

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE ARTES
COLEGIADO DOS CURSOS DE CINEMA

MAÍRA MACHADO COLARES

**OS JOGOS COMO FERRAMENTA TERAPÊUTICA: UMA ANÁLISE SOBRE A
PRODUÇÃO VISUAL DO *VIDEOGAME* EMMA**

Pelotas/RS

2016

MAÍRA MACHADO COLARES

**OS JOGOS COMO FERRAMENTA TERAPÊUTICA: UMA ANÁLISE SOBRE A
PRODUÇÃO VISUAL DO *VIDEOGAME* EMMA**

Artigo científico apresentado como requisito
parcial para a obtenção do grau de Bacharel
em Cinema de Animação no Centro de Artes
da Universidade Federal de Pelotas.

Orientadora: Prof^a Gissele de Azevedo Cardozo

Pelotas

2016

MAÍRA MACHADO COLARES

**OS JOGOS COMO FERRAMENTA TERAPÊUTICA: UMA ANÁLISE SOBRE A
PRODUÇÃO VISUAL DO *VIDEOGAME* EMMA**

Artigo científico apresentado como requisito
parcial para a obtenção do grau de Bacharel
em Cinema de Animação no Centro de
Artes da Universidade Federal de Pelotas.

Banca Examinadora:

Prof^a Gissele A. Cardozo

Prof^a Carla Schneider

Prof^a Vivian Herzog

RESUMO

Este estudo fala sobre o *serious game* Emma, desenvolvido para ser um novo tratamento da incontinência urinária. É explicado sobre o seu funcionamento em fases baseadas nos exercícios de Kegel, e a criação de uma mecânica nova onde o jogo é controlado através de uma sonda vaginal. O jogo foi testado com um grupo de voluntárias, que avaliaram positivamente a sua experiência com o jogo em geral. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo para compreender se a representação visual exerceu um papel importante para o sucesso do jogo no teste e como o seu uso pode ser aprimorado. Os elementos estéticos desse *serious game* foram analisados para que se pudesse descobrir qual a sua influência no resultado dos testes com pacientes.

Palavras-chave: jogos, *serious games*, *concept art*, incontinência urinária.

ABSTRACT

This study talks about the serious game Emma, developed to be a new treatment of urinary incontinence. It is explained on its operation in phases based on Kegel exercises and the creation of a new mechanical where the game is controlled through a vaginal probe. The game was tested with a group of volunteers who positively rated their experience with the game in general. The objective of this study is to conduct a study to understand if the game's visual representation played an important role in the success of the game in the test and how it's use can be improved. The aesthetic elements of this serious game were analyzed so that it could be discovered what was it's influence on the test results with patients.

Keywords: games, *serious games*, *concept art*, urinary incontinence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fase de introdução à dinâmica. Fonte: jogo Emma.....	3
Figura 2 - Fase de obstáculos. Fonte: jogo Emma.....	4
Figura 3 - Fase do aquário, nível 1. A cor vermelha indica que a paciente deve contrair a MAP para agarrar o peixe. Fonte: jogo Emma.....	4
Figura 4 - Emma captura um peixe. Fonte: jogo Emma.....	5
Figura 5 - Fase para verificação de desempenho. Fonte: jogo Emma.....	5
Figura 6 - A cor vermelha representa a proximidade do peixe à superfície, o que significa que o jogador tem a chance de segurá-lo. Fonte: jogo Emma.....	7
Figura 7 - <i>Concept art</i> da Personagem Emma.....	8
Figura 8 - Luna serviu de referência para o visual de Emma. Fonte: Silver Moon Paradise.....	9
Figura 9 - <i>Concept art</i> da personagem Emma, mostrando variações de rosto e manchas do pêlo.....	9
Figura 10 - Quadrinho da Turma da Mônica. Fonte: Turma da Mônica - Maurício de Sousa Produções.....	10
Figura 11 - Cenário do jogo Emma, inspirado no visual da HQ. Fonte: Jogo Emma.....	10
Figura 12 - Objetos da fase de obstáculos. Fonte: Jogo Emma.....	10
Figura 13 - O contorno preto da personagem destaca ela do cenário. Fonte: Jogo Emma.....	11
Figura 14 - Imagem que serviu de referência para a criação dos peixes. Fonte: Turma da Mônica - Maurício de Sousa Produções.....	11
Figura 15 - Peixes criados para a fase do aquário. Fonte: Jogo Emma.....	11

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	
.1	
1.EMMA.....	
....3	
2.ELEMENTOS FUNDAMENTAIS DE UM	
JOGO.....12	
3.ANÁLISE DO JOGO E ENTREVISTA COM	
PACIENTES.....13	
CONSIDERAÇÕES	
FINAIS.....14	
REFERÊNCIAS.....	
15	

INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta uma reflexão sobre os jogos sérios, especificamente sobre a elaboração do jogo Emma, objeto de estudo deste trabalho, no qual a autora participou como ilustradora.

