

PARADIGMA – CENTRO DE CIENCIA E TECNOLOGIA DO COMPORTAMENTO

Mestrado profissional em análise do comportamento aplicada

ANÁLISE FUNCIONAL EM AMBIENTES GAMIFICADOS

THAIS EULÁLIO DANTAS GUEDES DE MORAIS

São Paulo

2019

PARADIGMA – CENTRO DE CIENCIA E TECNOLOGIA DO COMPORTAMENTO

Mestrado profissional em análise do comportamento aplicada

ANÁLISE FUNCIONAL EM AMBIENTES GAMIFICADOS

Dissertação de mestrado apresentado ao Paradigma – Centro de Ciência e Tecnologia do comportamento como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre pelo Programa de Mestrado Profissional em Análise do Comportamento Aplicada.

Orientador: Candido V. B. B. Pessoa

THAIS EULÁLIO DANTAS GUEDES DE MORAIS

São Paulo

2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

Thais Eulálio Dantas Guedes De Moraes

Análise Funcional em ambientes gamificados.

Dissertação apresentada ao núcleo paradigma para obtenção do título de mestre em Análise do Comportamento Aplicada.

Aprovada em: ____/____/____

Banca Examinadora

Julgamento: _____

Julgamento _____

Julgamento _____

AGRADECIMENTO

RESUMO

Cada vez mais, novos jogos e aplicativos estão sendo projetados, desenvolvidos e inseridos em diversas áreas do nosso cotidiano. Para estudar de uma forma mais aprofundada o que está sendo proposto, analistas do comportamento devem incluir em seus estudos a principal ferramenta da análise do comportamento, que é a análise funcional. O presente estudo tem como objetivo fazer uma análise funcional em ambientes gamificados, identificando possíveis variáveis de controle e seus efeitos no usuário e no ambiente social destes usuários, incluindo as variáveis motivacionais. Para isso, na intervenção realizada incluiu-se como variável independente uma Operação Estabelecida Condicionada Transitiva (OECT), especificamente, uma mensagem Pop up no fundo da tela do celular e avaliou-se os efeitos dessa manipulação em delineamento ABAB, com 40 participantes. Foi verificado a partir da presente pesquisa que a variável independente funcionou de forma a estabelecer o estímulo condicionado como reforçador e alterar, aumentando a frequência, os comportamentos envolvidos no elo comportamental em análise. Verificou-se, assim, a função de controle comportamental como Operação Motivadora Condicionada Transitiva. O presente estudo contribui, desta forma, para futuras pesquisas que tratem de análises funcionais em ambientes gamificados, incluindo as variáveis motivacionais.

Palavras chaves: Gamificação; Análise do Comportamento; Análise Funcional, Operações Motivadoras; Operações Motivadoras Condicionadas Transitivas.

ABSTRACT

More and more games and applications have been designed, developed and inserted in various fields of our daily lives. In order to study the proposed subject in depth, behavior analysts must approach the theme by means of the functional analysis, which is the main tool for behavior analysis. This study aims to conduct a functional analysis in gamified environments, identifying possible control variables and their effects on users and on their social environment, including motivational variables. For such, the intervention that was carried out used a Transitive Conditioned Establishing Operation (TCEO) as an independent variable, specifically, a pop up message in the background of the cell phone screen, and then the effects of this manipulation were assessed in ABAB design in 40 participants. This study found that the independent variable served to establish the conditioned stimulus as a reinforcer and to alter, by increasing the frequency, the behavior present in the analyzed chain. The study has thus observed the function of behavioral control as Transitive Conditioned Motivating Operation. This study therefore contributes to the development of future research that may deal with functional analyses in gamified environments, including motivational variables.

SUMÁRIO

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
SUMÁRIO	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
INTRODUÇÃO	10
Crescimento da indústria de jogos	10
Gamificação	11
Unidade de Análise	16
Análise Funcional	17
Operações Motivadoras	20
Objetivo	27
MÉTODO	28
Descrição do Aplicativo	28
Participantes	29
Delineamento	29
Procedimento	31
RESULTADO	33
DISCUSSÃO	42
REFERÊNCIAS	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Cadeia comportamental em setting experimental.

Figura 1.2: Unidade de Análise

Figura 2.1. Número de usuários únicos (pessoas diferentes que apertaram o botão “Doar” pelo menos uma vez no dia) ao longo dos dias durante o experimento.

Figura 2.2. Número médio de usuários únicos (pessoas diferentes que apertaram o botão “Doar” pelo menos uma vez no dia) por dia em cada condição experimental.

Figura 2.3. Número de emissões da R2 e R3 ao longo dos dias durante o experimento. As linhas verticais representam mudanças de fase.

Figura 2.4. Média do número de usuários únicos que emitiram as respostas R2 e R3 ao longo das condições experimentais (sessão finalizada).

Figura 2.5. Tempo de propaganda assistido pelos usuários do aplicativo, ao longo dos dias durante o experimento.

Figura 2.6. Média de tempo da propaganda assistida (R2) ao longo das condições experimentais.

Figura 2.7. Frequência do encadeamento comportamental com emissão das respostas R2 e R3 pelos usuários do aplicativo, ao longo dos dias durante o experimento.

Figura 2.8. Gráfico comparativo entre o número total de respostas (R2) emitida pelos usuários do App Doe Tempo e o número de R2 emitido por usuário único, ao longo das condições experimentais.

INTRODUÇÃO

Crescimento da indústria de jogos

Atualmente a indústria que mais cresce no mundo é a de jogos. De acordo com a plataforma SpilGames (2019) mais de 1,2 bilhão de pessoas acessam algum tipo de jogo no mundo. A ComScore (2019) afirmou que a base diária de jogadores que acessam seu site chegam diariamente a uma média de 145 milhões de pessoas. Estes números demonstram o crescente interesse dos indivíduos por atividades que envolvem algum tipo de elementos de jogos.

Thiebes, Lins e Basten (2014), afirmam que os elementos de jogos podem ser classificados como mecânicas e dinâmicas de jogos. As mecânicas são as características funcionais dos jogos digitais desenvolvidos em uma atividade gamificada, são elas que proporcionam variadas ações, comportamentos e mecanismos de controle. Já as dinâmicas, são as características que motivam as reações do sujeito, ou seja, como ele responde à determinada mecânica do jogo digital, no contexto da atividade gamificada.

Para Huizinga (1993), o jogo pode ser caracterizado como um fator cultural da vida, uma forma específica de atividade, com função social. O autor afirma ainda, que o jogo pode ser definido como uma atividade ou ocupação voluntária exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado por um sentimento de tensão e alegria.

Números como os relatados pela SpillGames (2019) e ComScore (2019) nos levam a afirmar que os indivíduos, em todo o mundo, parecem estar cada vez mais interessados por atividades que envolvam estas características e definição colocadas por Huizinga (1993) quando este faz referências a jogos. A ComScore (2019) ainda foi além, afirmando que este crescente número de usuários e acessos a jogos e a bases *on-line* com elementos de jogos estão diretamente relacionados a eventos do cotidiano das pessoas.

Além do uso nos próprios jogos, diversas áreas do nosso cotidiano já estão inserindo os elementos de jogos em suas atividades diárias. Sendo justificado, dessa forma, o fato de nos depararmos diariamente com pessoas

envolvidas, de alguma forma, com atividades relacionadas a jogos ou atividades relacionadas a elementos de jogos. Contudo, o que se percebe é que os elementos de jogos, sejam em bases *on-line* ou em aspectos da vida cotidiana, despertam cada vez mais o interesse dos indivíduos. Tendo esse fato em vista, Morford, Witts, Killingsworth e Alavosius afirmaram, ainda em 2014 que, a indústria de jogos que movimentava 67 bilhões de dólares em 2012, passaria a movimentar 82 bilhões de dólares em 2017, superando as indústrias de música e cinema. Dados que se confirmaram, demonstrando a dimensão do crescimento deste fenômeno.

Morford et al. (2014) afirmaram ainda que este crescimento pode ter sido facilitado devido ao fato de, mais recentemente, os jogos terem sido incorporados aos dispositivos eletrônicos, tornando-os mais facilmente acessíveis. O que torna o uso de elementos de jogos e atividades diárias, comportamentos cada vez mais entrelaçados.

Gamificação

Junto com o grande número de jogadores e com o crescente interesse dos indivíduos por atividades que envolvem elementos de jogos, novos jogos estão sendo projetados, desenvolvidos e inseridos em diversas áreas do nosso cotidiano. Áreas como empresas, escolas, hospitais, ambientes esportivos, dentre outras, mais recentemente passaram a inserir jogos em atividades destinadas a elas. Nessa tentativa de unir e relacionar aspectos da vida diária a elementos de jogos surge um novo conceito, a gamificação. Segundo Navarro (2013), a gamificação cria um envolvimento entre o indivíduo e determinada situação, aumentando o interesse, o engajamento e a eficiência na realização de uma tarefa específica, buscando mudar o comportamento do indivíduo.

Outros autores também compartilham da afirmação de Navarro (2013). Por exemplo, Vianna, Vianna, Medina e Tanaka (2013), afirmam que por meio da gamificação é possível fazer o indivíduo se engajar, acrescentando ainda ser possível também sociabilizar, motivar e ensinar maneiras mais eficientes de se comportar. Kapp (2012) engloba ambas afirmações quando diz que a

gamificação contempla o uso de competências, mecânicas e estéticas de jogos para promover engajamento, motivação e aprendizagem, acrescentando ainda a resolução de problemas.

Morford et al. (2014), em uma proposta de estudar a interseção entre gamificação e análise do comportamento, afirmam que, em uma linguagem analítico comportamental, gamificação é uma forma de engenharia do mundo real. Para os autores, gamificar é rearranjar contingências em contexto de jogos, com o objetivo de promover, instalar ou mesmo aumentar a frequência de respostas que antes não existiam no repertório comportamental do indivíduo.

Vários estudos foram e estão sendo realizados para medir e avaliar o que é proposto no uso da gamificação. A pesquisa realizada por Seixas, Gomes, Filho e Rodrigues (2014) teve como objetivo avaliar a efetividade da gamificação como estratégia de engajamento com alunos do nono ano do ensino fundamental. Para isso, primeiramente foram isoladas aquelas respostas que de acordo com os autores faziam parte do operante “engajar-se em uma atividade” para, em seguida, serem medidas a frequência e a probabilidade dessas respostas ocorrerem, antes e o depois do uso da gamificação. Seixas et al. obtiveram resultados que confirmaram o aumento do engajamento por parte dos alunos a partir do uso da gamificação como estratégia de engajamento na matéria de geometria.

Outro estudo foi realizado por Jones, Madden e Wengreen (2014) com objetivo de usar a gamificação para aumentar o comportamento dos alunos do ensino fundamental de uma escola no consumo de frutas e vegetais. Os autores encontraram resultados que demonstraram o aumento do comportamento de consumir frutas e verduras a partir do uso da gamificação. Jones e colaboradores concluíram afirmando, ainda, que a intervenção baseada no uso de elementos de jogos fornece um passo promissor e de baixo custo para o desenvolvimento do consumo de frutas e verduras em escolas.

Baranowski, Buday e Thompson (2008), se propuseram a realizar uma análise de 27 artigos que tratavam de elementos de jogos e atividades diárias dos indivíduos. Os autores identificam nessa análise 25 jogos (*games*) que promoveram mudança de comportamento relacionado à saúde e bem estar.

Segundo Baranowski et al., muitos desses jogos demonstraram mudanças “positivas” em comportamentos relacionados à saúde dos indivíduos que os jogavam.

