

Volley Scout Pro: desenvolvimento de um aplicativo estatístico para equipes de Voleibol

Fabiane Barili, Marta R. Bez, Juliano V. Carvalho, Leandro R. Bitello

Mestrado em Indústria Criativa – Universidade Feevale

fabibarili@gmail.com, martabez@gmail.com, julianovc@feevale.br,
leandrobittelto@feevale.br

Abstract. *The analysis of volleyball games in professional teams at international matches, for example, at the Olympic Games and/or World Volleyball Championships is carried out using Scout application. However, they are high value software and often not accessible to amateur teams. This article presents the development process of a Scout app. The purpose of the app is to provide statistical assistance to Volleyball's technical and/or commission teams about the performance of athletes and team in games. Similar studies supported the development and are been shown. The app has been monitored and validated during its progress by the coach of a Volleyball team.*

Resumo. *A análise de jogos de vôlei em equipes profissionais em jogos internacionais, por exemplo, nas Olimpíadas e/ou Campeonatos Mundiais de Voleibol é realizada através de ferramentas Scout. Porém, são softwares de valor alto e muitas vezes não acessíveis a equipes amadoras. Este artigo apresenta o processo de desenvolvimento de um aplicativo Scout. O objetivo do aplicativo é fornecer auxílio estatístico para técnicos e/ou comissão técnica de equipes de Voleibol, em relação aos atletas e equipe no que se refere ao desempenho nos jogos. Trabalhos similares embasaram o desenvolvimento e são apresentados. O aplicativo tem o acompanhamento e é validado durante o desenvolvimento pelo treinador de uma equipe de Voleibol.*

1. Introdução

O avanço tecnológico proporciona benefícios em diversas áreas ligadas a saúde, esporte e bem-estar. A análise de desempenho de atletas já é algo permitido graças a *softwares* desenvolvidos especificamente para esse propósito. É possível então observar as estatísticas de jogadores profissionais de futebol, por exemplo, dados como distância percorrida e passes certos, podendo auxiliar o atleta em seu rendimento, bem como prevenir lesões graves. Pode-se encontrar no mercado várias tecnologias de cunho estatístico, uma delas é a *S5 Optimeye*, da empresa *Catapult*, líder mundial em análises de atletas (Catapult, 2017). A *Catapult* oferece o monitoramento de atletas de alto nível através de um equipamento acoplado à uma roupa que o atleta utiliza por baixo do uniforme. Desta forma, o equipamento capta diversos dados dos atletas e apresenta as estatísticas dos mesmos em um *software* no computador. A *S5 Optimeye* pode ser utilizada por atletas de diferentes esportes como futebol, tênis, *rúgbi*, *taekwondo*, voleibol, entre outros.

A análise de atletas de Voleibol já é utilizada por equipes de alto nível, como constatado nas equipes profissionais em jogos internacionais, por exemplo, nas

Olimpíadas e/ou Campeonatos Mundiais de Voleibol. Em contrapartida, as equipes amadoras contam apenas com a percepção do treinador para analisar as partidas e o desempenho de seus atletas. Os fundamentos de um jogo de Voleibol e a percepção dos mesmos apresentam-se de forma imprescindível no que se refere ao norteammento do trabalho do técnico. Isso não só beneficia decisões durante a partida, mas após, a partir do momento que consegue visualizar os erros e acertos da equipe, juntamente com os do adversário, buscando aperfeiçoar a equipe (*American Volleyball Coaches Association, 1997; GONZÁLEZ, 2014*). Este processo de mapeamento de atletas é definido como *Scout*, que é conceituado como “um instrumento de assessoramento contínuo ao treinador, antes e durante as partidas, passando informações permanentes da sua equipe e possivelmente do adversário” (Rezende et al, 2003).

