pontuações. Este processo pode ser repetido quantas vezes for necessário.

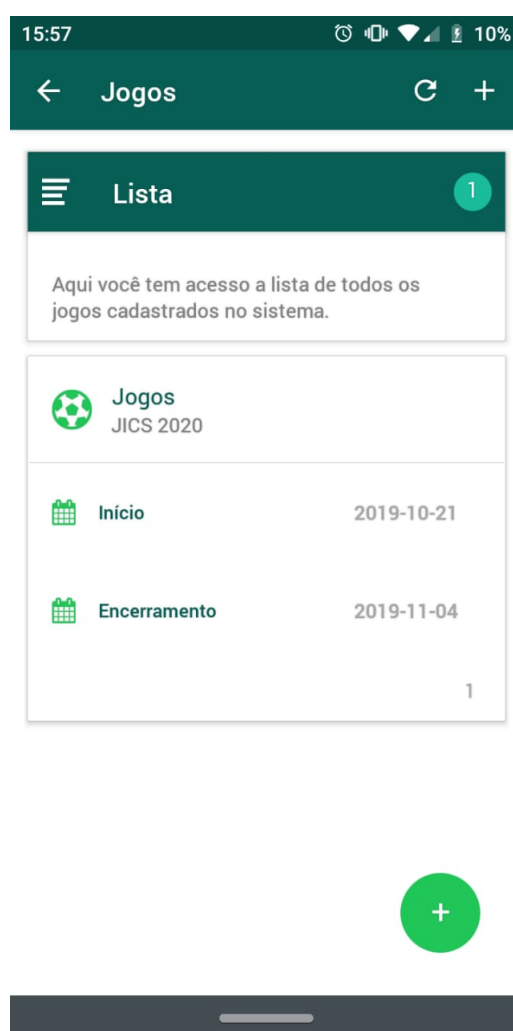
Por fim, após ter sido inseridas todas as pontuações na lista, basta cadastrar estas pontuações na respectiva competição.

Para tornar o trabalho dos gestores ainda mais prático, o aplicativo automaticamente irá realizar a soma destas pontuações, de acordo com a colocação e a bonificação

por quebra de recorde de cada pontuação cadastrada. O aplicativo também trata de reorganizar automaticamente, em forma de um quadro, todas essas informações e resultados, para facilitar a manutenção e visualização por parte dos usuários. Esse recurso será apresentado mais a frente, de maneira mais detalhada.

Contudo, até agora, foram apresentados todos os recursos que auxiliarão durante todas as etapas de planejamento e organização que precede a criação dos jogos. Após ter todas as informações a respeito de *campi*, modalidades e competições devidamente planejadas e armazenadas de maneira segura no aplicativo, agora é necessário adicionar esses dados no processo de criação dos jogos. A seguir será apresentado o último passo a ser seguido, para elaborar os JICS utilizando a ferramenta.

Figura 25 – Jogos.

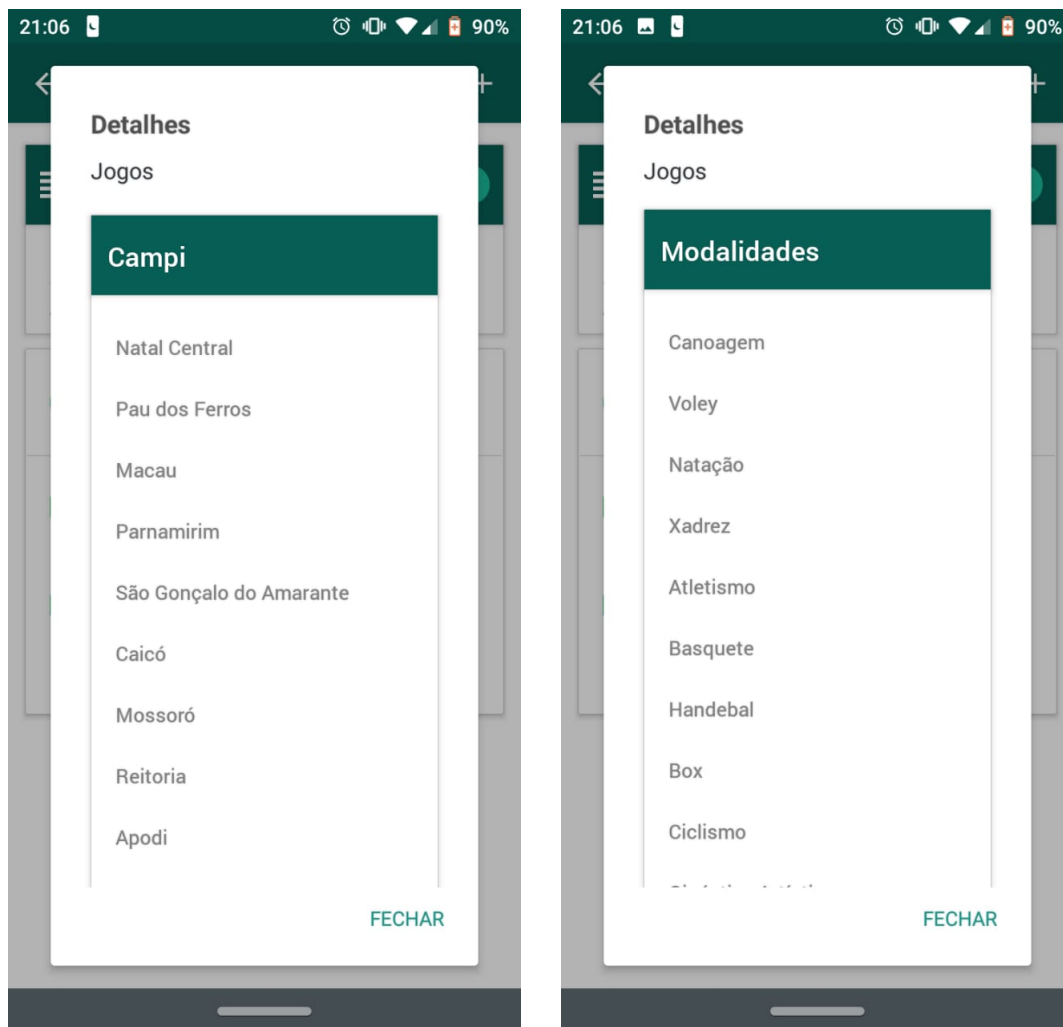


Fonte: Autoria própria.

Na tela de jogos (Figura 25), é observado a lista de todos os jogos existentes na aplicação. Nesta tela pode-se visualizar as informações de nome, data de início e encerramento de cada item. Caso seja necessário observar outras informações a

respeito dos jogos, é preciso selecionar um item da lista, para então ser apresentado a tela de detalhes do jogo (Figura 26).

Figura 26 – Detalhes do jogo.



Fonte: Autoria própria.

Na tela de detalhes do jogo (Figura 26) é possível observar a lista de todos os *campi* que irão participar do evento, juntamente com a lista de todas as modalidades esportivas atribuídas a ele.

Para cadastrar um novo jogo, é preciso informar cada uma destas informações apresentadas pelas figuras 25 e 26. Conforme é apresentado a seguir.

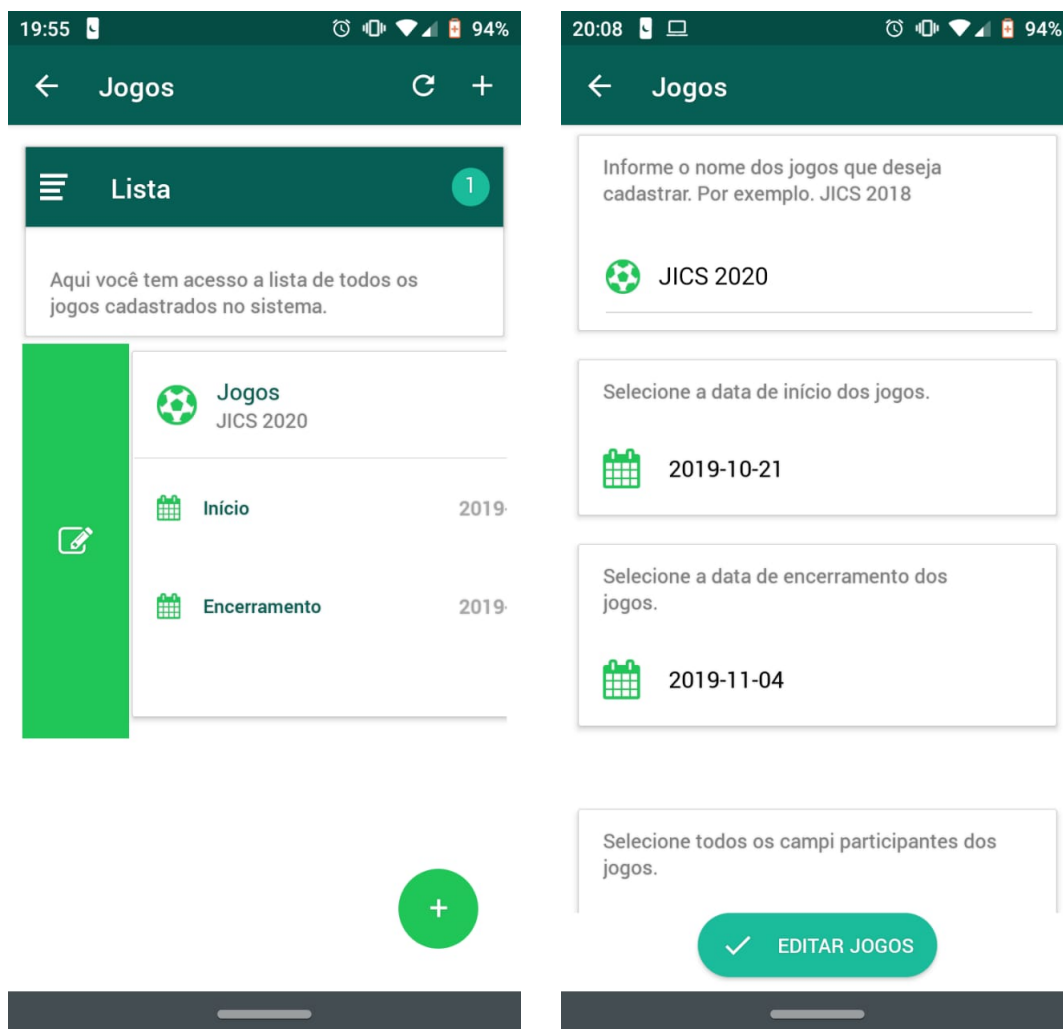
Figura 27 – Cadastro de jogos.

