



## Runners & Dragons: Uso de jogos e gamificação como ferramentas de auxílio ao desenvolvimento de hábitos saudáveis

Wilgner Viana da Conceição    Antônio Max Raichaski    Mairon de Souza Pereira

Escola Superior de Criciúma, ESUCRI, Criciúma, Santa Catarina, Brasil

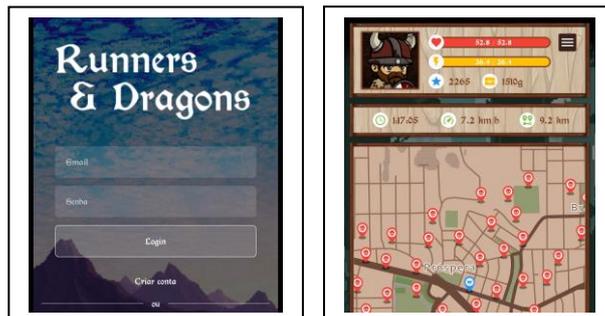


Figura 1: Telas de abertura e de partida do jogo Runners & Dragons.

### Resumo

A prática de bons hábitos é essencial para o desenvolvimento e manutenção de um estilo de vida saudável, sendo este um dos fatores que influenciam positivamente na qualidade de vida e na longevidade das pessoas. Verifica-se em diversos indivíduos, porém, a presença de certas barreiras psicológicas que dificultam a adoção e manutenção de tais hábitos, como a necessidade de incentivo e a desmotivação. O uso da gamificação, técnica que consiste em aplicar elementos de jogos em situações da realidade, pode auxiliar na superação destas dificuldades, por conta do engajamento e da motivação que proporciona a seus jogadores. Baseado no contexto exposto, este estudo busca apresentar o jogo Runners & Dragons, criado com o intuito de auxiliar seus jogadores a desenvolverem o hábito de praticar atividades físicas, para que estes adquiram uma melhoria em sua qualidade de vida. Visando obter resultados iniciais relacionados ao uso do jogo, fora realizada uma pesquisa que consistiu na utilização do jogo por 14 pessoas e na coleta e análise dos dados de seus exercícios praticados. Ao final do experimento, percebeu-se que, ainda que os resultados obtidos sejam insuficientes para chegar a uma conclusão final, alguns dos jogadores demonstraram uma evolução nos resultados de seus exercícios a cada partida realizada, indicando um possível início de formação do hábito da caminhada.

**Palavras-chave:** Qualidade de vida, hábitos saudáveis, atividades físicas, gamificação, jogos virtuais.

### Contatos:

viana.wilgner@gmail.com

### 1. Introdução

Um estilo de vida representa um conjunto de ações e hábitos praticados por uma pessoa, que reflete em suas atitudes e valores, e que está diretamente associado à sua percepção de qualidade de vida e bem-estar. Dentre as atividades que compõem um estilo de vida encontram-se a alimentação, a prática de exercícios físicos, o controle emocional, os relacionamentos sociais, dentre outras. [Marques 2008].

O estilo de vida de uma pessoa, porém, não é baseado unicamente em suas escolhas, sendo este influenciado também por fatores externos, como o período e o contexto social no qual o indivíduo está inserido. No presente milênio, verifica-se que o estilo de vida adotado pela maioria da população é marcado por um sentimento específico: a busca constante pelo conforto e o bem-estar. Como efeito colateral deste estilo de vida, nota-se que as pessoas vêm se tornando cada vez mais sedentárias e imediatistas, adquirindo hábitos que são prejudiciais para sua saúde, como a falta de atividades físicas, a alimentação desbalanceada e a presença de estresse constante. [Amato e Amato 2004; Jast 2017].

Para que uma pessoa evite que sua qualidade de vida decaia por conta de doenças causadas pelos maus hábitos, ela deverá se educar sobre os efeitos negativos que estas práticas causam em sua saúde, e adotar um estilo de vida composto por rotinas saudáveis. Estas atitudes, porém, não são tão simples de serem tomadas,



por conta de certas dificuldades psicológicas que atrapalham a adoção ou manutenção de um estilo de vida saudável. Desenvolver um novo hábito saudável, por exemplo, apesar de ser um processo relativamente simples, também é uma tarefa árdua, que exige grande esforço, tempo e dedicação do indivíduo, fatores que podem levá-lo a desistir de buscar uma vida melhor. [Amato e Amato 2004; O'Connor 2014]

Outro ponto a ser observado do período atual da sociedade é a presença dos jogos no cotidiano das pessoas. Os jogos, antes restritos aos consoles dedicados, passaram a acompanhar as pessoas a todo o momento juntamente com seus celulares, situação que resulta em mais de centenas de milhões de jogadores ao redor do mundo. Tão grande é esta presença, que os jogos não apenas estão sendo utilizados como forma de entretenimento, mas também como ferramentas de apoio em diversas áreas da realidade, devido às suas características envolventes e motivadoras [McGonigal 2012, Zichermann e Cunningham 2011].

Diante do contexto apresentado, considerou-se a seguinte questão de estudo: “Como se pode auxiliar a superar as dificuldades que cercam a criação e manutenção de hábitos saudáveis, utilizando da influência dos jogos para tal?”. Como forma de solucionar a questão apresentada, este estudo tem por objetivo apresentar o protótipo *Runners & Dragons*, um jogo que utiliza o conceito de gamificação para transformar o processo de formação de hábitos saudáveis em uma experiência lúdica divertida e motivadora, visando reduzir as barreiras que dificultam a adoção de um estilo de vida saudável. Além da apresentação do funcionamento do jogo, serão demonstrados também os resultados de sua aplicação em experimentos iniciais de validação, de modo a verificar os possíveis benefícios de seu uso.