Os *serious games*¹, ou jogos sérios, são aqueles que, diferentemente daqueles feitos para entretenimento, servem para um propósito educacional. Eles utilizam tecnologias e metodologias de design de *videogames* com o propósito de criar uma experiência educativa para o jogador, podendo servir para ensinar aspectos específicos de disciplinas, treinar habilidades operacionais e comportamentais, ou conscientizar os jogadores sobre questões sociais. No caso dos *serious games* para treinamento, o seu uso traz simulações de situações em que o profissional precisa desenvolver suas habilidades, ao mesmo tempo que promove uma redução de riscos, como no treinamento de bombeiros, por exemplo.

A área da saúde se beneficia desses “jogos sérios” tanto para o treinamento de profissionais quanto para a conscientização e o tratamento de pacientes. Os jogos sérios pensados para o tratamento de pacientes são projetados de acordo com cada área específica, com exercícios desenvolvidos para auxiliar o paciente em sua recuperação.

Um exemplo de *serious game* para tratamento é Emma, que foi desenvolvido por alunos do curso de fisioterapia da UCPel para o tratamento da incontinência urinária. Emma² auxilia pacientes mulheres a exercitar a musculatura do assoalho pélvico (MAP). Através de sua interface analógica, formada por uma sonda vaginal adaptada a um esfigmomanômetro (medidor de pressão), conectados a um notebook por um dispositivo para reconhecimento de pressão, a paciente recebe uma resposta visual do software Emma cada vez que ela realiza uma contração. Esta resposta visual por si só já é uma vantagem em relação a outros métodos para o exercício da MAP, já que nos métodos

1

Na definição dada por Clark Abt, “Esses jogos têm um propósito educacional explícito e cuidadosamente pensado e não se destinam a ser jogado primariamente para diversão. Isso não significa que jogos sérios não são, ou não devem ser, divertidos.”

2

O jogo foi intitulado Emma em razão da personagem principal homônima, que por sua vez, foi batizada com o mesmo nome da gata de estimação de um dos criadores.

tradicionais existe a dificuldade em visualizar os músculos e não ser possível fazer uma demonstração da contração.

Assim como nos *videogames* convencionais, a representação visual tem uma função importante no design de jogos, o contato visual é o primeiro e mais direto entre ele e o usuário, podendo prender a atenção de um possível jogador ou fazer com que ele perca o interesse. Dessa forma, a arte, os gráficos e a animação de um *serious game* devem ser desenvolvidos para que possam tornar mais interessante um procedimento que poderia ser entediante se feito de outra forma. No caso de Emma, o objetivo é que a paciente consiga realizar as contrações de MAP. Para isso, as fases do jogo foram planejadas por seus realizadores de acordo com um protocolo de exercícios baseado na terapia de Kegel³. Além disso, para cativar e conseguir um empenho maior do paciente ao experimentar o jogo, é necessário planejar elementos como história, público-alvo e objetivos. Emma conta a história de uma gatinha chamada Emma, que precisa realizar algumas ações, como saltar uma corrida de obstáculos, caminhar pela casa, ou agarrar os peixes no aquário. Essas ações estão divididas em quatro fases, cada uma baseada em uma sequência de exercícios específica, onde a paciente executa as ações cada vez que ela contrai os músculos da MAP e pressiona a sonda.

Levando essas questões em conta, foi decidido que a arte de Emma seria em estilo *cartoon*, com cores vivas e personagens com traços simplificados, que somados à sua interface digital, proporcionam uma experiência mais lúdica e intuitiva.

O dispositivo foi testado com algumas pacientes atendidas no Ambulatório de Fisioterapia da Universidade Católica de Pelotas, que, em um questionário formulado e apresentado pelos desenvolvedores, avaliaram positivamente a sua experiência em geral. Grande parte das pacientes acredita que a utilização de Emma pode beneficiá-las. Dessa forma chegamos a pergunta: Que influência a representação visual do jogo Emma teve no tratamento dessas pacientes?

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo para compreender se a representação visual exerceu um papel importante para o sucesso de Emma no teste e

Arnold Kegel foi um ginecologista americano que inventou os exercícios Kegel, que consistem em contrair e relaxar repetidamente os músculos que formam o assoalho pélvico. O exercício deve ser feito várias vezes ao dia, por um a três meses para surtir efeito. Esses exercícios são geralmente utilizados para o tratamento da incontinência urinária, especialmente após o parto.

como o seu uso pode ser aprimorado. Os elementos estéticos desse *serious game* foram analisados para que se pudesse descobrir qual a sua influência no resultado dos testes com pacientes.