The figure consists of three sequential screenshots of a mobile application interface for registering games. Each screenshot shows a dark green header with a back arrow and the text 'Jogos'. The first screenshot, titled 'Cadastrar', contains three input fields: 'Informe o nome dos jogos que deseja cadastrar. Por exemplo, JICS 2018' with a text input field; 'Selecione a data de início dos jogos.' with a date picker showing 'dd/MM/yyyy'; and 'Selecione a data de encerramento dos jogos.' with another date picker showing 'dd/MM/yyyy'. A green button with a checkmark and the text 'CADASTRAR JOGOS' is at the bottom. The second screenshot shows a list of sports modalities under the heading 'Selecione todas as modalidades esportivas pertencentes aos jogos.' The list includes: Futebol, Futsal, Beisebol, Badminton, Halterofilismo, Ginástica Artística, Ciclismo, Box, and Handebol. Each item has an unchecked checkbox. The third screenshot shows a list of camps under the heading 'Selecione todos os campi participantes dos jogos.' The list includes: Zona Norte, Currais Novos, Cidade Alta, Lajes, Ceará Mirim, Parelhas, Nova Cruz, Canguaretama, and São Paulo do Potengi. Each item has an unchecked checkbox. A green button with a checkmark and the text 'CADASTRAR JOGOS' is at the bottom of each screen.

Fonte: Autoria própria.

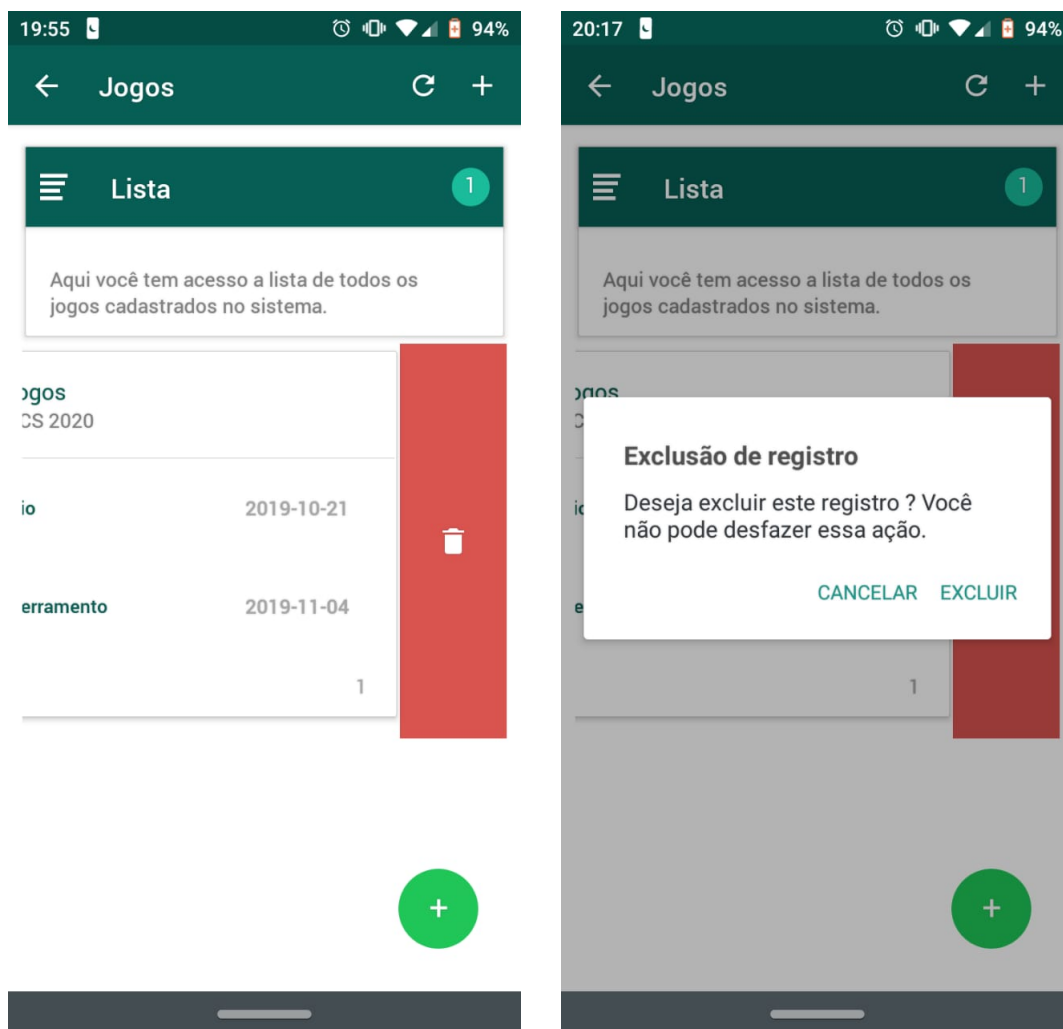
A [Figura 27](#) apresenta a tela de cadastro de jogos. Por meio do aplicativo, pode-se cadastrar a qualquer momento novos jogos. Para realizar esta tarefa, será necessário informar o nome do jogo que deseja cadastrar, a sua data de início, seguido da data de encerramento e selecionar todos os *xcampi* e modalidades esportivas que irão compor este jogo. Para finalizar o cadastro basta apenas clicar no botão "CADASTRAR JOGOS", e em seguida, os dados estarão salvos no sistema e o novo jogo será criado.

Caso seja necessário realizar a edição de alguma informação sobre um determinado jogo, também será possível. O usuário poderá editar estas informações sempre que necessário. A [Figura 28](#) apresenta o funcionamento deste recurso.

Figura 28 – Edição de jogos.

Fonte: Autoria própria.

É apresentado na [Figura 28](#), o recurso de edição de jogos. Para realizar esta tarefa, o usuário irá deslizar o item que deseja alterar, para o canto direito da tela. Ao efetuar esta ação será apresentado o botão de edição no canto esquerdo. Ao clicar, o usuário será redirecionado para tela de edição de jogos. Nesta tela ele poderá modificar qualquer informação que desejar, inclusive remover ou adicionar novos *campi* e modalidades esportivas ou alterar as datas de início e encerramento.

Figura 29 – Remoção de jogos.

Fonte: Autoria própria.

É observado na [Figura 29](#) a funcionalidade de remoção de jogos. O processo para remoção de um determinado jogo é semelhante aos apresentados anteriormente.

Contudo, nesta subseção foi observado os principais recursos e quais os caminhos que o moderador deverá seguir, por meio da aplicação, para conseguir facilmente gerenciar todas as fases existentes antes, durante e após a elaboração dos JICS. Os passos apresentados possibilitam que estes possam, de maneira prática e eficiente, organizar cada passo contido na gestão dos JICS, até mesmo manter um controle das competições e pontuações obtidas, com o mínimo de esforço necessário.