## 2. Hábitos

Os hábitos são comportamentos repetitivos, executados automaticamente ao cumprimento de determinadas condições. Estes comportamentos representam a maior parte das atividades executadas diariamente pelos seres humanos, compreendendo desde práticas simples, como a respiração, até ações complexas, como manobrar um carro [Clear 2018; Duhigg 2012].

Os hábitos se desenvolvem por conta de um instinto do cérebro, que busca reduzir a energia mental utilizada em qualquer atividade repetitiva e previsível. Por conta deste comportamento, o indivíduo poderá se concentrar apenas em atividades complexas,

protegendo-se assim contra o estado de esgotamento mental [Duhigg 2012; Dean 2013].

O processo de formação do hábito ocorre através de tentativa e erro. Na primeira vez que o indivíduo se depara com uma situação, seu cérebro precisará fazer uma decisão consciente, pois ainda não sabe como reagir. Em determinado momento, a situação gerará uma recompensa para o cérebro, que memorizará os passos realizados até chegar a ela, e tentará executar a decisão de forma automática da próxima vez que se depara no mesmo contexto. O tempo necessário para que esta automação ocorra dependerá de diversas variáveis, como a complexidade da ação, o valor da recompensa, a motivação do indivíduo, dentre outras. Certos cenários permitem que um hábito leve poucas semanas para ser formado, enquanto outros podem requerer meses [Clear 2018; Dean 2013; Jast 2017].

Uma vez formado, o hábito passará a funcionar seguindo um ciclo chamado “*loop do hábito*”, que é dividido em quatro estágios: *deixa*, *anseio*, *rotina* e *recompensa*. A *deixa* é um gatilho disparado por um evento externo, responsável por notificar o cérebro para iniciar o comportamento do hábito. Comumente, o evento da *deixa* se enquadra em uma entre cinco categorias: lugar, hora, estado emocional, pessoa ou ação anterior. Como o objetivo final de todo hábito é conseguir uma recompensa, e a *deixa* é o primeiro sinal de que esta recompensa está próxima, ela naturalmente gerará um anseio no indivíduo. O anseio é a força motivadora do hábito, um desejo impulsivo de receber a recompensa que leva o indivíduo à realização da rotina. A rotina é a atividade executada pelo hábito, que pode tomar forma de uma ação, pensamento ou sentimento. Por fim, ao concluir a rotina, o indivíduo receberá a recompensa, podendo esta representar sensações físicas, como o prazer de comer algo ou compensações emocionais, como o orgulho. A recompensa possui dois propósitos: satisfazer os anseios criados pela *deixa* e auxiliar na memorização do processo executado [Clear 2018; Duhigg 2012].

### 2.1 Desenvolvimento de hábitos saudáveis

Um hábito saudável é qualquer comportamento rotineiro benéfico para a saúde física e mental do ser humano, normalmente associado a altos níveis de disciplina e autocontrole. A prática de bons hábitos é essencial para que um indivíduo possa desenvolver um estilo de vida saudável, ou para gerar uma melhora em seu quadro de saúde. Exemplos de hábitos saudáveis são a prática de exercícios físicos e a dieta balanceada [Marques 2008; Sengen 2010].



Desenvolver hábitos saudáveis costuma ser um desafio para grande parte das pessoas, por conta de certas barreiras psicológicas, como por exemplo, a problemática relacionada ao senso de recompensas do cérebro. Cada vez que uma pessoa pratica uma atividade saudável, as dificuldades e distrações de sua execução serão postas de lado, facilitando assim esta tarefa. Uma das principais características das atividades saudáveis, porém, é a sua sensação de recompensa tardia, que só irá se manifestar depois de muito tempo praticando-as, enquanto os maus hábitos tendem a proporcionar uma recompensa imediata. Logo, uma situação comum a muitas pessoas é que estas tentam desenvolver uma vida saudável, mas acabam perdendo a motivação em mantê-la por não verem resultados prontamente visíveis. Por conta da desmotivação, estas pessoas passam a buscar o prazer imediato dos maus hábitos, mesmo sabendo que isso lhes fará mal, e acabam desistindo de todo o progresso realizado para a formação do hábito saudável [Clear 2018; Jast 2017; O'Connor 2014].

Entretanto, quando estas barreiras psicológicas são deixadas de lado, torna-se possível se aproveitar da forma com que os hábitos são estruturados para facilitar o seu desenvolvimento e acelerar a sua execução. Para tal, deve-se considerar o seguinte princípio: o comportamento do hábito será executado automaticamente sempre que o indivíduo estiver diante do contexto ideal para sua execução. Sendo assim, ao modificar qualquer um dos estágios do ciclo do hábito com o intuito de facilitar a construção de seu cenário ideal, a execução da rotina se automatizará mais rapidamente, e será executada com mais frequência. Alguns exemplos dessas alterações envolvem escolher uma deixa simples e visível, modificar o ambiente para facilitar a execução da rotina e aumentar o valor da recompensa [Clear 2018; Duhigg 2012].