Lister, West, Cannon, Sax e Brodegard (2014) afirmaram que a gamificação tem sido foco predominante da indústria de aplicativos na área da saúde nos últimos anos. Com isso, se preocuparam em analisar jogos (aplicativos) responsáveis pela promoção e desenvolvimento de comportamentos relacionados à saúde e atividade física (“*fitness*”). Os autores buscaram avaliar se na construção dos jogos relacionados à saúde e atividade física existe correlação entre gamificação, elementos de jogos e construção de comportamentos relacionados à saúde e atividade física. Para isso, analisaram 132 aplicativos, 10 elementos efetivos dos jogos, seis componentes de gamificação e 13 comportamentos saudáveis selecionados por eles como tais.

Lister et. al. (2014) avaliaram que os jogos analisados usam os princípios da gamificação. Que a teoria comportamental esta sendo associada à gamificação, mas não aos elementos de jogos. Afirmam também que a gamificação está sendo constantemente relacionada à motivação. Por fim, afirmam a necessidade de estudos mais aprofundados que envolvam avaliação do potencial da gamificação para mudar comportamentos relacionados à saúde.

Nas bases de dados PePsic e Psycinfo podem ser encontrados centenas de estudos que têm em seus títulos, resumos ou palavras-chave referências à análise do comportamento e à gamificação de forma simultânea. Esse dado converge com os resultados apresentados por Lister et al. quando estes afirmam que a teoria comportamental está sendo associada à gamificação. Confirmam também a afirmação feita por Lister et al. (2014) sobre estudos relacionarem constantemente gamificação à motivação.

Diferentemente da análise realizada por Lister et al. (2014), que afirma os elementos de jogos não estão sendo relacionados à análise do comportamento, na busca realizada por Morais (2015), nas bases de dados PePsic e Psycinfo puderam ser encontrados estudos que tratam da análise do comportamento e elementos de jogos de forma simultânea, como por exemplo o estudo realizado por Deterding, Dixon, Khaled e Nacke (2011).

Deterding et al. (2011) se propuseram a estudar os elementos de jogos em gamificação em busca por uma definição conceitual funcional. Dessa forma, para Deterding et al., o jogo é visto como um sistema ambiental com o qual um jogador interage. Assim, gamificar pode ser definido como usar elementos característicos de jogos em contextos “não-jogo”, permitindo mexer com combinações que envolvem elementos específicos de reforço, elementos conceituais e estratégias globais para modificar o comportamento. Da mesma maneira, Morford et al. (2014) afirmam que a gamificação está relacionada a projetos que redesenham e envolvem atividades diárias, aspectos da vida ou habilidades sociais. Este redesenho é feito com o desenvolvimento de jogos ou elementos de jogos, cuja finalidade é aumentar os comportamentos desejados ou socialmente significativos.

De acordo com Mascarenhas (2017) o comportamento do jogador ou o “comportamento de jogar” pode ser interpretado à luz dos princípios da Análise do Comportamento como um evento que não tem começo e fim no corpo do organismo, mas que começa com um estímulo discriminativo liberado pelo jogo, perpassa por uma resposta do organismo e culmina em uma modificação no jogo (consequência). Mascarenhas afirma ainda que os estímulos discriminativos e as consequências do jogo, às quais a resposta do organismo é contingente, são: interface visual, os elementos de design e os mecanismos.

Morford et. al. (2014) analisou os elementos em cinco níveis: Interface, a mecânica do jogo, os princípios e heurística do jogo, modelo de jogos e o método de desenvolver jogos.

A interface é composta pelos estímulos com os quais o jogador tem contato direto durante a partida. Por exemplo, em uma partida de basquete a interface é composta pelo placar da partida, tempo de jogo, estatísticas dos times e jogadores dentre outros (Morford et. al., 2014). Fullerton (2014), acrescenta, afirmando que na interface, estão também todos os estímulos que mostram aos jogadores o que fazer para iniciar a partida, além de informar feedbacks importantes para os jogadores.

A mecânica do jogo esta relacionada à maneira como o jogador interage com o jogo, podendo desenvolver o engajamento. Essa interação é formada

entre o sistema, as atividades do jogador e as recompensas/métricas recebidas a cada resposta emitida no jogo (Cugelman, 2013; Morford et. al., 2014; Fullerton, 2014). Tendo isto, a mecânica é sistematizada conforme os jogadores, que são a audiência do jogo (Morford et. al., 2014). Cabendo ao game-designer ensinar, através do jogo, os comportamentos que os jogadores emitirão durante uma partida - Seleção e modelagem.

Dentre os elementos relacionados a princípios e heurística estão os procedimentos e as regras que governam o comportamento do jogador. Os procedimentos produzem regras claras e explícitas que restringem as ações do jogador, dando limites para evitar jogadas ilegais Também definem o efeito das ações dos jogadores no sistema, nos oponentes e os recursos que eles devem ter para fazer as jogadas ou recursos que conquistam após uma jogada de sucesso (Fullerton, 2014).

Quanto ao modelo de jogos, neste nível estão as abordagens teóricas que ajudam os desenvolvedores a analisar e compreender o comportamento dos jogadores. São com bases neles que os elementos anteriores são organizados (Morford et al., 2014). Durante o desenvolvimento dos elementos de jogo, o game-designer calibra a dificuldade do desafio de acordo com a história que caracteriza os personagens escolhidos no jogo, aumentando as chances de os jogadores persistirem em enfrentarem desafios mais difíceis e assim confirmar se os jogadores estão emocionalmente afetados. Conforme o resultado os desafios podem ser calibrados sem serem fáceis demais ou difíceis demais (Fullerton, 2014).

Por fim, no nível de método para desenvolver jogos, são descritas as ideias sobre as contingências e as regras que serão testadas nos jogadores, através de protótipos, variáveis e playtesters (Morford et. al., 2014). Após o protótipo alcançar os critérios de validação, o desenvolvimento do jogo ou de elementos de jogos, segue adiante para o próximo passo do desenvolvimento (Fullerton, 2014).

Dessa forma, percebe-se que gamificar caminha lado a lado com a ideia de ensinar comportamentos a uma outra pessoa. Sendo assim, a Análise do Comportamento considera a gamificação como um método para sistematizar o

mundo real através da organização de contingências para evocar o *game-playing* de um jogador em um cenário no qual o *game-playing* normalmente não ocorre (Morford et al., 2014).

Com o desenvolvimento de estudos sobre gamificação que tentam relacionar jogos ou elementos de jogos a termos utilizados na análise do comportamento – como, reforço, modificação de comportamento, aumento da probabilidade de comportamentos, análise funcional, dentre outros – justificam-se os motivos pelo qual analistas do comportamento estão cada vez mais interessados em desenvolver pesquisas que tratem a gamificação em termos comportamentais. Assim, a análise do comportamento parece beneficiar o estudo da gamificação pela observação dos exemplos mais gerais de como atividades comuns do dia a dia podem ser redesenhadas e de como esses redesenhos podem estar relacionados com os conceitos e princípios do comportamento (Morford et al., 2014).

Unidade de análise

A análise do comportamento se caracteriza por estudar o comportamento a partir da interação organismo e ambiente. De acordo com Banaco (1999), durante o fluxo comportamental de um organismo podemos encontrar unidades comportamentais que se repetem. Por exemplo, acender a luz, contar piadas, dirigir um carro etc. Essas unidades comportamentais envolvem classes de respostas. São “comportamentos” específicos que podem ocorrer repetidas vezes ao longo da vida de um indivíduo (Banaco, 1999).

As unidades comportamentais podem envolver comportamentos reflexos e operantes. O comportamento operante se caracteriza por respostas emitidas pelo indivíduo que causam mudanças no ambiente que, por sua vez, podem aumentar a probabilidade de emissões futuras dessas repostas. Ou seja, o indivíduo modifica o meio com seu comportamento e as consequências desses comportamentos retroagem sobre ele (Skinner, 1953/2003).

Quando o ambiente consequência a resposta do indivíduo de forma a modificar, aumentando a probabilidade da resposta, o analista do

comportamento denomina essa consequência de evento ou estímulo reforçador. De acordo com Skinner (1953/2003), a única maneira de afirmar se um dado evento é reforçador ou não para um indivíduo sob dadas condições é fazer um teste direto. Nesse tipo de teste, observamos a frequência de uma resposta selecionada, depois tornamos um evento a ela contingente e observamos qualquer mudança na frequência. Se houver aumento da frequência da resposta, consideramos o evento como reforçador para aquelas respostas do organismo sob as condições existentes (Skinner, 1953/2003). Assim, para afirmarmos que a classe de respostas envolvida em um comportamento operante – por exemplo, jogar um jogo – foi reforçada, devemos fazer uma observação direta das contingências envolvidas no comportamento e, principalmente, se as consequências contingentes às respostas emitidas modificam a probabilidade do indivíduo voltar a responder sob as mesmas condições.

Skinner (1953/2003) afirma, ainda, que em uma aplicação prática do condicionamento operante, podemos ter mais certeza da importância de uma consequência reforçadora se observarmos o comportamento ir e vir de acordo com a apresentação e retirada desta consequência (delineamento de reversão), pois a mudança na probabilidade assim verificada parece ter menor possibilidade de ser devida a uma mudança acidental de qualquer outra espécie.

Análise funcional

A partir do estudo das relações de dependência entre eventos (contingências) no comportamento operante, surge o conceito de análise funcional. Esse conceito se baseia em um modelo selecionista e não mecanicista de causalidade. Neno (2003) afirma que variações do conceito de análise funcional podem ser encontradas na literatura, fazendo-se referência ao conceito de avaliação funcional e de análise de contingência

De acordo com Neno (2003), com a apropriação do conceito de comportamento operante, a adesão à análise deve se voltar para as funções das respostas e para os modos através dos quais as mudanças por elas produzidas afetam a probabilidade de comportamento futuro. Neno afirma ainda, que, dessa

forma, a análise funcional requerida passa a ser aquela que identifica relações de tríplice contingência responsáveis pela aquisição e manutenção de repertórios comportamentais.

Para Skinner (1953/2003), a contingência pode significar qualquer relação entre eventos ambientais ou entre eventos comportamentais e ambientais. De uma forma mais específica pode-se afirmar que a dependência entre esses eventos deve especificar três coisas, que são, a ocasião na qual a resposta ocorre, a própria resposta e as consequências dessa resposta (Skinner, 1953/2003). Formando assim a contingencia de três termos ou tríplice contingência.

Para Souza (2000), no caso do comportamento operante, a relação contingente que existe entre as respostas e consequências reforçadoras é definida por duas probabilidades condicionais, a primeira consiste na probabilidade de um reforçador caso a resposta ocorra e a segunda consiste na probabilidade caso a resposta não ocorra, de forma que essas probabilidades estabelecem ou não a relação entre respostas e reforço. Souza afirma, ainda, que a consequência tem um papel seletivo, não apenas da resposta como também sobre a relação evento antecedente e a resposta. De forma que, ao estágio final da aquisição do comportamento, a produção diferencial de reforço transforma um operante em um operante discriminado correspondente ao desempenho descrito por uma contingencia de três termos, com estímulos antecedentes discriminativos, resposta e as consequências.

Eventos ou estímulos antecedentes, primeiro termo da tríplice contingência, podem ser definidos como ocasião na qual uma resposta ocorre, podendo também serem chamados de estímulos discriminativos (Sds) quando, devido a uma historia de aprendizagem, este evento ou estímulo antecedente se torna ocasião para que determinada resposta que é contingentemente seguida por um evento reforçador ocorra (Tripicchio, 2008). Assim, pode-se dizer que o estímulo discriminativo pode evocar respostas devido a uma historia de aprendizagem e condicionamento do organismo. O que nos permite tentar compreender o porque do indivíduo se comportar de determinadas maneiras em determinadas condições.