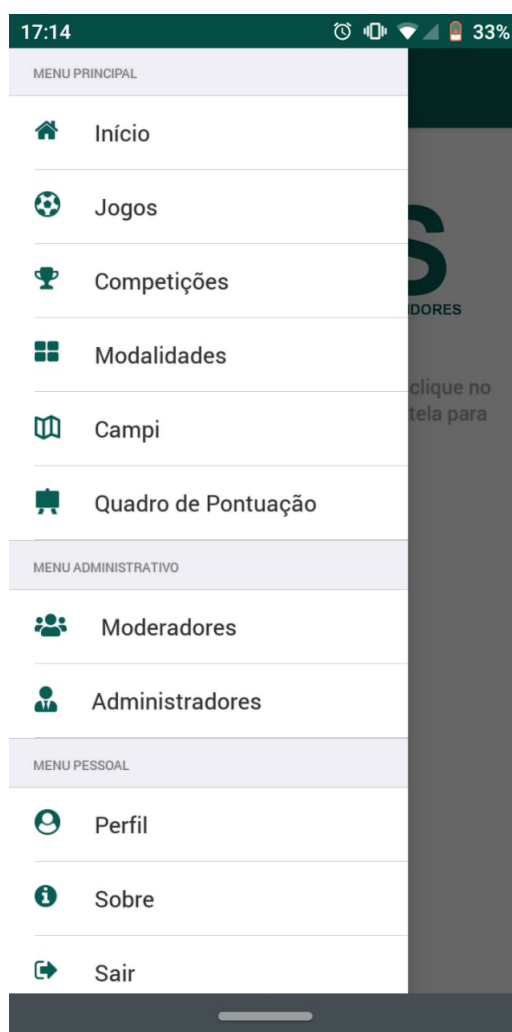
Após ter sido apresentado todos os recursos da aplicação sob a perspectiva do moderador, será comentado na subseção seguinte, os recursos e a importância do papel do administrador do sistema.

5.1.2 Administrador

Esta subseção aborda todos os recursos e telas da aplicação sob a visão do administrador do sistema. Será apresentado o funcionamento e qual a importância de se ter um usuário com este tipo de papel dentro da aplicação.

Ao efetuar login no aplicativo, o administrador terá acesso ao menu principal da aplicação. Este menu pode ser observado pela [Figura 30](#).

Figura 30 – Menu principal - Administrador.



Fonte: Autoria própria.

A [Figura 30](#) apresenta o menu da aplicação sob a perspectiva do administrador. Como pode ser observado, o administrador também terá acesso as mesmas funcionalidades que o moderador. Isso significa que assim como o moderador, o administrador também é capaz de gerenciar todos os passos relacionados a gestão dos JICS, podendo gerenciar os *campi*, modalidades esportivas, competições, pontuações e jogos.

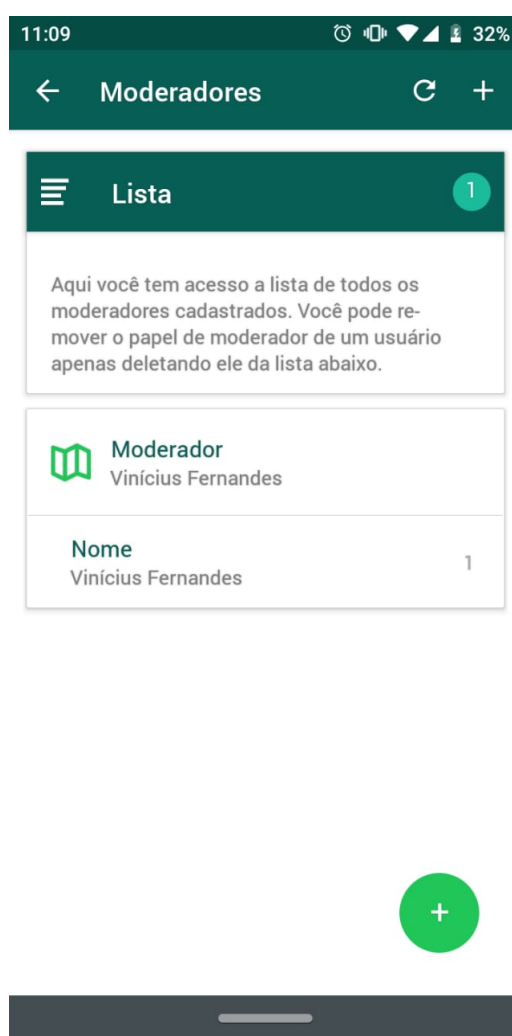
Mas, o principal papel do administrador dentro do sistema é justificado pelas

funcionalidades de: **Moderadores e Administradores**, presentes no menu principal.

O principal papel do administrador é gerenciar e definir quem são as pessoas responsáveis por fazer parte da gestão dos JICS, mantendo a segurança e controle, além da correta divisão de responsabilidades entre todos os indivíduos envolvidos na gestão do evento.

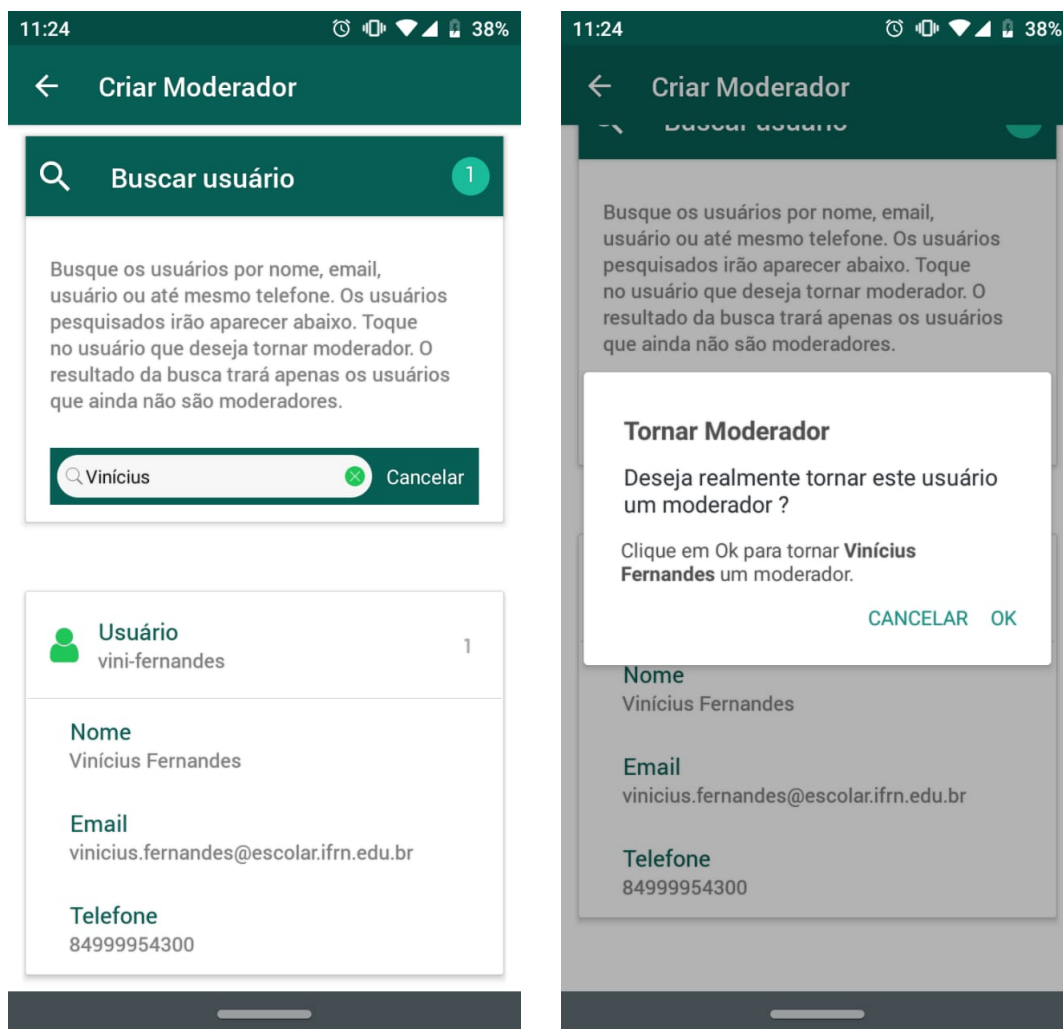
Em outras palavras, o administrador é responsável por designar ou revogar a função de moderador, ou até mesmo de administrador, de outros usuários cadastrados na aplicação. O funcionamento destes recurso será apresentado em sequência.

Figura 31 – Moderadores.



Fonte: A autoria própria.

Na tela de moderadores (Figura 31) é encontrado uma lista contendo todos os moderadores ativos, responsáveis pela gestão dos JICS, na aplicação. Nesta tela é possível visualizar o nome de cada um dos moderadores, ordenados por ordem alfabética. O administrador poderá adicionar novos moderadores, caso precise ampliar a quantidade de gestores do evento, até mesmo remover um dos membros da lista.

Figura 32 – Criar novo moderador.

Fonte: Autoria própria.

