

Serious Games na educação em saúde de crianças com diabetes: da reflexão teórica à participação do público alvo no desenho do jogo

Valéria de Cássia Sparapani^{1*}Arlete dos Santos Petry²Lucila Castanheira Nascimento³Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Departamento de Enfermagem¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Departamento de Artes²Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP/USP)³

RESUMO

Os *serious games*, videogames desenvolvidos com objetivo de educar, além de entreter, têm se despojado como estratégia educativa promissora na área da saúde. Os jogos para a saúde, subcategoria dos *serious games*, são ferramentas que podem colaborar no aprendizado de crianças e adolescentes com condição crônica, colaborando para que entendam e realizem o adequado manejo da sua doença. O diabetes mellitus tipo 1, uma das doenças crônicas que mais acomete crianças e jovens, exige desta população a execução de tarefas de autocuidado diárias, além de mudanças no estilo de vida, difíceis a todos, mas em especial, a esta faixa etária, com diversas especificidades ao longo de todo o seu desenvolvimento. Este estudo propõe uma reflexão acerca do papel do jogo e o seu significado na vida de crianças e jovens, e propõe a aplicação desta reflexão na educação em saúde de crianças com diabetes. Ainda, apresenta elementos importantes que devem estar relacionados ao desenho de um videogame educativo, para que o jogo cumpra com sua função de divertimento e educação, promovendo experiências transformadoras e que impactem a aprendizagem e o comportamento diário destes jovens. Estes elementos foram identificados por meio da realização de grupos focais com crianças de 7 a 12 anos de idade, com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1, acompanhados em um hospital público do interior paulista. Os resultados enfatizam o papel dos videogames como ferramenta educativa que pode alcançar ótimos resultados na promoção de saúde de crianças e jovens com diabetes, em especial, quando envolve o futuro usuário como membro participante do processo de criação.

Palavras-chave: serious game, educação em saúde, criança.

1 INTRODUÇÃO

As atividades lúdicas e o uso da tecnologia são estratégias de intervenção educativas que vêm ocupando espaço cada vez maior nas discussões sobre os cuidados em saúde, em especial na educação de crianças e jovens com doenças crônicas. Os chamados *serious games* são jogos que além de entreter, buscam educar a pessoa que joga sem que a mesma perceba [1]. Diversos são os estudos na área dos jogos para a saúde, uma subcategoria dos *serious games*, voltados à promoção da saúde, que buscam alcançar a melhora no conhecimento dos pacientes sobre doenças como asma, câncer e diabetes mellitus tipo 1; aperfeiçoar tarefas de autocuidado necessárias para o adequado manejo destas doenças, para aumento da confiança e motivar o indivíduo que joga para uma mudança efetiva de comportamentos [2]. Neste estudo, voltamos nosso olhar para crianças com diabetes mellitus

tipo 1 (DM1), uma das doenças crônicas que mais afeta a população infantojuvenil. O Brasil é o terceiro país no ranking mundial, para crianças e adolescentes menores de 20 anos de idade, diagnosticados com esta doença [3]. Esta condição crônica acontece quando há um aumento dos níveis de glicose no sangue devido à falta de produção do hormônio insulina. Este hormônio, produzido pelas glândulas do pâncreas, é responsável pelo transporte da glicose, da corrente sanguínea, para dentro das células do corpo, que a transformam em energia. Os altos níveis de glicose no sangue são chamados de hiperglicemia, que quando presente durante longo período, pode levar à complicações como doenças cardiovasculares, neuropatias, nefropatias e retinopatias [3]. O tratamento diário destas crianças e adolescentes envolve múltiplas aplicações de insulina, terapia nutricional, prática de atividade física e exercícios e monitorização da glicemia capilar [4]. As intervenções educacionais direcionadas a esta clientela devem levar em consideração a criança, sua rotina individual de cuidados e necessidades psicológicas [4].

Estratégias educativas, como os videogames, podem oferecer um ambiente de simulação voltado à educação e que seja ao mesmo tempo interessante, real e divertido e, que pode auxiliar crianças e jovens na solução de problemas relacionados ao autocuidado e suas complicações, adoção de comportamentos saudáveis e práticas de habilidades necessárias para o automanejo da doença [5]. Para que estas estratégias possam ser construídas e utilizadas de forma efetiva, buscamos maior entendimento sobre o papel dos jogos na vida das crianças e quais elementos são considerados importantes para que o jogo cumpra seu papel, na perspectiva das próprias crianças. Neste âmbito, o presente artigo apresenta uma discussão aprofundada do papel dos jogos e o seu significado na vida das crianças, a partir do olhar da filosofia e sua aplicação nos cuidados em saúde de crianças com DM1. Ainda, apresentamos e discutimos elementos importantes que devem estar relacionados ao desenho de um videogame voltado para esta clientela, segundo a perspectiva das próprias crianças. Este projeto faz parte de um estudo maior, que tem como objetivo final o desenvolvimento de um *serious game* voltado para a educação de crianças com DM1, com vista à mudança de comportamentos em saúde.

2 O PAPEL DOS JOGOS NA VIDA DAS CRIANÇAS PELO OLHAR DA FILOSOFIA

Para a criança, o brincar representa o seu “trabalho”, uma das questões mais importantes da sua vida. A atração pelos jogos é instintiva. Mesmo bebês, as crianças veem o jogo de esconder objetos como uma fascinação interminável e que provoca “divertimento”, mesmo depois de mais velhos [6]. Além disso, para as crianças, os jogos e brincadeiras não possuem um papel sem significado ou apresentam-se como uma atividade trivial; eles

*e-mail: valeria.sparapani@ufsc.br

possuem lugar decisivo no desenvolvimento cognitivo de crianças de todas as idades [7]. Quando crianças pequenas, em seus momentos de brincadeira, conversam com suas bonecas, alimentam-nas, dirigem carros pelo chão, ou mesmo surgem vestidas com as roupas dos pais, elas estão jogando [7]. Esse jogar adquire novas formas com o crescimento e desenvolvimento da criança. A partir da idade pré-escolar, as crianças criam personagens e assumem papéis mútuos, jogando com seus pares ou criando companheiros imaginários [7]. Assumir papéis nestes jogos permite à criança maior consciência de ambientes, comportamentos e atitudes, visualizando-se e se sentindo como outra pessoa. Isso a torna menos egocêntrica, característica prevalente no seu desenvolvimento até então [7], o que permite à criança transpor o seu interior e a sua “psique”, “o faz de conta” e a sua realidade [7]. Dessa forma, fica clara a importância que o jogo possui para a humanidade e, em especial, na infância.

Atentos aos avanços da tecnologia na vida humana [8], bem como à inserção do videogame nela [9], pesquisadores têm aprofundado seus estudos sobre o conceito de jogo e o seu significado para alguns filósofos [10], além da sua aplicação nos cuidados em saúde [5] e, em especial, nas condições crônicas [11][12]. Para entender o papel dos videogames na vida da criança com doença crônica, nosso estudo indaga quais questões e problemas, no manejo das condições crônicas, em particular do DM1, o jogo responde.

Em estudo sobre o conceito de jogo, Petry sugere uma definição desenvolvida a partir de vários autores, e esta compreensão de jogo pode dar início à resposta aos nossos questionamentos [10]. Huizinga, historiador holandês e autor de referência quando se fala em jogos, estudou manifestações lúdicas em diversas culturas [13]. Dentre as expressões distintas de povos diversificados, este autor traz a definição pelos gregos de jogo em três palavras: 1) *Agón*, que corresponde ao alcance de metas; ação sob risco; competição, ocupando um sentido de seriedade; 2) *Athyрма*, que corresponde ao divertimento e recreação do jogo, ocupando um sentido de futilidade; e 3) *Paidiá*, que se refere à infantilidade, porém, não limitada à infância. Além disso, ao estudar a definição de jogo também em outras línguas e por outros autores, Petry traz a palavra de origem alemã *Spielraum*, que significa “espaço para mover-se, liberdade de movimento, espaço de jogo” [10][14]. Assim, ao pensarmos na relação dessas definições com as condições crônicas e o papel do jogo para o homem, propomos uma reflexão do papel do jogo neste âmbito.