Na Análise do Comportamento, a busca por relações funcionais no comportamento estará sempre associada à multideterminação do fenômeno comportamental e à seleção de um recorte específico como domínio da Análise do Comportamento (Neno, 2003). Ou seja, para uma análise da relação funcional entre eventos, deve ser selecionada uma unidade comportamental que pode ser multideterminada para, então, serem identificadas as variáveis dependentes e independentes para determinação deste comportamento.

Michelleto (2000) afirma que para a realização de uma análise funcional não devemos nos ater apenas a uma identificação das variáveis das quais o comportamento é função, mas também ao modo como tais relações são produzidas e mantidas. Ou seja, como o repertório comportamental do indivíduo se desenvolveu e o que o está mantendo. Hineline (1984), afirma que as contingências de reforço e punição são as responsáveis por desenvolver e manter o repertório operante. Assim, pode ser concluído que consequências que retroagem sob o organismo quando ele se comporta são as responsáveis por desenvolver e manter o comportamento desse organismo naquelas condições ambientais.

Para Vandenberghe (2002), para a realização de uma análise funcional aplicada devemos passar por três etapas. Na primeira ocorre uma coleta de dados, através de entrevistas, na busca por informações do comportamento em contexto social. Essas informações devem ser categorizadas de acordo com diferentes propósitos que o comportamento pode ter, distinguindo sempre os três termos da contingência para formulação de hipóteses sobre as relações funcionais entre os eventos. Ou seja, são construídas hipóteses baseadas numa sistematização de histórias ou contexto social.

A segunda etapa proposta por Vandenberghe (2002) consiste na observação direta. Nessa observação procura-se verificar ou complementar os resultados da entrevista. Assim, o analista poderá escolher com mais firmeza quais podem ser as consequências comportamentais e os contextos antecedentes que provavelmente são relacionados com o comportamento e que valem a pena serem incluídos na análise funcional. A terceira etapa fica para a estrutura experimental. Nela, o analista do comportamento providencia as

consequências para o comportamento supostamente mantidos por elas (Vandenberghe, 2002). Se o analista do comportamento verifica uma modificação na probabilidade do comportamento ocorrer em função dessas consequências, que são aplicadas e retiradas de forma controlada sob dadas condições, então poderá dizer que foi identificada uma relação funcional entre os eventos observados.

Como a ciência não pode e não deve se preocupar apenas com uma descrição do fenômeno, muitos estudos foram e estão sendo realizados utilizando os princípios da análise funcional. O estudo de Iwata, Dorsey, Slifer, Bauman e Richman (1982) foi de grande importância para tratar da análise funcional, dando suporte à intervenção comportamental, com foco e atenção voltados para o ambiente e a relação que este mantinha com a resposta do indivíduo e, assim, revigorando a análise funcional no campo aplicado (Vandenberghe, 2002). Desde então, vários outros estudos surgiram e surgem na tentativa de avaliar, identificar variáveis de controle, prever e controlar o comportamento do indivíduo, identificando e modificando as condições as quais o comportamento acontece.

Operações Motivadoras

A cada dia, os estudos de análise do comportamento se desenvolvem mais, ampliando os conceitos utilizados pelos analistas comportamentais. De acordo com Michael (2000), dentre as variáveis das quais o comportamento é função incluem-se aquelas que se pressupõe estarem operando durante o fortalecimento de uma resposta, que são as variáveis motivacionais.

Skinner (1953/2003), falava dessas variáveis como envolvendo basicamente operações como privação e saciação. De forma, cada variável possui suas próprias operações de privação e saciação. Por exemplo, a “sede” poderia ser definida como a sua operação definidora, que seria privação de água. Nos estudos de Michael (e.g., Michael, 1982, 1993, 2000), para um melhor entendimento funcional dessas variáveis, os conceitos de privação e saciação também foram incluídos na análise da relação funcional entre os eventos.

Nesses estudos, Michael avalia que a privação, como por exemplo, de alimento, além de ser uma operação definidora, pode alterar tanto o valor reforçador do alimento como evocar comportamentos que no passado produziram alimento.

Isso ocorre porque Michael (2000) descreve o conceito das variáveis motivacionais a partir de dois efeitos que podem afetar diretamente o comportamento. O efeito de alterar a efetividade do estímulo, objeto ou evento reforçador e o efeito de alterar a frequência, magnitude e latência de todas as respostas que no passado foram reforçadas pelo reforçador em questão. O primeiro efeito descrito também podendo ser chamando de efeito alterador do valor do reforço e o segundo como efeito alterador do comportamento (Michael 2014, p. 391).

Michael (2014) afirma que o efeito alterador do valor do reforço está diretamente relacionado com a efetividade reforçadora do estímulo, objeto ou evento, de forma que, quando o estímulo, objeto ou evento tem sua efetividade reforçadora aumentada ocorre o que Michael chama de Operação Estabelecadora (OE). E quando tem sua efetividade reforçadora diminuída, ocorre o que Michael chama de Operação Abolidora (OA).

Quanto ao efeito alterador do comportamento, Michael (2014) afirma que quando este efeito está relacionado ao aumento da frequência do comportamento que já foi reforçado na história do organismo, este pode ser chamado de Efeito Evocativo. Já quando o efeito alterador do comportamento esta relacionado à diminuição da frequência de comportamentos que já foram reforçados na história do organismo, Michael se refere ao Efeito Abativo. Através da descrição desses efeitos, Michael (2014) busca compreender e explicar os motivos pelo qual o comportamento, mesmo após um processo de aprendizagem comportamental, na presença do estímulo discriminativo e da disponibilidade do reforço podem ou não ocorrer.

O comportamento operante, a partir da exposição desses conceitos podendo ser definido e caracterizado como resultado de uma história de interação entre o organismo e ambiente na qual Operações Motivadores (OM), Estimulo Discriminativo (Sd), Respostas e Consequências estão diretamente relacionados. Sendo as OM's e Sd's variáveis antecedentes, capazes de alterar

o fluxo do comportamento (Michael, 2014). Tendo que estas variáveis antecedentes estão em contraste as variáveis consequenciais, quando estas consequências reforçadoras ou punidoras têm como principal efeito a mudança no repertório operante através do reforço diferencial fornecido às respostas do organismo. Já as variáveis antecedentes estão relacionadas às variáveis reforçadoras ou punidoras, mas alterando a frequência atual de alguns tipos particulares de comportamento. Os Sd's estando mais especificamente relacionados com a disponibilidade diferencial e o efeito reforçador para os tipos de comportamento relacionados na história do organismo a esta disponibilidade (Michael, 2014).

Uma grande discussão dentro da análise do comportamento está na diferença entre as OM's e Sd's. Michael (2014) tenta esclarecer essa discussão colocando que ambas estão ligadas a frequência da resposta de qualquer comportamento precedida por reforço ou punição, como variáveis antecedentes que controlam a ocorrência ou frequência atual de uma resposta pela sua relação com estas variáveis reforçadoras ou punidoras. Porém, Michael vai além, colocando que os Sd's controlam um tipo específico de comportamento porque foram relacionados a uma disponibilidade do reforço em um treino diferencial para o comportamento que foi selecionado durante a história de aprendizagem desse organismo, constituindo uma garantia ou grande probabilidade de que a consequência se seguirá a resposta.

Já as OM's não estão relacionadas apenas a uma disponibilidade do reforço, mas à efetividade desses reforçadores já estabelecidos como tal. Assim, Michael (2014) afirma que os Sd's passaram por um treino diferencial no qual foram estabelecidos, mas mesmo após a aprendizagem da relação entre Sd, a resposta do organismo e as consequências dessa resposta, o comportamento poderá aparecer ou não independente da disponibilidade do reforço e do treino diferencial. É neste momento que se fala nas OM's. As OM's estão diretamente relacionadas ao efeito alterador do valor desses reforçadores podendo evocar ou abater todas as repostas já relacionadas na história de aprendizagem do organismo a estes reforçadores ou punidores. Ou seja, as OM's não estão relacionadas apenas a uma disponibilidade do reforço, mas ao contexto que estes reforçadores funcionam efetivamente como reforço (Michael, 2014).

Assim, ele finaliza sua explicação sobre o porquê do comportamento, mesmo após o processo de aprendizagem no qual o estímulo foi discriminado e os reforçadores estão disponíveis, ocorrerem em certos contextos e em outros contextos ou condições ambientais podem não ocorrer.

Michael (2014) fez uma classificação das OM's em dois grandes grupos. As Operações Motivadoras Incondicionadas (OMI) e as Operações Motivadoras Condicionadas (OMC). As OMI's sendo estímulos, objetos ou eventos relacionados a história filogenética do organismo. Alterando o valor reforçador e alterando o comportamento do organismo baseado na história filogenética/sobrevivência em função da privação ou saciação e estimulação aversiva. Michael citou ainda quais seriam as nove OMI's do organismo: Privação ou Saciação de comida, privação ou saciação de água, privação ou saciação de sono, privação ou saciação de atividade, privação ou saciação de oxigênio, privação ou saciação de sexo, calor, frio e por fim estimulação aversiva.

Já as variáveis motivacionais que alteram o valor reforçador de estímulos, objetos ou eventos e estão relacionadas a uma história de aprendizagem do organismo, ou seja, a uma história ontogenética e cultural do organismo, ficaram no grupo das OMC's. Michael (2014) dividiu ainda as OMC's em 3 sub-grupos. O grupo das Operações Motivadoras condicionadas Substitutas (OMC-S), o das Operações Motivadoras Condicionadas Reflexivas (OMC-R) e o grupo das Operações motivadoras Condicionadas Transitivas (OMC-T).

Michael (2014) afirma que para entendermos e identificarmos (OMC-S) temos que ter a noção de emparelhamento sistemático entre estímulos. Isso porque as OMC-S passam por emparelhamento sistemático nos quais o estímulo, objeto ou evento adquire os efeitos que definem as OM's quando for sistematicamente emparelhado com outra OM (EN-OM). Ou seja, o que define a OMC como Substitutas, é o fato das eventos anteriormente neutros terem sido sistematicamente emparelhada com OM's, dessa forma adquirindo os mesmos efeitos da OM com a qual foi emparelhada, tanto no que se refere ao valor reforçador do estímulo, como na frequência das respostas relacionadas a este estímulo.

Já as OMC-R são aquelas envolvidas em operações que precedem a probabilidade de contingências que envolvem consequências aversivas. São aquelas contingências geralmente identificadas em comportamentos que envolvem esquiva e que estabelecem a própria retirada do aversivo como reforçador e que evocam todas as respostas que podem resultar na retirada desse estímulo, sendo dessa forma negativamente reforçados. Assim, Michael (2014) afirma que as OMC-R adquirem características de OM ao identificar aspectos negativos condicionados em resultado de uma história de aprendizagem desse organismo, alterando o valor reforçador de qualquer consequência reforçadora que elimine o aversivo e alterando o comportamento ao alterar a frequência de qualquer resposta que tenha como consequência reforçadora a remoção da estimulação aversiva condicionada.

As OMC-T, de acordo com Michael (2014), envolvem estímulos que funcionam como reforçadores condicionados devido a uma relação com reforçadores incondicionados. Como variáveis ambientais que adquiriram uma relação condicionada com os estímulos reforçadores das OMIs a partir de uma história de aprendizagem. Um exemplo seria identificar privação de comida como OMI, estabelecendo alimentos como reforçadores e evocando as respostas que no passado produziram alimento. Para Michael (2014), a privação de comida também seria OMC-T para o estabelecimento do valor momentâneo de reforçadores condicionados ligados à comida e para evocar os comportamentos que os produziram. Ou seja, privação de alimento funciona como OMI, estabelecendo o valor reforçador de um sanduíche e evocando todas as respostas que já produziram um sanduíche. A mesma privação funciona como uma OMC-T, estabelecendo a visão da lanchonete do outro lado da rua como um reforçador condicionado e evocando as respostas que produziram sua visão.

