

Universidade de São Paulo
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Curso de Design
Trabalho de Conclusão de Curso - Relatório Final
Luciana Yumi Abe NºUSP 5659797
Orientadores Profº Ricardo Nakamura e Profª Daniela Hanns

Jogos Eletrônicos para Idosos:

Análise e discussão da relação do idoso com o lúdico , e desenvolvimento da interface para um jogo eletrônico tipo compilação de jogos de tabuleiro.

SÃO PAULO, 2010

Luciana Yumi Abe
NºUSP 5659797

Jogos Eletrônicos para Idosos:

Análise e discussão da relação do idoso com o lúdico , e desenvolvimento da interface para um jogo eletrônico tipo compilação de jogos de tabuleiro.

SÃO PAULO, 2010

Agradecimentos

Aos meus orientadores Ricardo Nakamura e Daniela Hanns, pelo apoio.

À meus pais, a sociedade e Deus, por fazer de mim o que eu sou e o que não sou.

Aos Jogos, por serem minhas musas e os meus demônios.

E agradeço ao Tempo, por não me esperar.

Resumo

Essa monografia visa analisar o papel do lúdico na vida dos Idosos, dando ênfase à adoção de tecnologias e jogos eletrônicos. Ao final, uma proposta de uma interface para um jogo tipo “Board Compilation” direcionado a idosos é apresentada.

A monografia está dividida entre cinco partes. A primeira parte, chamada “Qualidade de Vida e Atividades Lúdicas” se dedica a estabelecer os conceitos e definições das expressões e assuntos relacionados ao texto. Após ela, vem a parte “Envelhecimento (Senescência)” que analisa o Idoso em relação às mudanças físicas e cognitivas que essa transformação traz.

A terceira parte, “Discussões”, levanta diferentes questões ligadas aos conceitos apresentados até então. A resposta (não necessariamente definitiva) a essas perguntas formará a base que sustenta os objetivos da proposta.

A quarta parte “Design”, apresentando as diretrizes e especificações que direcionarão o projeto.

E por último a parte “Projeto”, que registra o raciocínio e desenvolvimento durante a criação da interface, e os testes realizados com participantes.

“Nos olhos do jovem arde a chama. Nos do velho brilha a luz.”

Victor Hugo

Sumário

1.0 Introdução	11
2.0 Qualidade de Vida e Atividade Lúdica	13
2.1 Definição de Qualidade de Vida	13
2.2 Definição de Lazer, de diversão e da Atividade Lúdica	13
2.3 Definição de Jogos Eletrônicos	16
3.0 O envelhecimento (Senescência)	21
3.1 Diferenças Perceptivas	21
3.2 Diferenças Físicas e Motoras	22
3.3 Diferenças Cognitivas	23
4.0 Discussões	25
4.1 Importância do Lúdico na Qualidade de Vida	25
4.2 O Repertório Lúdico do Idoso	26
4.3 A dificuldade do acesso dos Idosos aos Jogos Eletrônicos e à Tecnologia	27
4.4 Choque de Gerações	29
4.5 Ergonomia Aplicada a Idosos em um projeto de desenvolvimento de jogos eletrônicos	30
4.5.1 Adaptações para os Sistemas Perceptivos	31
4.5.2 Adaptações para os Sistemas Físico-Motores	32
4.5.3 Adaptações para os Sistemas Cognitivos	33
5.0 Design	34
5.1 Apresentação de proposta de projeto	34
5.2 Benchmarking	35
5.3 Especificações	41
6.0 Projeto	47
6.1 Escolha do console e dos jogos compilados	48
6.2 Diagrama de navegação e Wireframe	48
6.3 Linguagem visual	51
6.4 Desenvolvimento e testes com protótipos	54

6.4.1 Teste 1: Diagramas de navegação	54
6.4.2 Teste 2: Protótipo mais elaborado	55
6.4.3 Teste 3: Refinamento dos detalhes	57
6.4 Desenvolvimento e testes com protótipos	59
7.0 Conclusão	60
Bibliografia	61
Índice de imagens	65
Anexo I - Telas da interface do jogo	68
Anexo II - Diretrizes para criação de telas	75

1. Introdução

A vida de um ser humano é marcada por mudanças e transformações. Uma das últimas transformações da vida é o envelhecimento. Como qualquer outra fase, tanto o corpo quanto a mente passam por mudanças significativas, e com essas mudanças o estilo de vida e as interações sociais também se alteram.

Em todo o mundo tem-se observado a população mundial de idosos, agora representando 6 a 15% da população em todos os países (Burdick and Kwon, 2004). De acordo com o IBGE, os idosos no Brasil atualmente são quase 15 milhões (cerca de 10% da população total do Brasil). E prevê-se que em 2020 essa população poderá exceder 30 milhões de pessoas. Com a expectativa de vida aumentando a cada geração e a população idosa crescente, existe também um crescente interesse pelos hábitos de vida dos idosos, para manter a boa saúde tanto física quanto mental. A criação do Estatuto do Idoso em 2003 reforça essa intenção recente de se assegurar os interesses dessa faixa, que teve o seu início no Brasil apenas durante a décadas de 60 e 70.

Graças a esse interesse, o conceito de “envelhecer bem” também tem sido amplamente explorado. Os idosos, seus familiares e profissionais envolvidos estão aos poucos percebendo os diversos ângulos representados por esse conceito. Ele não se limita a estender a vida, mas também preservar sua qualidade.

Acompanhando a revisão de papéis do idoso e a relação com a velhice, vem também uma revisão do que Totóira (apud Corte, B., 2006) chama de “Ética da Vida”, em que a velhice não é mais vista de forma negativa, como uma inevitável doença, mas sim como a plenitude de uma relação acabada consigo mesmo, citando Foucault (2004):

“A velhice não é apenas uma fase cronológica da vida: é uma forma ética que se caracteriza ao mesmo tempo pela independência relativamente a tudo que não depende de nós, e pela plenitude de relação consigo, em que a soberania não se exerce como combate, mas como gozo.”

Ou seja, enquanto a sociedade pregar o congelamento de uma única fase da vida (no caso, a juventude), ela estará negando a própria vida. As consequências dessa negação já podem ser vistas, na forma de uma alienação social do idoso, de uma atitude infantilizada (essa última especialmente tomada em relação a idosos frágeis ou sofrendo com demência) ou negativa.