Para o cuidado integral das condições crônicas, a promoção da saúde mostra-se como um dos seus pilares. Ao propor a capacitação das pessoas na sua atuação para a melhoria da sua qualidade de vida e saúde [15], estas diretrizes passam, então, a considerar o manejo da doença pelos próprios pacientes. O verbo manejar, no sentido amplo, quer dizer “sujeitar à ação das mãos; praticar, trabalhar com; governar, ter autoridade sobre, controlar, manipular; conduzir, gerenciar, administrar; ter conhecimento de, praticar com facilidade” [16]. O termo automanejo teve sua primeira definição na década de 1960 e refere-se à ação participativa do paciente no seu tratamento, objetivando minimizar as consequências físicas da doença no estado de saúde global do indivíduo, de modo a auxiliá-lo no enfrentamento dos efeitos psicológicos da doença [17]. Envolve atividades como administração dos sintomas, tratamento da condição, enfrentamento das consequências físicas e psicológicas ligadas ao cotidiano da doença crônica e mudanças do estilo de vida [17].

Podemos, então, transpor a definição de manejo da doença para o âmbito do jogo. O manejo da doença pelo paciente poderia ser visto como um ato de jogar, utilizando o sentido da palavra *Agón*, ou seja, procurando atingir metas, aderindo ou não ao tratamento, ciente dos riscos de complicações em curto e longo prazo ou mesmo numa relação de competição com a doença. No caso de

crianças e jovens com DM1, metas glicêmicas, aplicações corretas de insulina, monitorização frequente da glicemia capilar, bem como mudanças no estilo de vida são exemplos dos desafios a serem superados nessa competição. Entregar ao paciente o conhecimento, a possibilidade de dirigir, traçar e controlar a sua doença, coloca em prática o conceito de *Spielraum*. Para Petry, segundo Heráclito, “jogo é substância vital, [...] a força na qual a vida se mantém”. Acreditamos, então, que jogando o jogo do tratamento, ou seja, manejando a doença, o paciente será capaz de manter o controle da sua saúde, aumentando sua qualidade de vida [17]. O jogo/manejo da doença é questão essencial para o alcance do sucesso do tratamento, evitando as complicações em longo prazo [17].

Blaise Pascal, filósofo francês do século XVII, inseriu o jogo nas suas reflexões, quando buscou um maior entendimento do homem e da sua condição. Para ele, o homem, ser finito, e em função disto, infeliz, busca ruído e agitação para se esquecer desta condição. É neste momento que surge o jogo, o divertimento capaz de entusiasmar e distrair o homem das suas impossibilidades e condição de finito [10][18].

A literatura tem alertado os educadores em diabetes sobre a existência de tristeza, depressão e outras desordens psicológicas em crianças e adolescentes com DM1, como uma das barreiras para o adequado manejo da doença [4]. Esta situação se faz presente nesta clientela pela não aceitação da sua condição de doente crônico; pela privação do consumo aumentado de doces, alimento universalmente preferido pelas crianças [19], ou mesmo pela vivência do bullying [20]. Seguindo a trilha de nossa proposta reflexiva, seria o jogo do tratamento, ocupando o sentido da palavra *Athyрма*, capaz de entusiasmar a criança com DM1, provocando o desejo de se tratar ou cuidar e de assumir o manejo da doença? O jogo seria capaz de entretê-la, afastando-a das suas impossibilidades consequentes de uma doença crônica e distraí-la das suas tristezas?

O pensador Friedrich Schiller, poeta e dramaturgo, ao desenvolver um pensamento filosófico sobre o jogo no século XVIII, nos ajuda a justificar estas reflexões, a partir de Pascal [10]. Schiller discutiu sobre o lugar que o jogo ocupa na vida do homem, chamando este lugar de ponto intermediário ou dimensão estética. Este lugar encontra-se entre a sensibilidade e a razão, entre o impulso sensível e o impulso formal, respectivamente. É neste ponto intermediário que mora o lúdico, onde ocorre o abrandamento dos extremos da sensibilidade e da razão, lugar do impulso lúdico [10]. Para Schiller, é nesta dimensão estética, onde mora o lúdico, que o jogo se encontra em todos os seus sentidos, ou seja, como competição, distração e certa puerilidade [10].

Assim, nas conclusões dos pensamentos de Petry, encontramos a justificativa para o emprego do jogo na vida da criança com doença crônica, particularmente, com DM1 [10]. No jogo, o dever (manejo da doença) deixa de ser forçoso por ser auxiliado pela inclinação humana ao jogo, ou seja, pela procura pelo desafio. Assim, o espírito (criança) aceita com mais seriedade a realidade das coisas (a sua doença e o tratamento necessários). De acordo com Petry, a partir de Schiller, é no jogo que se harmoniza nossa capacidade de imaginação (impulso sensível) e entendimento (impulso formal) [10].

Ainda nos seus estudos, Petry [18] refletiu sobre os pensamentos do filósofo Hans-Georg Gadamer com respeito ao jogo [21]. Para o filósofo, o indivíduo realmente só jogará determinado jogo se ele se deixar ser jogado, tendo em vista que o jogo tem uma natureza própria. Isso faz com que o jogo realmente cumpra com seus objetivos, promovendo experiências que podem transformar o jogador, no decorrer do jogo [10].

Dessa forma, vivenciando por meio do jogo a sua condição crônica, a criança sofreria um acréscimo nos seus conceitos, uma transformação na sua forma de pensar e viver com determinada

patologia. Sabe-se que, quando ocorre transformação (um acréscimo de ser), o sujeito teve uma experiência estética. A experiência estética, por meio dos jogos, tomando Gadamer como ponto de partida, tem sido alvo de estudos [22].

No caso das crianças com DM1, a experiência da fisiopatologia da doença e a necessidade do autocuidado são o foco, porém, no desenvolvimento dessa estratégia interativa, não podemos nos descuidar da centralidade do jogo, para que ocorra a desejada transformação proveniente da experiência estética [23][24]. É com este objetivo que os jogos educativos em saúde têm sido desenvolvidos e avaliados [25][26] e, ainda, vários modelos de desenvolvimento têm sido estudados e testados [27][28]. Enfatiza-se nestas discussões, a importância da opinião e necessidade do futuro usuário no desenvolvimento dos videogames, aumentando a sua usabilidade e também facilidade com a qual o jogo desenvolvido pode ser aprendido e utilizado, o que envolve sua segurança, efetividade e eficiência [29][30]. A literatura aponta a importância do reconhecimento das necessidades e expectativas da população alvo, neste caso de crianças com DM1 previamente ao desenvolvimento de uma estratégia educativa como os videogames e seu significativo impacto no desenvolvimento de melhores experiências de aprendizagem. Neste âmbito, apresentaremos, a seguir, os elementos importantes que devem estar relacionados no desenho de um *serious game* voltado para esta clientela, segundo a perspectiva das próprias crianças, em uma abordagem qualitativa com crianças com idades entre 7 e 12 anos.

3 UM VIDEOGAME PARA CRIANÇAS COM DIABETES MELLITUS TIPO 1: O QUE NÃO PODE FALTAR?

Esta sessão tem como objetivo apresentar e discutir elementos importantes que devem estar relacionados no desenho de um *serious game* voltado para crianças com DM1, segundo a opinião das próprias crianças.