Este artigo apresenta o *Volley Scout Pro*. Este é um aplicativo estatístico que permite o mapeamento dos atletas e equipes de voleibol visando dar suporte aos técnicos. A ferramenta acompanha as ações de cada atleta, coletando informações como a posição do mesmo, destino da bola na quadra, tipo da bola, entre outros. Desta forma, proporciona-se quadros estatísticos precisos e completos, associados a filtros de jogos e sets de determinada equipe e/ou jogador. O desenvolvimento dá-se a partir da metodologia que é a norteadora da pesquisa e criação do aplicativo.

Este artigo está estruturado de forma que a seção 3 apresenta a demonstração das características de softwares similares ao desenvolvido. A seção 3 corresponde à metodologia desta pesquisa. A seção 4 são apresentados os requisitos e as funcionalidades do aplicativo, seguindo na seção 5 as considerações finais deste ensaio.

2. Trabalhos correlatos

A fim de identificar quais *softwares* já estão disponíveis ao Voleibol, foi realizada uma pesquisa dos mesmos para também identificar algumas características, buscando diferenciais significativos na plataforma em desenvolvimento. Foram encontradas duas ferramentas: *Data Volley 4* e *Quick Scout Volley*.

O *Data Volley 4* é um *software* para computador onde é possível realizar o Scout do jogo por meio de códigos pré-cadastrados pelo estatístico ou responsável. A Figura 1 mostra as interfaces do Scout do *Data Volley 4*. Nesta tela (Figura 1, à direita) o usuário insere o mapeamento das jogadas em tempo real.

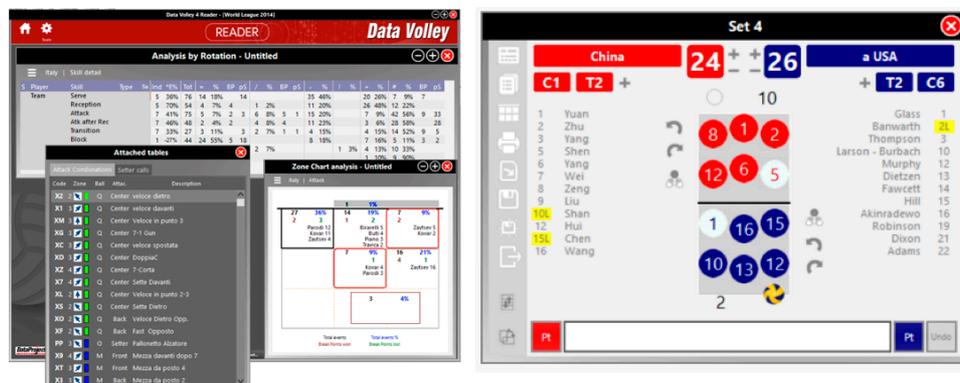


Figura 1. Telas do *Data Volley* (Data Volley, 2017)

O *Data Volley* apresenta as estatísticas de diversas formas, como, por exemplo, por rotação (Figura 1, à esquerda), ou por jogador, fundamento, estatística geral, por zona,

direção das ações, pontos, análises combinadas, chamadas do levantador e análises gráficas.

Esta ferramenta apresenta-se como uma das mais completas no meio deste esporte, porém, identificou-se um comprometimento no que se refere à interface, no sentido do mapeamento. Isso se deve pelo processo de mapeamento ser totalmente através de códigos, o que pode dificultar o emprego aos usuários iniciantes.

Um *software* que se aproxima do que é apresentado neste artigo é o *Quick Scout Volley*. A ferramenta foi desenvolvida especificamente para *tablet* e a proposta de interface permite mapear os atletas com poucos toques sendo um dos pontos fortes do aplicativo a facilidade com que o usuário consegue realizar o mapeamento das jogadas, conforme a imagem à esquerda da Figura 2.