Neste trabalho foi feita uma breve análise da identidade visual de Emma: seus elementos gráficos, como luz e cor, composição, cenários, objetos e personagens etc; regras, como ocorreu o desenvolvimento da identidade visual e como ela se relaciona com o objetivo do jogo. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre arte e concept de *games*, desta forma foi possível identificar as características necessárias para a eficiência dos jogos. Juntamente com a utilização de um questionário, respondido pelas pacientes que utilizaram o Emma, foi possível realizar a análise que busca identificar os parâmetros da arte que mais influenciaram no tratamento com o dispositivo.

1.EMMA

Emma é um projeto de jogo desenvolvido em 2015 pelos alunos do curso de Fisioterapia da UCPEL Renato Bastiani Guimarães e Willian Mendes Furtado, orientados pela professora Estefânia Moraes, como uma alternativa para o tratamento da Incontinência Urinária. O projeto consiste em um dispositivo criado para ajudar no exercício da musculatura do assoalho pélvico (MAP), composto por uma sonda vaginal, um esfigmomanômetro, notebook, interface para reconhecimento de pressão e o software Emma, cuja parte visual foi feita pela autora deste trabalho. A sonda, colocada no canal vaginal da paciente e conectada a interface e ao notebook, funciona como o controle do jogo, que realiza um comando cada vez que a paciente contrai a MAP.

Emma contém atividades que visam simular os mesmos efeitos dos exercícios para fortalecimento da MAP, baseadas na terapia de Kegel. É dividido em fases, cada uma com um exercício diferente. A primeira fase é a de treino, onde a paciente deve fazer a personagem dar saltos, e assim se adaptar ao funcionamento do jogo (Figura 1).

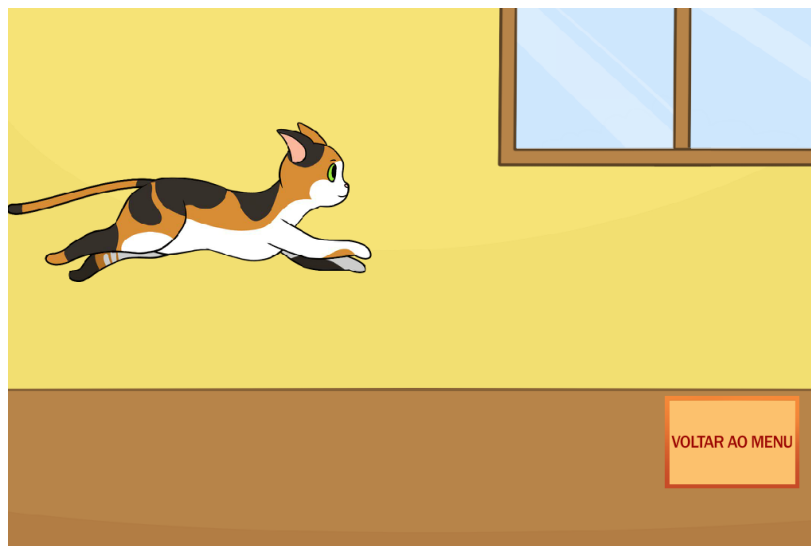


Figura 1 - Fase de introdução à dinâmica. Fonte: jogo Emma

Na segunda fase a personagem percorre um caminho cheio de obstáculos e a paciente deve contrair a MAP para saltar sobre os obstáculos e chegar ao final do caminho (Figura 2). Os obstáculos aparecem uma vez por segundo durante 8 segundos, com um intervalo de 5 segundos entre uma rodada e outra. Ao todo, são 4 rodadas de 8 obstáculos. Esses tempos foram decididos de acordo com o protocolo de exercícios desenvolvido por Kegel.⁴



Figura 2 - Fase de obstáculos. Fonte: jogo Emma

No protocolo clássico desenvolvido por Kegel, a paciente deve contrair a musculatura por 2 segundos e descansar por 2 a 3 segundos antes da próxima contração. Nesse exercício devem ser feitas 10 contrações, duas ou três vezes por dia. Atualmente, a duração e o número de repetições variam de acordo com a necessidade da paciente ou do que o fisioterapeuta avaliar como o mais adequado.

A próxima fase é a do aquário, em que a personagem está debruçada sobre um aquário cheio de peixes, esperando que um deles suba à superfície (Figura 3). No momento em que o peixe sobe, sua cor muda para o vermelho e é nesse instante que a paciente precisa fazer uma contração para que a personagem segure o peixe.



Figura 3 - Fase do aquário, nível 1. A cor vermelha indica que a paciente deve contrair a MAP para agarrar o peixe. Fonte: jogo Emma.

Esta fase se divide em dois níveis de dificuldade: no primeiro, há 4 ciclos em que os peixes sobem a cada 2,5 segundos, e a paciente tem que manter a contração vaginal para segurá-los por 4 segundos. No segundo nível, os peixes sobem a cada 5 segundos e a paciente deve segurá-los por 8 segundos.