3.1 NECESSIDADES E PREFERÊNCIAS DE CRIANÇAS: A OPINIÃO DO FUTURO USUÁRIO EM PAUTA – PERCURSO METODOLÓGICO

Foram entrevistadas, por meio de grupos focais (GFs), crianças com DM1 entre 7 e 12 anos de idade, a fim de identificar as tarefas a serem incluídas no *serious game*, de acordo com as necessidades de aprendizagem quanto ao conhecimento e autocuidado em diabetes e preferências desta clientela. A proposta de pesquisa foi aprovada pelos Comitês de Ética em Pesquisa com Seres Humanos das instituições proponente e coparticipante. Como critérios de inclusão no estudo, as crianças deveriam ter diagnóstico de DM1 há pelo menos 1 ano, serem atendidas em um centro de referência para seguimento de crianças e adolescentes com esta doença em um hospital público do interior paulista e não apresentarem nenhum déficit cognitivo-desenvolvimental que as impediria de participar da atividade. Os GFs realizados tiveram a participação de 4 a 6 crianças por grupo. Esta técnica de coleta de dados tem sido bastante utilizada em pesquisas que objetivam o desenvolvimento de tecnologias interativas, com vistas a promover um ambiente de interação e discussão entre os participantes, permitindo com que eles expressem opiniões e experiências que auxiliem no desenvolvimento da tecnologia proposta [30]. Após obter o consentimento dos pais e o assentimento das crianças para a participação na pesquisa, as crianças foram convidadas a se reunirem em uma sala privativa, próxima à sala onde seus pais ficariam. Neste cenário, a pesquisadora informou às crianças os objetivos do estudo, seus benefícios e possíveis riscos e as crianças ficaram livres para permanecerem na atividade o tempo que desejassem. No total, foram realizadas duas etapas de GFs. A primeira etapa (geração de ideias), com um total de seis GFs realizados, teve como objetivo identificar as necessidades de aprendizagem das crianças

com relação ao conhecimento do diabetes e às tarefas de autocuidado que devem ser realizadas diariamente e ainda, suas preferências de videogame. Nesta etapa, participaram 19 crianças (cinco meninos e 14 meninas), com média de idade de 9,8 anos e de 3,5 anos de diagnóstico. Os seis GFs foram transcritos e analisados [31][32] e, a partir deles, uma nova etapa de GFs (formalização de ideias) foi programada.

Nesta segunda etapa, foram realizados outros cinco GFs, com a participação de 15 crianças (quatro meninos e 11 meninas), com idade média de 10,6 anos e de 4 anos de diagnóstico. Do total de crianças (n=15), 13 já haviam participado da primeira etapa de GFs, o que não impedia sua participação novamente nesse momento. As crianças foram convidadas a desenharem cenários e personagens que expressassem como elas gostariam que as tarefas do videogame fossem incluídas de forma que abordasse suas necessidades de aprendizagem e preferências de jogo identificadas anteriormente. Foram entregues aos participantes materiais para desenho, tais como papel em branco, lápis de cor e canetas coloridas, todos apropriados para o manuseio de crianças. Cada participante teve a liberdade de desenhar quantas figuras quisesse e da forma como desejasse. A pesquisadora auxiliou as crianças no refinamento de suas ideias e desenhos. Ao final do grupo, os participantes foram convidados a explicar o seu desenho e todos contribuíram com opiniões e sugestões, em um processo conjunto de análise do material obtido. Os desenhos foram mantidos com a pesquisadora principal, como parte do processo de desenvolvimento do videogame.

A figura 1.0 ilustra como os GFs foram desenvolvidos nas duas etapas. A pesquisa contou com um total de 21 crianças participantes. Os dados obtidos foram analisados segundo recomendações da literatura para análise de conteúdo do tipo dedutiva e indutiva [32].

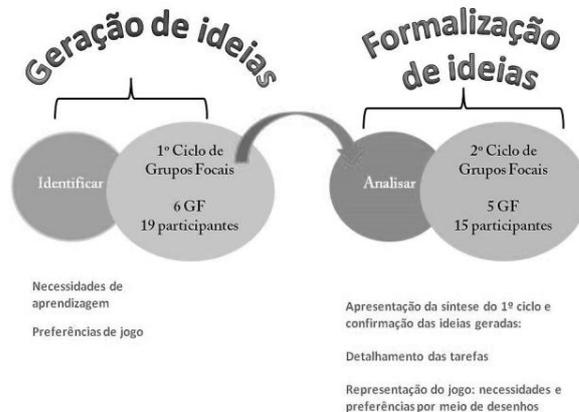


Figura 1: Grupos Focais realizados com crianças

3.2 RESULTADOS: A PRODUÇÃO DO JOGO NA IMAGINAÇÃO DAS CRIANÇAS

As ideias geradas na 1ª etapa de GF foram apresentadas às crianças, que baseadas, muitas vezes, em jogos que elas já jogaram e na sua imaginação, verbalizaram suas preferências por ambientes, personagens, formas de pontuação ao jogador, mecânicas e dinâmicas de jogo. Estes foram os elementos elencados pelas crianças como essenciais no desenvolvimento de um videogame voltado à criança com DM1 e que serão apresentados a seguir. Exemplos de trechos dos depoimentos dos participantes e alguns dos desenhos realizados ilustram estes dados.

3.2.1 Ambiente do jogo

As crianças sugeriram que a personagem pudesse ter diferentes

espaços para perpassar ao longo do jogo. Para cada espaço, uma fase do *serious game*. Na imaginação dos participantes, no papel do avatar, eles poderiam caminhar dentro de uma cidade, de uma fazenda, uma floresta, um hospital, ambiente de lazer e também dentro do corpo, quando eles pudessem conhecer mais sobre a sua doença. Para cada ambiente sugerido, há tarefas a serem cumpridas. A pesquisadora buscou identificar a opinião das crianças sobre como seria este ambiente e quais elementos seriam representativos para cada fase, na perspectiva das crianças. Para o ambiente que caracterizaria a cidade, as crianças sugeriram personagens e características típicas do ambiente urbano. Elas também colaboraram com opiniões sobre as cores do ambiente e em qual momento do dia realizariam as tarefas. As crianças relataram que gostariam que a personagem vivenciasse um momento de lazer, como uma festa de aniversário. Neste local, além de brincar, ele teria de desempenhar tarefas relativas ao autocuidado, como se alimentar corretamente, entendendo quantidades e necessidades e receber a insulina. As crianças sugeriram que, em algum momento, o avatar caminhasse e desempenhasse tarefas no hospital. Segundo uma garota de 11 anos, o hospital seria um local onde ela pudesse ganhar forças. As crianças também sugeriram o cenário de uma fazenda, caracterizado por animais típicos deste local. Além disso, gostariam de ter uma bicicleta, como meio de locomoção pela fazenda, o que se torna sugestivo para a prática de atividade física no local. Outro ambiente sugerido pelas crianças seria uma floresta. Um garoto de 10 anos referiu que neste ambiente a personagem poderia andar de barco, o que remete sua preferência para a presença de momentos de maior aventura no jogo. Os participantes sugeriram que houvesse um labirinto a ser descoberto, o que adicionaria aventura ao jogo. Uma garota de 9 anos, nos disse: “Poderia ter labirinto. Poderia ser difícil da personagem se encontrar. Ai seria bem legal”. Para eles, se o avatar conseguir passar por este momento difícil, ele encontraria uma máquina que o reduziria de tamanho e o levaria para a fase que acontece dentro do seu corpo.

A figura 2.0 ilustra o ambiente da floresta, desenhado por um garoto de 10 anos.