Outra situação em que encontramos OMC-T agindo sobre o indivíduo é relacionada ao contexto. “Quando o contexto não é apropriado, os estímulos podem estar disponíveis mas não são acessados porque não são efetivos como reforçadores naquele contexto. Uma mudança no contexto apropriado vai evocar comportamento que foi seguido por esses estímulos.” (Michael, 2014, p. 403). O autor salienta que a mudança no contexto não pode ser considerada um Sd porque ela não está relacionada com a disponibilidade diferencial do estímulo,

mas sim com uma mudança no seu valor reforçador. Michael dá o exemplo de uma lanterna sobre uma prateleira. Durante a noite, uma falta de energia seria uma OMC-T que estabeleceria a lanterna (que sempre esteve disponível) como reforçadora.

Outro exemplo de OMC-T que pode ser usado pensando nos registros feitos pela ComScore e pelo site da FIFA (Federação Internacional de Futebol) quando afirmaram que no Brasil, em 2014, nos períodos próximos a copa do mundo, a ComScore registrou mais de 71 milhões de visitantes únicos, brasileiros, por mês em suas bases de dados, indicando um crescimento de visitantes brasileiros na categoria de esportes em torno de 15% no período de maio de 2014 à junho de 2014. O site da FIFA registrando um número ainda maior no acesso à suas bases de dados, chegando a um crescimento de 136% de maio para junho de 2014. Poderíamos afirmar que o contexto copa do mundo (OMC-T) aumentou o valor reforçador e estabeleceu os sites ou bases de dados sobre jogos como reforçadores, evocando respostas que produziram o acesso a estes sites que traziam informações relacionadas aos jogos da copa do mundo.

Isso pôde ser observado quando a ComScore (2014) afirma que o crescimento do acesso à base de dados relacionados aos jogos da copa, durante a copa do mundo, resultou ainda em um impacto no mercado de publicidade digital, com uma diminuição significativa do acesso a bases *on-line* que não estavam relacionadas aos jogos da copa. Principalmente naqueles dias que ocorreram jogos do Brasil.

Um exemplo de estudo experimental com a introdução de uma variável como OEC-T, foi realizado por Hixon (1995), com objetivo de verificar o controle desta variável em relação ao efeito estabelecido do estímulo como reforçador e em relação ao efeito de aumentar a frequência das respostas relacionadas a este reforçador. Hixon realizou um estudo com participantes humanos, em uma atividade que envolvia dois elos comportamentais com as respostas de pressionar um botão do lado esquerdo da tela de um computador e a resposta de pressionar um botão do lado direito da mesma tela do computador.

Como estímulo antecedente do primeiro elo comportamental, havia a presença do botão do lado esquerdo da tela e a resposta de pressionar este

botão produzia um som com duração de oito segundos, que poderia ou não ser apresentado na presença de um fundo de tela específico como OEC-T. Como antecedente do segundo elo comportamental havia o som com duração de oito segundos e a presença do botão do lado direito da tela. A resposta de pressionar o botão do lado direito da tela na presença do som poderia ou não ter como consequência reforçadora a apresentação de pontos. Na presença da OEC-T (fundo de tela específico), pressionar o botão do lado direito da tela na presença do som tinha como consequência a apresentação de pontos. Mas pressionar o botão do lado direito da tela na presença do som e sem a presença da OEC-T, não produzia a consequência pontos.

Dessa forma, através de observações, análise funcional e coleta de dados, Hixson (1995) buscou investigar se a OEC-T atingiu os efeitos esperados sobre o estímulo (como reforçador) e a frequência de todas as respostas relacionadas a este reforçador. E os resultados demonstraram que o fundo da tela específico como OEC-T alterou a efetividade reforçadora do som, aumentando a frequência das respostas no momento em que era antecedida pela OEC-T.

Outro exemplo experimental foi realizado por Figueiredo (2006), que tinha como objetivo investigar os efeitos das OMC-T sobre a primeira resposta de uma cadeia comportamental de dois elos em uma tarefa de computador. Participaram da pesquisa 12 indivíduos, que foram submetidos a 4 fases experimentais. A primeira fase destinada ao estabelecimento de OM como variável antecedente. Para isso, foram usados dois estímulos diferentes como estabelecedor e abolidor (OE e OA). A segunda fase consistia na remoção do reforçador condicionado a fim de verificar o controle da OM. Na terceira fase ocorria a reapresentação do reforçador condicionado. Por fim, na quarta fase, os estímulos antecedentes tiveram suas propriedades estruturais (estabelecedora e abolidora) invertidas.

Os resultados desse estudo mostraram que para dez, dos doze participantes desta pesquisa, a OMC-T controlou o comportamento. Dessa forma, Figueiredo (2006) afirma que seu estudo contribui para a pesquisa das operações motivadoras no sentido de refinar o controle experimental das operações motivadoras condicionadas transitivas a partir do conceito proposto

por Michael (1982; 1993). Porém, considera e encoraja a adoção de novos paradigmas experimentais para investigar o fenômeno em questão.

Objetivo

O presente estudo teve como objetivo relacionar a Análise do Comportamento a ambientes gamificados, incluindo as variáveis motivacionais. Especificamente, foi objetivado fazer uma análise funcional em ambiente gamificado, identificando possíveis variáveis motivacionais de controle e seus efeitos no comportamento do usuário.

MÉTODO

Descrição do aplicativo

O setting do estudo foi o ambiente gamificado do aplicativo "DoeTempo". O "DoeTempo", segundo seu fornecedor, tem como proposta aumentar o número de doadores para ONG's com o menor custo de resposta para realizar uma doação. Sendo disponível fazer esta doação pelo próprio aplicativo desde o momento que é instalado. Numa proposta de publicidade, são utilizadas propagandas que devem ser visualizadas até o fim para que seja possível realizar a doação. Os fornecedores afirmam ainda que o aplicativo funciona como uma forma mais honesta de levar a propaganda para o público já que, ao assistir a propaganda de uma empresa, esta empresa que se anunciou faz automaticamente uma doação para a ONG escolhida pelo usuário ao final do vídeo-propaganda que foi visualizada.

Para que as propostas do aplicativo sejam atingidas, o usuário precisa baixar o aplicativo, disponível para o sistema Android de celulares e tablets. Depois de baixar o aplicativo é realizado um cadastro com o nome do usuário e seu e-mail, que será anexado ao banco de dados do aplicativo.

Depois de cadastrado para utilizar o aplicativo, assistir às propagandas e realizar a doação, o usuário tem a opção de responder dentro do aplicativo numa cadeia comportamental. Esta se inicia na entrada do aplicativo, ao pressionar o ícone do mesmo na tela do seu celular ou tablete. Essa pressão sobre o ícone inicial tem como consequência imediata uma tela com o nome do usuário e o botão "iniciar", que ao ser pressionado tem como consequência uma tela com o nível de doação atual do usuário (em barra) e um botão com o nome "doar". Ao pressionar este botão, a consequência imediata é o aparecimento de um vídeo - propaganda com duração de 15 segundos.

Ao assistir até o fim da propaganda, o usuário é consequenciado com uma tela com o botão com o nome da ONG para doação. Ao ser pressionado, este último botão tem como consequência uma tela com a barra do nível de doação do usuário crescendo para o novo nível de doação atualizado, o nome "Obrigado" com efeito de movimento, a frase “[nome do doador] acabou de realizar uma doação (com efeito de movimento)” e o botão com o nome "sair" que ao ser pressionado tem como consequência a saída do aplicativo e o aparecimento da tela inicial do celular ou tablete (Figura 1.1).



Figura 1.1: Cadeia comportamental em setting experimental.

Participantes

Participaram do estudo 40 pessoas, entre homens e mulheres de idades variadas. Os participantes foram recrutados encaminhando-se via e-mail e whatsapp um convite para uso do aplicativo. Ao aceitar o convite o participante era direcionado ao endereço eletrônico que permitia o acesso as instruções de uso, narrativa com objetivo do aplicativo e a opção para baixar o aplicativo Doe Tempo.

Os 40 participantes foram analisados a partir da coleta de dados realizada em três unidades comportamentais.

Delineamento

Foram avaliadas e analisadas neste experimento três unidades comportamentais, tendo como foco a cadeia comportamental formada de duas unidades comportamentais. Os elos comportamentais analisados correspondem à descrição das contingências S^1 (botão doar) – R_1 (Doar) → S^2 (propaganda) – R_2 (Assistir até o final) → S^3 (lista de entidades) – R_3 (escolha da entidade) → C (conclusão da doação - "obrigado" + nível doador aumentando + "nome do usuário" acaba de fazer doação). Sendo a VI uma mensagem pop up (Você já realizou sua doação de hoje?) que antecederá S^1 (Figura 1.2).



Figura 1.2: Unidades de Análise

Como Variável Independente (VI), foi apresentado no celular ou tablete desse usuário do aplicativo DoeTempo (TimeDonation) uma mensagem de texto com a frase: “Você já realizou sua doação de hoje?”.

E como Variável Dependente (VD) foram observadas, analisadas e medidas a frequência da resposta de assistir a propaganda até o final (R2) e a frequência da resposta de escolher a entidade (R3) ou seja, pressionar o botão com o nome da ONG para onde será realizada a doação.

Os usuários tiveram suas unidades comportamentais, que contemplam estes dois elos comportamentais supracitados, analisados a partir do delineamento A-B-A-B ou de reversão, com introdução (condição experimental – “B”) e retirada da VI (condição controle – “A”) durante 4 semanas consecutivas, alternando a condição experimental a cada semana. Puderam, assim, ser realizadas sucessivas comparações entre condição controle e condição experimental dentro de um mesmo experimento.

Procedimento

O procedimento experimental iniciou com o convite via e-mail e whatsapp que foi encaminhado aos participantes do estudo, que são pessoas de sexos diferentes e idades variadas. O convite contemplou o endereço que direcionava o usuário a opção de baixar o aplicativo e uma mensagem simples de convite para participação do App DoeTempo/TimeDonation, com instruções para o uso e a proposta do próprio aplicativo (como descrito pelos fornecedores do App).

Em seguida, foram selecionados os 40 participantes/usuários, a partir do critério pré-estabelecido de manter o app instalado por pelo menos 10 dias consecutivos antes do início da intervenção e ter apresentado R2 e R3 pelo menos uma vez dentro destes 10 dias. O critério foi registrado e verificado a partir do nome de usuário cadastrado que aparecia para todos os usuários do App quando algum desses usuários chegava a C(... “nome do usuário” acaba de fazer doação – com efeito de movimento da direita para esquerda de forma corrente) e pela lista que o fornecedor do App conseguiu acessar, com a informação de quais usuarios já emitiram as respostas de assistir a propaganda (R2) e escolher a entidade (R3) para doação.

Sendo o critério para esta seleção apenas a existência do repertório comportamental em setting experimental.

A fase Experimental do estudo consistiu em 4 semanas. Os 40 participantes foram submetidos ao longo dessas 4 semanas a condições experimentais diferentes, com a introdução e retirada da variável independente a cada semana de observação e análise.

Seguindo o delineamento A-B-A-B, durante a primeira e terceira semana foram observados dois elos comportamentais dos usuários no ambiente gamificado (DoeTempo/TimeDonation), que foram previamente selecionadas para este estudo ($S^2_{(propaganda)} - R_2(\text{Assistir até o final}) \rightarrow S^3_{(\text{lista de entidades})} - R_3(\text{escolha da entidade}) \rightarrow C_{(\text{conclusão da doação - "obrigado" + nível doador aumentando + "nome do usuário" acaba de fazer doação})}$), sem a introdução da Variável Independente - VI (mensagem pup-up), registrando e analisando principalmente a frequência das respostas R2 e R3.