Outra forma de facilitar a criação de hábitos saudáveis é através da influência de um hábito angular. Os hábitos angulares possuem a capacidade de criar estruturas favoráveis para o desenvolvimento de outros hábitos relacionados, e proporcionam uma mudança de cultura e pensamento no indivíduo, fazendo com que a alteração de comportamento se torne contagiosa. Para muitas pessoas, a prática de exercícios físicos é um exemplo de hábito angular. Quando estas pessoas começam a praticar exercícios, ainda que com frequência baixa, elas eventualmente desenvolverão outros comportamentos saudáveis, como a melhora da alimentação, o aumento da produtividade e a redução do estresse [Duhigg 2012].

Ao compreender como um hábito funciona, e quais as dificuldades que acerbam os hábitos saudáveis,

torna-se possível realizar ações que reduzam as barreiras existentes e que facilitem o processo de desenvolvimento dos mesmos, tais como:

- Tornar a prática da rotina mais apelativa, incentivando a pessoa a praticar o hábito saudável de formas mais divertidas e menos cansativas;
- Apresentar ao indivíduo indicações do progresso realizado, bem como recompensas pequenas e frequentes, de forma a mantê-lo motivado durante todo o processo de formação do hábito;
- Interferir nas etapas do *loop* do hábito para que sua execução seja facilitada, através da exposição da deixa e da valorização da recompensa;
- Incentivar o desenvolvimento de um hábito angular inicialmente, para que o indivíduo consiga se aproveitar de suas características durante a criação de futuros hábitos saudáveis.

Os jogos e as soluções gamificadas, temas que serão discutidos no capítulo seguinte, podem ser aplicados no contexto de hábitos saudáveis como uma maneira de se trabalhar estes quatro tópicos.

### 3. Jogos e gamificação

Uma das possíveis formas de se auxiliar a superar as dificuldades da formação dos hábitos saudáveis é através do uso de jogos. Os jogos, além de serem uma forma de entretenimento naturalmente atrativa para as pessoas, também possuem a capacidade de gerar engajamento e a dedicação de seus jogadores. Por conta destas características, quando um jogo é utilizado dentro de um contexto da realidade, este se transforma em uma ferramenta capaz de inspirar e motivar as pessoas a realizarem atividades complexas, como por exemplo, adotar hábitos saudáveis. Além disso, quando implementados de forma correta, os jogos têm um potencial de crescimento viral, sendo capazes de motivar diversas pessoas de uma única vez [McGonigal 2012; Vianna et al. 2013; Zichermann e Cunningham 2011].

Os seres humanos possuem uma inclinação inerente para os jogos, dada a sua forte presença, existente desde os primórdios da humanidade. Relatos históricos indicam que os primeiros jogos já registrados na história surgiram entre os séculos XV e XI A.C., e que já foram utilizados como formas de solucionar problemas reais cerca de três mil anos atrás. Atualmente, os jogos estão em seu auge, sendo apresentados nas mais diversas formas, plataformas e gêneros, contando com centenas de milhões de jogadores ao redor do mundo, que juntos, dedicam mais de três bilhões de horas por semana jogando [McGonigal 2012; Vianna et al. 2013].



O principal motivo que justifica esta presença marcante dos jogos está no fato de que, ao jogar um jogo, o indivíduo estará trabalhando o seu sentimento de auto realização, a mais complexa e desejada das necessidades humanas. Se por um lado, os jogos proporcionam emoções e experiências positivas de forma rápida, segura e barata, a realidade não oferece tais prazeres com tanta facilidade. Os objetivos da vida real não são claros, o *feedback* é inconsistente e as recompensas, quando existem, são insuficientes. Sendo assim, é possível compreender porque muitas pessoas optam por dedicar mais tempo aos jogos do que às suas tarefas do mundo real. [McGonigal 2012; Poyatos Neto 2015; Vianna et al. 2013].

Este sentimento de auto realização se potencializa ainda mais quando o jogo, além de trazer satisfação e bem-estar, também auxilia o jogador a desenvolver suas habilidades, atingir resultados ou fazer a diferença na vida real. Por mais que os prazeres dos jogos sejam mais acessíveis que os da vida real, os seres humanos, em sua maioria, se preocupam mais com sua existência e realidade, do que com o desejo de escapar dela. Porém, quando um jogo mescla seus elementos com situações da realidade, para tornar um trabalho menos sofrível e mais recompensador, seus jogadores se sentirão muito mais engajados, motivados e otimistas para realizar aquela tarefa. Por proporcionarem este sentimento de desenvolvimento real, jogos aplicados no contexto da realidade não apenas podem dividir espaço com os jogos de entretenimento, como também possuem a capacidade de atrair públicos que não costumam ter contato com os jogos tradicionais [McGonigal 2012].

Atualmente, os jogos já estão fortemente presentes na realidade, influenciando em diversos aspectos na vida das pessoas, como no aprendizado, na saúde e nas finanças. Os jogos, antes vistos apenas como uma forma de entretenimento, estão se tornando cada vez mais ferramentas capazes de proporcionar a mudança na realidade. Uma das maneiras de se utilizar os jogos com este propósito é através da gamificação, técnica que consiste em aplicar componentes e mecânicas dos jogos em atividades do cotidiano para deixá-las com um aspecto lúdico e divertido, como forma de engajar e motivar seus jogadores a realizarem tais tarefas. Ao transformar uma experiência do mundo real em um jogo, utilizando para tal elementos como desafios e recompensas, é possível estimular a mudança de comportamento em um indivíduo, e ao incluir também aspectos sociais na solução gamificada, esta mudança pode afetar diversas pessoas ao mesmo tempo. [Burke, 2015; Poyatos Neto 2015; Zichermann e Cunningham 2011].