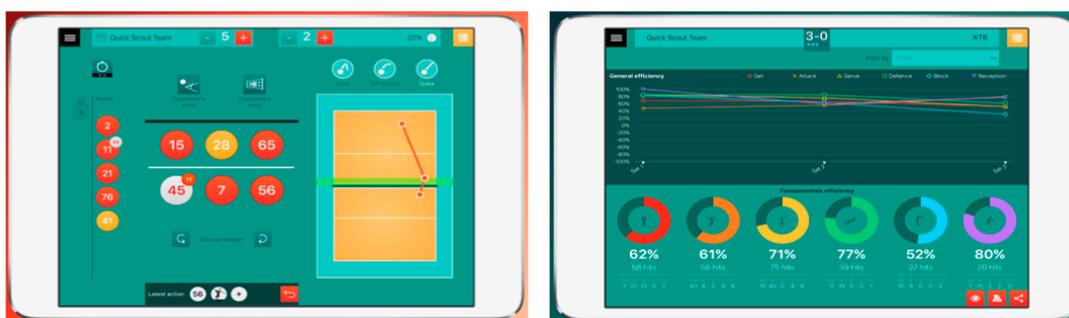


Figura 2. Telas do *Quick Scout Volley* (Quick Scout Volley, 2017)

O sistema estatístico se mostrou bem completo, sendo exibido de várias maneiras, uma delas é através de gráficos dos jogadores e equipe, identificando a eficiência de cada fundamento que foi monitorado. A imagem à direita da Figura 2 mostra a eficiência geral, dando a opção de um filtro por jogador com as porcentagens de cada fundamento. Além disso, o *Quick Scout Volley* permite que sejam filtrados os resultados por *set*, tipo de saque, tempo, substituições, rotações, pontuações e mudanças de bola.

A partir da análise, experiência e observação das ferramentas *Data Volley 4* e *Quick Scout Volley*, identificou-se as principais características de cada *software*. Com o desenvolvimento da ferramenta *Volley Scout Pro*, elaborou-se um quadro (Quadro 1) comparativo entre as ferramentas já propostas no mercado e o aplicativo, esboçando as características e informações que cada um apresenta. O *Data Volley 4* se demonstrou uma ferramenta completa, porém de difícil manuseio para usuários iniciantes. Já o *Quick Scout Volley* possui uma interface que facilita o uso, porém não é tão completo estatisticamente.

Quadro 1 - Comparação entre *Scouts* (Do autor)

Informações / Ferramentas	<i>Quick Scout Volley</i>	<i>Data Volley 4</i>	<i>Volley Scout Pro</i>
Equipes	Nome, categoria, ano e nível.	Código, nome, sigla, treinador, assistente e lista de jogadores.	Nome, técnico, assistente, categoria, gênero e jogadores relacionados.

Atletas	Nome, sobrenome, telefone, nascimento, posição, número e anotações.	Número, id (capitão ou líbero), código, nome, apelido, nascimento, altura, posição (libero, ponta, oposto, central e levantador).	Nome, sobrenome, apelido, lateralidade, posição (libero, ponta, oposto, central e levantador), nascimento, gênero, altura, peso e número.
Jogos	Time, adversário, tipo (local ou visitante), data, hora, número de <i>sets</i> , ações, assistente e anotações.	Data, hora, temporada, torneio, fase, tipo (local ou visitante), número, turno, adversário, número de espectadores, arrecadação, cidade, ginásio, número de <i>sets</i> , duração e comentários.	Adversário, equipe, campeonato, etapa, ginásio, local, horário, data, tipo, número de <i>sets</i> .
Estatísticas / Análise	<p>Tabelas: filtros por <i>set</i>, jogadores, pontos, erros e fundamentos.</p> <p>Eficiência do ataque: filtro por jogador, posição da equipe e do oponente.</p> <p>Fundamentos: tipos de bola (média, alta, rápida), tipo de fundamento, jogador e <i>set</i>.</p> <p>Jogo: ambas equipes, substituições, pausas, <i>set</i>, ações de cada time que geraram pontos como erro do adversário.</p>	Jogador, fundamento, rotação, estatística geral, por zona, direção das ações, pontos, análises combinadas, chamadas do levantador e análises gráficas.	Jogador, fundamento (erros, acertos e aproveitamento), equipe e adversário, tipos de ponto, trajetória da bola (equipe e adversário). Comentários por <i>set</i> .
Observações	<p>Versão paga possui <i>upgrades</i>.</p> <p>Disponível para <i>tablet</i> (<i>Android</i> e <i>iOS</i>).</p>	<p>Versão paga possui <i>upgrades</i>.</p> <p>Disponível para computador (<i>Windows</i>).</p>	Cadastro de campeonato disponível (nome, local e data). Versão gratuita, disponível para <i>tablet</i> (<i>Android</i> e <i>iOS</i>).