Já na segunda e quarta semana, nas quais esteve em vigência a condição B da fase Experimental, com a introdução da VI, novamente foram observados os dois elos comportamentais ($S^2_{(propaganda)} - R_2(\text{Assistir até o final}) \rightarrow S^3_{(\text{lista de entidades})} - R_3(\text{escolha da entidade}) \rightarrow C_{(\text{conclusão da doação - "obrigado" + nível doador aumentando + "nome do usuário" acaba de fazer doação})}$) previamente selecionados para este estudo. Em seguida, foi registrado e analisado se as frequências das respostas R2 e R3 foram alteradas nesta condição experimental. Buscou-se garantir, dessa forma, se a frequência das VD's foram ou não alteradas em função da introdução da VI.

RESULTADOS

Os elos comportamentais analisados correnpodem à descrição das contigências $S^1_{(\text{botão doar})} - R_{1(\text{Doar})} \rightarrow S^2_{(\text{propaganda})} - R_{2(\text{Assistir até o final})} \rightarrow S^3_{(\text{lista de entidades})} - R_{3(\text{escolha da entidade})} \rightarrow C_{(\text{conclusão da doação - "obrigado" + nível doador aumentando + "nome do usuário" acaba de fazer doação})}$. Sendo a VI uma mensagem pop up (Você já realizou sua doação de hoje?) que antecedeu S^1 .

A Figura 2.1 apresenta o número de pessoas diferentes que emitiu a resposta de apertar o botão “doar” (R1) no aplicativo TimeDonation (DoeTempo), pelo menos uma vez a cada dia (usuários únicos) ao longo dos dias do experimento. R1 tem como consequência a apresentação de uma tela com uma propaganda disponível por 15 segundos. Pode ser verificado que nas Condições B – quando a Variável Independente (mensagem Pop Up) estava em vigor – o número de pessoas que apertou o botão “Doar” aumentou. Percebe-se também que quando a Variável Independente (mensagem Pop Up) era retirada o número de pessoas que emitiram a resposta de apertar o botão “Doar” (R1), diminuiu.

Verifica-se também na Figura 2.1 que após as retiradas da VI – no retorno a condição experimental A – o número de pessoas que emitiram R1, volta a diminuir, apesar de não retornar ao número do inicial da linha de base. Ou seja, Não houve retorno completo ao nível de linha de base inicial.

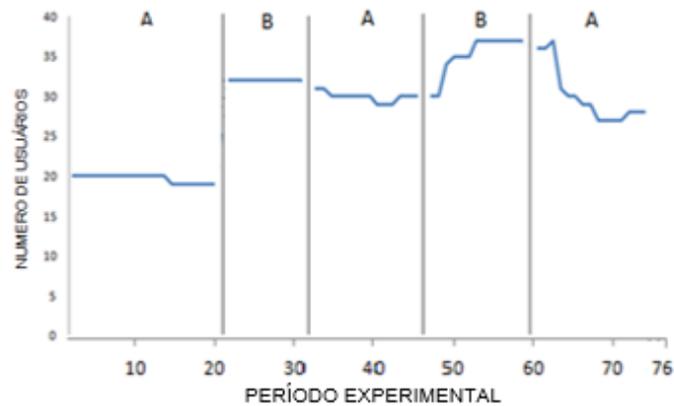


Figura 2.1. Número de usuários únicos (pessoas diferentes que apertaram o botão “Doar” pelo menos uma vez no dia) ao longo dos dias durante o experimento. As linhas verticais representam mudanças de fase. As letras A indicam ausência da variável experimental e as letras B indicam que a variável experimental estava em vigor.

Pode-se ver ainda na Figura 2.1 que o número de usuários únicos que emitiram a resposta R1 durante as Condições A variou entre 19 e 20, tendo esse número aumentando quando a variável experimental entrou em vigor na primeira Condição B, quando foi registrado o número de 32 usuários únicos emitindo R1. Com a retirada da variável experimental (retorno a Condição A), o número de usuários únicos voltou a cair, sendo registrado entre 29 e 31 usuários com emissão de R1. Esse número voltou a subir com retomada a Condição B – reintrodução da variável independente – sendo registrados entre 30 e 37 usuários. Novamente, com o retorno à Condição A, o número de usuários apresenta tendência decrescente, indo de 37 para 27 usuários únicos.

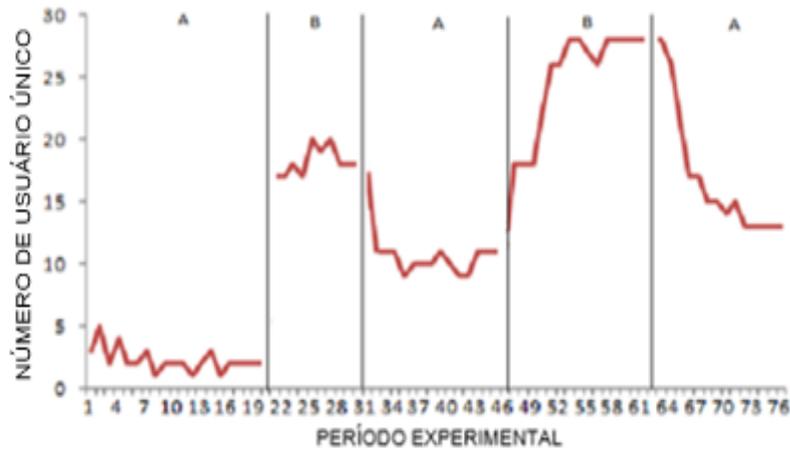


Figura 2.3. Número de usuários únicos que emitiram R2 e R3 ao longo dos dias durante o período experimento. As linhas verticais representam mudanças de fase. As letras A indicam ausência da variável experimental e as letras B indicam que a variável experimental estava em vigor.

Na Figura 2.3 estão plotados os números de usuários únicos que emitiram a resposta R2 (assistir propaganda completa) que tinha como consequência a visualização das opções de entidades para doação e R3 (escolha da entidade para doação), que tinha como consequência a conclusão da doação (“obrigado” + nível doador aumentando gradualmente + “nome do usuário” acaba de fazer doação).

Durante a linha de base (primeira condição A), o número de usuários únicos que emitiram as respostas R2 e R3 foi inferior a 5. Já na mudança para a Condição B, esse número cresceu, sendo registrados entre 17 a 20 pessoas que emitiram R2 e R3. No retorno à Condição A esse número retorna a ficar entre 9 a 11 usuários únicos.

Durante a reintrodução da Condição B, esses números variam entre 18 e 28 usuários únicos, que aumentaram de forma gradativa ao longo dessa mesma condição, se mantendo em 28 pessoas nos quatro últimos dias que precediam o retorno à Condição A, quando os números voltaram a cair, se mantendo em 13 pessoas emitindo R2 e R3 por 5 dias consecutivos. É percebido, portanto, mudanças ainda maiores entre as condições experimentais quando registrado o

numero de usuários únicos que emitiram as respostas R2 e R3 a cada mudança da condição experimental.

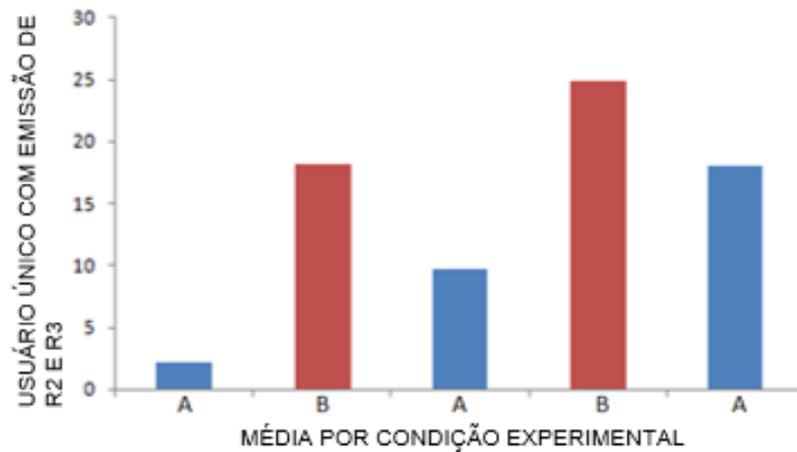


Figura 2.4. Média do número de usuários únicos que emitiram as respostas R2 e R3 ao longo das condições experimentais (sessão finalizada). As barras azuis correspondem à Condição A, que indicam ausência da variável experimental e as barras vermelhas correspondem à Condição B, quando a variável experimental estava em vigor.

Na Figura 2.4 pode-se ver a mudança na média de usuários únicos com emissão de R2 e R3 em cada condição experimental, ou seja, número de usuários únicos que apresentaram os dois elos comportamentais em análise, finalizando a sessão de doação do App. Número que foi aumentado a cada mudança da Condição A para a Condição B, e diminuído a cada mudança da Condição B para a Condição A. Pode-se perceber ainda, o aumento do número de emissões de R2 e R3 ao longo do contexto experimental como um todo.

Enquanto na primeira Condição A tivemos a média 2,25 usuários únicos por dia que emitiram R2 e R3, com a primeira introdução da variável experimental na mudança para Condição B esse número subiu para uma média de 18,18 usuários únicos por dia com emissão da resposta R2 e R3. No retorno à Condição A, foi verificada diminuição dessa média, com média de 10,33 usuários únicos com emissão de R2 e R3, número que voltou a subir com a reintrodução da VI (Condição B), sendo registrada média de 24,92 usuários únicos com emissão de R2 e R3, número ainda maior do que o registrado durante a primeira

apresentação da VI. No último retorno à Condição A, última condição experimental, novamente vê-se o declínio em relação à condição anterior (para 18,62 usuários únicos com emissão de R2 e R3), mas sem atingir-se o valor médio da primeira Condição A. Sendo superior a primeira apresentação da Condição B.

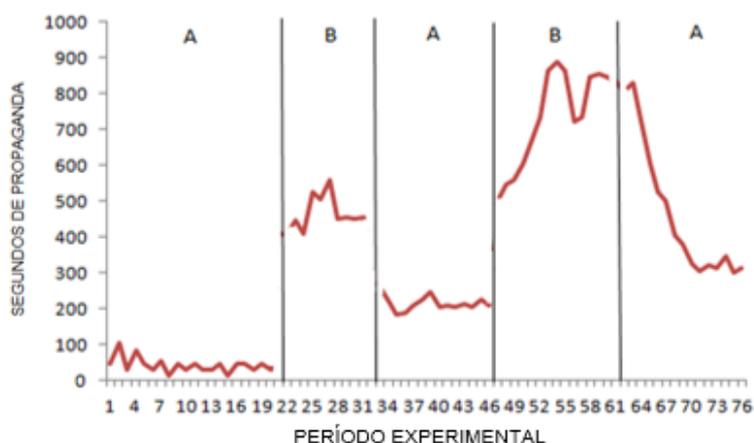


Figura 2.5. Tempo de propaganda assistido pelos usuários do aplicativo, ao longo dos dias durante o experimento. As linhas verticais representam mudanças de condição. As letras A indicam ausência da variável experimental e as letras B indicam que a variável experimental estava em vigor.

A Figura 2.5 apresenta uma outra dimensão de R2, o tempo total de duração de R2 por dia ao longo dos dias durante o experimento. Registrando não apenas a quantidade de usuários únicos que emitiram R2, mas o tempo destinado a R2. Como registra também o aumento da frequência dessa resposta em mais de uma única apresentação. Pode ser verificado o aumento ao longo do tempo coletado. Durante a linha de base (primeira Condição A), o tempo de propaganda assistido variou entre 15 e 105 segundos, na mudança para a Condição B (introdução da VI) o tempo de propaganda assistido aumentou, variando entre 405 e 555 segundos de propaganda. No retorno à Condição A, a quantidade de tempo voltou a diminuir, variando entre 180 e 285 segundos. Subindo novamente durante a reintrodução da Condição B, passando a variar entre 510 e 885 segundos, maior tempo registrado durante todo o período experimental, se mantendo ainda alto assim que foi retornando novamente à

Condição A, mas caindo gradativamente, variando entre 840 segundos e 300 segundos de propaganda assistida ao longo da condição experimental.