Figura 2.0 - Ilustração da floresta, ambiente sugerido para o *serious game*.

3.2.2 Pontuação do jogo

As crianças deram sugestões de como o jogador poderia ser recompensado a cada tarefa correta que ele executasse. Para elas, a questão da pontuação e da gratificação está muito atrelada ao fato de jogar. É a forma com que as crianças imaginaram que permitiria que os jogadores soubessem se estariam ganhando ou perdendo o jogo. Quando questionadas onde e como apareceria na tela do jogo a pontuação alcançada, um garoto de 10 anos e uma garota de 12 anos, deram a sua opinião e lembraram jogos que poderiam servir de exemplo. Ao explicar o que estava na sua

imaginação, o garoto desenhou (Figura 3.0) e depois explicou: “A pontuação ficaria na tela, em cima, mais ou menos (...). No meio, ao lado dos pontos, coloca o tanto de moedinhas. Coloca uma moedinha amarela para representar. (...) O ponto mais ou menos aqui [mostra no desenho], 1230, por exemplo. Aqui mais ou menos [aponta no desenho] ficariam as moedas”. Para as crianças, na tela do jogo, deveria haver um local visível ao jogador, mostrando o número de pontos conquistados, o número de moedas alcançadas e a energia restante para o jogador se movimentar no jogo. O garoto inseriu uma barra, acima das personagens e elementos que compõem o cenário. O desenho possui uma moldura que simboliza a tela do jogo. A barra que mostraria a pontuação ao jogador, apontada pelas setas, está localizada na parte superior da tela do jogo.

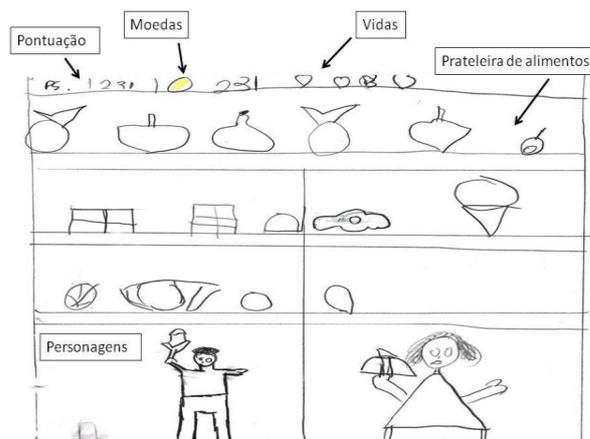


Figura 3.0 - Ilustração da tela de pontuação do *serious game*.

Quando questionados sobre o que gostariam de fazer com as moedas conquistadas no jogo, as crianças disseram que as moedas poderiam ser trocadas por materiais que as ajudassem a realizar tarefas como a aplicação de insulina e monitorização da glicemia. Elas sugeriram que, ao passar de fase, com os pontos conquistados, elas pudessem trocá-los por materiais diferentes dos que já utilizaram na fase anterior. Uma garota de 10 anos nos disse: “O jogador pode utilizar as moedas para comprar insulina, a seringa, e as fitinhas pra fazer o teste; [para comprar] os alimentos”.

3.2.3 Personagens

Dentre as personagens da história imaginada pelas crianças, foi mencionada a sua família (pai, mãe e irmãos); profissionais de saúde, como enfermeiros; a mascote e aqueles que caracterizariam os vilões. As crianças também imaginaram como seria a aparência física da personagem principal. A maioria das crianças referiu que gostaria de poder escolher no início do jogo o sexo e as roupas do avatar (Figura 4.0). Uma garota de 12 anos chamou a sua personagem de “avatar”, termo utilizado em jogos digitais. Ela referiu que gostaria de escolher seu avatar o mais próximo de sua própria aparência física. As crianças sugeriram que eles poderiam ficar diferentes a cada fase. “A personagem poder ficar grande ao longo do jogo (...) nós poderíamos editar a personagem” (menino, 10 anos). “Cada fase, nós poderíamos modificar o nosso avatar. Ele pode ganhar mais coisas. Nós poderíamos mudar a altura, engordar ou emagrecer ele (...). Mudar de roupa de novo” (menina 12 anos).

A história do *serious game* foi se construindo à medida que as crianças imaginaram como o jogo apresentaria as suas tarefas,

identificadas no 1º ciclo de GFs. Os depoimentos sugeriram formas com que a personagem pudesse aprender a lidar com suas emoções, conhecer mais sobre a sua doença e sobre as tarefas de autocuidado, aperfeiçoar habilidades práticas para a execução das tarefas de autocuidado e estar mais consciente da consequência das suas ações para o controle do DM1.

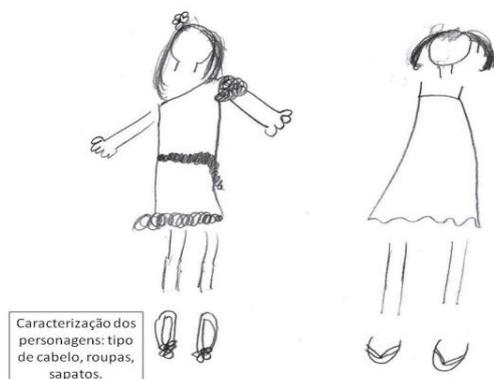


Figura 4.0 - Ilustração da aparência dos personagens.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A identificação das necessidades e preferências dos futuros usuários de um *serious game* é uma etapa essencial no desenvolvimento de estratégias educativas. É a chave para se entender a população-alvo e a abordagem que melhor se enquadra aos objetivos do projeto a ser desenvolvido [33]. Embora a pesquisa qualitativa com os futuros usuários do jogo a ser desenvolvido possa estender o tempo do estudo, o desenho da estratégia educativa certamente irá incluir com mais precisão as necessidades, interesses, perspectivas e preferências da clientela [33]. A opinião dos futuros usuários sobre a característica das personagens [28][34][35], preferências de gênero do enredo e trama [36], cores, sons e música [34] é citada como etapa importante cumprida na fase de desenvolvimento destas estratégias.

Os depoimentos das crianças entrevistadas neste estudo trouxeram uma ideia geral sobre as personagens que elas gostariam que fossem criadas para o jogo, e o seu papel no enredo do mesmo. As discussões grupais aconteceram com foco nas tarefas que o *serious game* apresentaria, para que as necessidades de aprendizagem identificadas na 1º etapa de GFs fossem abordadas, conforme a preferência das crianças. De acordo com as ideias dos participantes do estudo, o jogador do *serious game* será a personagem principal da história e terá DM1. Em diversos depoimentos, as crianças se colocaram no lugar desta personagem, realizando as tarefas de autocuidado e sugerindo como estas deveriam ser desempenhadas. A aparência e gênero do avatar principal poderão ser escolhidos pelo jogador no início do jogo e poderão ser modificados, no decorrer da aventura. O jogo oferecerá opções de escolha para roupas, adereços e também para a aparência física do avatar. Ele também poderá apresentar mudanças no seu crescimento ao longo do jogo, se mostrando maior, o que demonstrará o avanço do tempo na história. De acordo com suas ações, a personagem poderá se apresentar mais forte ou mais fraca fisicamente, o que representará a reação perante suas escolhas nas tarefas de autocuidado do DM1.