Relacionado às possíveis aplicações da gamificação, a mesma pode ser classificada em três categorias, variando de acordo com o propósito pela qual foi utilizada, sendo estas a gamificação externa, interna e de mudança comportamental. A gamificação externa é utilizada por departamentos de vendas e *marketing* de empresas, como uma forma de promover uma marca ou de fidelizar clientes. A gamificação interna é comumente utilizada por instituições profissionais ou de ensino, com o intuito de melhorar o comportamento e aumentar a produtividade de seus colaboradores. Por fim, a gamificação de mudança comportamental é utilizada para motivar as pessoas a mudarem seus hábitos, alcancarem objetivos ou finalizarem atividades difíceis, sendo uma ferramenta poderosa nas áreas da educação, finanças, desenvolvimento pessoal, saúde, dentre outras. [Burke, 2015].

Dentro da área da saúde, a gamificação pode ser utilizada para incentivar as pessoas a adotarem um estilo de vida mais saudável, perderem peso, pararem de fumar, melhorarem sua condição física, além de diversas outras aplicações. Um exemplo do uso da gamificação voltada para a saúde é o *Daily Challenge* (Desafio diário), desenvolvido pela empresa MeYou Health. Nesta solução, os participantes recebem diariamente um *e-mail* contendo desafios que os estimulam a darem um pequeno passo para melhorarem sua saúde, como usar as escadas ao invés de elevadores, ou fazerem um lanche saudável. [Burke 2015].

Para transformar uma tarefa em uma experiência gamificada, é necessário aplicar a ela as quatro principais características que constituem um jogo. É a presença destes aspectos que irá tornar a atividade divertida e engajante, fazendo com que o jogador se sinta muito mais propenso a realizar tal tarefa. São essas características [McGonigal 2012; Poyatos Neto 2015; Vianna et al. 2013]:

- Presença de metas: São compostas por objetivos claros (direcionam o jogador a um resultado), e por passos acionáveis (reduzem a distância entre o jogador e seu objetivo final);
- Presença de regras: Tem por objetivo testar as habilidades do jogador, tornando o jogo uma experiência estimulante;
- *Feedback* constante: Responsável por manter o jogador informado de seu progresso, e por motivá-lo ao atingir um objetivo;
- Participação voluntária: Garante ao jogador a opção de participar dos objetivos e da dificuldade do jogo



apenas quando desejar fazê-lo, trazendo ao indivíduo a sensação de liberdade e segurança.

O principal desafio do uso da gamificação, porém, está na maneira em como motivar os jogadores de forma profunda e significativa, especialmente quando a solução desenvolvida tem por objetivo atingir um grande grupo de pessoas. Cada indivíduo é motivado de maneiras e quantidades diferentes, portanto, se a motivação proporcionada pela solução não for suficiente, o jogador sentirá as dificuldades da realização da mudança, e ficará rapidamente frustrado ou entediado. Por conta desta individualidade, compreender o que motiva os jogadores e utilizar dos elementos corretos, que satisfaçam esta necessidade de motivação, é essencial para que o estímulo da mudança de comportamento seja efetivo [Burke 2015; McGonigal 2012; Poyatos Neto 2015; Vianna et al. 2013].

Geralmente, os jogadores podem ser classificados em quatro perfis, que se distinguem de acordo com as características que os motivam a participar de um jogo, sendo estes [Vianna et al. 2013; Zichermann e Cunningham 2011; Poyatos Neto 2015]:

- **Realizadores:** Buscam prestígio e reconhecimento através de troféus e conquistas;
- **Exploradores:** Jogadores que têm por objetivo explorar todos os aspectos do jogo, como a história, o mundo e os personagens;
- **Matadores:** Buscam a competição contra outras pessoas, e são motivados pela derrota de seus adversários;
- **Socializadores:** Buscam interações sociais colaborativas com outros jogadores.

Existe uma grande variedade de componentes de jogos que podem ser utilizados em soluções gamificadas, variando desde elementos concretos até conceitos abstratos. Cada um destes elementos pode ser implementado para um objetivo específico da gamificação, ou considerando determinados grupos de jogadores, visto que a sua relevância irá variar de acordo com o perfil do jogador que está utilizando-o. Vale ressaltar que nenhum destes componentes é obrigatório para a gamificação, mas a presença de vários deles irá diversificar o aspecto jogável da solução, mantendo os jogadores engajados por mais tempo. O quadro 1 apresenta alguns destes componentes, a sua descrição, e para quais grupos de jogadores ele possui maior significância. [Poyatos Neto 2015].