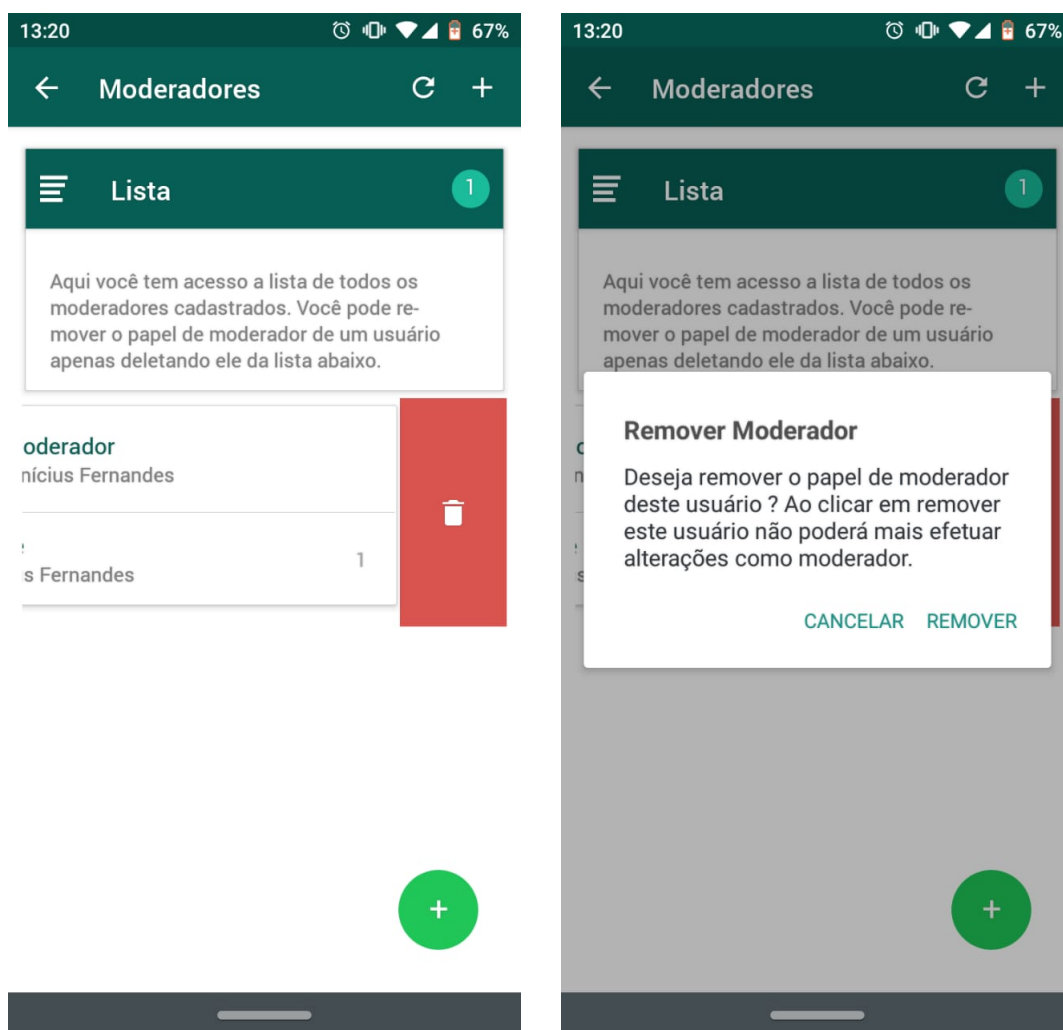
Na [Figura 32](#) é observada a tela de cadastro de moderadores. Qualquer usuário que possua um cadastro ativo no sistema poderá se tornar um moderador. Porém, vale ressaltar que o único que possui permissão para designar esta função é o administrador.

Para realizar esta tarefa, o administrador irá buscar o usuário que deseja tornar moderador. Para facilitar durante esta busca, será possível encontrar qualquer usuário pelo seu nome, *e-mail*, nome de usuário ou até mesmo telefone. Após encontrar o usuário desejado, o administrador poderá selecioná-lo e designar o papel de moderador a ele. A partir deste momento, este usuário fará parte da equipe de moderadores, tendo total acesso sobre todas as funcionalidades de moderador dentro da aplicação.

Caso seja necessário, o administrador também poderá revogar a função de moderador de um usuário no momento que quiser, fazendo com que ele não seja mais capaz de acessar os recursos referentes a organização do evento, e passando a ser apenas um usuário de nível comum. Este recurso é importante, pois evita inconsistências e também possibilita o surgimento de novos membros que venham à auxiliar na

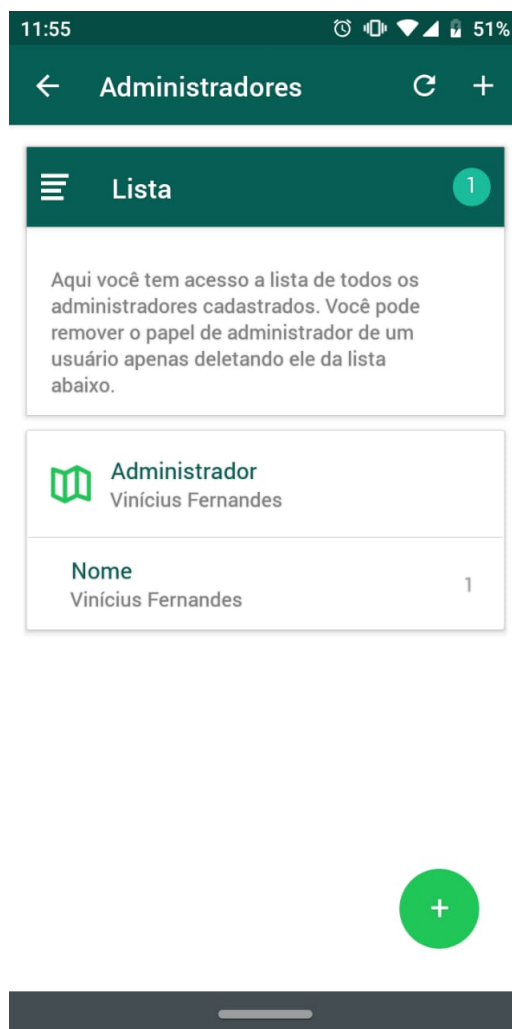
gestão dos próximos eventos.

Figura 33 – Remover moderador.



Fonte: Autoria própria.

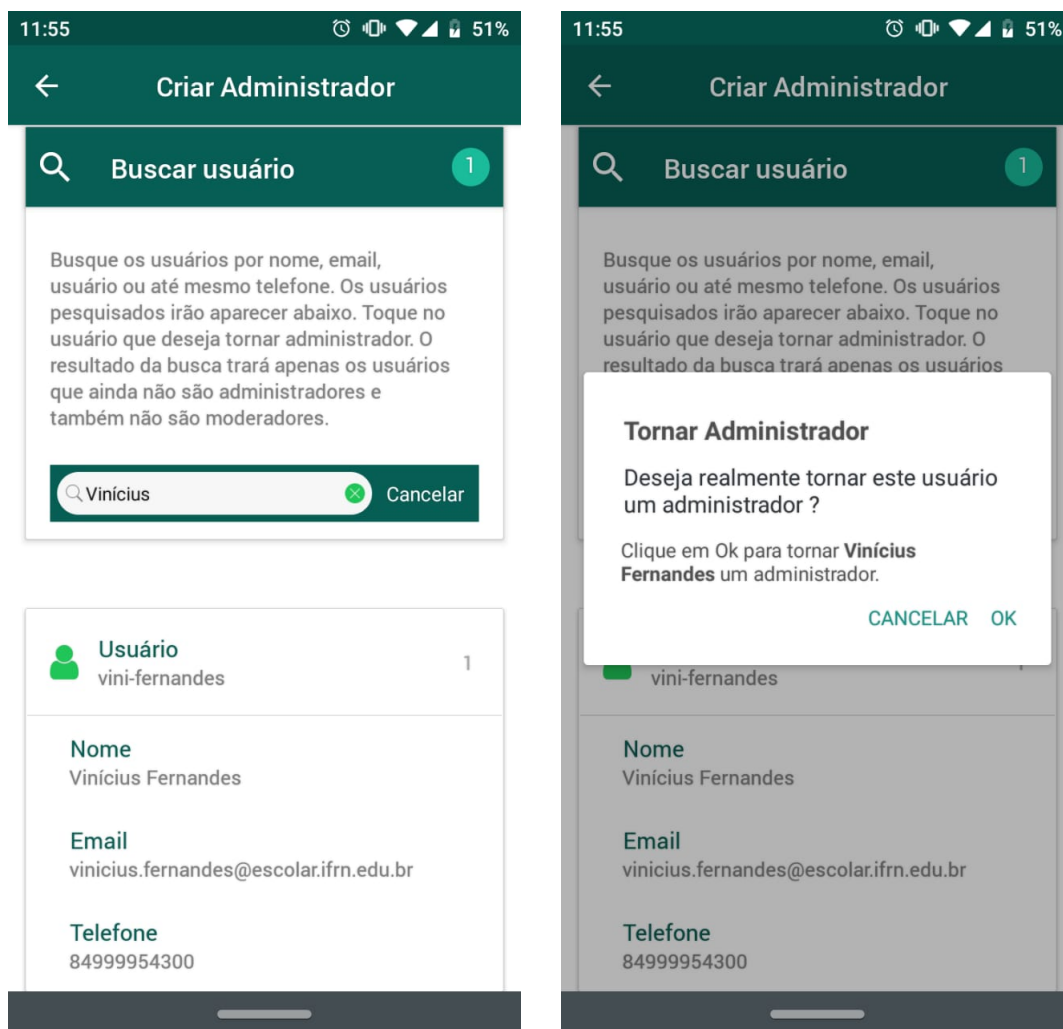
A [Figura 33](#) apresenta os passos necessários para remover um moderador. Ao confirmar a remoção, o usuário, cujo papel tenha sido revogado, passará a ser apenas um usuário comum, não possuindo mais acesso algum aos recursos disponíveis aos moderadores.