Figura 4 - Emma captura um peixe. Fonte: jogo Emma.

Na última fase, a paciente tem 10 segundos para fazer a personagem andar pelo cenário com contrações consecutivas. Esta fase serve para colher informações sobre o desempenho da paciente, como a intensidade e a duração de cada contração.

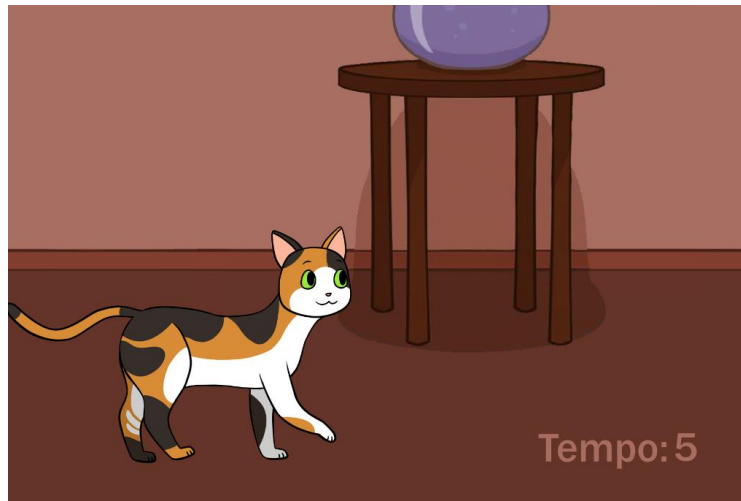


Figura 5 - Fase para verificação de desempenho. Fonte: jogo Emma.

Durante o desenvolvimento de Emma, a autora atuou como ilustradora, encarregando-se de criar os elementos visuais, e como animadora, criando os movimentos e interações presentes no jogo. Os desenvolvedores ficaram responsáveis por idealizar o *briefing* e determinar os protocolos a serem usados, enquanto outro estudante cuidou da elaboração e montagem da parte analógica do dispositivo. Quanto à arte, Emma apresenta um estilo *cartoon*, com traços suaves, cores vibrantes e chapadas.

O conceito de arte nos *games* tem sido tratado de formas distintas por diferentes autores.

No livro Regras do Jogo – Fundamentos do Design de Jogos, Katie Salen e Eric Zimmerman abordam a arte pelo viés da semiótica, relatando como a ação do *game* ocorre em um universo de representação, repleta de descrições de objetos, interações e as ideias a partir das quais um jogador cria significados (SALEN e ZIMMERMAN, 2012, pág. 86). Para Salen e Zimmerman, o jogo ao mesmo tempo pode representar e ser uma representação: cada elemento tem um significado dentro do seu contexto, assim como ele em si tenta representar alguma outra coisa, como os *videogames* de simulação.

Um exemplo de representação visual que os autores apresentam no livro é a barra de saúde em jogos de luta. O fato da barra estar mais cheia ou mais vazia dá informações sobre o status de cada jogador; mostra quem está em vantagem; dá ao jogador dados

sobre os quais ele pode interagir para mudar o resultado da partida, já que dependendo da porcentagem de saúde do jogador, ele pode mudar de estratégia ou seguir jogando do mesmo modo.

Emma não possui um contador de vida, mas há vários elementos de representação visual que funcionam de forma similar, como o cronômetro e o contador de pontos, além das expressões da própria personagem, que mudam de acordo com o desempenho de quem está jogando. Todos esses elementos formam uma interface que informa o *status* do jogador e responde às suas ações.

O significado se conecta ao conceito de comunicação visual em outro exemplo dado por Salen e Zimmerman, onde um jogador encontra um botão em uma parede e o aperta, o que faz com que uma porta secreta se abra. Nessa interação o jogador entende que o ato de apertar o botão significa abrir a porta. Em seguida, o jogador aperta outro botão, mas dessa vez, ao invés de abrir uma porta secreta, uma bola de fogo sai da parede. Isso pode confundir o jogador, a não ser que seja dado um código visual para que o botão que abre a porta e o botão que solta a bola de fogo sejam diferenciados, como, por exemplo, dar cores diferentes para cada botão. Ligando cada cor a um significado próprio, os jogadores são, ao longo do tempo, capazes de determinar quais botões são “bons” e “maus”, e podem fazer escolhas informadas sobre suas ações no mundo. (SALEN e ZIMMERMAN, 2012, pág. 89)

Em Emma temos um exemplo semelhante na fase do aquário, onde o peixe que vai até a superfície muda da sua cor original para o vermelho, indicando que aquele é o momento apropriado para que quem está jogando realize a ação de agarrar o peixe. (Figura 6)



Figura 6 - A cor vermelha representa a proximidade do peixe à superfície, o que significa que o jogador tem a chance de segurá-lo. Fonte: jogo Emma.