Nesse Trabalho de Conclusão de Curso, procurei criar um projeto dedicado a promover a qualidade de vida dos idosos, em especial no âmbito do lúdico. Analisei os diversos aspectos desse objetivo: importância do lúdico na vida de um idoso, as adaptações necessárias para o desenvolvimento de tal projeto e os hábitos lúdicos e recreativos dos Idosos. Fiz um recorte em particular no universo dos jogos eletrônicos, uma das mais recentes alternativas de lazer disponíveis aos idosos.

Também dediquei um espaço para a relação da família e da sociedade para com o idoso. A proposta de projeto tem como uma de suas principais finalidades estimular as relações intergeracionais, ou seja, as relações entre as diferentes faixas etárias, de pais e filhos, ou netos e avós.

2. Qualidade de vida e atividades lúdicas

2.1 Definição de Qualidade de Vida

O conceito de qualidade de vida é uma idéia relativamente recente, com seu primeiro emprego em 1964, durante uma declaração do então presidente dos Estados Unidos, Lyndon Johnson, referindo-se a termos econômicos (Leal, 2008).

Desde então a idéia de qualidade de vida tem sido discutida por estudiosos. Apesar de atualmente ela ser reconhecida como um conceito pessoal (no qual as condições de vida de cada pessoa definem qual o seu conceito de qualidade de vida) existe um consenso acerca de sua multidimensionalidade; e sua definição envolve aspectos biológicos, psicológicos, sociais, espirituais, econômicos e relacionados ao bem-estar e à segurança.

Do ponto de vista biológico, a qualidade de vida está ligada ao conceito de saúde. De acordo com a OMS (1947), saúde é "... o estado completo do bem-estar físico, mental e social e que não consiste somente numa ausência de doença ou enfermidade". A última parte dessa declaração é importante: qualidade do ponto de vista biológico também deve envolver questões bioéticas tais qual a dor, o sofrimento das pessoas e a acessibilidade. O mesmo pode ser dito da qualidade de vida na dimensão da psicologia: ela também não deve estar restrita à ausência de patologias (como traumas e manias), e sim ligada à auto-estima, à percepção da felicidade e à dignidade.

Por causa de seus inúmeros parâmetros, é difícil definir com precisão e de forma definitiva o que seria Qualidade de Vida, mas nesse projeto seguiu com a definição da OMS (1995), na qual a "qualidade de vida é a percepção que o indivíduo tem da sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nas quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, valores e preocupações".

2.2 Definição de Lazer, de diversão e da Atividade Lúdica

Diversão é outro conceito difícil de definir. Um dos primeiros a analisar essa

questão foi o filósofo Johan Huizinga, em seu livro “Homo Ludens” (1938). Em sua obra, ele define o conceito de Ludus, para englobar toda a complexidade e significado de jogo de diversas culturas. Dessa forma é possível afirmar que o conceito de lúdico e de diversão está diretamente relacionado com a idéia de jogo (ou atividade lúdica).

Para Huizinga, o jogo possui funções e significados próprios, que se sobrepõem à humanidade. Ela exerce uma função social na cultura humana, servindo a uma forma de representação do mundo moderno. Ele também estabelece características em comum para os jogos:

1- É uma atividade voluntária. O ato de jogar é essencialmente livre, prazeroso e não obrigatório.

2- É uma evasão da realidade que a complementa. A atividade se constitui num mundo próprio, imitando simbolicamente o real.

3- Limitado pelo tempo e espaço. Citando Huizinga, “*o jogo distingue-se da vida ‘comum’ tanto pelo lugar como pela duração que ocupa (...) é ‘jogado até o fim’ dentro de certos limites de tempo e de espaço. Possui um caminho e um sentido próprios*”. Como um mundo “separado” do mundo real, o jogo tem tempo e espaço definidos de maneira alienada ao real, por exemplo um campo e uma partida de futebol.

4- Ordenado por regras próprias. Regras são fundamentais para qualquer jogo. Sem elas não é possível aproveitar um jogo. Compara-se ao assistir de um filme; ele não precisa ser realista, mas consistência com as próprias regras é importante.

5- O desejo de ganhar. Para Huizinga, todo jogo gera no(s) participante(s) um desejo por um desenlace final, e em consequência uma tensão oriunda da incerteza de que esse resultado seja favorável.

6- A formação de comunidades de jogadores. Cada atividade lúdica tende a agrupar pessoas que compartilhem o interesse por ela. Mesmo as atividades mais introspectivas e/ou solitárias podem unir pessoas através do compartilhamento de experiências.

7- O jogador se torna outro. A abstração de um mundo imaginário não precisa se limitar apenas ao espaço e tempo. É possível para um jogador assumir uma identidade à parte de sua identidade real.

Koster (2005) segue o raciocínio de Huizinga e entende a atividade lúdica como uma simulação de habilidades do mundo real, “modelos de coisas reais”. Muitas vezes esses modelos são propositadamente tratados de forma abstrata, por exemplo no jogo de pega-pega, que se trata de relações de poder, mas nem sempre é o caso (Brincar de casinha é uma simulação bem concreta das atividades domésticas) .

Ele defende que nos divertimos enquanto passamos por determinados desafios e aprendizados. Dessa forma, uma atividade lúdica nada mais é do que um momento em que podemos aprender e sermos desafiados sem o mesmo grau de conseqüências ou entraves que enfrentaríamos na “vida real”. Não é à toa, ele aponta, que os jogos várias vezes correspondem a simulações e testes de habilidade que realmente precisamos na vida “real”, como senso competitivo, espírito de equipe, etc.