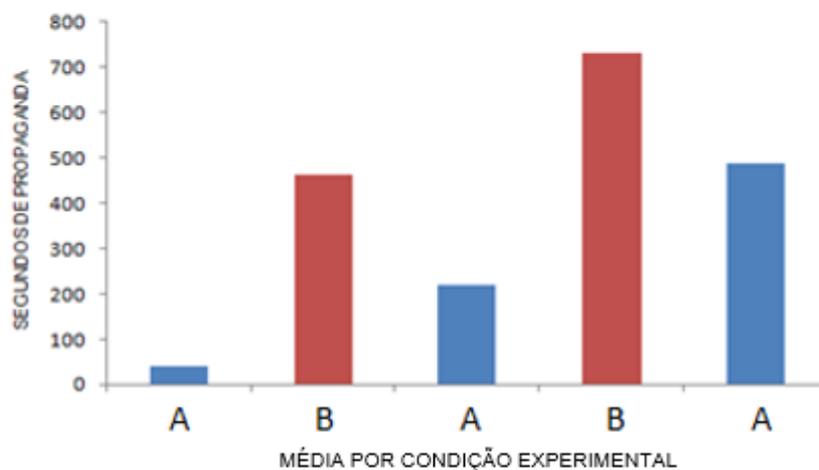


Figura 2.6. Média de tempo da propaganda assistida (R2) ao longo das condições experimentais. As barras azuis correspondem à Condição A, que indicam ausência da variável experimental e as barras vermelhas correspondem à Condição B, quando a variável experimental estava em vigor.

Na Figura 2.6 pode-se observar a média do tempo de propaganda assistida (duração de R2) em cada condição experimental. Enquanto na primeira Condição A tivemos a média de 42 segundos de propaganda assistida, com a primeira introdução da variável experimental na mudança para Condição B esse número subiu para uma média de 462,27 segundos de propaganda assistida. No retorno à Condição A, foi verificada diminuição dessa média do tempo de propaganda assistida, sendo registrado a média de 220 segundos, número que voltou a subir com a reintrodução da VI (Condição B), sendo registrada média de 730,71 segundos de propaganda assistida.

No último retorno à Condição A, última condição experimental, novamente vê-se o declínio em relação à condição anterior para a média de 489,37 segundos de propaganda assistida. Novamente sendo verificado nos valores plotados, que a última condição experimental (condição A) não volta a atingir o valor médio da primeira Condição A, mas diminui gradativamente após a retirada da VI.

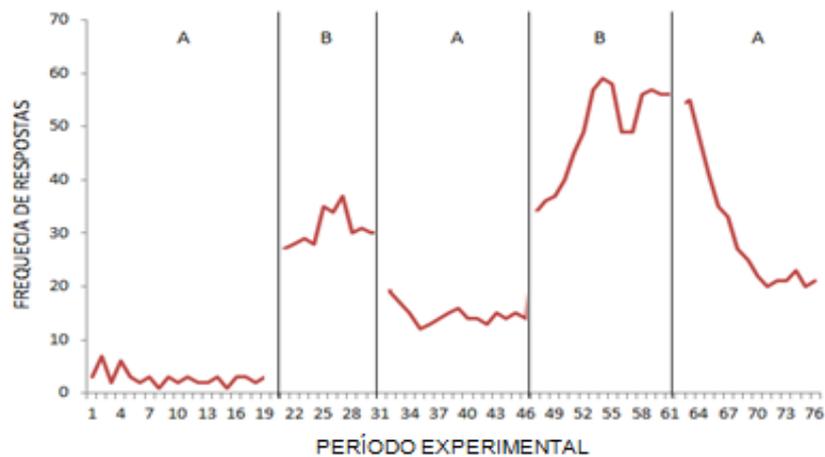


Figura 2.7. Frequência do encadeamento comportamental com emissão das respostas R2 e R3 pelos usuários do aplicativo, ao longo dos dias durante o experimento. As linhas verticais representam mudanças de fase. As letras A indicam ausência da variável experimental e as letras B indicam que a variável experimental estava em vigor.

A Figura 2.7 apresenta a frequência do elo comportamental que envolve R2 e R3 pelos usuários do aplicativo por dia ao longo dos dias durante o experimento. Registrando não apenas a quantidade de resposta por usuários únicos, mas a frequência da emissão da resposta como um todo.

Durante a linha de base (primeira Condição A), a frequência da resposta variou entre 3 e 7, na mudança para a Condição B (introdução da VI) a frequência da resposta aumentou, variando entre 27 e 37 registros de R2 e R3. No retorno à Condição A, a frequência da resposta voltou a diminuir, variando entre 12 e 19 registros. Subindo novamente durante a reintrodução da Condição B, passando a variar entre 34 e 59 registros de R2 e R3, maior tempo registrado durante todo o período experimental, se mantendo ainda alto assim que foi retornando novamente a Condição A, mas caindo gradativamente, de 56 a 21 registros de R2 e R3 ao longo da condição experimental.

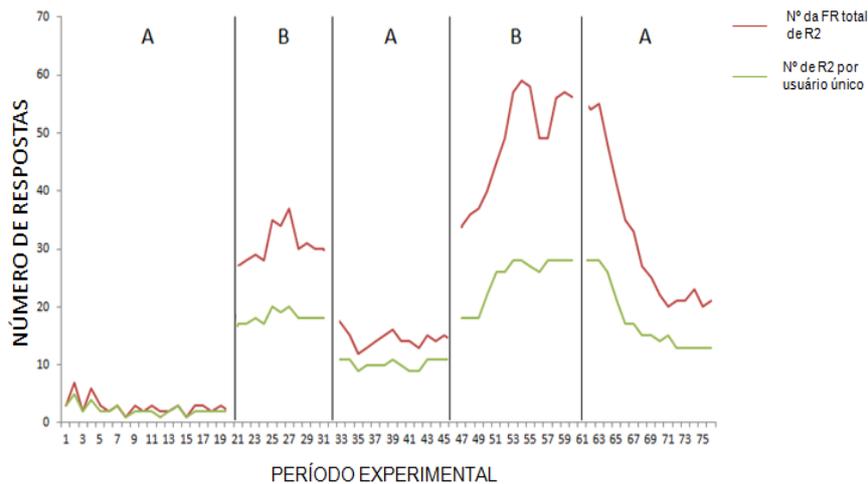


Figura 2.8. Gráfico comparativo entre o número total de respostas (R2) emitida pelos usuários do App Doe Tempo e o número de R2 emitido por usuário único, ao longo das condições experimentais. A linha vermelha corresponde à frequência total da resposta (R2) e a linha verde correspondem ao número de R2 por usuários únicos.

Na Figura 2.8 pode-se observar o número total de respostas (R2) emitidas pelos usuários do App Doe Tempo ao longo das condições experimentais, através da linha vermelha no gráfico em paralelo com o registro da quantidade usuários únicos que emitiram a resposta - R2 (linha verde), ao longo das condições experimentais. Na primeira condição de análise (Condição A) os resultados registrados mostram que o número total de R2 emitidas variou entre 1 e 7 respostas (R2) coletadas, para um número total de usuários únicos que emitiram R2 que variou entre 1 e 5 ao longo desta condição experimental. Na mudança para condição B, foi verificado o aumento na quantidade total de R2 emitidas, e o aumento na quantidade de usuários únicos que emitiram R2, observando um número total de respostas R2 que variou entre 27 e 37 respostas emitidas para um número de usuários únicos que variou entre 17 e 20 ao longo desta condição experimental.

No retorno à Condição A foi observado que esses números voltaram a cair, variando o número total de respostas entre 11 e 19, para um total de usuário único que também declinou variando entre 9 e 12. Novamente, quando foi retornado a Condição B, foi observado que os números voltaram a subir, variando o total de respostas R2 entre 34 e 59 respostas coletadas, para o

número de usuários únicos com R2 variando entre 18 e 28 ao longo desta condição experimental. Por fim, retornando à Condição A, foi verificado novamente, o declínio desses números, variando na quantidade total de R2 coletadas entre 56 a 20, e um número total de usuários únicos que emitiram R2 variando entre 28 e 13, ao longo desta condição experimental.

DISCUSSÃO

De acordo com Morford et al. (2014), numa proposta de estudar a interseção entre gamificação e análise do comportamento, gamificação pode ser

descrita como uma forma de engenharia do mundo real, onde gamificar é rearranjar contingências em contexto de jogos, com o objetivo de promover, instalar ou mesmo aumentar a frequência de respostas que antes não existiam no repertório comportamental do indivíduo. Seguindo esta proposta o presente estudo descreveu e manipulou as variáveis, realizando análise funcional a cada dia de condição experimental, dentro do aplicativo "DoeTempo".

De acordo com Mascarenhas (2015) o comportamento do jogador ou o “comportamento de jogar” pode ser interpretado à luz dos princípios da Análise do Comportamento como um evento que não tem começo e fim no corpo do organismo, mas que começa com um estímulo discriminativo liberado pelo jogo, perpassa por uma resposta do organismo e culmina em uma modificação no jogo (consequência), afirmando que os estímulos discriminativos e as consequências do jogo, com os quais a resposta do organismo é contingente, são: interface visual, os elementos de design e os mecanismos. Morford et. al. (2014) também trata dos elementos de jogos, analisando-os em cinco níveis: Interface, a mecânica do jogo, os princípios e heurística do jogo, modelo de jogos e o método de desenvolver jogos.

A interface é composta pelos estímulos que o jogador tem contato direto durante a partida. Por exemplo, em uma partida de basquete a interface é composta pelo placar da partida, tempo de jogo, estatísticas dos times e jogadores dentre outros (Morford, Witts, Alavosius, & Killingsworth, 2014). Fullerton (2014), acrescenta, afirmando que na interface, estão também todos os estímulos que mostram aos jogadores o que fazer para iniciar a partida, além de informar feedbacks importantes para os jogadores. No aplicativo “DoeTempo” é identificado o elemento interface, através dos estímulos de feedbacks como nível

do doador, nome dos últimos usuários que realizaram a doação, “obrigado” com efeito (aumentando e diminuindo) ao final da doação, aumento gradativo do nível doador (em barra) ao realizar a doação e instruções de uso como o botão “doar”, e instrução para escolha da entidade para doação.

De acordo com Cugelman, 2013, Morford et al., 2014 e Fullerton, 2014, a mecânica do jogo está relacionada à maneira como o jogador interage com o jogo, podendo desenvolver o engajamento do jogador. Essa interação é formada entre o sistema, as atividades do jogador e as recompensas/métricas recebidas pelo jogador. A mecânica do jogo deve ser sistematizada conforme os jogadores (usuários), que são a audiência do jogo, cabendo ao game-designer ensinar (selecionar e modelar), através do jogo, os comportamentos que os jogadores devem emitir durante o uso dos mesmos. No ambiente DoeTempo, a cada resposta emitida pelo usuário era disponibilizado um reforçador em razão fixa.

Os princípios e heurística estão relacionados aos procedimentos e as regras que governam o comportamento do jogador. Quando o usuário baixa o aplicativo “DoeTempo”, os procedimentos, regras e objetivos do aplicativo são descritos, com objetivo de governar o comportamento dos usuários. Os procedimentos produzem regras claras e explícitas que restringem as ações do jogador, dando limites para evitar jogadas ilegais e também definem o efeito das ações dos jogadores no sistema, nos oponentes e os recursos que eles devem ter para fazer as jogadas ou recursos que conquistam após uma jogada de sucesso (Fullerton, 2014).