Toda a experiência com Emma se baseia no *feedback*, já que o ato de realizar a contração da MAP, que é a única forma de se interagir com o jogo, resulta em uma ação da personagem e a paciente compreende que o controle se dá pelas contrações. Também há outros estímulos como os obstáculos, por exemplo, que indicam qual o momento certo de saltar, ou o cenário da fase da caminhada, que se move de acordo com o progresso da paciente.

Jeannie Novak, em seu livro *Desenvolvimento de Games*, aborda o tema da arte de forma mais técnica e focada na parte visual. Ela fala que o estilo têm influência sobre a criação dos personagens, do ambiente e de todos os outros elementos visuais:

Há duas formas de estilo que devem funcionar em conjunto no game: o estilo dos objetos do mundo e o estilo da arte usada para representar esse mundo. Por exemplo, a paisagem urbana no game pode consistir em casas em estilo espanhol, enquanto o estilo da arte pode ser *anime*. Contanto que cada estilo seja usado de maneira consistente para a respectiva finalidade, a jogabilidade não será afetada.(NOVAK, 2010, pág.230)

Como já falado anteriormente, Emma tem um estilo de arte *cartoon*, com os objetos e demais elementos seguindo o mesmo estilo.

Novak também fala superficialmente dos processos de *concept*, modelagem e animação. Segundo Novak, a arte de um game envolve a criação da arte-conceito ou dos elementos que serão utilizados. (NOVAK, 2010, pág.314)

Entrando na questão sobre arte-conceito, ou *concept art*, definido por Patrícia Kelen Takahashi e Marcelo Castro Andreo em seu artigo “Desenvolvimento de *Concept Art* para Personagens” como representações visuais que buscam a materialização de conceitos idealizados para a indústria de entretenimento (TAKAHASHI e ANDREO, 2011, pág. 1), a arte-conceito serve para concretizar visualmente as ideias propostas, para um melhor entendimento do projeto a ser realizado. Assim como o design de produto, o concept art também visa um produto final, que seriam os filmes, animações, jogos eletrônicos e, em alguns casos, até mesmo peças publicitárias. (TAKAHASHI e ANDREO, 2011, pág. 1)

A criação de personagens deve evidenciar as características que se deseja passar ao público, como os aspectos formais, a aparência e a personalidade do personagem. O primeiro passo para essa criação é o *briefing*, quando as ideias básicas do projeto são colocadas no papel para resolver questões importantes do projeto, como qual será a função do personagem, em qual mídia ele será exibido, se será animado ou não, qual a sua complexidade, qual seu público-alvo, entre outras. Estas questões devem guiar todas as decisões do artista, por isso é necessário que haja uma precisão técnica e visual das ideias dadas para que não haja uma falha de comunicação e consequente perda de produtividade, já que o artista terá que refazer o trabalho em casos assim. (TAKAHASHI e ANDREO, 2011, pág. 1)

Figura 7 - *Concept art* da Personagem Emma.

A personagem principal, Emma, foi projetada para possuir um apelo visual atraente e qualidades icônicas que deixam o jogador se projetar no personagem. O *briefing* dado pelos idealizadores do projeto pedia uma gata de pelagem tricolor, com *design* inspirado na personagem Luna, da série *Sailor Moon* (figura 8).



Figura 8 - Luna serviu de referência para o visual de Emma. Fonte: Silver Moon Paradise

A partir do *briefing*, foram feitos estudos para a criação de Emma, como poses, expressões, aparência: diferentes opções de formato de rosto e olhos, paleta de cores, etc. Entre esses detalhes, o *briefing* pedia que a personagem tivesse uma pelagem tricolor, cuja padronagem foi desenhada com base em fotografias de uma gata com esse pelo.



Figura 9 - *Concept art* da personagem Emma, mostrando variações de rosto e manchas do pelo.

Para os cenários e objetos de Emma, o *briefing* pedia traços em estilo *cartoon*, tendo como referência principal os quadrinhos da Turma da Mônica. Essa referência foi

escolhida por ser bastante popular entre o público brasileiro, e uma semelhança visual com essa obra poderia ser mais um ponto de identificação das pacientes com o jogo. A partir disso, foram feitos concepts dos objetos e cenários, como árvores, arbustos, obstáculos, peixes, casas, nuvens etc.



Figura 10 - Quadrinho da Turma da Mônica. Fonte: Turma da Mônica - Maurício de Sousa Produções



Figura 11 - Cenário do jogo Emma, inspirado no visual da HQ. Fonte: Jogo Emma.