Já Hunicke, LeBlanc e Zuberg (2004) preferem separar o conceito de diversão (e atividades lúdicas) na seguinte taxonomia:

- **Sensação:** A atividade tem como objetivo evocar algum tipo de sensação, em geral prazer, embora tensão também seja comum. Exemplos: Brincadeiras de cegas, cabra-cega, poker.
- **Fantasia:** Os participantes se permitem entrar em um ambiente imaginário, assumir personas e viver circunstâncias diferentes do comum. Exemplos: polícia e ladrão, brincar de casinha, teatro, role-playing games (RPGs).
- **Narrativa:** Às vezes muito ligado ao item anterior, nesse caso o principal elemento de diversão provém do acompanhar (ou participar) de um enredo, se envolvendo com seus personagens e seus dramas. Exemplos: novelas de televisão, leitura de romances.
- **Desafio:** A atividade desafia física e/ou mentalmente o participante. Esse desafio pode ser criado através da competição entre outros jogadores ou estipulado pela própria atividade. Exemplos: esportes em geral, dominó, quebra-cabeças.
- **Colaboração:** A atividade estimula e reforça relações sociais de amizade e companheirismo. Seus participantes devem trabalhar em conjunto, ou tem a oportunidade de se conhecer. Exemplos: esportes de equipe (futebol, vôlei), xadrez chinês.
- **Descoberta:** A atividade estimula o aprendizado de coisas novas, exploração de novos cenários e outras formas de experimentação. Exemplos: leitura, estudo, viagens, culinária.
- **Expressão:** A atividade permite ao participante um momento de introspecção, de auto-conhecimento através do ato de construir. Exemplos: atividades artísticas e artesanais, jardinagem, aeromodelismo.
- **Submissão:** A atividade é apenas um passa-tempo entre uma atividade e outra. Exemplos: olhar pela janela, manipulação de objetos.

Todas essas diversas teorias que se focam na definição do jogo dão grande ênfase na participação do sujeito que se submete ao jogo, adotando as regras arbitrárias que esse jogo determina. Não existe um jogo sem seus jogadores. E por

ser em diversos aspectos alheias à realidade do sujeito, elas são atividades livres e talvez seja desta liberdade, deste poder de escolher o que mais agrada aos interesses próprios, que deriva a diversão.

2.3 Definição de Jogos Eletrônicos

Fábio Bernardes, em sua tese “A significação dos jogos eletrônicos na Contemporaneidade”(2005) conceitua o jogo eletrônico como uma nova forma de jogar tecnicamente viabilizada na contemporaneidade. Todas as características de um jogo tratadas por Huizinga são aplicáveis para um jogo eletrônico.

Para ele, jogos eletrônicos têm basicamente uma única característica própria: o jogo em si existe de maneira imaterial (sob a forma de um software), mas ele só pode “vir à tona” quando ligado a um aparelho (hardware) capaz de executá-lo e uma interface para permitir que o jogador se comunique com o jogo. Esses aparelhos podem ter sido manufaturados especificamente com essa finalidade ou não, e o termo “console” é usado popularmente como sinônimo de “hardware de reprodução de jogos”. Essa dualidade “física e lógica” torna os jogos eletrônicos a forma de jogo mais próxima de uma mídia de massa.

Jogos eletrônicos teoricamente podem ser executados em qualquer dispositivo eletrônico, mas eles são conhecidos principalmente por:

- **Arcades:** Aparelhos criados exclusivamente para reproduzir jogos eletrônicos, alguns podem ter a interface desenvolvida exclusivamente para um único jogo (figura 1). Esses aparelhos são vendidos para locais comerciais, e não para domicílios, sendo de certa forma “aparelhos públicos”
- **Consoles Domésticos:** Um console doméstico é classificado como um aparelho criado para reproduzir jogos eletrônicos, muitas vezes de forma exclusiva (alguns podem possuir outras funções, como reproduzir filmes), que são destinados ao uso domiciliar, entre família, amigos ou indivíduos (figura 2). Por conta de seu uso, um console deve ser capaz de reproduzir diversos jogos, e sua interface então deve estar preparada para tal. Algumas vezes desenvolvedores de jogos criam um periférico (um “acessório” opcional que melhora a imersão do jogo, como um controle em forma de guitarra) apropriado para o jogo que eles estão produzindo.
- **Portáteis:** Aparelhos individuais criados exclusivamente para reproduzir jogos eletrônicos, como os consoles domésticos, mas desenvolvidos para serem usados quando o usuário está fora de casa, viajando, etc (figura 3). Também precisam reproduzir uma variedade de jogos e portanto têm, como os consoles, uma interface “genérica”. Por outro lado, usuários apresentam grande resistência a periféricos em portáteis, por ser contra-producente.



Figura 1: Arcade.



Figura 2: Console doméstico.



Figura 3: Portátil.

- **Computadores Pessoais:** Os computadores os mais importantes consoles para os jogos eletrônicos, embora não funcionem exclusivamente como tais. Primeiro, porque os computadores já são uma mídia interativa (ao contrário da televisão, ver abaixo) e segundo, porque os computadores e suas interfaces já estão melhor difundidas na população do que vários outros consoles. Computadores também são os primeiros consoles que acoplaram a Internet ao jogo, possibilitando jogos com até centenas de jogadores ao mesmo tempo.
- **Televisão interativa:** Até recentemente, a televisão não possuía a capacidade de receber e enviar informações em tempo real. As novas gerações de televisores prometem justamente resolver esse problema, permitindo aos telespectadores diversas funções, como comunicar-se com um determinado programa televisivo, e até jogar jogos eletrônicos. A popularidade da televisão tem sido um dos principais incentivadores para se investir em jogos compatíveis ao aparelho.
- **Celulares:** Por conta de sua grande difusão no Brasil e no mundo, os celulares tem sido um dos principais aparelhos nos quais os desenvolvedores de jogos tem se focado. Um dos grandes empecilhos é a enorme variedade de interfaces entre cada modelo de celular existente, especificamente agora se levarmos em conta a diferença entre celulares comuns e os touch-screens, como o iPhone.

Um dos primeiros jogos eletrônicos criados foi o Spacewars!, em 1962 por uma equipe do Massachusetts Institute of Technology(MIT). Ele não foi criado com propósitos comerciais, mas sim como uma demonstração da capacidade de programação existente na época, tanto é que os equipamentos necessários (computadores do modelo PDP-1) para jogá-lo eram volumosos e caros, o que apenas contribuiu para que Spacewars! tivesse seu acesso limitado apenas a estudantes e visitantes do próprio instituto.

O primeiro jogo eletrônico a ser distribuído comercialmente foi Computer Space, criado em 1971 por Nolan Bushnell, antigo aluno do MIT, em formato arcade. Apesar do pouco sucesso deste jogo, Bushnell decidiu fundar uma empresa dedicada aos jogos eletrônicos, em 1972, chamada Atari. Essa empresa seria a



Figura 4: O jogo *Spacewar!* sendo jogado por duas pessoas.

primeira a produzir um console doméstico (o Atari 2600 - figura 3), dando início à introdução dos jogos eletrônicos como mídias de massa (Herman et al, 2010).