Com o Quadro 1 foram identificadas as informações que cada *software* disponibiliza em relação as categorias da equipe, atletas, jogos, estatísticas/análises e observações específicas. As características destacadas de equipes, atletas e jogos é uma comparação das informações de cadastro que cada *software* apresenta. As estatísticas correspondem a maneira com que são apresentadas e como são analisadas todas as informações que foram registradas no *Scout*.

O quadro e a análise dos softwares permitiram identificar quais características eram as carências e os pontos positivos de cada. Com isso, buscou-se suprir essas necessidades no aplicativo em desenvolvimento, *Volley Scout Pro*, onde tenta-se desenvolver uma ferramenta de fácil manuseio para os usuários e estatisticamente o mais completa possível.

3. Metodologia

No desenvolvimento da ferramenta *Scout* apresentada neste artigo utilizou-se uma metodologia dividida em quatro partes: embasamento teórico, pré-desenvolvimento, desenvolvimento e validação. Cada uma das quatro partes da metodologia corresponde ao processo de pesquisa realizado durante o projeto. As responsabilidades de cada parte são apresentadas na sequência.

Foi realizado um levantamento bibliográfico (Lakatos, 2003) sobre Voleibol e seus fundamentos, juntamente com as teorias e conceitos sobre *Scout*. Levando em consideração as definições e objetivos do levantamento bibliográfico citado, foram desenvolvidas pesquisas sobre os assuntos principais da pesquisa, os quais foram de suma importância e determinantes para o desenvolvimento da ferramenta *Scout*.

3.1 Pré-desenvolvimento

Cada etapa da metodologia depende do passo anterior, ou seja, o pré-desenvolvimento começa a partir do que foi estudado e analisado no embasamento teórico. Com isso, o pré-desenvolvimento tem como base as reuniões que foram realizadas com o treinador da equipe de Voleibol de uma Universidade do Rio Grande do Sul, juntamente com observação de treinos, estudos sobre *User Experience* e Usabilidade para o desenvolvimento das interfaces, além de uma pesquisa e análise de *softwares* correlatos ao que foi desenvolvido.

A metodologia que envolveu as reuniões e a observação dos treinos, é conceituada como técnica interativa, onde uma ação conduz outra (Tjora, 2006). Sendo assim, as reuniões realizadas com o treinador conduziram o pesquisador para a observação que, posteriormente, permitiu aprofundamentos nas reuniões. Em completude disso, a observação dos treinos é de caráter não participante, ou seja, o tipo de observação adotada para a pesquisa e desenvolvimento não interfere ou interage com o que está sendo observado (Prodanov e Freitas, 2013). Desta forma, observa-se a atividade como de fato ela ocorre, sendo o mais próximo da realidade possível.

Após a realização das reuniões com o treinador de Voleibol, a observação de treinos e o estudo aprofundado sobre as questões de *User Experience* e Usabilidade, o projeto passou para a etapa de pesquisa e análise de *softwares* correlatos. Buscou-se identificar quais softwares já existem e como foram desenvolvidos, quais as características de análise do *Scout*, bem como as plataformas disponíveis. Com todas as etapas mencionadas anteriormente concluídas, tem-se a base necessária para o desenvolvimento efetivo do aplicativo.