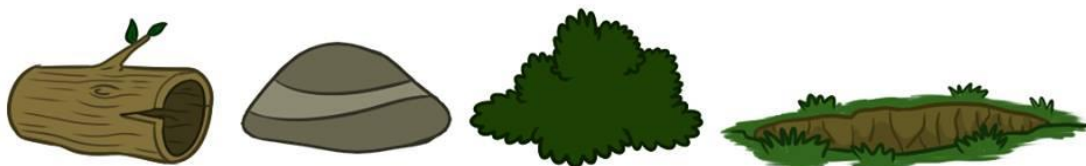


Figura 12 - Objetos da fase de obstáculos. Fonte: Jogo Emma.

Uma diferença entre a arte do jogo e a referência é a cor dos contornos dos objetos do cenário. Enquanto nos quadrinhos o contorno dos cenários é preto, em Emma

a autora escolheu suavizar os contornos usando cores próximas das cores de preenchimento dos objetos, o que deixaria a personagem, que tem os contornos pretos, mais destacada na tela (Figura 13).

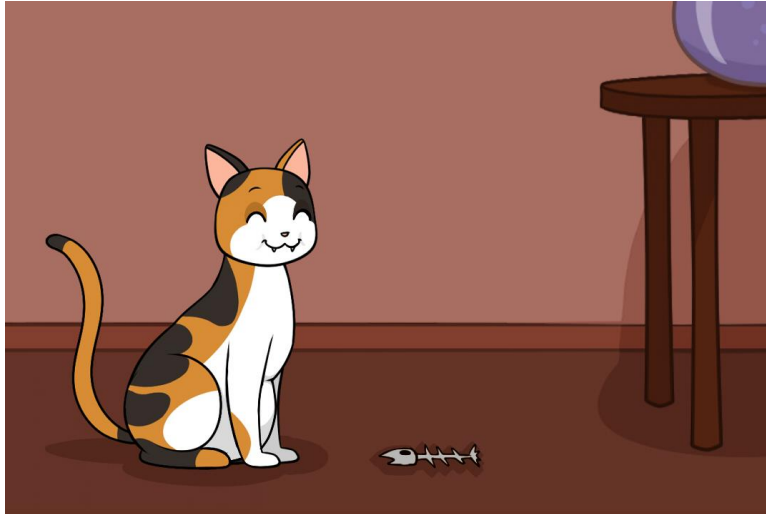


Figura 13 - O contorno preto da personagem destaca ela do cenário. Fonte: Jogo Emma.

Os objetos, como já foi dito anteriormente, foram desenhados com base em objetos presentes nos quadrinhos da referência, como por exemplo, os peixes da fase do aquário (Figuras 14 e 15).



Figura 14 - Imagem que serviu de referência para a criação dos peixes. Fonte: Turma da Mônica - Maurício de Sousa Produções

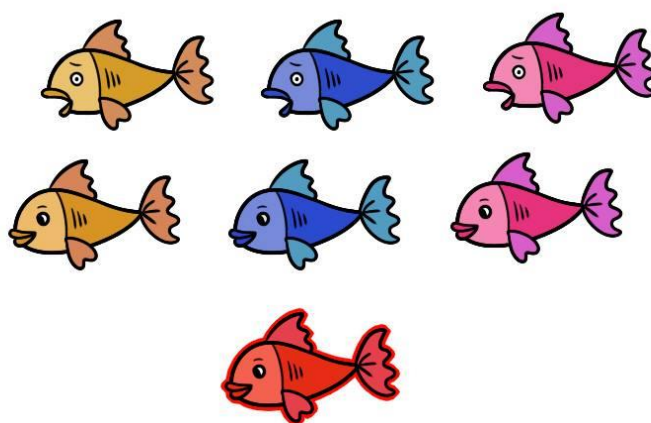


Figura 15 - Peixes criados para a fase do aquário. Fonte: Jogo Emma.

2.ELEMENTOS FUNDAMENTAIS DE UM JOGO

Em seu livro *The Art of Game Design*, Jesse Schell⁵ usa o termo “estética” para falar da arte de forma mais abrangente, junto com áudio e design de interfaces. Ele defende que a estética é tão importante quanto a mecânica do jogo, já que ambos se complementam para a criação da experiência.