Figura 34 – Administradores.

Fonte: Autoria própria.

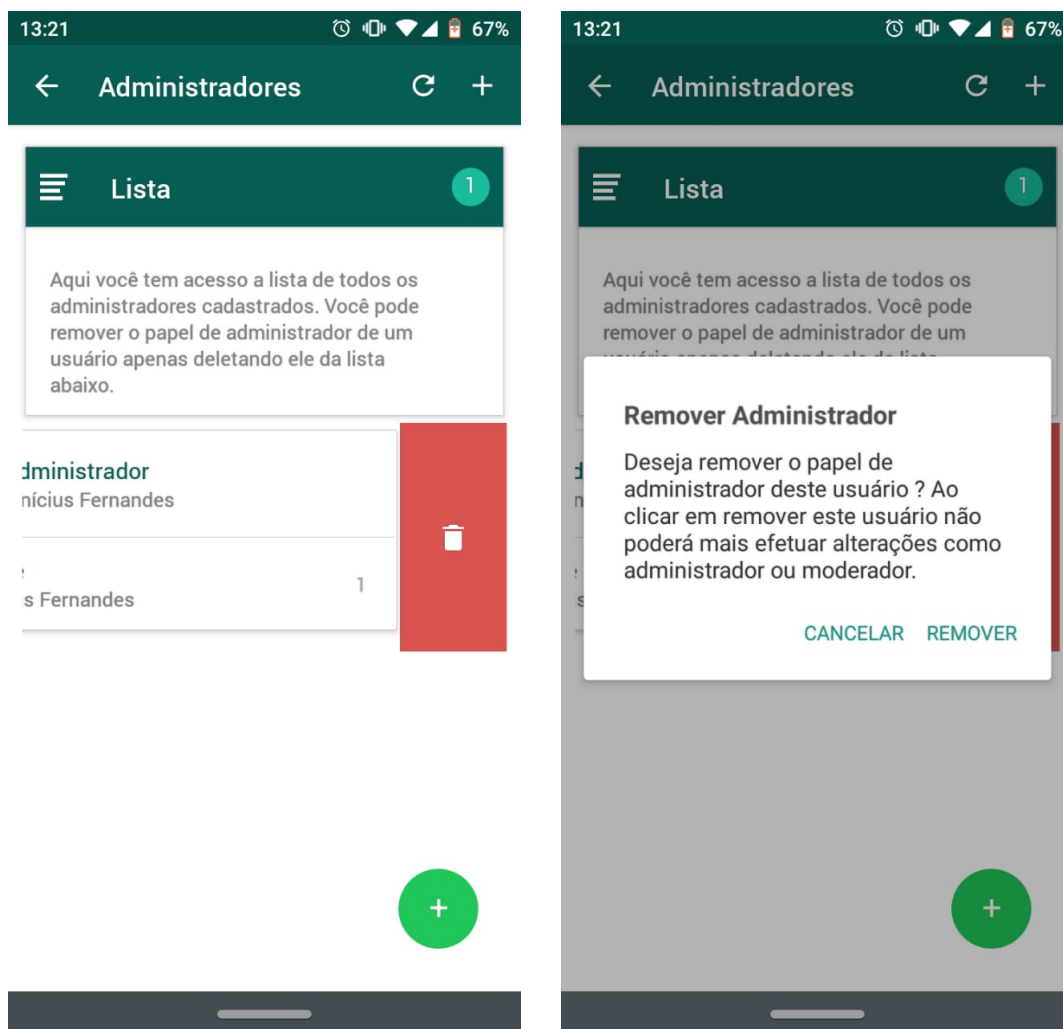
Na tela de Administradores (Figura 34) é apresentado uma lista contendo todos os usuários com o papel de administrador dentro do sistema. Isso significa que além de controlar o acesso dos moderadores da aplicação, o administrador também poderá criar outros administradores através do aplicativo.

Semelhante ao recurso de moderadores, apresentado anteriormente, na lista apresentada pela Figura 34 é mostrado o nome de cada um dos administradores ativos na aplicação.

Figura 35 – Criar novo administrador.

Fonte: Autoria própria.

Na tela de criar novo administrador (Figura 35) é possível visualizar os passos para a realização do recurso. Como pode ser observado, os passos são semelhantes aos apresentados anteriormente e consistem em simplesmente buscar e selecionar o usuário que deseja tornar administrador.

Figura 36 – Remover administrador.

Fonte: Autoria própria.

Um administrador, também poderá remover outro usuário, cujo papel também seja o de administrador, se assim julgar necessário, conforme é apresentado pela Figura 36. Os passos para realizar tal tarefa se assemelham ao de remover moderador, apresentado anteriormente.

Portanto, foi apresentado nesta subseção que a presença de um administrador no aplicativo é fundamental para o controle de acesso e a correta divisão de responsabilidades por partes dos indivíduos envolvidos na gestão do evento.

A seguir será apresentado todos os recursos da aplicação, para os usuários comuns.

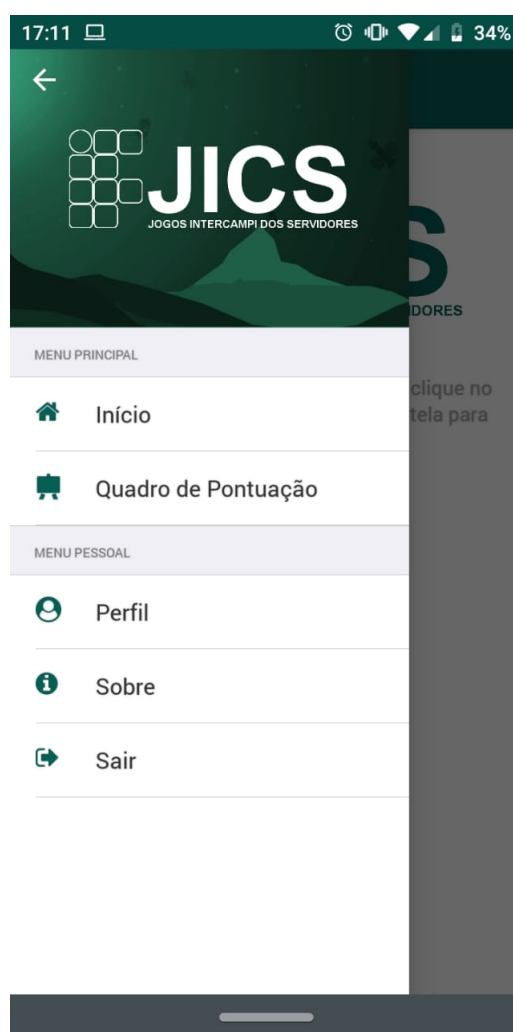
5.1.3 Usuário Comum

Nesta subseção serão apresentados todos os recursos da aplicação na visão dos usuários comuns.

Este tipo de usuário não possui nenhum tipo de permissão referente a gestão dos JICS ou mesmo ao controle da equipe. O seu principal objetivo é fazer com que qualquer pessoa interessado nos JICS possa acompanhar, de maneira prática e eficiente, todas as informações referentes aos resultados e pontuações dos jogos.

Ao acessar a aplicação, os usuários terão acesso ao menu principal. A Figura 37 apresenta este menu com mais detalhes.

Figura 37 – Menu principal - Usuário Comum.



Fonte: Autoria própria.

Como pode ser observado na Figura 37, o menu para este tipo de usuário, possui menos opções do que os demais tipos apresentados anteriormente. O principal recurso encontrado trata-se do "Quadro de Pontuação". Este recurso é utilizado para fornecer aos usuários um quadro contendo todas as pontuações obtidas nos jogos.

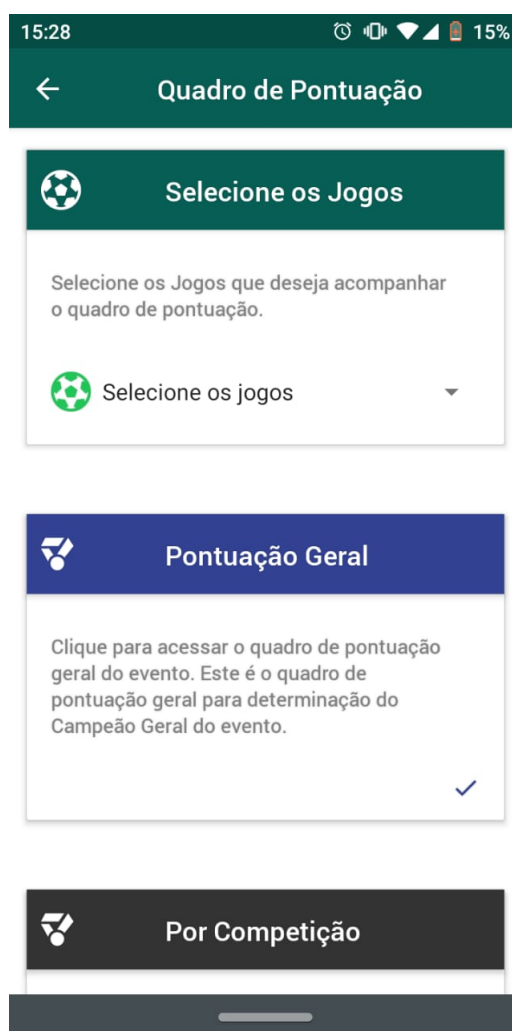
Um grande problema observado durante a pesquisa foi o elevado tempo de espera denotado para a divulgação dos resultados finais dos jogos. Para ter acesso a estas informações, os usuários tinham de esperar dias ou até semanas. Isso ocorre

devido a complexidade existente para organizar estes resultados de forma coerente e acessível.