3.2 Desenvolvimento

O desenvolvimento do projeto é composto pela implementação do aplicativo *Scout*. Nesta etapa, inclui-se a programação da ferramenta *Scout*, juntamente com a elaboração do Diagrama Entidade Relacionamento e o desenvolvimento efetivo da parte visual/artística das interfaces do aplicativo.

Metodologicamente o projeto nesta etapa é definido como uma pesquisa aplicada, que aborda os objetivos e procedimentos, caracterizando-se como experimental. Desta forma, a pesquisa aplicada é conceituada pelos autores Prodanov e Freitas (2013) como aquela que tem o objetivo de “gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à

solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. Além disso, como mencionado anteriormente, a pesquisa apresentada é designada também como sendo experimental, que refere-se “quando determinamos um objeto de estudo, selecionamos as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definimos as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto” (Prodanov e Freitas, 2013).

As ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do aplicativo foram: *Unity 3D* (versão 5.4.2f2) responsável pela programação das funcionalidades do aplicativo. Esta ferramenta foi adotada por questões de afinidade do desenvolvedor e por apresentar a possibilidade de criação da ferramenta em diversas plataformas, como *Android* e/ou *iOS*. A linguagem de programação foi *C Sharp (C#)* e o banco de dados *SQLite*.

4. Ferramenta *Scout*

Com a finalidade de apresentar, compreender e analisar o *Volley Scout Pro*, buscou-se realizar o levantamento dos requisitos. Nesta perspectiva, Guedes (2008) argumenta que o processo de levantamento de requisitos é descrito como as funcionalidades que a ferramenta apresenta. Seguindo a conceituação de Guedes (2008), apresenta-se os Requisitos Funcionais do aplicativo desenvolvido com os seguintes módulos: cadastro de campeonato, jogadores, jogos e equipes; requisitos correspondentes ao *Scout*.

RF 01 - Campeonato: corresponde a interface onde o usuário fará o cadastro do campeonato com o registro dos campos nome, data e local. Para o cadastro do campeonato não é necessário qualquer registro prévio, desde que tenha obrigatoriamente o nome para o cadastro.

RF 02 - Jogadores: etapa do registro das informações dos jogadores. Essa é composta pelos dados como nome, sobrenome, apelido, gênero, data de nascimento, posição, número, lateralidade, peso e altura. Para o registro das informações dos jogadores, tem-se como requisito mínimo o nome, número, posição e gênero.

RF 03 - Jogos: corresponde ao registro das informações dos jogos antes da realização do *Scout*, que são nome do adversário, selecionar a equipe da partida, campeonato, ginásio, tipo (fora ou em casa), horário, etapa, local, data e número de *set*. Nesta etapa também se tem um número mínimo de dados que são obrigatórias, como nome do adversário, equipe, data e número de *set*.

RF 04 - Equipes: o cadastro de equipes é composto pelos campos de registro de nome, técnico, assistente, categoria e gênero. Os requisitos mínimos de cadastro são: nome da equipe, técnico e gênero.

RF 05 - Scout: tem-se o *Scout* da partida. Nesse requisito há o mapeamento das ações dos jogadores, que são: saque flutuante, saque viagem, contra-ataque, ataque, posição do jogador, trajetória da bola, tipo de bola, ponto, erro, bloqueio e tipo de ponto (toque adversário ou bloqueio explorado). Além disso, ao final de cada *set*, tem-se a possibilidade de adicionar comentários, onde também são registrados, automaticamente, o tempo total de cada *set*.

RF 06 - Resultados: as estatísticas da equipe são exibidas no requisito resultados. As informações são exibidas em partes por: jogadores com os fundamentos mapeados com a possibilidade de filtro por jogo/adversário e *set*. Além disso, são exibidas as incidências das trajetórias das jogadas na quadra, em relação ao posicionamento dos

jogadores e o destino da bola. Posteriormente, são exibidas as informações como comentários, local, horário, etapa, data, número de sets, tempo de cada *set*, gênero, campeonato, ginásio e tipo (fora ou em casa).