O avanço da tecnologia eletrônica e os jogos eletrônicos sempre estiveram próximos. Até hoje, os jogos funcionam como uma plataforma para inovações tecnológicas (Bernardes, 2005). Seus softwares acompanharam a evolução da própria linguagem de programação, se tornando cada vez mais complexos. Eles também se adaptaram às mídias de massa, adotando-as como consoles, como podemos ver com a televisão (desde os primeiros consoles de uso domiciliar até a própria TV interativa) e os telefones celulares. Um dos exemplos mais recentes dessa relação com a tecnologia pode ser vista com o Nintendo Wii (figura 4), o mais novo console da empresa Nintendo, lançado em 2006. Introduzindo um novo conceito de interface baseada no movimento gestual, esse console e seus jogos apelaram para uma interface mais amigável, direcionada principalmente a pessoas que tinham pouca ou nenhuma experiência com jogos. Para criar tal interface, foi



Figura 5: O Atari 2600, o primeiro console doméstico lançado.



Figura 6: Nintendo Wii, um dos consoles mais recentes.

necessário rever diversos paradigmas tanto ergonômicos quanto técnicos dos jogos eletrônicos, a exemplo o funcionamento do controle, a postura do jogador durante o jogar e como seriam os jogos usando essa nova forma de interface. Essa reavaliação teve resultados positivos, com o sucesso do console e a tentativa dos concorrentes próximos de imitar a inovação, uma consequência natural.

Outro aspecto interessante de um jogo eletrônico é a maneira como ele permite um exagero em diversos aspectos do conceito de jogo detalhado por Huizinga, em particular o de possuir um regras próprias e ser um “evento” à parte da realidade. Bernardes (2005) compara o diversos tipos de jogos com o teatro e a literatura, citando os elementos dramáticos(interpretação) e épicos(narrativos) dos jogos eletrônicos. Ao contrário dos jogos tradicionais, os jogadores não necessariamente precisam ter todas as regras em mente enquanto jogam um jogo eletrônico. O computador controla essencialmente todas as mecânicas, deixando aos jogadores apenas a participação e a interação com a interface do jogo. Isso permite aos jogos eletrônicos um maior nível de imersão dentro do jogo que o comum, visto que os elementos mais abstratos (pelo menos no que condiz à verossimilhança) do jogo são mais facilmente ocultos e internalizados (Bernardes, 2005). O resultado final são as inúmeras temáticas que são exploradas pelos jogos eletrônicos, de simuladores a quebra-cabeças, de terror psicológico à aventuras heróicas. O “tornar-se outro” também é altamente favorecido por essa imersão: o jogador assume o controle de um personagem, assumindo também (de certa forma) sua aparência, personalidade e vozes; ele vive a aventura do ponto de vista do personagem.

Atualmente, os jogos eletrônicos têm se afirmado não apenas como uma atividade lúdica mas também como uma nova mídia de massa (Bernardes, 2005). O jogo eletrônico como uma forma de demonstração da vanguarda ainda existe e existirá por muito tempo, conforme o jogo testa os limites da usabilidade e da tecnologia, mas o barateamento e o nível da tecnologia disponível para as pessoas tem possibilitado a difusão dos jogos eletrônicos, tal qual a televisão, o rádio e o cinema realizaram, cada um a seu respectivo tempo.

Bernardes (2005) analisa uma pesquisa realizada em 2005 pela Entertainment Software Association comparando a bilheteria de cinema com o comércio de jogos nos Estados Unidos dos últimos dez anos, observando que ambos cresceram substancialmente, o que reflete a importância destas artes imitativas na contemporaneidade. No entanto, o crescimento da arrecadação do comércio de jogos eletrônicos(128,13% em 10 anos) foi muito mais significativo do que o do cinema (71,4%), o que Bernardes interpreta como um crescente interesse por parte do público em novas formas de comunicação, individuais e participativas. A presença dos jogos eletrônicos em 75% dos domicílios americanos também denuncia sua difusão na população geral.

A distribuição da faixa etária dos jogadores de jogos eletrônicos é um dos dados mais interessantes da pesquisa usada por Bernardes. Cerca de 64% deles são maiores de 18 anos, e desses 20% tem 50 anos ou mais nos Estados Unidos.

A partir desses dados podemos entender que embora os jogos ainda sejam um forma de entretenimento direcionada para o público mais jovem, uma parcela certamente significativa da população que usufrui de jogos eletrônicos são constituídas principalmente de pessoas que acompanharam o desenvolvimento dos jogos eletrônicos, desde o seu início comercial com o Atari. E ainda mais impressionante, que esses dados antecedem a vinda do console que mais se dedicou ao uso por parte dos idosos: o Nintendo Wii (lançado no ano seguinte da pesquisa).

É uma pena que não existirem dados tão concretos no Brasil quanto a pesquisa americana analisada por Bernardes, dificultando uma análise da verdadeira situação nacional. Mas ele cita o êxito dessa mídia e a influência norte americana como motivos pelo quais um panorama aproximado pode ser traçado a partir desses dados, talvez não como um cenário real, mas como um cenário verossímil.

3. O envelhecimento (senescência)

Durante a velhice, é de conhecimento popular que ocorrem diversas mudanças físicas e psicológicas em um ser humano. Um dos maiores temores da velhice é a deterioração dessas capacidades, sendo a demência um dos fenômenos mais dramáticos, por afetar drasticamente a dinâmica social do idoso com o resto da sociedade (Lopes, 2009). É fato que nem todos os idosos sofrem com tais doenças, levando uma vida extremamente saudável e plena, mas não podemos negar que a probabilidade de tais doenças se manifestarem aumentam consideravelmente, chegando a atingir metade de todos os idosos com mais de 85 anos (Alzheimer's Association, 2005). Mesmo sem levarmos os efeitos de tais doenças em conta, existem diversas mudanças de capacidades associadas com o que poderia ser definido como um “envelhecimento natural” que certamente geram implicações durante o desenvolvimento de uma interface para idosos.