Um bom trabalho artístico pode fazer maravilhas para um jogo: Ele pode levar o jogador a um jogo que poderia ter passado despercebido; Ele pode fazer o mundo do jogo parecer sólido, real, e magnífico, o que faz o jogador levar o jogo mais a sério e aumenta o seu valor endógeno. [...]; Prazer estético não é pouca coisa. Se o seu jogo é cheio de belos trabalhos artísticos, então cada coisa nova que o jogador veja é uma recompensa em si; Assim como o mundo

5

Jesse Schell é designer de jogos e professor da Universidade Carnegie Mellon, onde também fez o seu Mestrado em Ciências em Redes de Computadores e Realidade Virtual. Foi engenheiro de software na IBM e Bell Communications Research e trabalhou na Walt Disney Company por sete anos projetando e desenvolvendo vários projetos, como jogos multiplayer e passeios interativos para parques temáticos. Fundou seu próprio estúdio de *games* em 2002, a Schell Games, que foca no desenvolvimento de Jogos Educacionais.

muitas vezes ignora falhas de caráter em uma bela mulher ou em um homem bonito, os jogadores são mais propensos a tolerar imperfeições em seu design se o seu jogo tem uma superfície bonita. (SCHELL,2008,pág. 347)

Schell também diz que de todos os elementos que formam um jogo, há quatro deles que são as bases fundamentais e indispensáveis para o seu desenvolvimento, os quais ele chama de Tétrade Elementar: Mecânica, História, Estética e Tecnologia.

A Mecânica se refere às regras, os objetivos e como os jogadores podem ou não os alcançar. Ela se divide em seis partes:

- Espaço: é a área física, virtual ou imaginária, onde o jogo acontece; também pode ser entendido como o círculo mágico em que o jogador entra durante a partida; Em Emma, há um espaço virtual que simula tanto uma área externa quanto o interior de uma casa.
- Objetos: quaisquer elementos que com os quais o jogador pode interagir, como personagens, itens, pontos etc; Alguns objetos presentes em Emma são os obstáculos na fase da corrida, os peixes na fase do aquário, os pontos/segundos obtidos pelas ações que a personagem executa, entre outros.
- Ações, ou verbos, como diz o autor, são tudo o que o jogador pode fazer dentro do jogo, como no caso de Emma, que pode andar, pular, agarrar o peixe etc;
- As regras propriamente ditas, que de acordo com sua função podem ser classificadas em: operacionais, fundacionais, comportamentais, escritas, não-escritas, oficiais, dicas, ou regras caseiras;
- Habilidades, sejam elas físicas, mentais ou sociais, que o jogador precisa ter ou aprender para jogar; O jogador, neste caso a paciente, desenvolve a coordenação motora dos músculos do assoalho pélvico ao jogar em cada uma das fases.
- Acaso: quando qualquer evento relacionado a um dos itens acima é resultado de um acontecimento aleatório; é uma mecânica que depende da teoria da probabilidade.

A História é a sequência de eventos que se desenrolam durante o jogo; o jogador tem interação com a narrativa; Por ser um *serious game* e sua proposta não ser para

entretenimento, Emma não tem uma história complexa, apenas uma narrativa simples onde a personagem pode alcançar seus objetivos com a realização dos exercícios.

Estética é a relação mais direta com a experiência vivida pelo jogador e é a camada mais visível da téttrade. Arte, estilo, visual, som, fazem parte da estética. Está presente desde as primeiras etapas de criação, como o *concept art*, e seu uso é uma influência na imersão do jogador. Esta parte da téttrade já foi analisada na seção anterior deste estudo, com exceção da camada sonora, que por limitações de tempo e recursos, é inexistente no jogo Emma.

Tecnologia envolve todos os materiais e interações que tornam o game possível; é a mídia ou dispositivo em que a estética se encontra, por onde a mecânica vai ocorrer e pela qual vai ser contada a história. Em Emma temos todo o dispositivo analógico formado pela sonda vaginal adaptada ao medidor de pressão e conectada a um notebook com o software.

3. ANÁLISE DO JOGO E ENTREVISTA COM PACIENTES

Para testar Emma, os desenvolvedores realizaram um estudo inicial com sete pacientes que apresentam Incontinência Urinária e que consentiram em participar como voluntárias. Após experimentarem o Emma, as pacientes responderam a um questionário sobre as vantagens e desvantagens da presença do jogo em suas experiências de tratamento.

Dentre todas as voluntárias, apenas duas não conseguiram realizar as contrações da MAP de forma efetiva, devido a falta de consciência sobre a musculatura. Todas as outras conseguiram completar as ações esperadas em maior ou menor grau.

O questionário aplicado às pacientes possuía quatro questões: primeiro, perguntava sobre o funcionamento do jogo e como ele auxiliou a paciente; segundo, se a paciente observou diferenças na contração da MAP com e sem Emma; terceiro, quais as dificuldades encontradas ao realizar o teste com o dispositivo; e por último, qual a opinião da paciente sobre o tratamento com o Emma em relação a outros métodos.