Diante da apresentação dos requisitos mínimos de cada segmento do aplicativo, tem-se na Figura 5 o Diagrama Entidade Relacionamento e as variáveis que cada tabela possui. Desta forma, pode-se observar que está dividido em equipes, jogadores, campeonatos, jogos e *Scout*, seguindo das variáveis correspondentes dos mesmos.

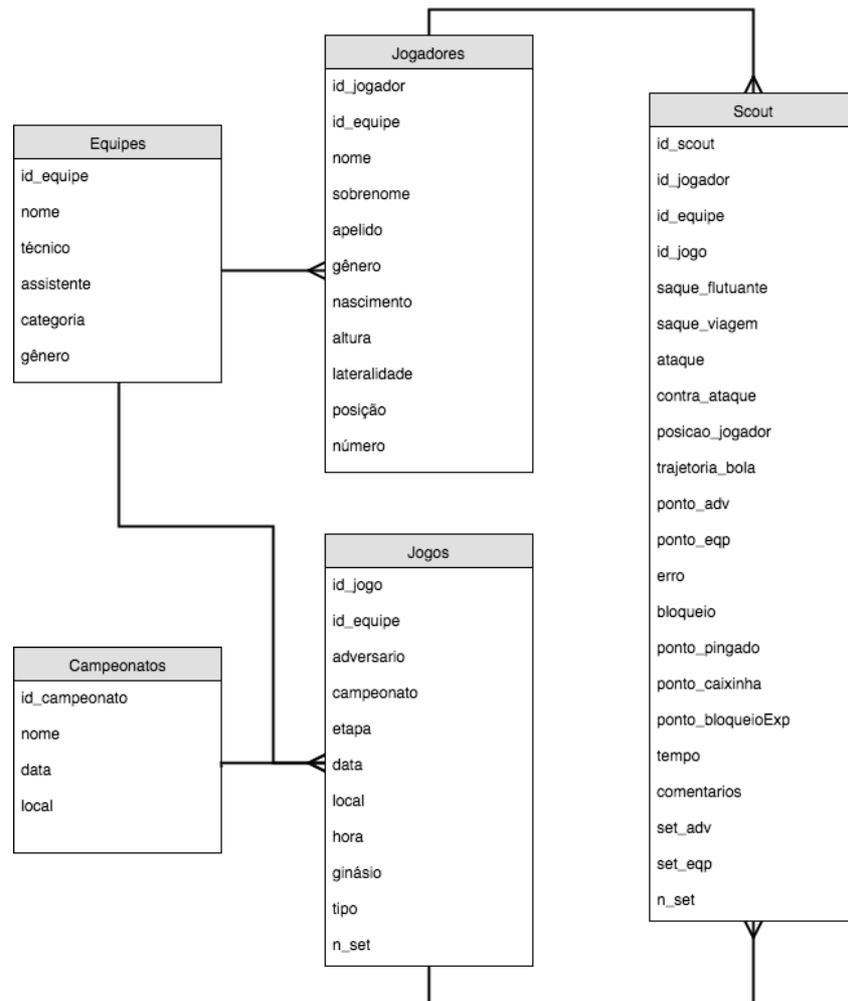


Figura 2. Diagrama Entidade Relacionamento (Do autor)

No diagrama é possível ter uma visão mais ampla de qual tabela irá se relacionar com as demais, tendo, ao final, todos os registros de mapeamento nas variáveis da tabela *Scout*, que corresponde à interface de mapeamento.