Quadro 1: Componentes de jogos

Componente	Descrição	Perfis
Narrativa	Composto pela história que conecta o jogador aos elementos do jogo.	Exploradores
Missões	Representam desafios propostos ao jogador, que provém recompensas ao serem concluídos.	Exploradores, Conquistadores
Conquistas	Representam feitos e marcos realizados pelo jogador	Conquistadores
Rankings	Promove a competição indireta entre os jogadores	Matadores
Combates	Promove a competição direta entre os jogadores	Matadores, Socializadores
Gráfico Social	Exibe a conexão de amigos do jogador dentro do jogo, facilitando a comunicação	Socializadores

#### 4. Protótipo Runners & Dragons

O Runners & Dragons é um protótipo de jogo desenvolvido para a plataforma móvel *Android*, que tem como objetivo transformar o processo de criação de hábitos saudáveis em uma experiência lúdica, divertida e convidativa, de forma a incentivar seus jogadores a melhorarem sua qualidade de vida, além de mantê-los motivados e entretidos até que tais hábitos estejam desenvolvidos. Para que tais objetivos sejam atingidos, o jogo, em sua primeira versão, foca em desenvolver no jogador o hábito de praticar atividades físicas, sendo para muitas pessoas um hábito angular, aplicando uma mecânica, regras e objetivos que utilizam o movimento e os passos do jogador para que possam ser atendidos. Além disso, o jogo conta também com elementos tradicionais de jogos de RPG (*Role Playing Game*), como evolução de personagem e ambientação temática, e com funcionalidades que auxiliam o jogador a analisar resultados de seus exercícios realizados, como um histórico de atividades e estatísticas.

Para uma maior compreensão do funcionamento do jogo, o Quadros 2 e Quadro 3 apresentam os elementos presentes nas telas de partida e batalha, contendo a representação gráfica e a descrição de cada um deles. A partida representa uma sessão de exercícios realizada pelo jogador, enquanto as batalhas são desafios que podem ocorrer durante o andamento da partida.



Quadro 2: Elementos da partida

Elemento	Descrição
1085	Pontuação do jogador
740g	Tesouro obtido pelo jogador
55:42	Duração do exercício do jogador
5.4 km	Distância percorrida pelo jogador
5.9 km/h	Velocidade média do jogador
	Localização atual do personagem do jogador no mapa
	Localização dos inimigos no mapa

Quadro 3: Elementos da batalha

Elemento	Descrição
60 / 60	Pontos de saúde do jogador / inimigo
30 / 40	Pontos de energia do jogador
15	Pontuação de dano causado pelo jogador/inimigo
33 / 50	Quantidade de passos necessária para a conclusão do turno
13.7 / 27s	Tempo limite para a conclusão do turno
lv 7	Nível de dificuldade do inimigo

## 4.2 Funcionamento

O jogo se inicia quando o jogador, através do menu principal, seleciona a opção de jogar, e escolhe um cenário, representando a dificuldade de sua partida. A partir deste momento, o jogador deverá iniciar o seu exercício, para que o jogo possa registrar os dados de sua atividade. Na tela da partida (Figura 2), o jogador poderá verificar informações sobre seu personagem, pontuação e desempenho no exercício, como duração, distância percorrida e velocidade média, além de um mapa, que utiliza sua localização real como referência para representar o mundo do jogo [Raichaski et al 2018]. Neste mapa, a localização atual do jogador é representada por um marcador azul. Durante o andamento da partida, inimigos serão adicionados ao mapa em locais próximos ao jogador, sendo estes representados por marcadores vermelhos. Conforme o jogador se movimentava pelo mapa, ele poderá se aproximar da área de ação de um inimigo, situação que dará início ao estágio da batalha.

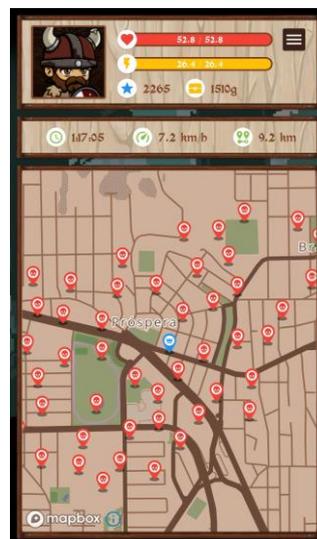


Figura 2: Partida

Durante a etapa de batalha (Figura 3), o jogador deverá concluir uma série de desafios que consistem na realização de determinada quantidade de passadas dentro de um tempo limite definido pelo jogo. As batalhas são divididas em turnos, sendo que este é composto por dois elementos principais: a barra de ataque do jogador, incrementada conforme a quantidade de passadas realizadas pelo mesmo, e a barra de ataque do inimigo, que representa o tempo limite para a conclusão do turno [Raichaski et al 2018].



Figura 3: Batalha

Caso o jogador conclua o desafio do turno, seu personagem realizará um ataque ao inimigo, reduzindo assim seus pontos de saúde. Por outro lado, caso o jogador falhe em concluir o objetivo, será o personagem do jogador que receberá o dano do inimigo. Ao finalizar o turno, ambas as barras de



ataque serão zeradas, e um novo turno terá início. Este ciclo de turnos continuará ativo até que o inimigo ou o jogador sejam derrotados.

Também ao final de cada turno, o jogador receberá pontos de energia, incrementando assim a sua barra de habilidade. Quando esta barra estiver preenchida, o jogador poderá usar uma habilidade especial característica de seu personagem, que causará efeitos adicionais ao vencer o turno, como causar mais dano ao inimigo, ou recuperar pontos de saúde do seu personagem. Para ativar esta habilidade, o jogador deverá aumentar o ritmo de sua caminhada/corrida, tendo assim um incentivo a melhorar seu desempenho no exercício.