Para que possamos desenvolver um produto, devemos conhecer o público a quem ele se destina, em todos os aspectos (Iida, 2005). Portanto, uma análise do envelhecimento se mostrou necessária. Não irei cobrir de forma particularmente extensa todos os aspectos, dando mais ênfase em especial nos sistemas sensoriais e nervosos, partes do ser humano mais ligados à manipulação da tecnologia e interação com jogos eletrônicos.

3.1 Diferenças perceptivas

A percepção é uma das funções mais importantes do corpo humano. Através dela podemos receber as informações do ambiente externo. Ao todo temos cinco sentidos de percepção: a visão, a audição, o olfato, o paladar e o tato, sendo que na sociedade contemporânea e especialmente na linguagem eletrônica, a visão e a audição são os sentidos principais para interação, embora o tato esteja crescendo de importância, com o advento das telas sensíveis ao toque.

Uma das mudanças mais conhecidas popularmente da senescência são as mudanças perceptivas. Em geral é observado um declínio da sensibilidade em todos os sentidos sensoriais.

Gamberi et al. (2006) e Iida (2005) citam diferenças significativas:

mudanças anatômicas nas estruturas oculares, por exemplo, uma diminuição do tamanho da pupila e uma perda de transparência interna nos olhos. Essas mudanças causa uma redução na percepção de contrastes, movimento, contornos e cores, e na visão periférica. Os idosos também são mais sensíveis ao ofuscamento. Outro sintoma comum do envelhecimento da visão é a famosa presbiopia, a “visão de velho”, causando dificuldade de focalizar objetos próximos.

O mesmo pode ser dito da capacidade auditiva. Idosos podem ter a capacidade reduzida de discernir frequência, intensidade e localização de um som, além de dificuldade em reconhecimento de voz.

Quanto ao tato, Carli (2005) coloca que o envelhecimento afeta a habilidade de discriminação de texturas e a sensibilidade de distinguir temperaturas. A pele também se torna seca, e portanto sensível e suscetível à produção de hematomas. No entanto, muitas vezes a importância do tato cresce durante a idade: da mesma maneira que pode ser observada em cegos, muitas vezes esse sentido é usado pelos idosos para compensar a capacidade da visão reduzida.

3.2 Diferenças físicas e motoras

Diversas doenças podem afetar a performance física de um idoso em diversos níveis, como na manipulação de objetos. Tremores e Artrite, por trazerem desconforto nos membros, diminuem o realimentação sensorial de pressão, vibração e percepção de textura.

Doenças degenerativas, como a osteoporose, podem causar mais do que problemas físicos; ela gera também uma diminuição da auto-confiança do idoso,

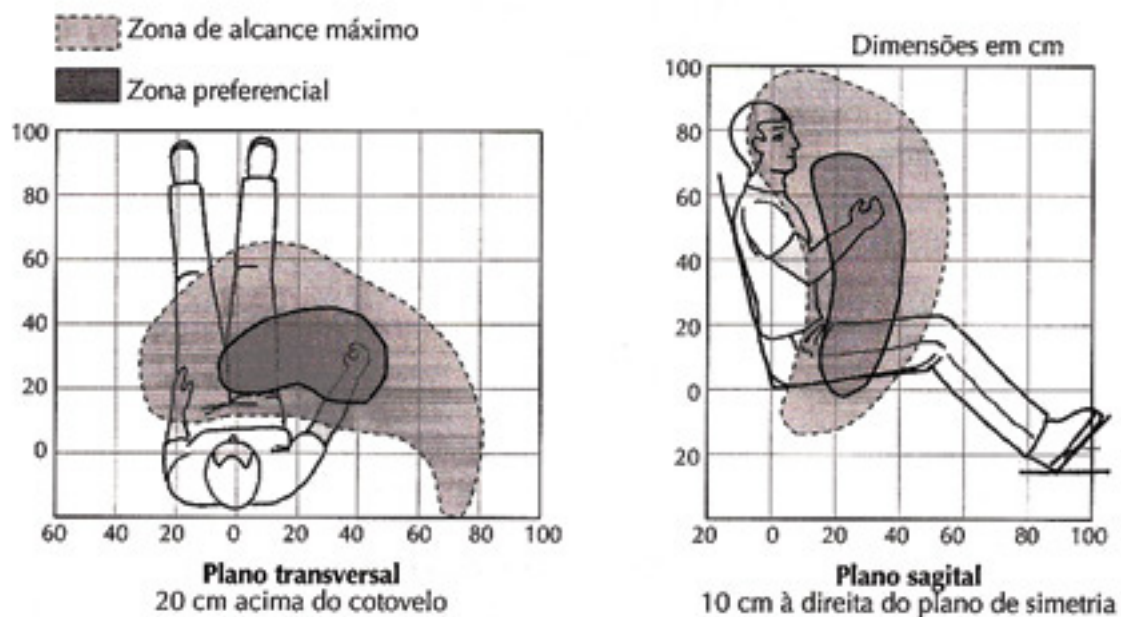


Figura 7: Exemplo de zonas de alcance dos braços na posição sentada.

por conta dessa nova fragilidade. O mesmo pode ser dito da doença de Parkinson, cujos tremores podem causar diversos tipos de dificuldades no dia-a-dia, no manuseio da interface e na comunicação em particular.

Lopes (2009) cita os estudos de Panero para argumentar que apesar de estarem mais vulneráveis a doenças que comprometem a movimentação, durante toda a vida, uma pessoa saudável perde apenas 10% da mobilidade de articulação, o que não é uma mudança particularmente significativa. Por outro lado, Lida (2005) coloca algumas tendências como a diminuição de medidas físicas, além da massa e a força muscular sofrerem uma perda de 50%. Carli (2005) sugere que também há uma redução da abertura dos braços, do alcance funcional (56% e 78% menor em pessoas de 70-86 anos em comparação com pessoas de 20 a 35 anos) e de empenhadura (que declina 16% entre os 20 aos 60 anos).

Lopes (2009) menciona também um decréscimo na eficiência da coordenação sensorio-motora, o que afeta principalmente a coordenação motora fina, ou seja, os idosos experimentam uma grande dificuldade com movimentação e manipulação precisa de objetos. Riman, Ghosn e Monacelli (2010) confirmam essa informação, analisando como idosos tem destreza reduzida, com dificuldade em realizar manobras rapidamente usando os braços e os punhos, quando estes realizaram testes psicomotores no computador, um deles consistindo em mover o cursor do mouse por um percurso. Eles também descobriram que os idosos tendem a se cansar mais rapidamente, e que fazem mais pausas que os jovens.