Dentre as estratégias educativas interativas desenvolvidas com foco em crianças e adolescentes com DM1, um programa hipermidia chamado Dbaza ® *Diabetes Education for Kids* nos chamou a atenção. CD-ROM interativo desenvolvido para

plataforma Windows, o programa está voltado para crianças recém-diagnosticadas com DM1. Este instrumento educativo tem como objetivo ajudar crianças e seus familiares a entender princípios básicos do diabetes e autocuidado em cinco capítulos [37]. Logo no início desse programa, ele permite que a criança escolha o sexo e aparência física da personagem [37]. Segundo a literatura, a participação do público-alvo na escolha das características das personagens do jogo é uma questão importante, já que estes atores atuarão como modelos para quem joga [38]. Ainda, para os estágios iniciais do desenvolvimento de uma estratégia interativa como os *serious games*, a opinião do futuro usuário do jogo quanto à raça/etnia, ao estilo do cabelo, às roupas, ao tamanho e formato do corpo auxilia a equipe de desenvolvimento na construção dos avatares [28], o que leva à conquista da empatia e confiança dos jogadores. A aparência da personagem, o que ela fala e faz influenciam as respostas comportamentais, emocionais e o processo cognitivo daquele que joga. Atores desenhados para serem modelos atrativos às crianças e que demonstrem adequado autocuidado; a personalização do autocuidado, de forma que a personagem do jogo possa executar as mesmas tarefas existentes na rotina das crianças, podem auxiliar na educação e beneficiar comportamentos em saúde [12].

As discussões realizadas nos GFs também demonstraram as preferências dos participantes pela existência de outras personagens atuando no jogo. Amigos, familiares e profissionais de saúde foram idealizados na narrativa das crianças, ajudando-as no desempenho das tarefas de autocuidado a serem cumpridas. Eles irão auxiliar a criança durante a aplicação de insulina, nas suas escolhas alimentares e nos momentos de intercorrências. Na imaginação das crianças, estas personagens, de sua confiança, irão observá-las e ajudá-las a vencer obstáculos, como o medo de agulhas, medo de sentirem dor e o desejo incontrolável pelos doces, encorajando-as à realização das tarefas de autocuidado de forma adequada. O suporte social é um fator associado com o adequado manejo do diabetes. Essencial a jovens com DM1, o apoio de familiares, amigos e profissionais pode promover maior eficácia do autocuidado, fortalecer as estratégias educativas da equipe de saúde, encorajar o paciente na adoção de um novo estilo de vida e ajudá-lo a alcançar melhores resultados quanto aos cuidados com a doença [39].

Escape from Diab é um *serious game* desenvolvido com o objetivo de aumentar a ingestão diária de frutas e vegetais por crianças e influenciar a realização de atividade física. *Deejay* é o nome do avatar principal, um atleta que sofre uma queda em um buraco e se vê em outro mundo, dominado por um rei que proíbe a presença de alimentos saudáveis e a prática de atividade física no seu reino. *Deejay* torna-se o líder de um grupo de jovens amigos que elaboram um plano para vencer obstáculos e juntos sair deste mundo. É um *serious game* que, como as crianças deste estudo sugeriram, envolve a presença de outros atores e oferece ao jogador a oportunidade de reconhecer a importância do apoio destes amigos para vencer obstáculos e ganhar o jogo [40]. Outra estratégia educativa que insere outras personagens no jogo chama-se *Packy & Marlon*. É um jogo voltado para crianças com DM1, desenvolvido para a plataforma Nintendo. Este videogame conta a história de dois elefantes que têm diabetes e que estão em um acampamento de verão que foi invadido por ratos e camundongos. Vários desafios são propostos ao jogador que tem a opção de convidar outra pessoa para desempenhar o papel de um dos elefantes. Os jogadores, então, devem guiar os elefantes no decorrer de quatro dias simulados, para a realização de tarefas de autocuidado. O jogo só é finalizado quando as tarefas forem realizadas adequadamente [37]. Ao oferecer a opção do videogame ser jogado por duas pessoas, o jogo cria a necessidade

de comunicação entre as pessoas que jogam, sejam eles amigos, familiares ou profissionais de saúde. Jogar o mesmo jogo pode disparar diálogo entre os jogadores sobre tópicos em saúde, especialmente aqueles em que o enredo do jogo está relacionado, o que colabora para aprimorar comportamentos em saúde [12]. Dessa forma, duas são as possibilidades de envolvimento de amigos, familiares e profissionais de saúde no desenho de um *serious game* para crianças. Avatares podem ser inseridos na história, de forma que auxiliem ou incentivem a personagem principal no desempenho de suas tarefas, além da possibilidade de o jogo ser desenvolvido de forma que possibilite que outra pessoa jogue o jogo com a criança, para que juntos desempenhem tarefas rumo à finalização do mesmo, ganhando-o.

Usualmente, as histórias possuem pontual importância no engajamento do jogador no jogo, e uma das principais razões para isso é a empatia com a personagem principal. As histórias se mostram mais efetivas quando o protagonista passa por uma mudança de valores, demonstrando ao jogador uma lição que pode ser aprendida [5]. Os conflitos pelos quais o ator principal passará no jogo constituirão nas barreiras que conduzirão à sua mudança de comportamento. Estes conflitos podem ser gerados pelo antagonista da história, ou vilão como as crianças se referiram. As formas como a personagem se comportará para superar estes conflitos é que pode servir como modelo a ser seguido, em uma efetiva solução de problemas [5]. Desafios, interatividade, *feedback* informacional e uma história convincente são questões que contribuem para o entretenimento. Além disso, oportunizam a criação de um ambiente de imersão, onde o jogador passa a ser parte da ação, e suas ações possuem um efeito no universo do jogo. Esta experiência imersiva, se usada apropriadamente, poderá promover uma potente plataforma educativa que colabora para mudança de comportamento por meio do *serious game* [28]. A adesão do jogador ao protagonista da narrativa é um determinante do poder de persuasividade de uma história, ou seja, da capacidade de induzir o indivíduo a aceitar uma ideia ou mesmo iniciar uma ação; importante papel na mudança das crenças de um indivíduo. As experiências ou crenças do protagonista podem promover fortes sentimentos com respeito à história contada, tornando-se um canal de informação e, ainda, de ampliação da influência na modificação de crenças [41]. Além de imersos no mundo da narrativa, o jogador pode vir a tornar-se altamente envolvido com os personagens [41]. Esperamos que, com a atenção da criança, ela processe a informação transmitida, transformando-a em uma mensagem educativa importante que promova a mudança do seu comportamento.

O ambiente no qual a personagem principal e as demais personagens estarão inseridos no jogo será aquele comum ao cotidiano da criança, caracterizado por casas, parques, escola, prédios, carros e animais de estimação. O desejo das crianças participantes é de que estes lugares tenham muitas cores, movimento, alternâncias entre noite e dia, chuva e sol. O personagem terá liberdade para andar por este ambiente e descobrir cada espaço. As crianças referiram que gostariam de realizar atividades próprias do seu brincar, como subir em árvores, nadar, andar de bicicleta e dançar. Além dos ambientes triviais, as crianças também sugeriram ambientes que fossem inovadores ao seu dia a dia, o que tornaria o jogo mais atrativo a elas. Para cada ambiente imaginado pelas crianças, uma fase do *serious game* se constituiria. Segundo os depoimentos dos participantes, diferentes fases do jogo contemplariam diferentes ambientes, como cidade, restaurantes e supermercados; fazenda com plantações; florestas com rios e labirintos; locais de lazer como churrascos e festas de aniversário; o hospital e, ainda, o interior do próprio corpo, numa aventura cheia de descobertas. Destacamos a importância referida pelos participantes ao hospital. As crianças se lembraram deste local em vários diálogos, principalmente naqueles em que

valorizaram o seu aprendizado sobre o diabetes ou a recuperação da saúde em dias de intercorrências. A preferência pela presença do cenário hospitalar na história de um jogo para crianças com diabetes também se faz presente em outro estudo desta área, corroborando com nossos dados [34].