Essas questões foram respondidas de forma positiva no geral. Entre todas as respostas, algumas se destacam por comentar a capacidade de observação das contrações. A voluntária “B” afirmou que Emma “mais benéfico em relação aos outros tratamentos, pois acho mais fácil por ter a possibilidade de ver a contração.”(GUIMARÃES e FURTADO, 2015). A voluntária “C” classificou o jogo como “Muito bom e divertido.[...] Paciente achou aparelho (Interface Emma) mais engraçado e de melhor percepção em relação a outros aparelhos (TENS), pois consegue ver o que está fazendo.”(GUIMARÃES e FURTADO, 2015). A resposta da voluntária “E” também foi positiva “pois pode ver momentos de contração da bexiga, quando podia contrair ou relaxar, achou bastante interessante. Auxiliou para melhorar observação sobre a contração.”(GUIMARÃES e FURTADO, 2015). Já a voluntária “F” “Acha que ajudou. Ver o gato pulando a fez ter mais força.”(GUIMARÃES e FURTADO, 2015).

Verificando as respostas acima, pode-se observar que o recurso visual foi relevante para o desempenho das pacientes, pois elas puderam ter uma compreensão melhor dos exercícios. Vale notar que uma das pacientes usou palavras como “divertido” e “engraçado” em suas respostas, indicando que o elemento lúdico também teve o seu papel nos testes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi apresentado o jogo Emma, criado com a proposta de ser um novo tratamento para a incontinência urinária; como ocorre o seu funcionamento, com a criação de uma mecânica nova onde o controle se dá através de uma sonda vaginal; a divisão em fases, em que cada uma dessas fases representa um exercício diferente; e as razões pelas quais ele foi desenvolvido de tal forma. Também analisou-se os atributos visuais e estéticos do jogo de acordo com as referências teóricas de Novak, Schell e Salen e Zimmerman. O *briefing* e o *concept art*, em particular, foram vistos pela definição dada por Takahashi e Andreo. Foram mostradas as referências visuais que inspiraram a criação da estética de Emma e as escolhas artísticas que foram tomadas para se chegar ao resultado final.

Desta análise sobre o que dizem os autores citados anteriormente, pode-se concluir que a representação visual é um elemento importante para cativar e atrair o jogador, o que é um ponto positivo, se somado ao resultado dos testes do jogo com as voluntárias. De acordo com as respostas dadas pelas pacientes, a representação visual de Emma ajudou elas a enxergarem as contrações e a fazê-las da forma correta, melhorando a sua consciência e controle sobre os músculos do assoalho pélvico. O fator visual é também o grande diferencial entre Emma e outros métodos de tratamento da incontinência urinária. A utilização de mecânicas como o feedback aliado a estética do jogo, que resulta em elementos como os saltos do gato, peixe em outra cor e contornos em destaque para facilitar a visualização; e a criação de um ambiente lúdico, que deixa as pacientes mais confortáveis, podem demonstrar que a representação visual de Emma influencia de forma positiva no tratamento da MAP, apesar de algumas limitações: o software do jogo poderia aproveitar-se de algumas melhorias e adicionar elementos que complementem a interação da paciente com ele, como um canal sonoro. Outro ponto é que a resposta das pacientes foca mais na parte funcional e não fala sobre o estilo da arte, portanto não há dados suficientes para observar se uma mudança no estilo artístico de Emma causaria alguma diferença na experiência dessas pacientes. Porém, como o jogo ainda está sendo testado no Ambulatório de Fisioterapia da UCPel, essas são questões que podem ser exploradas em testes futuros.

REFERÊNCIAS

ABT, Clark C. **Serious Games**. Viking Press. 1970.

ANDREO, Marcelo Castro; TAKAHASHI, Patrícia Kelen. **Desenvolvimento de Concept Art para Personagens**. Universidade Estadual de Londrina, Dept. de Design, Brasil, 2011.

GUIMARÃES, Renato Bastiani; FURTADO, Willian Mendes. **Elaboração e Utilização de um Software como Instrumento Terapêutico na Reabilitação Uroginecológica**. 2015. Pelotas: Universidade Católica de Pelotas, 2015.

NOVAK, Jeannie. **Desenvolvimento de Games - Tradução da 2a. edição norteamericana**. São Paulo: Cemgage Learning, 2010.

SCHELL, Jesse. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann, 2008.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of Play : Game Design Fundamentals**. Cambridge, Mass. :MIT Press, 2004.

UCPel, **Equipamento criado por alunos de Fisioterapia da UCPel facilita tratamento da incontinência urinária**. Disponível em: <<http://www.ucpel.edu.br/portal/?secao=noticias&id=7845>>. Acesso em: 24 de Fevereiro de 2017.

Silver Moon Paradise. Disponível em: <<http://www.silvermoonparadise.net/luna006.jpg>>. Acesso em 24 de Outubro de 2016.

Turma da Mônica. Disponível em:

<

HYPERLINK

"<http://turmadamonica.uol.com.br/aguaboapraheber/3.jpg>"<http://turmadamonica.uol.com.br/>

a

g

u

a

b

o

a

p

r

a

b