A condição de vitória da batalha se dá quando o jogador, ao vencer um turno, esgota a barra de saúde do inimigo, recebendo assim recompensas pelo seu feito, como pontos de experiência e moedas virtuais. Porém, se o jogador falhar em concluir muitos turnos, a saúde de seu personagem será zerada, e o jogador perderá também a batalha, sendo punido com a redução de uma parte de suas recompensas acumuladas durante a partida.

Ao finalizar a batalha, independentemente do seu resultado, o jogador retornará para a tela da partida. Conforme o jogador avança na partida, o nível dos inimigos se adequará de acordo com os resultados de vitória ou derrota das batalhas em que o jogador participou. Quanto maior o nível do inimigo, maiores serão seus atributos, tornando assim a batalha mais difícil, porém, mais recompensadora quando vencida. Por conta deste balanceamento, o jogo garantirá que o jogador se sinta desafiado a evoluir a performance de seus exercícios, mas sempre respeitando os limites de sua capacidade física.

O jogador continuará explorando o mapa e participando de novas batalhas durante toda a duração de sua sessão de exercícios, até que opte por finalizar a partida, indicando assim que também finalizou a sua atividade. Ao finalizar a partida, o jogador adicionará todas as recompensas acumuladas em seu perfil.

A partida, em conjunto com as batalhas, representam as principais funcionalidades do jogo, nas quais é possível perceber a presença dos elementos essenciais dos jogos: o objetivo do jogador de realizar passadas para que o inimigo seja derrotado, o desafio de realizar estas passadas dentro de um tempo limite, o *feedback* da atualização de saúde dos personagens, de forma que o jogador tenha conhecimento de seu progresso na batalha e no exercício, as pontuações recebidas como recompensas, e a possibilidade do

jogador de entrar e sair das partidas a qualquer momento, representando a participação voluntária.

O jogo conta também com outras funcionalidades complementares, que servem para aumentar o engajamento do jogador, ou lhe informar o resultado de exercícios praticados. Dentre estas funcionalidades, merecem destaque a tela de *ranking* e a tela de conquistas. A tela de *ranking* (Figura 4) contém o registro das partidas que possuem os maiores resultados dentre todos os jogadores, exibindo a pontuação de cada partida, informações da sessão de exercício e o jogador que a realizou. O *ranking* caracteriza a presença de competitividade no jogo, incentivando o jogador a conquistar pontuações maiores em suas partidas [Raichaski et al 2018].



Figura 4: *Ranking*

Já na tela de desafios e conquistas (Figura 5), o jogador poderá consultar uma série de desafios que propõem objetivos para serem concluídos durante a execução das partidas, sendo que a conclusão destes não é obrigatória. Estes objetivos estão relacionados aos indicadores de desempenho das sessões de exercícios realizadas pelo jogador, e atuam como incentivo para que o mesmo obtenha resultados cada vez melhores. Cada desafio possui três níveis de dificuldade — bronze, prata e ouro — e, ao concluir cada um deles, o jogador receberá uma medalha correspondente, indicando sua realização. Essas medalhas colecionáveis são os principais elementos motivadores para os jogadores de perfil conquistador, visto que, ao recebe-las, estas ficarão em destaque no seu perfil, podendo ser visualizadas por toda a sua lista de amigos, outra das funcionalidades presente no jogo.



Figura 5: Desafios e conquistas

## 5. Metodologia

Após o desenvolvimento de uma versão funcional do jogo, verificou-se a possibilidade de disponibilizá-lo para utilização em um período de testes fechados, de modo a verificar se este cumpria com seu propósito de forma efetiva. Inicialmente, pretendia-se analisar a influência do jogo em cada um dos estágios da formação do hábito de praticar atividades físicas, considerando desde o incentivo aos não praticantes, até a manutenção e evolução do hábito já formado. Para atingir este objetivo, fora realizada uma pesquisa com abordagem quantitativa, buscando resultados que refletissem a evolução de desempenho dos jogadores em cada uma de suas partidas praticadas.

Para realizar a seleção dos participantes dos testes, os pesquisadores optaram por utilizar de técnicas de amostragem acidental, na qual os participantes são selecionados ao acaso, e não necessariamente representam um perfil específico de população [Silva e Menezes 2005]. Para realizar tal abordagem, tanto o jogo quanto a pesquisa foram divulgados em redes sociais e via comunicação direta, convidando qualquer pessoa que se interessasse pelo jogo a participar do experimento. Nesta etapa, foram reunidos um total de 14 participantes.

A aplicação dos primeiros testes ocorreu em um período de cinco semanas, nas quais os participantes receberam informações sobre o funcionamento do jogo, e foram instruídos a experimentá-lo e utilizá-lo quando desejassem praticar atividades físicas, de forma a simular o uso normal de um jogador. Durante este período, também foram publicadas notificações informativas através do jogo, que educavam os jogadores sobre a importância e os benefícios da prática de atividades físicas, convidando-os assim a realizarem uma sessão de exercícios.

A coleta dos dados da pesquisa se deu através da técnica de observação sistemática e não participante, que constitui na obtenção de dados de determinados aspectos da realidade por um observador, que presencia a situação estudada e segue um planejamento para responder propósitos preestabelecidos, mas que não interfere na situação, de forma a preservar a sua naturalidade [Silva e Menezes 2005]. A figura do observador, no caso da pesquisa realizada, foi representada pelo sistema do próprio jogo, que coletava e registrava dados dos jogadores enquanto estes realizavam suas partidas. Os dados obtidos consistiram de informações relacionadas ao desempenho e frequência dos exercícios praticados pelos jogadores, como a duração das atividades, data em que foram praticadas, dentre outras.