Em vários momentos, os participantes situam a personagem se movimentando por entre estes cenários. Um exemplo é a imaginação das crianças quanto à passagem da personagem de algum cenário, como uma floresta, diretamente para dentro do seu corpo, sendo capaz de vivenciar o que está acontecendo dentro dele. Para vencer determinada fase e estar apta para a próxima, que será apresentada em um ambiente diferente; a criança, no papel do avatar, terá de desempenhar uma série de tarefas que a ajudarão no alcance do controle glicêmico. O *serious game* pode ser desenvolvido para acontecer em sub-histórias, relacionadas ao mesmo ator e condições, em ordem temporal. A história dividida em episódios ou fases tem primeiramente a função de prender a atenção de quem joga. Narrativas de videogames que alcancem o engajamento do jogador proporcionam ao indivíduo que joga a vivência de uma experiência de jogo, como se fosse uma experiência pessoal [42]. Ainda, componentes que se relacionam entre si, ao longo das diferentes fases, podem ser usados para reforçar mensagens educativas para mudanças de comportamento em várias situações [5].

O espaço onde o jogo acontece é nomeado por Huizinga, como “círculo mágico” [13]. Este tema tem sido discutido na literatura dos jogos digitais, porque oferece subsídios para o entendimento sobre o conceito de jogo e sua extensão na vida cotidiana [43] [44]. Para Huizinga, as fronteiras espaciais, temporais e psicológicas que existem entre o jogo e o mundo real é que caracterizam o “círculo mágico” [13]. Este ambiente onde se dá o jogo, pela perspectiva de um sistema que possui regras, é visto como um sistema fechado; se ele for visualizado como um artefato cultural, ele se torna um sistema aberto. O jogo então se configura num sistema aberto e fechado, ou seja, ele possui suas regras, porém, o jogador o vê como em um momento de fantasia e descontração, possuindo a liberdade de entrar e sair conforme seu desejo [45].

O círculo mágico criado pelo jogo promove à criança a percepção de que ela está jogando e brincando em um espaço que não é como a vida “comum”. Ocorre uma interação entre o seu mundo físico e o imaginário [43]. O mundo real da criança possui um significado especial, quando colocado dentro do “círculo mágico”, o que pode promover experiências significativas de aprendizado a quem joga [46]. Ainda, a interatividade, o imediatismo, a não linearidade das narrativas e o ambiente que caracteriza as novas hiper mídias, como muitos videogames, colaboram para expandir o “círculo mágico”, pois o jogador terá a liberdade de ir e vir; de se comunicar e interagir com o ambiente em que é colocado e com outras personagens, navegando pela narrativa que ele mesmo irá construir, tornando-se coautor da sua experiência [43].

Esta discussão vai ao encontro do primeiro objetivo deste estudo, onde apresentamos o papel do jogo na vida da criança com doença crônica, em especial daquelas com DM1. Este engajamento de que falamos faz com que o jogo realmente cumpra com seus objetivos, promovendo experiências que podem transformar o jogador no decorrer do jogo [10]. Dessa forma, se o jogador entrar no “círculo mágico”, certamente passará por uma experiência transformadora, aquela que será capaz de promover uma mudança no indivíduo, de acordo com os objetivos a que se propõe, neste caso, uma educação voltada ao aprendizado sobre a doença, vislumbrando uma mudança nos comportamentos em saúde do indivíduo que o joga.

A partir do ambiente criado para o *serious game*, os depoimentos das crianças forneceram ideias e preferências sobre

como a personagem principal vivenciaria as tarefas de autocuidado, na narrativa criada por eles. Segundo a imaginação das crianças, o avatar conseguirá passar para a próxima fase do jogo depois de realizar corretamente suas tarefas, que serão inseridas em nível de complexidade crescente e com a presença de obstáculos. Os problemas e soluções apresentados devem ser percebidos como fiéis e realísticos ao jogador [28]. Dessa forma, será promovida autonomia crescente que tem como objetivo estimular a motivação da própria criança para a realização das tarefas de autocuidado [28]. Apresentar a personagem principal da trama, evoluindo gradualmente na execução de suas tarefas, verbalizando e demonstrando como utilizar estratégias para tal, são meios de estimular a aprendizagem, promovendo a aquisição de conhecimentos, conduzindo-os, reforçando-os e testando-os a cada fase. Além disso, promoverão o refinamento de habilidades e aumento da autoeficácia e competência, que trabalham como determinantes para a mudança do comportamento na vida real [28].

A execução dessas tarefas proporcionará ao avatar novas experiências e oportunidades de aprendizado. Regras preestabelecidas definirão o resultado para cada ação do jogador, modificando o estado do jogo. Os instrumentos que darão ao jogador o senso de autonomia, ou seja, a capacidade de fazer escolhas e agir dentro do mundo em que se encontra, chamam-se mecânicas de jogo [47]. Clicar para responder às perguntas; interagir com objetos; combinar coisas, reduzir de tamanho, voar dentro do corpo humano, desviando de obstáculos; aplicar insulina; saltar; correr; coletar pontos; atacar ou se defender; trocar moedas por alimentos são alguns exemplos de mecânicas sugeridas pelas crianças participantes a serem inseridas no jogo. A forma como o jogador irá interagir com as mecânicas inseridas no jogo recebe o nome de dinâmica, o que tornará o *serious game* atraente ao jogador, ou não. Ou seja, é a soma do sistema do jogo com o agenciamento do jogador. As respostas emocionais as quais desejamos provocar em quem joga, quando o jogador interage com o sistema, recebem o nome de estética [48]. Mais uma vez nos reportamos à discussão realizada na primeira sessão desse estudo. Quando a criança com DM1 experiente no jogo suas vivências em ter uma condição crônica, proporcionadas por meio das mecânicas e dinâmicas inseridas no desenho do *serious game*, ela poderá apresentar um acréscimo dos seus conhecimentos e sofrer uma transformação no seu modo de agir perante sua doença. Com as preferências das crianças, o desejo do jogo pode ser voltado à inclusão de mecânicas e à promoção de dinâmicas significativas à criança, colaborando para que alcancemos as reações às quais objetivamos chegar, de acordo com as necessidades de aprendizagem identificadas na 1ª etapa de GFs. Na história imaginada pelas crianças, a personagem principal terá a liberdade de escolhas quanto às tarefas a serem realizadas no jogo. Ele poderá escolher o local onde quer realizar a aplicação de insulina; os alimentos da sua refeição; a atividade física que gostar e se irá se alimentar ou não antes e após os exercícios. Segundo os depoimentos das crianças, ele poderá sofrer consequências das suas ações. As barreiras e desafios de um jogo podem ser inseridos de forma que simulem situações da vida real, o que pode levar as crianças a refletir sobre formas de superar os mesmos obstáculos e desafios da vida cotidiana [49]. As barreiras a serem implementadas no desenho de um jogo devem ser colocadas para estimular o desenvolvimento de habilidades de enfrentamento de quem joga, ao contrário podem desencorajar o jogador a jogá-lo. Muitos jogos educativos em saúde têm produzido ambientes muito seguros e saudáveis aos seus jogadores, além de minimizarem as suas possibilidades de falhas, o que provoca a assistência do jogador [50].