A interface do mapeamento das ações dos jogadores (Figura 6) foi elaborada de forma que o usuário não possua qualquer dúvida em relação aos registros. Além dos registros de cada ação da equipe na qual deseja-se as estatísticas, o aplicativo possui a opção de com um toque registrar a ação do adversário. Ou seja, ao invés de seguir a indicação de qual jogador da equipe monitorada fez a ação, é possível substituir identificando o adversário. A sequência de ações será representada e conceituada a seguir.

Para o início do *Scout*, o usuário é convidado a fazer a escalação do time e posicioná-lo na quadra.

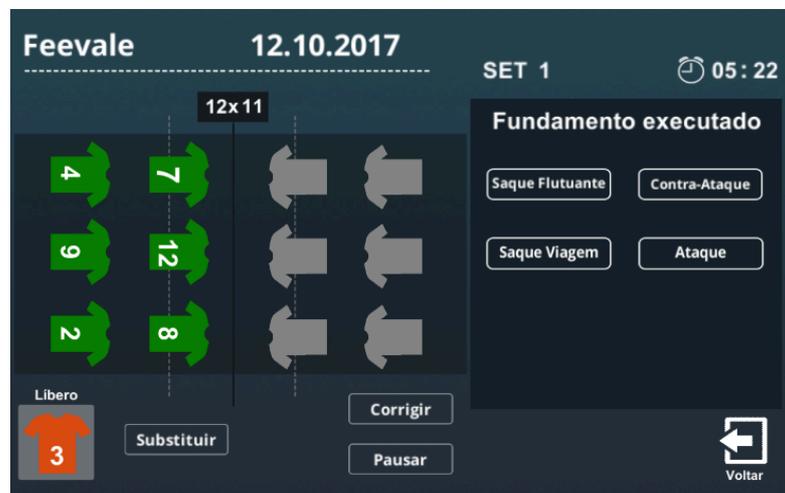


Figura 3. Interface de mapeamento das ações dos jogadores (Do autor)

Após a escalação do time, o usuário é convidado a seguir uma sequência que o permitirá ter o mapeamento mais completo possível. Conforme ilustrado na Figura 7, o mapeamento segue do fundamento para a posição do jogador, trajetória da bola (separada em duas partes a fim de tornar a trajetória mais específica), tipo de bola, conclusão e tipo de ponto.

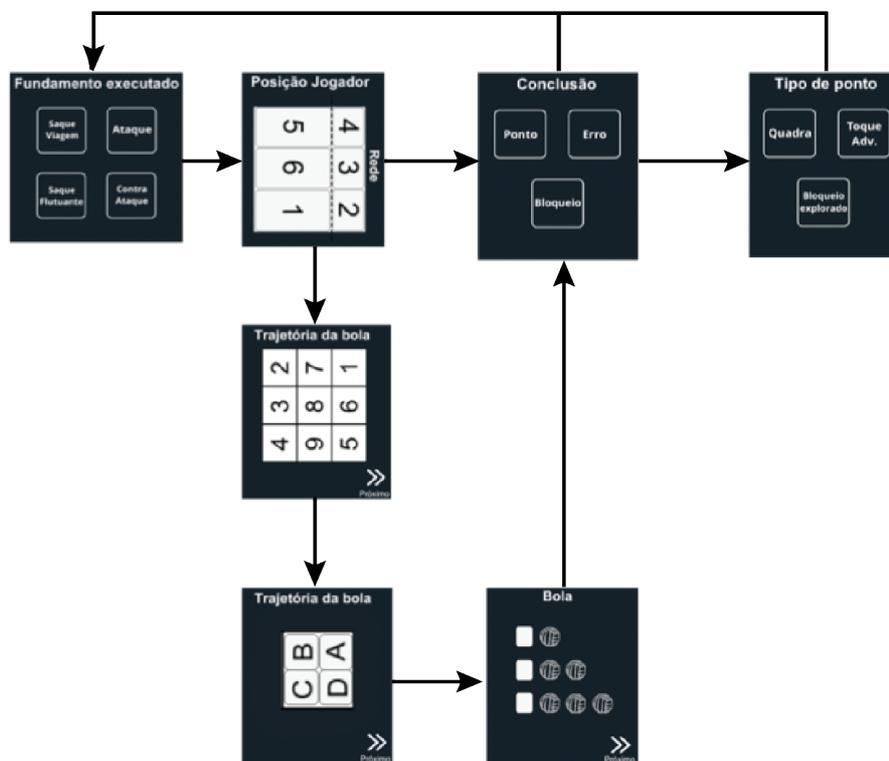


Figura 4. Fluxograma da sequência de ações mapeadas (Do autor)