Ao final do período da pesquisa, todos os dados obtidos foram filtrados de acordo com a relevância da partida, desconsiderando quaisquer partidas que não representassem uma sessão de exercícios real (partidas realizadas apenas para verificar o funcionamento do jogo, por exemplo). Em seguida, os dados foram tabulados em planilhas, classificados por jogador e por fim, reproduzidos no formato de gráficos, permitindo assim uma análise visual dos resultados.

## 6. Resultados

Durante o período da realização da pesquisa, foram realizadas 33 partidas por dez jogadores distintos (Figura 6). Destas partidas, apenas 20 possuem dados expressivos sobre os exercícios. As partidas restantes foram demasiado curtas, realizadas sem que os jogadores estivessem caminhando de fato. Verificou-se então que o jogo despertou a curiosidade dos jogadores, mas nem todos chegaram a utilizá-lo como incentivo para a realização dos exercícios, alertando para a falta de um elemento ou recurso que proporcione um forte engajamento inicial. Por outro lado, mais da metade dos jogadores o utilizaram corretamente, sendo que cinco destes realizaram duas ou mais partidas, indicativo que pode representar um possível início de formação do hábito.



Figura 6: Relação entre jogadores e partidas realizadas



Para os próximos gráficos, foram considerados apenas os jogadores que realizaram três ou mais partidas expressivas, filtro utilizado com o intuito de realizar uma análise mais cuidadosa dos resultados. O próximo resultado diz respeito à frequência com que os jogadores realizaram suas atividades, considerando o intervalo de dias entre cada partida (Figura 7). Utilizando-se de um gráfico de linhas e tendências exponenciais, verifica-se que metade dos jogadores possui uma tendência a reduzir o intervalo de dias entre cada partida, aumentando assim a frequência com que realizam seus exercícios, suportando a hipótese de que o jogo não apenas mantém a motivação de seus jogadores ao longo do tempo, como também a aumenta.

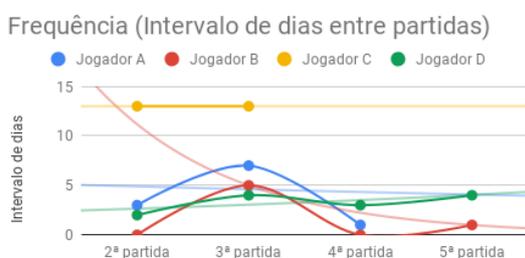


Figura 7: Frequência de realização das partidas

Por fim, os últimos gráficos apresentam a linha de evolução do desempenho dos jogadores em cada partida, utilizando dos dados coletados dos exercícios, sendo estes a duração das partidas (Figura 8), distância percorrida (Figura 9) e quantidade de passadas (Figura 10). Três dos quatro jogadores verificados obtiveram uma evolução de desempenho em todas as métricas analisadas, gerando assim também uma linha de tendência crescente. Sustenta-se então que o jogo pode ter representado um fator importante na evolução da prática de atividades físicas, ao proporcionar aos jogadores partidas cada vez mais difíceis, que exigissem mais dedicação nos exercícios realizados.

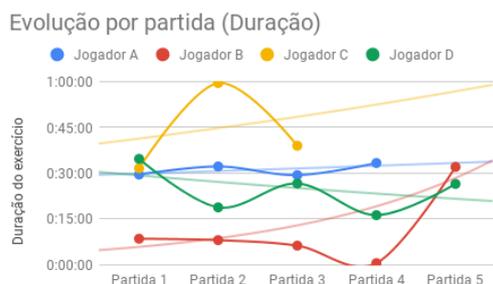


Figura 8: Evolução de desempenho dos jogadores – Duração do exercício

### Evolução por partida (Distância)

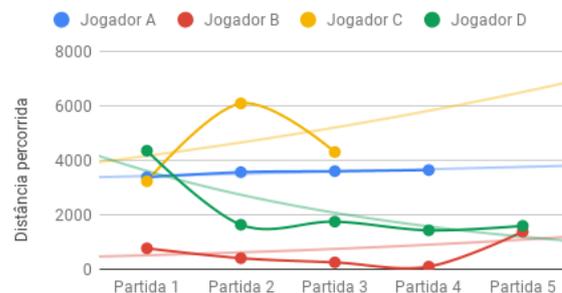


Figura 9: Evolução de desempenho dos jogadores – Distância percorrida

### Evolução por partida (Qtde de passos)

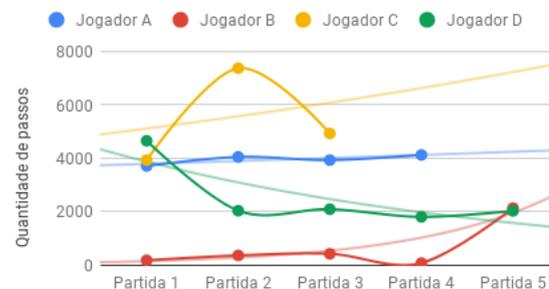


Figura 10: Evolução de desempenho dos jogadores – Quantidade de passos.

## 6. Conclusão

Conforme apresentado no estudo, os jogos possuem certas características que inspiram o engajamento e a dedicação de seus jogadores, e, quando usados em contextos da realidade, podem ser poderosas ferramentas para incentivar e motivar as pessoas a realizarem tarefas que exigem grande força de vontade, entre elas a prática de atividades saudáveis.