3.3 Diferenças cognitivas

É fácil perceber que déficits sensoriais e físicos são relativamente fáceis de se observar e registrar. A mente, com seus diversos aspectos, tornam a observação uma experiência subjetiva e altamente dependente dos indivíduos analisados. Em relação à ergonomia, estuda-se principalmente a cognição humana. Ulbricht e Cassol (2005) definem a cognição como o tratamento de informação realizado dentro da mente humana. Ela trabalha com os símbolos e seus atributos físicos, organizando, selecionando, retendo e interpretando-os.

As áreas mais analisadas são as relacionadas com a apreensão de estímulos, tais quais a atenção e a memória. Simões (1998) menciona uma inevitável perda de memória, especialmente a de curto prazo (ligada a retenção temporária de informações recentemente adquiridas), relacionada principalmente à diminuição da irrigação sanguínea para o cérebro. Sternberg (2008) cita pesquisadores como Bashore, Osman, Hefley, Cerella, Poon e Schaie que observaram que capacidade de lidar com várias tarefas de processamento de informação também é mais lenta nos idosos, tornando-os mais sujeitos à distrações e mais lentos quando têm de lidar com tarefas complexas.

Por outro lado, o próprio Sternberg afirma que existem também muitos estudos que contestam o declínio observado nos idosos. Muitas vezes os idosos podem aprender a compensar de alguma maneira o declínio de tal maneira

a não afetar o seu desempenho real, como por exemplo fazendo mais anotações do que quando era jovem para compensar o déficit de memória, ou vendo mais à frente quando digitam para compensar a perda de velocidade. E apesar de concordar que exista um declínio de certas capacidades por conta da idade, ele também cita estudos que demonstram que diversas outras não apenas não declinam como também podem ser capazes de se desenvolver ainda mais, como as capacidades de aprendizado (contrário ao conhecimento comum). Observando o trabalho de Salthouse, Sternberg (2008) também afirma que a memória de longo prazo e estrutura de organização estão entre as funções cuja preservação persiste por toda vida.

4. Discussões

4.1 Importância do lúdico na qualidade de vida

O papel do jogo (e do lazer) na vida do ser humano tem sido uma questão de grande importância em qualquer área de estudo relacionada.

Quando Huizinga procurou definir o conceito do lúdico, ele estabeleceu uma função social deste, como um grande contribuinte para a formação da cultura humana. Separando dois grandes aspectos da atividade lúdica, a “Luta” e a “Representação”, ele percebeu que esses elementos lúdicos primordiais tendem a ser absorvidos por novos segmentos culturais, conforme a cultura aumenta de complexidade, sem perder seu sentido original. Mesmo uma atividade que antes visava apenas atender as necessidades vitais, como a caça, tendem a assumir nas sociedades uma forma lúdica.

Portanto, muito antes de discutirmos determinadas vantagens individuais derivadas da prática de atividades sociais, coube ressaltar a importância do lúdico num aspecto maior, como o de uma necessidade natural do ser humano e um fator em comum de qualquer sociedade. É fácil observar a liberdade e a irreverência de uma atividade lúdica e colocá-la como frívola, sob uma lente pragmática.

Num nível individual, são conhecidos diversos benefícios trazidos pela prática de atividades de lazer. Entre os principais ganhos estão melhor condição física, sensação de bem estar, aumento de disposição e de auto-estima, além de benefícios de ordem social e cultural. Uma das mais importantes, de acordo com Lopes (2009) é a autonomia, a capacidade de tomar decisões e processar informações, habilidades que são exercitadas em um jogo quando o jogador tenta se lembrar das regras, busca a vitória (ou o sucesso) e pensa estrategicamente para tal.

Lopes (2009) também cita a Teoria das Inteligências Múltiplas e as análises de Gardner, partes de uma vertente da psicologia que define a manifestação da inteligência humana dividindo-a em um conjunto de capacidades, chamadas de “inteligências” (daí o termo). E assim, a cognição humana extrapola os domínios lógico-matemáticos e lingüísticos, se manifestando em diversas outras áreas como

capacidade espacial, musical e movimentos corporais. O desenvolvimento de qualquer uma dessas inteligências pressupõe estímulos físicos e mentais. No caso da atividade lúdica, são primordiais os estímulos sensoriais e motores, os quais permitem ao participante entender as regras, efetuar ações, planejar jogadas e reconhecer padrões.

Mas talvez uma das vantagens mais positivas seja a integração social que ela promove. Lembrando que uma das principais características de um jogo, segundo Huizinga, é a capacidade dele formar comunidades ou grupos que orbitam ao redor dele, uma atividade lúdica pode contribuir para a formação e a manutenção de relacionamentos. Atividades em grupo, como a prática esportiva, são os exemplos mais óbvios, mas principalmente com o advento dos meios eletrônicos de comunicação tem sido cada vez mais fácil para pessoas poderem se reunir em comunidades dedicadas a uma atividade em comum através da internet, que pode ser acessada através de diversos dispositivos. As comunidades de jogos eletrônicos são um exemplo disso. Por já estarem enraizados no meio digital, contam com uma socialização pela internet naturalmente maior em relação a outros hobbies (Dybwad, 2009).

4.2 O repertório lúdico do idoso

Para os idosos, esses estímulos provindos da atividade de lazer são essenciais para se manter a qualidade de vida plena. Quando uma pessoa se aposenta, ela perde uma fonte de estímulos que ela receberia dentro de um ambiente de trabalho. Portanto a atividade lúdica se torna uma das principais fontes de estímulos para os idosos: estímulos cognitivos exercitando o raciocínio, físicos exercitando o corpo e sociais reforçando e criando laços interpessoais.

No Brasil e no mundo tem sido realizados esforços para garantir o acesso do idoso a atividades de lazer. Organizações como o Sesc e o CRI organizam clubes de diferentes jogos de tabuleiro, além de disponibilizarem espaço e as peças dos jogos para a prática deles todos os dias. Pude ver isso de perto quando visitei o Sesc Pompéia, que dispõe de uma área com mesas e tabuleiros e empresta os materiais necessários. Os principais jogos jogados no dia da visita eram apenas xadrez e damas, mas o Sesc Pompéia também tem uma forte comunidade de cartas, gamão, e dominó (Lopes, 2009).