Moford et al. (2014) descreve o nível modelo de jogos como as abordagens teóricas que ajudam os desenvolvedores a analisar e compreender

o comportamento dos jogadores. A abordagem teórica usada durante este estudo que trata da análise funcional em ambiente gamificado, incluindo as variáveis motivacionais, é a ciência da análise do comportamento. São com bases nelas que os elementos anteriores são organizados (Morford et al., 2014). Durante o desenvolvimento dos elementos de jogo, o game-designer calibra a dificuldade do desafio de acordo com a história que caracteriza os personagens escolhidos no jogo, aumentando as chances de os jogadores persistirem em enfrentarem desafios mais difíceis e assim confirmar se os jogadores estão emocionalmente afetados. Conforme o resultado os desafios podem ser calibrados sem serem fáceis demais ou difíceis demais (Fullerton, 2014). No ambiente time donation, não foi alterada a dificuldade do desafio (resposta), emitidas pelos usuários. Podendo ser acrescentada mais essa variável em pesquisas futuras que pretendem relacionar análise funcional e ambientes gamificados.

No método para desenvolver jogos são descritas as ideias sobre as contingências e as regras que serão testadas nos jogadores (Morford, Witts, Alavosius, & Killingsworth, 2014). Através de protótipos, variáveis e playtesters. Após o protótipo alcançar os critérios de validação, o desenvolvimento do jogo ou de elementos de jogos, segue adiante para o próximo passo do desenvolvimento (Fullerton, 2014). O aplicativo “DoeTempo”, foi testado anteriormente ao início das condições experimentais serem analisadas. Descrevendo as contingências, regras e testando se as unidades comportamentais poderiam ser selecionadas e instaladas no repertório do usuário. Ou seja, se dadas as mesmas condições as respostas seguiriam as consequências disponibilizadas pelo aplicativo. Porém, o aplicativo ainda trata-

se de um protótipo uma vez que foi desenvolvido para a pesquisa, para testar se as unidades comportamentais poderiam ser selecionadas, desenvolvidas e mantidas e ainda alterado o valor do reforço e alterado o comportamento (frequência das unidades comportamentais) a partir da introdução da variável motivacional.

Morford et al. (2014) afirmam, que a gamificação está relacionada a projetos que redesenham e envolvem atividades diárias, aspectos da vida ou habilidades sociais. Redesenho feito com o desenvolvimento de jogos ou elementos de jogos, cuja finalidade é aumentar os comportamentos desejados ou socialmente significativos. O aplicativo "DoeTempo", segundo seu fornecedor, tem como proposta aumentar o número de doadores para ONG's com o menor custo de resposta para realizar uma doação. Sendo disponível fazer esta doação pelo próprio aplicativo desde o momento que é instalado.

O presente estudo teve como objetivo relacionar a Análise do Comportamento a ambientes gamificados, incluindo as variáveis motivacionais. Especificamente, objetivando fazer uma análise funcional em ambiente gamificado, identificando possíveis variáveis de controle e seus efeitos no comportamento do usuário. Para isso, foi necessário primeiramente descrever quais as unidades comportamentais seriam observadas e manipuladas de forma a identificar possíveis modificações no comportamento.

De acordo com Banaco (1999), durante o fluxo comportamental de um organismo podemos encontrar unidades comportamentais que se repetem, unidades comportamentais que envolvem uma classe de respostas. São “comportamentos” específicos que podem ocorrer repetidas vezes ao longo da vida de um indivíduo (Banaco, 1999). Para o presente estudo fez-se necessário

descrever não apenas a classe de respostas envolvidas nas unidades comportamentais, como também, estímulos discriminativos, consequências e a variável motivacional. Podendo assim ser avaliada a relação de dependência entre eventos (contingências) nas unidades comportamentais que foram previamente selecionadas.

As unidades comportamentais selecionadas envolvem a seguinte descrição de contingências $S^1_{(\text{botão doar})} - R_{1(\text{Doar})} \rightarrow S^2_{(\text{propaganda})} - R_{2(\text{Assistir até o final})} \rightarrow S^3_{(\text{lista de entidades})} - R_{3(\text{escolha da entidade})} \rightarrow C_{(\text{conclusão da doação - "obrigado" + nível doador aumentando + "nome do usuário" acaba de fazer doação})}$. Sendo a VI uma mensagem pop up (Você já realizou sua doação de hoje?) que antecede S1 e que foi introduzida e retirada a cada condição experimental, a fim de avaliar possível controle e seus efeitos no comportamento do usuário dentro do ambiente gamificado.

As unidades comportamentais podem envolver comportamentos reflexos e operantes. O comportamento operante se caracteriza por respostas emitidas pelo indivíduo que causam mudanças no ambiente que, por sua vez, podem aumentar a probabilidade de emissões futuras dessas respostas. Ou seja, o indivíduo modifica o meio com seu comportamento e as consequências desses comportamentos retroagem sobre ele (Skinner, 1953/2003). Com a descrição das contingências selecionadas para o presente estudo, fica claro que manipulamos unidades comportamentais que envolvem comportamento operante, uma vez que existiam consequências que retroagiam no usuário, podendo modificar a emissão futura das respostas contingentes a estas consequências.

A partir do estudo da relação de dependência entre eventos (contingências) surge o conceito de análise funcional. Neno (2003), afirma que a análise funcional passa a ser aquela que identifica relações de tríplice contingência responsáveis pela aquisição e manutenção de repertórios comportamentais. De uma forma mais específica pode-se afirmar que a dependência entre esses eventos deve especificar três coisas, que são, a ocasião na qual a resposta ocorre, a própria resposta e as consequências dessa resposta (Skinner, 1953/2003). Souza (2000) acrescenta ainda que, a consequência tem um papel seletivo, mas não apenas na resposta como também sobre a relação evento antecedente e a resposta. De forma que, ao estágio final da aquisição do comportamento, a produção diferencial de reforço transforma um operante em um operante discriminado correspondente ao desempenho descrito por uma contingência de três termos, com estímulos antecedentes discriminativos, resposta e as consequências. Seguindo esta proposta se reafirma a necessidades das unidades que foram avaliadas ao longo deste estudo serem descritas como já citado anteriormente.

Porem para alguns autores (Skinner, 1953/2003; Michael, 2014; Keller & Schoenfeld,1950) a tríplice contingência já não respondia sozinha os motivos pelo qual um comportamento poderia ou não ocorrer mesmo após o processo de aprendizagem já ter sido instalado, foi quando se começou a falar em variáveis motivacionais. O presente estudo tratou dessa variável com a introdução e retirada da VI, sendo uma mensagem pop up (Você já realizou sua doação de hoje?) que antecede S1.

Durante a linha de base, foi observado e registrado que os usuários, mesmo após o processo de aprendizagem das unidades comportamentais

selecionadas (comportamento instalado), durante o uso do aplicativo, apertavam o botão “doar” (R1), mas apresentavam baixa frequência das respostas de assistir a propaganda até o final (R2) e escolher a entidade para doação (R3). Porém, a cada mudança na condição experimental, com a introdução da VI, mensagem pop up (Você já realizou sua doação de hoje?), que antecedia S1, foi verificado o aumento nas frequências de R2 e R3.

De acordo com Michael (2014), dentre as variáveis das quais o comportamento é função, incluem-se aquelas que se pressupõe estarem operando durante o fortalecimento de uma resposta, que são as variáveis motivacionais. Podendo ser definidas a partir de dois efeitos que podem afetar diretamente o comportamento. O efeito de alterar a efetividade do estímulo, objeto ou evento reforçador e o efeito de alterar a frequência, magnitude e latência de todas as respostas que no passado foram reforçadas pelo reforçador em questão. O primeiro efeito descrito também podendo ser chamado de efeito alterador do valor do reforço e o segundo como efeito alterador do comportamento (Michael 2014, p. 391).

Dessa forma tentava-se explicar os motivos pelos quais o comportamento, mesmo após o processo de aprendizagem, poderia ou não ocorrer sempre que o organismo estava diante do estímulo discriminativo que sinalizava garantia ou grande probabilidade do reforço se seguir à resposta. Tendo isto, o presente realizou a análise funcional, incluindo as variáveis motivacionais, estímulo discriminativo, respostas e reforçador, dentro do ambiente gamificado “DoeTempo”. Medindo ainda, se seria possível observar as mudanças no comportamento (efeito alterador do comportamento e o efeito alterador do valor do reforço) a partir da introdução e retirada da VI.

Michael (2014) afirma que o efeito alterador do valor do reforço está diretamente relacionado com a efetividade reforçadora do estímulo, objeto ou evento, de forma que, quando o estímulo, objeto ou evento tem sua efetividade reforçadora aumentada ocorre o que Michael chama de Operação Estabelecedora (OE). Isto pode ser observado ao longo do estudo quando iniciava a condição experimental B (introdução da VI). Quando o efeito reforçador de S3 foi aumentado. Aumentando também a frequência do comportamento relacionado a assistir a propaganda até o fim, o que Michael descreve como efeito alterador do comportamento, Michael (2014) afirma que quando este efeito esta relacionado ao aumento da frequência do comportamento, que já foi reforçado na história do organismo, este pode ser chamado de Efeito Evocativo.

Já quando o estímulo, objeto ou evento tem sua efetividade reforçadora diminuída, ocorre o que Michael (2014) chama de Operação Abolidora (OA). Isso foi observado no presente estudo durante a condição experimental A (retirada da VI). Quando o efeito reforçador de S3 foi diminuído. Podendo ser registrada também a diminuição na frequência do comportamento com as resposta de assistir a propaganda até o fim, o que Michael também descreve como efeito alterador do comportamento. Michael (2014) afirma que quando este efeito esta relacionado à diminuição da frequência de comportamentos que já foram reforçados na historia do organismo, Michael se refere ao Efeito Abativo.

Uma grande discussão dentro da análise do comportamento está na diferença entre as OM's e Sd's. Michael (2014), tenta esclarecer as diferenças entre estas variáveis, afirmando que Sd's controlam um tipo específico de comportamento porque foram relacionados a uma disponibilidade do reforço

durante o treino diferencial, para o comportamento que foi selecionado durante a história de aprendizagem desse organismo. Constituindo uma garantia ou grande probabilidade de que a consequência se seguirá a resposta. Já as OM's estão relacionadas ao efeito alterador do valor desses reforçadores podendo evocar ou abater todas as repostas já relacionadas na história de aprendizagem do organismo a estes reforçadores ou punidores. Ou seja, as OM's não estão relacionadas apenas a uma disponibilidade do reforço, mas ao contexto que estes reforçadores funcionam efetivamente como reforço (Michael, 2014). Tendo isto, a VI introduzida ao longo deste experimento foi analisada e registrado o controle desta variável, dentro da contingencia, a partir dos dois efeitos descritos por Michael (2014), efeito alterador do valor do reforço e o efeito alterador do comportamento, relacionado às variáveis motivacionais. Não podendo, a partir disto, ser confundida ou observada como Sd. Não estando relacionada a seleção das unidades comportamentais, treino diferencial ou disponibilidade do reforço, mas relacionadas ao contexto em que o reforçador teve a sua efetividade alterada.

Michael (2014) fez uma classificação das OM's em dois grandes grupos. As Operações Motivadoras Incondicionadas (OMI) e as Operações Motivadoras Condicionadas (OMC). As OMI's sendo estímulos, objetos ou eventos relacionados a história filogenética do organismo. Alterando o valor reforçador e alterando o comportamento do organismo baseado na história filogenética/sobrevivência em função da privação ou saciação e estimulação aversiva. Michael citou ainda quais seriam as nove OMI's do organismo: Privação ou Saciação de comida, privação ou saciação de água, privação ou

saciação de sono, privação ou saciação de atividade, privação ou saciação de oxigênio, privação ou saciação de sexo, calor, frio e por fim estimulação aversiva.