Ao realizar os testes do jogo Runners & Dragons com o intuito de comprovar tal competência dos jogos, e analisar os dados obtidos por estes, verificou-se que, ainda que o período de aplicação do jogo tenha sido curto, já foi possível perceber interesse por um número considerável de pessoas em utilizá-lo para praticar atividades físicas, e que alguns dos jogadores obtiveram uma evolução na frequência com que praticam seus exercícios e no desempenho a cada partida realizada, indicando um possível início de formação do hábito. Além destes resultados, também vale menção o *feedback* proporcionado pelos jogadores, que inclui situações e relatos como:

- Jogador que estendeu o seu exercício para que pudesse participar de mais batalhas e obter mais pontos.



- Jogadores que, por gostarem do jogo, o divulgaram por livre e espontânea vontade em suas redes sociais.
- Pais que solicitaram o jogo para seus filhos, para incentivá-los a praticarem atividades físicas.

Considerando todos os pontos apresentados, pode-se concluir que o Runners & Dragons, ainda que em uma versão inicial com funcionalidades limitadas, possui potencial para cumprir com seu objetivo de incentivar e motivar seus jogadores a adotarem o hábito de praticar atividades físicas, auxiliando-os assim a desenvolver um estilo de vida saudável, ao mesmo tempo que lhes proporciona uma experiência divertida. Pretende-se em versões futuras ampliar o escopo do jogo para utilizar mecânicas que atendam outros hábitos saudáveis, como a alimentação saudável, o sono de qualidade e as atividades cognitivas. Além disso, pretende-se também disponibilizar uma versão do jogo para o público em geral.

## Agradecimentos

Agradecemos profundamente a Profª Muriel de Fátima Bernhardt e o Prof. Cristiano Damiani Tomasi por todo o auxílio, apoio e conselhos prestados a equipe durante a construção desta pesquisa. Agradecemos também a todos aqueles que se voluntariaram a participar dos testes, e aos nossos amigos e familiares que apoiaram este projeto.

## Referências

- AMATO, M.C.M., 2004. *Estilo de vida*. 5. ed. São Paulo: Roca.
- BURKE, B., 2015. *Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias*. São Paulo: DVS Editora.
- CLEAR, J., 2018. *Atomic habits: An easy & proven way to build good habits & break bad ones*. New York: Penguin Random House LLC.
- DEAN, J., 2013. *Making habits, breaking habits: why we do things, why we don't and how to make any change stick*. Boston: Da Capo Press.
- DUHIGG, C., 2012. *O poder do hábito: por que fazemos o que fazemos na vida e nos negócios*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva.
- JAST, J., 2017. *Hack your habits: an unusual guide to escape motivational traps, bypass willpower problems and accelerate your success*. 2.ed. New York: Penguin Random House LLC.
- MARQUES, R.F.R., 2008. Qualidade de vida, atividade física e saúde: relações na busca de uma vida melhor. In: Vilarta, R. e Gutierrez, G.L. *Qualidade de vida no ambiente corporativo*. Campinas: IPES Editorial. Disponível em: [https://www.fef.unicamp.br/feff/sites/uploads/deafa/qvaf/ambiente\\_completo.pdf](https://www.fef.unicamp.br/feff/sites/uploads/deafa/qvaf/ambiente_completo.pdf) [Acesso em 18 dez 2018].
- MCGONIGAL, J., 2012. *A realidade em jogo*. Rio de Janeiro: Best Seller.
- NAHAS, M.V.; MAURO, V.G. E FRANCALACCI, V., 2000. O pentáculo do bem-estar - base conceitual para avaliação do estilo de vida de indivíduos ou grupos. In: *Revista brasileira de atividade física e saúde*, v. 5, n. 2, p. 49-59, 2000. Disponível em: <http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/1002/1156> [Acesso em 18 dez 2018].
- O'CONNOR, R., 2014. *Rewire: change your brain to break bad habits, overcome addictions, conquer self-destructive behavior*. New York: Penguin Random House LLC.
- POYATOS NETO, H.R., 2015. *Gamificação: engajando pessoas de maneira lúdica*. [s.l.]: FIAP.
- RAICHASKI, A.M.; SOUZA, M.; CONCEIÇÃO, W.V.; TOMASI, C.D. E BERNHARDT, M.F., 2018. Gamificação aplicada à prática de hábitos de vida saudáveis. In: *XVII SBGAMES, 2018, Proceedings of SBGames 2018*. Foz do Iguaçu, PR: SBC. Disponível em: [https://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/Arte\\_sDesignShort/188055.pdf](https://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/Arte_sDesignShort/188055.pdf) [Acesso em 05 fev 2018].
- SENGEN, J., 2015. *Concise Dictionary of Modern Medicine*. Pennsauken: BookBaby.
- SILVA, E.L., MENEZES, E.M., 2015. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4.ed. Florianópolis: UFSC. Disponível em: [https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia\\_de\\_pesquisa\\_e\\_elaboracao\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes\\_4ed.pdf](https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf) [Acesso em 30 mar 2018]
- VIANNA, V.; VIANNA, M.; MEDINA, B. E TANAKA, S., 2013. *Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos*. Rio de Janeiro: MJV Press.
- ZICHERMANN, G. E CUNNINGHAM, C., 2011. *Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps*. California: O'Reilly Media.