Os idosos se reúnem todos os dias para jogar entre si. O dia “oficial” de cada clube varia de acordo com o jogo, mas cada clube se reúne pelo menos semanalmente. Os idosos com quem conversei (cinco idosos, do sexo masculino, todos jogadores de xadrez) se reúnem de forma autônoma e espontânea todos os dias, alguns chegando a ficar a tarde inteira jogando com seus amigos e com quem se dispuser a jogar com eles.

Realizar uma visita durante um feriado também trouxe à tona um comportamento menos comum: muitos idosos vieram com suas famílias (filhos e netos), e pude observar diversas mesas de jogos com os idosos e crianças jogando juntos.

Interessante notar que essas famílias não jogaram xadrez, mas sim damas, muito provavelmente devido ao último ser um jogo mais simples, e portanto mais acessível para os mais jovens.

A existência de locais de lazer como esse são extremamente positivas, porque permitem às pessoas terem com quem jogar e criam a possibilidade de conhecer pessoas com um interesse em comum.

Infelizmente, nem todos os idosos podem usufruir de forma constante dessa infra-estrutura. Os idosos frágeis são o principal exemplo: embora possam não ter nenhuma dificuldade cognitiva para jogar, eles dificilmente possuem os meios de se locomover até esses locais (que ainda são em números escassos). Desses idosos, os que moram em asilos ainda podem contar com os amigos que moram com eles, mas e os que moram sozinhos?



Figura 8: Família jogando damas



Figura 9: Grupo de idosos jogando xadrez

4.3 A dificuldade do acesso dos idosos aos jogos eletrônicos e à tecnologia

Uma das maiores questões no que toca o desenvolvimento de um jogo eletrônico para idosos é qual o nível de experiência anterior com eletrônicos poderia ser esperado do idoso. É comum o estereótipo do velho que tem pouca ou nenhuma experiência com essas mídias interativas, ou o tecnofóbico, que se recusa a aprender a usar novas tecnologias.

Do ponto de vista do designer e do desenvolvedor de jogos, é necessário ir além dos estereótipos. Apenas uma porcentagem pequena de idosos (especialmente no Brasil) sabe utilizar mídias interativas como o computador, em comparação com a porcentagem de jovens que fazem o mesmo (Crus et al ,2010; Bernardes, 2005).

Já foram levantados diversos motivos por trás do aparente desinteresse do idoso diante do computador. Comparar a relação dos idosos com o computador e a internet para analisar os motivos do desinteresse dos idosos por trás dos jogos eletrônicos é pertinente, principalmente porque o computador (conforme vimos

anteriormente) é um dos principais equipamentos usados como plataforma dos jogos eletrônicos. A análise desses motivos pode colaborar para se elaborar uma espécie de expectativa do idoso diante dos jogos eletrônicos, os motivos que o impelem a ou o impedem de explorar o universo das mídias eletrônicas interativas.

Antes de tudo, existe certa dificuldade de estar atualizado em relação à tecnologia, que se encontra em constante mudança, especialmente nos últimos 20 anos. Mesmo entre os jovens e adultos existe uma pressão para estar atualizado, um dos grandes exemplos sendo o iPhone, que mudou radicalmente a interface dos telefones ao propor um aparelho praticamente sem botões físicos e introduzindo o conceito de comandos gestuais. Para quem acompanhou a evolução da tecnologia durante mais de 50 anos, deve ser impressionante e de certa forma intimidante testemunhar esse “salto”. É fácil optar por ficar “obsoleto”, quando a velocidade com o qual o atual se torna desatual começa a não valer a pena o esforço.

Pesquisadores como Weisman (1983) encontraram resistência ao tentar introduzir jogos para os moradores de um retiro. Para ele, em especial, foi preciso uma combinação da própria iniciativa e curiosidade de alguns idosos com o incentivo dos pesquisadores e dos funcionários do retiro para atrair os outros. Aison et al (2002) também tiveram dificuldades em recrutar participantes em suas pesquisas para avaliar o interesse dos idosos em jogos. Por trás dessas resistências, existia um dos fatores apontados pelos próprios idosos como a razão pela qual eles não tentam aprender novas tecnologias: a crença de que eles “não tem mais nada a aprender” ou medo de expor suas dificuldades (isso aconteceu principalmente diante dos pesquisadores).

Essa hesitação também se reflete nos estudos sobre inclusão digital entre os idosos no Brasil. Da Crus et al (2010) descobriram que mais da metade dos idosos entrevistados usavam a internet, e que 90% dos outros pediam ajuda para parentes e conhecidos para realizar tarefas no computador quando necessário, demonstrando que a maioria dos idosos reconhecem a utilidade da tecnologia. Mas por motivos que a pesquisa não pôde demonstrar, essa metade que não usava a internet optava por se manter relativamente alheia a ela.

Talvez uma das dificuldades mais polêmicas não sejam os entraves sociais causados pela alienação tecnológica, mas sim quanto às dificuldades cognitivas e físicas, causadas pelo envelhecimento. Também não devemos ignorar o caso dos idosos frágeis, os quais sofrem com doenças que podem impedir manipulação precisa de objetos (Mal de Parkinson), ou degeneração da memória (Alzheimer).

De qualquer maneira não podemos deixar de lembrar que a tecnologia é acima de tudo, uma ferramenta. E uma ferramenta se presta a realizar uma tarefa. Por isso, acima de tudo um usuário deve entender a tarefa como necessária antes de ter interesse em usar a ferramenta. Dessa forma, um idoso deve compreender e estar interessado em usufruir das vantagens da tecnologia antes de considerar seu uso. Algo semelhante pode ser dito com os jogos eletrônicos: um desenvolve-

dor deve, antes de criar um jogo, entender o que poderia ser um “jogar significativo” (“meaningful play”) para um idoso, conforme De Schutter e Vandenabeele (2008), quando eles procuraram junto com os idosos desenvolver conceitos de jogos usando seus interesses e suas “paixões”. Enquanto esses interesses não são atendidos ou as vantagens não percebidas, um jogo eletrônico (ou tecnologia em geral) por mais acessível que seja não vai ser bem recebido.

4.4 Choque de gerações

Um dos aspectos mais importantes na discussão acerca do idoso é sua relação com outras gerações, seja dentro do âmbito familiar ou fora dele.