É importante destacar que não é necessariamente obrigatório o registro da trajetória da bola e o tipo de bola. O usuário pode optar por determinar qual a posição do

jogador e passar para a conclusão. Outro detalhe desta sequência é caso a conclusão seja um erro ou um bloqueio, o usuário é levado para o início do mapeamento, caso contrário, passará para escolher o tipo de ponto.

Os resultados de todo esse processo de mapeamento dão-se pela estatística da equipe em determinado jogo. Todos os dados coletados, tanto a equipe ou adversário quanto dos jogadores, serão exibidos estatisticamente com filtros para melhor atender as necessidades do treinador. Estes filtros apresentam-se divididos em *Set* e jogo. Os resultados são apresentados em algumas partes, ou seja, por número de erros e acertos de cada fundamento, por localização do jogador na quadra e destino da bola, além dos erros e acertos do adversário.

5. Considerações Finais

Este projeto é baseado em uma metodologia científica com algumas etapas, sendo a primeira delas a busca do conhecimento sobre questões diretamente ligadas ao projeto. As abordagens e conceitos sobre os assuntos envolvidos no desenvolvimento foram responsabilidade de um levantamento bibliográfico sobre *Scout* e Voleibol. Com o auxílio de um profissional da área, buscou-se entender o que estava sendo utilizado, além de ter uma abordagem prática sobre o assunto. Desta forma, identificou-se dois *softwares* correlatos ao que foi desenvolvido, onde foi realizada uma análise de características e uma comparação.

O *Volley Scout Pro* tem um acompanhamento efetivo de um treinador de Voleibol que passa orientações técnicas e táticas, ajudando no aperfeiçoamento do aplicativo. Com o auxílio e conhecimento do treinador, pode-se buscar melhorias de *software Scout* em relação aos já existentes no mercado.

O projeto em questão apresenta ao seu final um produto, que será validado e analisado diretamente com o público alvo, treinador e comissão técnica de voleibol, possibilitando uma comparação com os *softwares* existentes, avaliando se apresenta melhorias significativas e/ou carências.

Referências

- American, Volleyball Coaches Association. (1997) Coaching volleyball. Chicago: Masters Press.
- Catapult, S. (2017) Disponível em: <https://www.catapultsports.com/products/optimeyes5>
- Data, Volley 4. (2017) Disponível em: <http://www.dataproject.com/Products/EN/en/Volleyball/DataVolley4>
- Guedes, G. T. A. (2008) UML: uma abordagem prática. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2008.
- González, C. (2014) Estudio contextualizado del rendimiento de ataque en K1. 200 f. Tese (Doutorado) – Universidad Europea Madrid. Madrid.
- Lakatos, E. M.; Marconi, M. de A. (2003) Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- Manzo, A. J. (1971) Manual para la preparación de monografías: una guía para presentar informes y tesis. Buenos Aires: Humanistas.

- Prodanov, C. C.; Freitas, E. C. de. (2013) Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo/RS: Feevale.
- Quick Scout Volei. (2017). Disponível em: <http://www.quickscoutvolley.com/en/>.
- Rezende, S. O. (2003) “Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações”, Ed. Manole, Barueri, SP.
- Tjora, A. H. (2006) Writing small discoveries: an exploration of fresh observers’ observations. Qualitative Research, London, v. 6, n. 4, p. 429-451.