Já as variáveis motivacionais que alteram o valor reforçador de estímulos, objetos ou eventos e estão relacionadas a uma história de aprendizagem do organismo, ou seja, a uma história ontogenética e cultural do organismo, ficaram no grupo das OMC's. Com isso, podemos afirmar que a variável motivacional (VI) analisada durante este estudo, pode ser descrita a partir dos estudos sobre OMC's, pois trata-se de uma variável que alterou o valor do reforço e alterou o comportamento, estando relacionada a uma história de aprendizagem do organismo.

Michael (2014) dividiu ainda as OMC's em 3 sub-grupos. O grupo das Operações Motivadoras condicionadas Substitutas (OMC-S), o das Operações Motivadoras Condicionadas Reflexivas (OMC-R) e o grupo das Operações motivadoras Condicionadas Transitivas (OMC-T). No presente estudo podemos ainda, descrever a VI como OMC-T. Michael afirma que OMC-T envolve variáveis ambientais que adquiriram uma relação condicionada com os estímulos reforçadores a partir de uma história de aprendizagem. Um exemplo seria identificar privação de comida como OMI, estabelecendo alimentos como reforçadores e evocando as respostas que no passado produziram alimento. Para Michael (2014), a privação de comida também seria OMC-T para o estabelecimento do valor momentâneo de reforçadores condicionados ligados à comida e para evocar os comportamentos que os produziram. Ou seja, privação de alimento funciona como OMI, estabelecendo o valor reforçador de um sanduíche e evocando todas as respostas que já produziram um sanduíche. A mesma privação funciona como uma OMC-T, estabelecendo a visão da

lanchonete do outro lado da rua como um reforçador condicionado e evocando as respostas que produziram sua visão.

O presente estudo condiz com a descrição supracitada de Michael quando foi apresentada a VI – mensagem pop up (Você já realizou sua doação de hoje?) que estabeleceu a visão da lista de entidades para doação (S3 – reforçador condicionado), evocando as respostas que produzem a sua visão.

Outra situação em que descreve-se OMC-T agindo sobre o indivíduo é relacionada ao contexto. “Quando o contexto não é apropriado, os estímulos podem estar disponíveis, mas não são acessados porque não são efetivos como reforçadores naquele contexto. Uma mudança no contexto apropriado vai evocar comportamento que foi seguido por esses estímulos.” (Michael, 2014, p. 403). Avaliando dessa forma, a VI - pop up (Você já realizou sua doação de hoje?), funciona como uma mudança no contexto evocando comportamentos seguidos por esse estímulo. Michael afirma ainda, que a mudança no contexto não pode ser considerada um Sd porque ela não está relacionada com a disponibilidade diferencial do estímulo, mas sim com uma mudança no seu valor reforçador. Michael dá o exemplo de uma lanterna sobre uma prateleira. Durante a noite, uma falta de energia seria uma OMC-T que estabeleceria a lanterna (que sempre esteve disponível) como reforçadora. Da mesma forma o aplicativo “DoeTempo”, o estímulo discriminativo e reforçadores sempre estiveram disponíveis, porém a mudança no contexto com a apresentação da VI no fundo da tela do celular, alterou o valor dos reforçadores que sempre estiveram disponíveis e alterou o comportamento.

Porem para pesquisas futuras, acredita-se que se durante a apresentação da VI em sua mensagem pop up, estímulos relacionados a contextos como páscoa, natal, dia das crianças, dentre outros, poderíamos encontrar dados relacionados ao valor do reforço e alteração da frequência de comportamentos ainda mais discrepantes nas diferentes condições experimentais. Encorajando, dessa forma, novas metodologias para continuar investigando este fenômeno.

Contudo, concluiu-se que os dados e estudos descritos a cerca das Operações Motivadoras, mais especificamente das Operações Motivadoras Condicionadas Transitivas pode ser descrito e encontrado em experimentos que buscam estudar e validar os dados descritos pela análise do comportamento, podendo ser aplicados em diversos contextos, inclusive aqueles que contam com elementos de jogos, ou seja ambientes gamificados. Para esta conclusão, o presente estudo realizou análise funcional em ambientes gamificados, identificando possíveis variáveis de controle e seus efeitos no comportamento do usuário incluindo as variáveis motivacionais.

REFERÊNCIAS

Andery, M. A. P.; Micheletto, N. & Sérgio, T. M. (2001). **Análise Funcional na Análise do Comportamento**. In: H. Guilhardi; M. Madi; P. Queiroz & M. Scoz (Orgs.). Sobre Comportamento e cognição. Vol. VIII. (p.148-157). Santo André: Arbytes.

Banaco, R. A. (Org.). (1997). **Sobre comportamento e cognição: Vol. 1. Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista**. São Paulo: Arbytes.

Baranowski T., Buday R., Thompson D. I., Baranowski J. (2008). Playing for real: video games and stories for health-related behavior chang. *Am J Prev Med*. 2008 Jan; 34(1): 74–82.e10.

Cugelman, B. (2013). **Gamification: What It is and Why It Matters to Digital Health Behavior Change Developers**. *JMIR Serious Games*, 1(3), p. 1. doi:10.2196/games.3139

Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. (2011). From Game Design Elements to gamefulness: Defining “Gamification”. *MindTrek’11*, Setembro, Tampere, Finlândia. Acesso em: www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci747s2c/lectures/paul/definition-deterding.pdf

Figueiredo, L. E. de. **Operações motivadoras condicionadas transitivas em atletas de alto rendimento: da replicação ao conceito**. 2006. 128 f., il. Dissertação (Mestrado em Psicologia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

Fullerton, T. (2014). **Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games**.(3rd ed.). Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.

Hineline, P. N. (1984). **Aversive control: A separate domain? Journal of the Experimental Analysis of Behavior. Jornal of the Experimental Analysis of the Behavior**. Disponível em: <http://on-linelibrary.wiley.com/doi/10.1901/jeab.1984.42-495/abstract>.

Hixson, M.D. (1995). **The development of a transitive conditionedestablishing operation**. Dissertação de mestrado. WesternMichigan University, Kalamazoo.

Huizinga, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 4. Ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1993.

Iwata, B.; Dorsey, M.; Slifer, K.; Bauman, K.; & Richman, G. (1982). **Toward a Functional Analysis of Self-Injury. Analysis and Intervention in Developmental Disabilities**, n. 2, pp 3-20

Jones B.A., Madden G.J., Wengreen H.J. (2014). **The FIT Game: preliminary evaluation of gamification approach to increasing fruit and vegetable Consumption in school.** PubMed, 24 de Abril.

Kapp, K. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.** San Francisco: Pfeiffer, 2012.

Lister C., West J.H., Cannon B., Sax T., Brodegard D., (2014). **Just a fad? Gamification in Health and Fitness Apps.** JMIR serious games, Vol 2, Jul – Dec.

Matos M. A. Análise Funcional do Comportamento. Rev. Estudos de Psicologia, PUC-Campinas, v. 16, n.3, p. 8-18, setembro/dezembro 1999.

Miguel, C. F. (2000). **O conceito de Operação Estabelecadora na Análise do Comportamento.** Psicologia: Teoria e Pesquisa, 16, 259-267. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v16n3/4813.pdf>

Miguel, C. F. (2013). **O conceito de motivação de Jack Michael.** The Analysis of Verbal Behavior, 29, 3-11.

Michael, J. (1982) **Distinguishing Between Discriminative and Motivational Functions of Stimuli.** Journal of Experimental Analysis of Behavior, 37, 149-155. Acesso em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1333126/?page=1>

Michael, J. (2000). **Implications and refinements of the establishing operation concept.** Journal of Applied Behavior Analysis, 33, 401-410. Acesso em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1284266/pdf/11214018.pdf>

Michael, J. (2003). **Motivating operations and terms to describe them: some further refinements.** J Appl Behav Anal. 2003 Fall; 36(3): 407–414. Acesso em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1284457/pdf/14596584.pdf>

Michael, J. (2014). **Motivating Operations.** Em J.O. Cooper, T. E. Heron, W. L. Heward, Applied Behavior Analysis: Second Edition, Pearson New International Edition (pp. 390-407). Harlow, EX: Pearson Education Limited.

Micheletto, N. (2000). **Bases filosóficas da noção de relação funcional.** Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 2, 115-121.

Miguel, C. F. (2000). **O conceito de Operação Estabelecadora na Análise do Comportamento.** Psicologia: Teoria e Pesquisa. Vol.16, n.3, pp 259-267.

Morford H. Z., Witts B. N., Killingsworth K. J., Alavosius M. P. (2014). **Gamification: The Intersection between Behavior Analysis and Game Design Technologie**. Association for Behavior Analysis international (ABAI), 29 de Abril, V. 37, pp 25-40.

Navarro G. (2013), **Gamificação: A transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós modernidade**. Trabalho de conclusão de curso de especialização, CELLAC/ECA, Universidade de São Paulo (USP).

Neno, S.(2003). **Análise funcional: definição e aplicação na terapia analítico-comportamental**. Rev. bras. ter. comport. cogn. vol.5 no.2 São Paulo dez.

Plataforma ComScore – disponível em: www.comscore.com/Insights/Data-Mine/Asia-Pacific-Has-Largest-Daily-On-line-Gaming-Audience

Plataforma ComScore – disponível em: www.comscore.com.br

Plataforma Spill Games – acesso em: www.spilgames.com

Seixas, L. R., Gomes A. S., Filho I. J. M., Rodrigues R. L. (2014). **Gamificação como Estratégia no Engajamento de Estudantes do Ensino fundamental**. III Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE).

Skinner, B. F.(1953). **Ciência e Comportamento**. Tradução: João Carlos Todorov, Rodolfo Azzi. – 11ªed. – SãoPaulo: Martins Fontes, 2003 – (Coleção Biblioteca Universal).

Souza, D.(2000). **O conceito de contingencia: um enfoque histórico**. Rev. Temas em Psicologia da SBP. Vol 8, n. 2, 125-136.

Thiebes, S.; Lins, S.; Basten, D.; **Gamifying information systems: a synthesis of gamification mechanics and dynamics**. Twenty Second European Conference on Information Systems. Tel Aviv, 2014. Disponível em: <http://aisel.aisnet.org/ecis2014/proceedings/track01/4/>.

Tripicchio, A.(2008). **Estímulo discriminativo**. Rede Psi. Disponível em: <http://www.redepsi.com.br/2008/04/13/est-mulo-discriminativo>.

Vandenbergh L. **A prática e as implicações da análise funcional**. Rev. bras. ter. comport. cogn. vol.4 no.1 São Paulo jun. 2002.

Veloso, A. M. **Jogando por uma boa causa: Desenvolvimento e avaliação de um protótipo para gamificação da capacitação de recursos para ajudar os beneficiários de uma ONG.** Dissertação (mestrado em Análise do Comportamento Aplicada) Núcleo Paradigma de Análise do Comportamento, São Paulo. Disponível em: [file:///C:/Users/Carlos/Downloads/Veloso%20Masacarenhas%20\(2017\).pdf](file:///C:/Users/Carlos/Downloads/Veloso%20Masacarenhas%20(2017).pdf).

Vianna, Y.; Vianna, M.; Medina, B.; Tanaka, S.; **Gamification Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos.** Rio de Janeiro: MJV Press, 2013 [e-book].

Vieira, B. (2014). **Sobre o uso da internet no Brasil: O enorme Impacto da Copa do mundo de 2014.** Disponível em: www.comscore.com/por/Insights/Blog/Sobre-o-Uso-da-Internet-no-Brasil-O-enorme-Impacto-da-Copa-do-Mundo-de-2014.