Por meio deste recurso, os usuários poderão acompanhar, em tempo real, todos os resultados obtidos, mantendo-se sempre atualizados automaticamente a medida que os dados forem fornecidos. Em outras palavras, assim que um moderador cadastrar um novo resultado no aplicativo, automaticamente esta informação será calculada e reorganizada, montando um quadro em forma de ranking que poderá ser facilmente acessado pelos usuários.

Também é importante enfatizar que este quadro de pontuação está disponível para todos os tipos de usuário cadastrados na aplicação.

Figura 38 – Quadro de Pontuação.



Fonte: Autoria própria.

Ao selecionar a opção "Quadro de Pontuação" no menu principal, os usuários serão enviados para a tela apresentada pela [Figura 38](#). A partir desta tela será possível visualizar as pontuações de todos os *campi* em cada um dos jogos existentes na apli-

cação. Para isso, o usuário precisará primeiramente selecionar os jogos no qual deseja acompanhar os resultados. Em seguida, será apresentado dois tipos de quadros distintos. O primeiro quadro observado na figura, trata-se do quadro de pontuação geral. Este quadro é responsável por conter um ranking que elenca as pontuações gerais que cada *campus* obteve dentro de um determinado jogo. Já no segundo, será possível visualizar, também em forma de ranking, todas as pontuações que cada *campus* obteve em cada uma das competições existentes no evento.

Para facilitar o entendimento e a apresentação das informações contidas em ambos os quadros, a seguir serão mostradas com mais detalhes as telas contendo o quadro de pontuação geral e o quadro de pontuação por competição, respectivamente. A apresentação destes quadros foi dividida em duas parte, para facilitar a visualização de todas as suas informações. A seguir será apresentado o quadro de pontuação geral.

Figura 39 – Quadro de Pontuação Geral - Parte I.

COLOCAÇÃO	CAMPUS	OURO
1º	Pau dos Ferros	5
2º	Natal Central	0

Fonte: Autoria própria.

A [Figura 39](#) apresenta a primeira parte do quadro de pontuação geral. Este quadro é gerado e atualizado automaticamente apenas com base nas informações providas durante o cadastro de pontuações, apresentado anteriormente. Como pode ser observado, as primeiras informações contidas no quadro tratam-se: da colocação do *campus* no evento, o nome do *campus* pontuante, e o total de medalhas obtidas no evento.

Figura 40 – Quadro de Pontuação Geral - Parte II.

BRONZE	BÔNUS	TOTAL
0	5	10 pontos
0	0	3 pontos

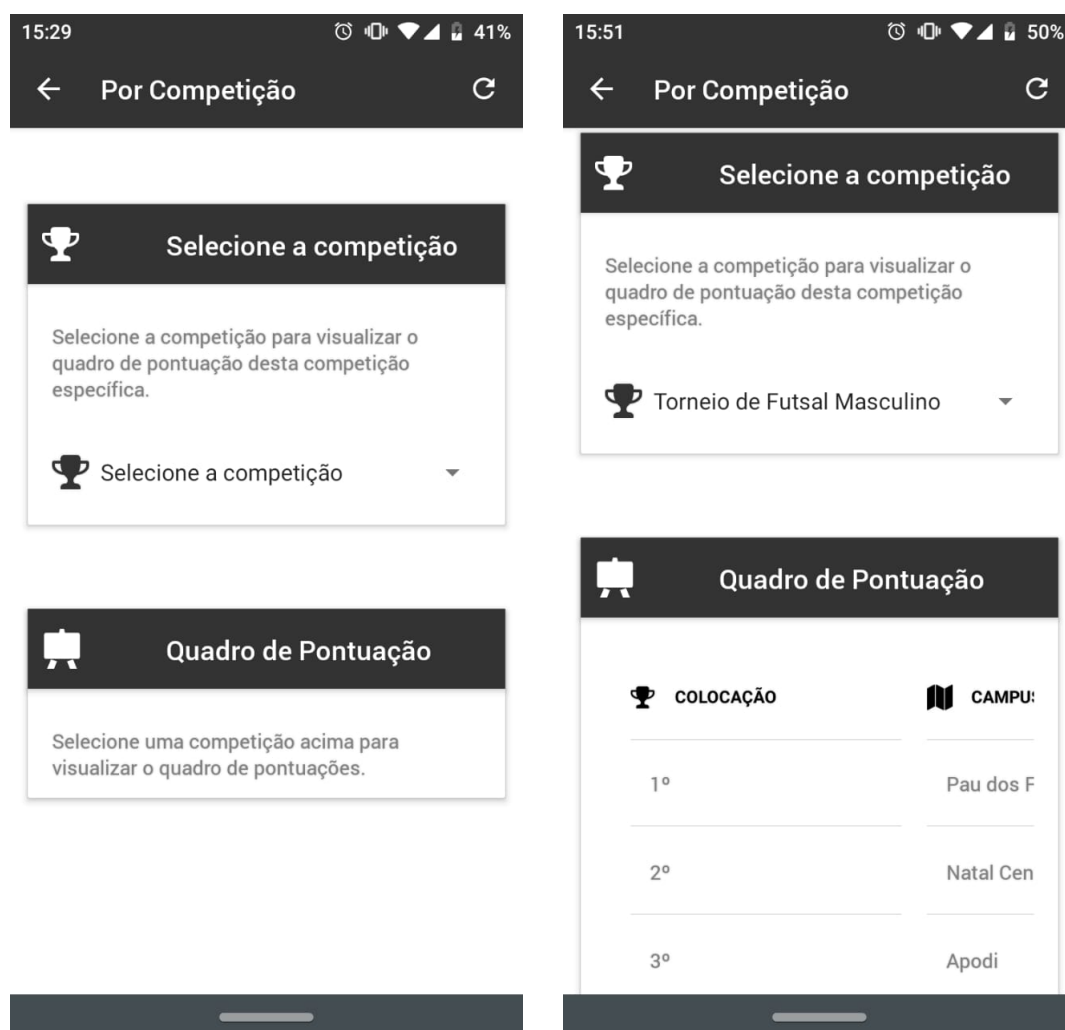
Fonte: Autoria própria.

Na [Figura 40](#) é apresentada a segunda parte da tela contendo o quadro de pontuação geral. Antes é importante mencionar que os usuários podem visualizar todas as informações do quadro deslizando-o para a esquerda ou para direita. Assim, a lista de pontuações presente no quadro irá deslizar e mostrar os dados restantes não visualizados ao abrir esta tela.

Na segunda parte do quadro é possível observar o total de medalhas de bronze, a pontuação total de bônus obtida através da quebra de recordes e, por último, um somatório de todas essas pontuações, resultando em uma coluna com a pontuação total deste *campus* no evento.

Esse quadro é utilizado para definir o campeão geral do evento. Portanto, o *campus* que obtiver mais pontos somados ao fim do evento será nomeado campeão.

A seguir será apresentado o quadro de pontuação por competição, referente a segunda opção relatada pela [Figura 38](#).

Figura 41 – Quadro de Pontuação Por Competição.

Fonte: Autoria própria.

A [Figura 38](#) apresenta a tela que disponibiliza o quadro de pontuação por competição. Ao selecionar a segunda opção de quadro disponível na tela apresentada pela [Figura 38](#), o usuário será redirecionado para esta tela. Aqui, será possível visualizar todas as pontuações referente a uma competição em específico. Para isso, os usuários terão que, primeiramente, selecionar a competição que deseja acompanhar. Ao selecionar uma opção, automaticamente será apresentado abaixo um quadro em forma de ranking, contendo todas as pontuações referentes à competição selecionada.

As opções de informações disponíveis neste quadro são semelhantes às informações presentes no quadro de pontuação geral. Neste quadro é observado: a colocação atual do *campus* na competição, seguido do nome do *campus*, total de medalhas de ouro, prata e bronze, bônus por quebra de recorde e, por fim, o somatório total destes pontos.

Contudo, este recurso tem o objetivo de fornecer aos usuários um meio rápido e acessível de acompanhar os resultados dos jogos, minimizando o tempo de espera na

disponibilização destes dados, e ao mesmo tempo, facilitando para os moderadores, a sua organização. A aplicação se encarregará de organizar, calcular e disponibilizar automaticamente, e em tempo real, todas as informações a respeito destes resultados.

Por fim, após apresentar todos os principais recursos da aplicação e qual o papel de cada tipo de usuário dentro do sistema, os resultados obtidos durante a fase experimental da aplicação serão comentados. No qual foi realizado testes a fim de viabilizar a proposta de solução abordada por este trabalho monográfico.