De acordo com as preferências dos participantes do estudo, a cada tarefa realizada corretamente ou a cada pergunta acertada, a

personagem poderá coletar pontos que podem ser viabilizados em forma de vidas, energia, pontos, moedas ou presentes. A pontuação conquistada pelo jogador permitirá que ele, ao passar de uma fase para outra, seja capaz de utilizá-la em troca de melhores dispositivos para a realização de tarefas como a aplicação de insulina ou a monitorização da glicemia, ou mesmo, maior opção de escolhas alimentares. Ele também pode utilizá-los para mudar a sua aparência física. Ao contrário, se estas tarefas forem realizadas incorretamente, o avatar pode perder energia ou mesmo morrer. Elementos como os desafios, o *feedback* imediato e as recompensas contribuem para o tom de divertimento do jogo, e que fará com que o jogador se sinta motivado a continuar jogando [49]. As nomeações ou emblemas, incentivos em dinheiro e barras que mostrem a pontuação do jogador são elementos do desenho de videogames que as crianças jogam no seu dia a dia e que gostariam que também estivessem presentes no jogo que elas imaginaram para o diabetes. No *serious game Squire's Quest! II: Saving the Kingdom of Fivealot*, um jogo educativo desenvolvido com o objetivo de aumentar a ingestão de frutas e vegetais de crianças entre 9 e 11 anos de idade presenteia o jogador se ele alcança os objetivos esperados na etapa anterior do jogo, o que lhe confere certo *status*, conforme o número de emblemas que conquista [35]. O uso destes elementos em contextos que não sejam aqueles próprios dos jogos de videogame usuais recebe o nome de gamificação [51].

A gamificação é um tipo de abordagem na qual as mecânicas e técnicas de jogo serão aplicadas de forma que engajem e motivem o jogador a alcançar seus objetivos [51]. Revisão de literatura que buscou estudos que utilizassem videogames, ambientes virtuais, gamificação e teorias relevantes para intervenções com pacientes com diabetes apresentou nos seus resultados três estudos que utilizaram os princípios da gamificação [51]. Estes três estudos realizaram intervenções com vistas à mudança de comportamento dos pacientes quanto à monitorização glicêmica. Recompensas genéricas e o tom de novidade se apresentaram suficientes para motivar os jogadores ao aprendizado e à prática efetiva do autocuidado em questão, tornando-se extrinsecamente motivadores à mudança de comportamento dos participantes [51]. Embora apresentem resultados positivos, os desafios de intervenções que utilizam a estratégia da gamificação estão em internalizar estes comportamentos motivados extrinsecamente, de forma que sejam assimilados como intrínsecos [51], ou seja, comportamentos que sejam originados da motivação do próprio indivíduo, sem a dependência de um incentivo externo.

A 2ª etapa de GFs enfatizou as preferências das crianças com DM1 quanto ao desenho de um *serious game* que aborde as necessidades de aprendizagem sobre o conhecimento da doença e aquelas relativas às tarefas de autocuidado. Os estudos em jogos para a saúde têm recomendado a aplicação de teorias comportamentais no desenvolvimento de videogames para saúde, de forma que estes jogos sejam delineados com vistas a influenciar comportamentos em saúde, o que também foi contemplado como parte das etapas do projeto maior, referido anteriormente. No entanto, a literatura também tem discutido a importância do uso dos componentes de entretenimento para o alcance do sucesso destes jogos [35][52]. Além de educacional, o videogame deve promover experiências prazerosas às crianças, a primeira razão pela qual eles jogam [35]. Alguns elementos do desenho dos jogos, discutidos como os responsáveis por contribuir para que o jogo seja prazeroso, foram apresentados nesta discussão, provenientes das preferências das crianças. A promoção da imersão do jogador no mundo do jogo, de forma que ocorra o seu engajamento profundo, perdendo a noção do tempo, recebe o nome de *flow*. Ainda, a adição de ameaças e desafios, permitindo a quem joga cometer erros e submeter-se aos desafios

novamente, torna a ideia da persistência perante os erros divertida ao usuário [49].

Por último, está a promoção da sensação de ser capaz de cumprir com os desafios impostos pelo jogo. Sentir-se capaz de dominar certa tarefa promove o aumento da autoeficácia de quem joga [49]. Mais uma vez nos reportamos à discussão realizada no início deste artigo, em que procuramos nos orientar sobre o conceito de jogo e o seu significado para alguns filósofos [10], bem como a sua aplicação nos cuidados em saúde, em especial para crianças com DM1. O jogo na sua face que corresponde ao alcance de metas; ação sob-risco; competição, ocupando um sentido de seriedade – *Agón*, são os desafios aos quais as crianças se propõem nesta discussão, perante as tarefas que terão de desempenhar no jogo, criado a partir das suas necessidades e preferências. À medida que estes se tornam alcançáveis e domináveis, promovem o divertimento e a recreação à qual nos referimos - *Athyria e Paidia*, o divertimento que será capaz de entusiasmar e distrair a criança das suas impossibilidades da condição de doente crônico, provocando o desejo de se tratar e de assumir o manejo da doença.

5 CONCLUSÃO

Este estudo apresentou uma discussão acerca do papel dos jogos e o seu significado na vida das crianças, pelo olhar da filosofia e sua aplicação na educação em saúde de crianças com DM1. Também, apresentamos e discutimos elementos importantes que devem estar relacionados no desenho de um *serious game* voltado para esta clientela, segundo a perspectiva das próprias crianças. Como mencionado anteriormente, este estudo faz parte de um projeto maior que tem como objetivo final o desenvolvimento de um *serious game* voltado para a educação de crianças com DM1, que busca integrar componentes de mudança de comportamentos em saúde com recursos de entretenimento. Buscamos com isso, alcançar um jogo que seja ao mesmo tempo educativo e divertido, promovendo uma experiência que mude o comportamento da criança, quanto ao autocuidado em diabetes, na vida real. Com os resultados apresentados e discutidos neste estudo, não pretendemos esgotar todas as questões que envolvem a produção de um *serious game* que seja prazeroso e divertido às crianças, mas sim, disparar reflexões acerca deste tema, constantemente evidenciado na literatura como um desafio a ser superado, no desenvolvimento destes jogos, para que cumpram com seus objetivos. Enfatizamos aqui a importância de considerar o futuro usuário no desenvolvimento do jogo, identificando necessidades importantes às quais o *serious game* se propõe, mas em especial, descobrindo suas preferências. Ideias inovadoras podem surgir ao considerarmos a participação das crianças no desenho de um *serious game*, o que pode tornar esta estratégia educativa mais íntima do seu alvo principal, alcançando melhores resultados.