5.2 Experimentos

Nessa seção serão apresentados os resultados obtidos durante a realização de experimentos com a aplicação construída, cujo principal objetivo é obter informações e coletar um *feedback* dos usuários envolvidos na gestão dos JICS, bem como estabelecer uma comparação da viabilidade do uso do aplicativo proposto pela pesquisa em relação as metodologias e ferramentas utilizadas hoje, para organização e divulgação de resultados à respeito dos JICS.

Antes, é necessário mencionar que para a realização dos experimentos, o aplicativo seria disponibilizado para uso na edição dos JICS 2019. Porém, por decorrência do cancelamento do evento nesta edição, o mesmo não pôde ser realizado da maneira prevista. Para tanto, os experimentos foram realizados por meio de testes e simulações dos JICS no aplicativo.

Para auxiliar durante as simulações no aplicativo, foi convidado à fazer parte dos experimentos um dos professores de educação física do IFRN, campus Pau dos Ferros. Sua presença foi de extrema importância durante a realização dos testes e na obtenção do *feedback*.

Para os testes, foram submetidas as seguintes funcionalidades:

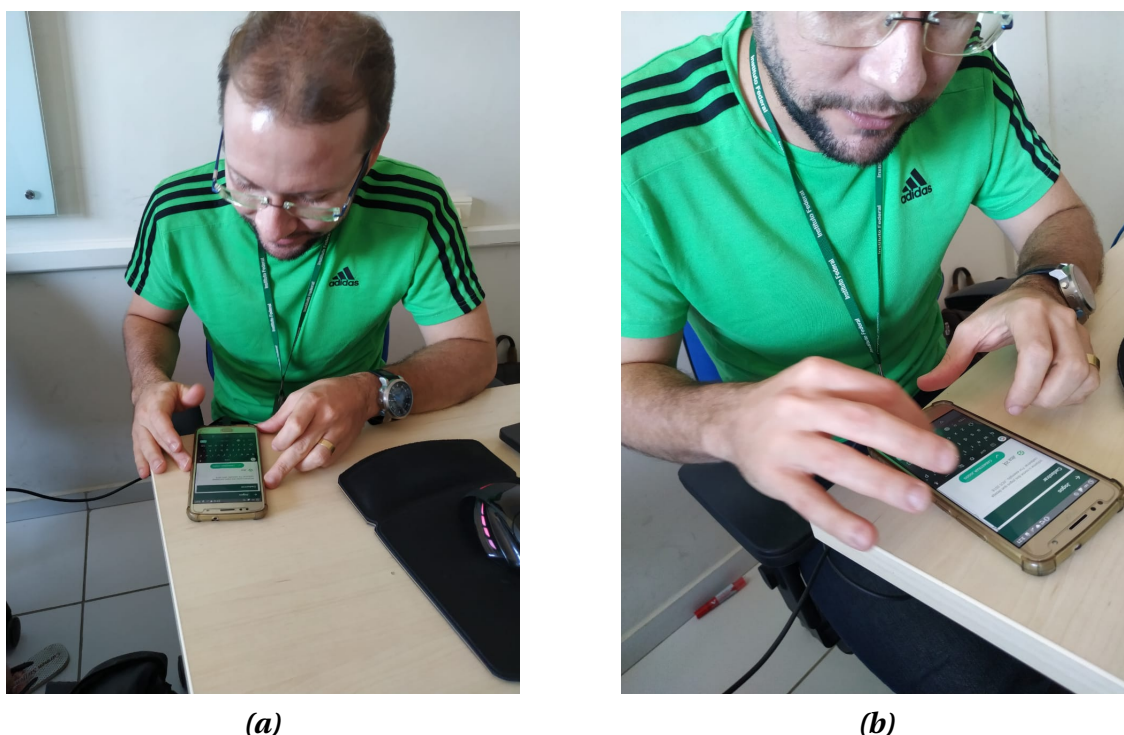
- Cadastrar, editar e remover jogos;
- Cadastrar, editar e remover competições esportivas;
- Cadastrar, editar e remover modalidades esportivas;
- Adicionar pontuações de uma competição.

Os experimentos foram realizados nas instalações do IFRN - campus pau dos ferros, utilizando um *Smartphone* conectado a rede móvel. Como os locais de ocorrência dos jogos costumam possuir uma conexão ruim à internet, os usuários acabam

tendo de utilizar os dados móveis da operadora de seu *Smartphone* como alternativa para se conectar. Por isso a escolha deste tipo de rede para os testes.

As figuras apresentadas a seguir retratam o momento em que está sendo realizado os testes na aplicação.

Figura 42 – Registro do momento da realização dos testes.



Fonte: Autoria própria.

As figuras 42a e 42b apresentam o momento em que o professor convidado para a realização dos experimentos realizava os testes das funcionalidades na aplicação.

Os testes de cadastro, edição e remoção de jogos, assim como também os de competições e modalidades esportivas apresentaram resultados positivos. As funcionalidades mostraram-se eficientes, objetivas e rápidas no que prometem, quando comparadas à maneira atual com que são efetuadas.

Após terem sido realizados os testes das funcionalidades de cadastro, edição e remoção de jogos, competições e modalidades esportivas, foram feitos os experimentos da funcionalidade de adicionar pontuações de uma competição. Os testes desta funcionalidade apresentaram ótimos resultados. Foi possível cadastrar e adicionar facilmente as pontuações em uma competição.

Mesmo não possuindo um bom acesso à internet, foi possível realizar os testes de todas as funcionalidades no aplicativo sem nenhuma dificuldade aparente. Porém, foi possível observar a presença de alguns problemas de usabilidade no aplicativo. Por exemplo, ao cadastrar os jogos, notou-se a necessidade de um botão que permitisse

selecionar todos os *campi* ou modalidades esportivas, daquele evento, ao mesmo tempo, ao invés de ter que selecionar apenas um item por vez.

Outra melhoria sugerida foi a de retirar as modalidades esportivas pré-cadastradas pela aplicação, deixando a responsabilidade de cadastrar essas informações apenas para os organizadores, pois, aparentemente, muitas destas modalidades não existiam, visto que a presença de uma modalidade qualquer no evento depende do ano de sua realização.

Também foi observada a necessidade de uma opção no menu principal da aplicação que possibilitasse a disponibilização dos regulamentos do evento, podendo anexar o documento contendo o regulamento ou adicionar um link para acessá-lo.

Foi sugerido ainda, a possibilidade do aplicativo ser utilizado em outras competições além do JICS, como os jogos internos, por exemplo, devido a sua variedade de funcionalidades, que se assemelham aos processos destas outras competições.

Contudo, com a realização destes experimentos, foi possível destacar pontos positivos, identificar melhorias no uso da aplicação e validar, na prática, a proposta principal deste trabalho: auxiliar na gestão e acompanhamento dos resultados dos JICS. A ferramenta mostrou-se ser uma alternativa eficiente, capaz de automatizar os processos envolvidos na gestão dos JICS e reduzir bruscamente o tempo denotado na disponibilização dos seus resultados.

5.3 Considerações do Capítulo

Neste capítulo foi apresentado os principais resultados deste trabalho. Na [Seção 5.1](#) foi apresentado todas as principais funcionalidades disponibilizadas pela aplicação construída, e como elas podem auxiliar durante a gestão e disponibilização dos resultados dos JICS. Nesta mesma seção, a aplicação foi apresentada sob a perspectiva de cada tipo de usuário presente no sistema, demonstrando todos os passos que o mesmo deve seguir para a realização de uma determinada tarefa. Com o objetivo de testar a eficiência da aplicação devidamente construída e coletar um *feedback* dos usuários, foi apresentado na [Seção 5.2](#), os experimentos realizados por meio de simulações dos JICS na aplicação, onde foi possível observar, na prática, os principais pontos positivos e negativos da ferramenta.

Conclusões

Este trabalho monográfico propôs o desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis capaz de automatizar e auxiliar na gestão e disponibilização dos resultados dos jogos dos servidores do IFRN.

Todos os objetivos desta pesquisa foram contemplados. Durante o seu desenvolvimento foram utilizadas tecnologias voltadas para o desenvolvimento de aplicações *mobile*, metodologias de desenvolvimento ágil para facilitar a organização dos processos e etapas existentes durante a concepção deste trabalho, e boas práticas de engenharia de *software*, visando um desenvolvimento de código limpo e de fácil manutenção. Para a construção de um ambiente escalável e de rápido desempenho, também foram utilizadas tecnologias de virtualização e versionamento de código, o que possibilitou um ganho de tempo e controle durante a configuração do ambiente de trabalho do projeto.

De acordo com os resultados obtidos durante a realização dos experimentos, pôde-se constatar que, apesar de ter sido sugerido alguns ajustes, o aplicativo IFJICS cumpriu, de forma eficaz, com os seus objetivos, ao fornecer uma ferramenta capaz de automatizar e reduzir o trabalho realizado pela comissão organizadora dos JICS, bem como reduzir o tempo de espera na divulgação dos resultados obtidos no evento.

Inicialmente, o aplicativo tem como foco principal os jogos dos servidores do IFRN, no entanto, é planejado, com a continuação do trabalho, a expansão da ferramenta para outros eventos esportivos existentes na instituição, como por exemplo, os jogos internos.

6.1 Trabalhos Futuros

Durante o desenvolvimento deste trabalho, observou-se a necessidade da implementação de novas funcionalidades para o aperfeiçoamento e disseminação da aplicação, baseado nas questões apontadas pelos usuários. Como trabalhos futuros pretende-se incluir:

- Disponibilizar o menu de regulamentos, contendo as instruções e normas do evento;
- Fornecer a programação das competições esportivas para todos os tipos de usuários. A programação deverá conter, dentre outras informações: a data, horário e local de ocorrência de cada competição do evento;
- Fornecer diferenciação entre as modalidades individuais e as coletivas;
- Adicionar e disponibilizar os resultados parciais (jogos de uma competição);
- Aprimorar o recurso de disponibilização de resultados, fornecendo um meio de diferenciar as pontuações por cada tipo específico de competição. Por exemplo, para corridas os resultados se dão a partir do menor tempo obtido. Já em competições de futebol, o resultado é obtido por meio do placar do jogo;
- Disponibilizar, na tela inicial do aplicativo, os destaques recorrentes do evento, como os últimos resultados obtidos;
- Implementar uma estratégia de sincronização de dados *offline*, no qual, o usuário dentro do sistema poderá, mesmo sem o acesso à internet, acessar o aplicativo e alterar ou cadastrar qualquer informação referente aos jogos. Ao detectar uma conexão à internet, o aplicativo automaticamente irá enviar estes dados para o servidor e estas informações estarão disponíveis para todos os usuários da plataforma;
- Utilizar o IFJICS como piloto nos JICS 2020, em busca da obtenção de um *feedback* dos usuários e validar o aplicativo como ferramenta de auxílio na gestão esportiva;
- Expandir o uso da aplicação implantando-o em outros tipos de eventos esportivos cedidos pelo IFRN, como por exemplo, os jogos internos.

Referências

- ALMEIDA, B. A. T. d. O desempenho dos voluntários e profissionais na organização de eventos desportivos internacionais: o papel das relações humanas. Universidade do Porto. Reitoria, 2001. Citado 3 vezes na(s) página(s) 20, 21 e 22.
- ANDERSEN, L. A forma física, um seguro de vida. *Enciclopédia Salva da Saúde Salvat Editora*, p. 3–4, 1983. Citado na página 14.
- BARBANTI, V. O que é esporte? *Revista brasileira de atividade física & saúde*, v. 11, n. 1, p. 54–58, 2006. Citado na página 17.
- BASE, N. *Introduction*. 2019. <<https://docs.nativebase.io/>>. Acessado: 16/09/2019. Citado na página 34.
- BENTO, J. Do futuro do desporto e do desporto do futuro. *Horizontes e órbitas no treino dos jogos desportivos*, p. 189–206, 2000. Citado na página 19.
- BOUCHARD, C. E.; SHEPHARD, R. J.; STEPHENS, T. E. Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement. In: HUMAN KINETICS PUBLISHERS. *International Consensus Symposium on Physical Activity, Fitness, and Health, 2nd, May, 1992, Toronto, ON, Canada*. [S.l.], 1994. Citado na página 14.
- CARISSIMI, A. Virtualização: da teoria a soluções. *Minicursos do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores–SBRC*, v. 2008, p. 173–207, 2008. Citado na página 30.
- CESCA, C. G. G. *Organização de eventos: manual para planeamento e execução*. [S.l.]: Grupo Editorial Summus, 2008. Citado na página 20.
- CHACON, S. *Pro Git*. Berkeley, CA New York, NY: Apress, Distributed to the Book trade worldwide by Spring Science+Business Media, 2014. ISBN 978-1484200773. Citado na página 32.
- COASS; DIGPE. *REGULAMENTO GERAL JOGOS INTERCAMPI DOS SERVIDORES 2018*. 2018. <<http://portal.ifrn.edu.br/ifrn/servidores/jogos-intercampi/2018/lateral/regulamentos/regulamento-geral>>. Acessado: 30/07/2019. Citado na página 15.
- DIAS, P. Os grandes eventos desportivos: análise das vertentes políticas, económicas, sociais e organizacionais. 2006. Citado 2 vezes na(s) página(s) 14 e 20.
- DOCKER. *What is a Container?* 2019. <<https://www.docker.com/resources/what-container>>. Acessado: 26/06/2019. Citado na página 31.
- EISENMAN, B. *Learning react native: Building native mobile apps with JavaScript*. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2015. Citado na página 34.
- FERRAND, A. Organisation des evenements sportifs - document préparatoire. *Module 5. Master Europeen de Management des Organisations Sportives*. Paris, 1995. Citado na página 20.
- FIGMA. *Recursos do Figma*. 2019. <<https://www.figma.com/features/>>. Acessado:

03/08/2019. Citado na página 33.

GITLAB. *How continuous is your continuous delivery?* 2019. <<https://about.gitlab.com/just-commit/reduce-cycle-time/>>. Acessado: 16/09/2019. Citado na página 33.

GOMES, R. *Container ou máquina virtual?* 2019. <https://github.com/gomex/docker-para-desenvolvedores/blob/master/manuscript/container_vm.md>. Acessado: 03/08/2019. Citado na página 30.

HASHIMOTO, M. *Vagrant: up and running: create and manage virtualized development environments*. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2013. Citado na página 32.

KATZ, L. Inovações na tecnologia esportiva: implicações para o futuro. *Revista E. F., Rio de Janeiro*, n. 3, p. 27–32, 2002. Citado na página 19.

LARAVEL. *Laravel Homestead*. 2019. <<https://laravel.com/docs/5.8/homestead>>. Acessado: 16/09/2019. Citado na página 32.

LARAVEL. *Love beautiful code? We do too*. 2019. <<https://laravel.com/>>. Acessado: 03/08/2019. Citado na página 34.

LEVERADE. *O MELHOR GESTOR DE LIGAS E COMPETIÇÕES ESPORTIVAS*. 2019. Disponível em: <<https://leverade.com/pt/tournament>>. Acesso em: 22 ago. 2019. Citado na página 23.

MOMJIAN, B. *PostgreSQL: introduction and concepts*. [S.l.]: Addison-Wesley New York, 2001. v. 192. Citado na página 33.

OKAZAKI, V. H. A. et al. Ciência e tecnologia aplicada à melhoria do desempenho esportivo. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, v. 11, n. 1, 2012. Citado 2 vezes na(s) página(s) 18 e 19.

PAES, R. R.; BALBINO, H. F. A pedagogia do esporte e os jogos coletivos. *DE ROSE, D. et al. Esporte e atividade física na infância e adolescência: uma abordagem multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed, p. 73–83, 2009. Citado na página 19.

PARRENTE, F.; DIAS, P.; VIDAL, A. Como organizar um evento desportivo. *1º Workshop em Gestão do Desporto - Manual de apoio*. ISMAI. Maia., 1999. Citado na página 20.

PRESSMAN, R. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. [S.l.]: McGraw-Hill Education, 2009. ISBN 0073375977. Citado na página 26.

PRIKLADNICKI, R.; WILLI, R.; MILANI, F. *Métodos ágeis para desenvolvimento de software*. [S.l.]: Bookman Editora, 2014. Citado na página 26.

PRONI, M. W. Marketing e organização esportiva: elementos para uma história recente do esporte-espetáculo. *Conexões: Educação Física, Esporte e Saúde*, v. 1, n. 1, p. 73–73, 1998. Citado na página 19.

SANTOS, A. M. M. M. et al. Esportes no brasil: situação atual e propostas para desenvolvimento. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1997. Citado 2 vezes na(s) página(s) 17 e 18.

SARMENTO, J. P. et al. O evento desportivo: etapas, fases e operações. *Revista*

Intercontinental de Gestão Desportiva, v. 1, n. 2, p. 78–96, 2011. Citado 2 vezes na(s) página(s) 14 e 20.

SMITH, J.; NAIR, R. *Virtual machines: versatile platforms for systems and processes*. [S.l.]: Elsevier, 2005. Citado na página 30.

SOLECORP. *SoleCorp Sports Manager*. 2019. Disponível em: <<http://www.solecorp.com.br/sportsmanager/sportsmanager.html>>. Acesso em: 22 ago. 2019. Citado na página 23.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 978-8579361081. Citado na página 26.

SOUZA, T. S. d.; PATRÍCIO, T. et al. *Gestão esportiva aplicada à área do tênis com sistemas multiplataforma*. Araranguá, SC, 2013. Citado 2 vezes na(s) página(s) 22 e 44.

SPORTI. *Tecnologia na medida certa para a gestão do seu esporte, focado na excelência!* 2019. Disponível em: <<https://sporti.com.br/>>. Acesso em: 21 ago. 2019. Citado na página 23.

TORTATO, E. *Matchpoint: aplicativo de encontros esportivos*. 2016. Citado 2 vezes na(s) página(s) 18 e 22.

TUBINO, M. *O que é esporte*. [S.l.]: Brasiliense, 2017. Citado 3 vezes na(s) página(s) 17, 18 e 19.