REFERÊNCIAS

- [1] T. Baranowski, F. Blumberg, R. Buday, A. DeSmet, L. E. Fiellin, C. S. Green, et al. Games for Health for Children—Current Status and Needed Research. *Games For Health Journal*, 5(1):1–12, 2016.
- [2] H. Parisod, A. Pakarinen, L. Kauhanen, M. Aromaa, V. Leppänen, T. N. Liukkonen, et al. Promoting children’s health with games: a review of reviews. *Games for Health Journal*, 3(3):145-156, 2014.
- [3] International Diabetes Federation. The global picture. Diabetes in children and adolescents. In: *International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 8th Edition. 2017*; pp. 60-62. ISBN: 978-2-930229-87-4.
- [4] J. L. Chiang, M. S. Kirkman, L. M. Laffel, A. L. Peters. Type 1 diabetes through the life span: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 37(7):2034-54, 2014.
- [5] T. Baranowski, B. Richard, D. I., Thompson, J. Baranowski. Playing for real: video games and stories for health-related behavior change. *American College of Preventive Medicine*, 34(1):74-82, 2008.
- [6] R. Koster and W. Wright. *A Theory of Fun for Game Design*. Paraglyph Press; 1 edition, November 2004.
- [7] H. Bee. O mundo real. O ato de brincar da criança pequena. In: *A criança em desenvolvimento*. Tradução Maria Adriana Verissimo Veronese. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 202 p.
- [8] N. Negroponte. *A Vida Digital*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- [9] L. Manovich. *The Language of New Media*. London: MIT Press, 2001.
- [10] A. S. Petry. Jogo, autoria e conhecimento. *Fundamentos para uma compreensão dos games*. 1ª Ed. Paco Editorial, 2014. 392 p.
- [11] J. Deshazo, L. Harris, W. Pratt. Effective intervention on child’s play. A review of video games for diabetes education. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 2(10), 815-22, 2010.
- [12] D. A. Lieberman. Management of chronic pediatric diseases with interactive health games: theory and research findings. *Journal of Ambulatory Care Management*, 24(1): 26-38, 2001.
- [13] J. Huizinga. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- [14] M. Heidegger. *Introducción a la filosofía*. Madrid: Cátedra Universidad de València, 2001
- [15] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. *As Cartas da Promoção da Saúde*. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Projeto Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- [16] M. S. Villar and A. Houaiss. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa* 2009. 1ª edição- Rio de Janeiro:Objetiva, 2009.
- [17] M. Rijken, M. Jones, M. Heijmans, A. Dixon. Supporting self-management. In: E. Nolte and M. Mckee. *Caring for people with chronic conditions: a health system perspective*. European Observatory on Health System and Policies Series. Open University Press, 6:116-142, 2008.
- [18] A. S. Petry. *O jogo como condição da autoria e da produção de conhecimento: análise e produção da linguagem hipermídia*. 2010. 292 f. Dissertação (Doutorado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.
- [19] D. G. Lien and J.A. Mennella. Sweet and sour preferences during childhood: role of early experiences. *Physiology & Behavior*, 83(3): 421-29, 2004.
- [20] I. Pittet, A. Berchtold, C. Akre, P. Michaud, Suris, J. Are adolescents with chronic conditions particularly at risk for bullying? *Archives of Disease in Childhood*, 95(9):711-16, 2010.
- [21] H. Gadamer. *Verdade e Método I*. São Paulo: Vozes, 1997.
- [22] A. B. Bahia. *Jogando Arte na WEB: Educação em Museus Virtuais*. 2008. 319-335p. Dissertação (Doutorado). PPG em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina.
- [23] A. S. Petry. Uma contribuição ao conceito de Jogo em Hipermídia. In: *Informática na Educação: Teoria & Prática*, Porto Alegre: UFRGS. 8(2):75-90, 2005.
- [24] A. S. Petry and L. Petry. Onto-semiotic analysis of advergimes. *Anais do XI Congresso Mundial da Associação Internacional para Estudos Semióticos*. 2012.
- [25] R. M. Baños, A. Cebolla, E. Oliver, M. Alcañiz, C. Botella. Efficacy and acceptability of an Internet platform to improve the learning of nutritional knowledge in children: the ETIOBE mates. *Health Education Research*, 28(2):234-48, 2012.
- [26] M. Joubert, C. Armand, J. Morera, L. Takayeva, A. Guillaume, Y. Reznik. Impact of a Serious Videogame Designed for Flexible Insulin Therapy on the Knowledge and Behaviors of Children with Type 1 Diabetes: The LUDIDIAB Pilot Study. *Diabetes Technology & Therapeutics*. February, 18(2): 52–58, 2016.
- [27] T. Baranowski, J. Baranowski, D. Thompson, R. Buday. Behavioral science in video games for children’s diet and physical activity

- change: key research needs. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 5(2):229-33, 2011.
- [28] D. Thompson, T. Baranowski, R. Buday, J. Baranowski, V. Thompson, R. Jago, et al. Serious video games for health: how behavioral science guided the development of a serious video game. *Simulation & Gaming*, 41(4):587-606, 2010.
- [29] G. Fico, A. Fioravanti, M. T. Arredondo, J. P. Leutentz, A. Guillén, D. Fernandezl. A user centered design approach for patient interfaces to a diabetes IT platform. In: *Annual International Conference of IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 2011. Conference proceedings: 2011, p. 1169-1172.
- [30] A. J. Fails, M. L. Guha, A. Druin. Methods and techniques for involving children in the design of new technology for children. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, 6(2):85-166, 2012.
- [31] V. C. Sparapani, S. Fels, L. C. Nascimento. The Value of Children's Voices for a Video Game Development in the Context of Type 1 Diabetes: Focus Group Study. *Journal of Medical and Internet Research*, 2(e17), 2017.
- [32] S. Elo. Qualitative content analysis process: a focus on trustworthiness. *SAGE Open*, January-March, 1-10, 2014.
- [33] D. Thompson. Talk to me, please! The importance of qualitative research to games for health. *Games for Health Journal*, 3(3):117-19, 2014.
- [34] F. Ebrahimpour; M. Najari, N. Sadeghi. The Design and Development of a Computer Game on Insulin Injection. *Electronic Physician*, 6(2):845-55, 2014.
- [35] D. Thompson. Designing serious video games for health behavior change: current status and future directions. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 6(4):807-811, 2012.
- [36] T. Baranowski. Stories in Games for Health: More Pros or Cons? *Games for Health Journal*, 2(5):256-63, 2013.
- [37] D. A. Lieberman. Video games for diabetes self-management: examples and design strategies. *Journal of Diabetes Sciences and Technology*, 6(4):802-6, 2012.
- [38] B. Brown. Childhood idols, shifting from superheroes to public health heroes. *Journal of Public Health, Oxford, England*, 38(3):625-29, 2015
- [39] S. Celik, M. Kelleci, I. Satman. The factors associated with disease mismanagement in young patients with type 1 diabetes: A qualitative study. *International Journal of Community Based Nursing and Midwifery*, 3(2):84-95, 2015.
- [40] D. Thompson, D. Baranowski, R. Buday, J. Baranowski, M. Juliano, M. Frazier, et al. In pursuit of change: youth response to intensive goal setting embedded in a serious video game. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 1(6):907-17, 2007.
- [41] M. C. Green, T. C. Brock. The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(5):701-21, 2000.
- [42] A. S. Lu, D. Thompson, J. Baranowski, R. Buday, T. Baranowski. Story immersion in a health videogame for childhood obesity prevention. *Games for Health Journal*, 1(1):37-44, 2012.
- [43] R. P. Brandão, M. I. G. F. Bittencourt, J. Vilhena. A mágica do jogo e o potencial do brincar. *Revista Mal-Estar e Subjetividade*, X(3): 835-63, 2010.
- [44] A. S. Petry. The concept of magic circle: a critical reading. *Obra Digital: Journal of communication and technology*, 5:36-57, 2013.
- [45] K. Salen and E. Zimmerman. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2004.
- [46] E. Adams. *Fundamentals of Game Design*. 2 Edition. Peachpit. 2009. 671p.
- [47] M. M. Filho, R. Brandão, A. M. Neves. Narrativa centrada no jogador: uma análise da relação entre a narrativa emergente e as mecânicas nos jogos digitais. In: *SBGames 2014. SBC – Proceedings of SBGames*, pages 175-184, 2014.
- [48] R. Hunicke, M. Leblanc, R. Zubek. *MDA: A formal approach to game design and game research*. 2004. Disponível em: <http://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf.> Acesso em: 25 Julho 2018.
- [49] K. Starks. Cognitive behavioral game design: a unified model for designing serious games. *Frontiers in Psychology*, 5(28):1-10, 2014.
- [50] R. Buday. Games for Health: An opinion. *Games for Health Journal*, 4(1):38-42, 2015.
- [51] Y-L, Theng, J. W. Lee, P. V. Patinadan, S. S. Foo. The use of videogames, gamification, and virtual environments in the of self-management diabetes: a systematic review of evidence. *Games for Health Journal*, 4(5):1-10, 2015.
- [52] R. Buday, T. Baranowski, D. Thompson. Fun and games and boredom. *Games for Health Journal*, 1(4):257-61, 2012.