Ferrigno (2010) têm grande experiência com as relações entre gerações, provindas de seu trabalho no Sesc SãoPaulo, ajudando a coordenar atividades que envolviam tanto idosos como adolescentes e crianças, um deles sendo o programa Sesc Gerações. De acordo com ele, atualmente a tendência é o distanciamento entre as diferentes gerações. Tal fenômeno pode ocorrer por diversos motivos, sendo o principal deles a separação das diferentes faixas etárias em “áreas reservadas”: creches, escolas, universidades, escritórios, asilos, etc. Citando Hanna Arendt, “O que torna tão difícil suportar na sociedade de massas não é o número que ela abrange, ou pelo menos esse não é o fator fundamental; antes, é o fato de que o mundo entre elas perdeu a força de mantê-las juntas, de relacioná-las umas às outras...” (Arendt, 2003, apud Ferrigno, 2010).

Tal distanciamento tem diversas conseqüências, as principais delas sendo o preconceito entre as gerações e o desinteresse pela convivência. Esses sentimentos são geralmente apontados como unila erais por parte dos jovens contra os idosos, mas Ferrigno observa que os idosos também são muitas vezes recíprocos em relação às gerações mais novas.

No entanto, os idosos tendem a perder mais com essa situação de isolamento que as gerações mais novas (Ferrigno, 2010). Mesmo se em sua juventude eles gozaram de uma vida social intensa, durante a velhice eles enfrentam um inevitável empobrecimento dela. Seja na forma de viuvez, aposentadoria, partida dos filhos e falecimento e distanciamento de amigos, parentes e vizinhos. Essa grande mudança de contextos e dinâmica de relações tem sido comparada à adolescência, na qual o idoso tem de rever sua própria identidade durante o processo de envelhecimento (Falcão, 2009).

É claro que o isolamento entre gerações não ocorre por simples acaso, e nem é de todo prejudicial para todos. Existe uma necessidade de afirmação do que Ferrigno chama de identidade etária: assim como os adolescentes se reúnem em “tribos” de acordo com seus interesses comuns, todas as outras faixas etárias também devem socializar entre pessoas da mesma idade e do mesmo interesse. Mesmo assim, relações intergeracionais saudáveis proporcionam riqueza intelectual e emocional para todas as gerações envolvidas.

4.5 Ergonomia aplicada a idosos em um projeto de desenvolvimento de jogos eletrônicos

A partir do momento em que se compreende uma deficiência por parte do usuário, um designer não pode assumir uma postura elitista, e forçar o usuário a se conformar ao produto que ele está desenvolvendo. Ele deve fazer o exato oposto: adaptar seu projeto ao usuário. Esse é o fundamento atual da Ergonomia, um neologismo que reúne as palavras gregas Ergos (trabalho) e Nomos (lei). A Ergonomia, segundo Lida (2005), é o estudo do homem em relação ao seu ambiente de trabalho. Sua origem remete à Revolução Industrial no século XVIII, com os primeiros estudos do trabalho humano de Taylor, visando eficiência máxima. A ergonomia como conhecemos hoje, uma ciência que estuda o trabalho visando o conforto e o bem-estar do trabalhador, a partir das Grandes Guerras Mundiais (Lida, 2005). A partir dessa época, os estudiosos começaram não a buscar um modelo universal para seus produtos em massa, mas procuraram entender e abraçar em seus projetos as diferenças das minorias, incluindo deficientes, idosos e crianças.

A diferença é percebida principalmente na área da Ergonomia Cognitiva, que foca os aspectos mentais do trabalho. Ela coincide com o crescimento da complexidade do trabalho, principalmente por causa do crescimento da importância das máquinas como um todo, e depois o desenvolvimento da microinformática (a partir da década de 1970). Os seres humanos deixaram boa parte do trabalho físico (por exemplo, no caso das indústrias) para as máquinas e passaram a trabalhar com informação, no controle e monitoramento das máquinas. Além disso, acidentes como a queda em 1972 do Avião Lockheed -1011 da Eastern Airlines causada por um simples desvio de atenção levantaram grandes questões sobre os limites da capacidade cognitiva (Guimarães, 2006)

Atualmente as interfaces de jogos eletrônicos, assim como quase em todos da tecnologia eletrônica, são orientadas a conceituações gráficas, ou seja, se baseiam em ícones, janelas e menus para se comunicar com usuário. Mas elas não se limitam ao que é “visto na tela”; como já foi visto anteriormente, a partir do momento em que um jogo só “existe” quando ele é ligado a um dispositivo, então esse dispositivo em geral também deve ter adaptações realizadas para que possam ser adotadas pelos idosos.

De acordo com suas próprias definições sobre o que é Ergonomia, Lida (2005) defende que a principal atividade da ergonomia é a usabilidade. Este nome vem de um neologismo do inglês “usability”, e significa facilidade e comodidade no uso dos produtos. A usabilidade se propõe a estudar tanto o conforto do usuário quanto a eficiência do produto e não pode trabalhar focando-se apenas em um ou no outro. Lida fala de uma relação de “amizade” com o produto: produtos “amigáveis” são fáceis de entender, fáceis de operar e pouca tolerância a erros.

Ao ler sobre as tais adaptações necessárias, é possível entender em certos aspectos o porquê do desinteresse do idoso pelos jogos eletrônicos. Boa parte dos jogos envolve uma quantidade para eles excessiva de informações visuais, como objetos se movendo rápido demais, em pequeno tamanho ou em grande

quantidade. Weisman (1983), quando procurou apresentar os jogos eletrônicos num asilo, teve de realizar diversas modificações para que os idosos não ficassem em tal desvantagem ao jogar a ponto de ficarem frustrados. Ou seja, para que os idosos possam apreciar um jogo eletrônico, não devemos fazer com que ele seja obrigado a se conformar com os jogos disponíveis atualmente, mas sim buscar um meio termo o qual um idoso se interesse e consiga usar, independentemente de suas dificuldades.

Procurei dividir esses itens da mesma maneira como no item 3, entre as diferentes funções do corpo humano. Esses itens conterão sugestões e alguns exemplos de como adaptar um jogo eletrônico para um idoso. As adaptações mais críticas são ligadas ao sistema perceptivo e os sistemas cognitivos, principalmente por causa do foco do projeto ser um jogo eletrônico, embora diversos aspectos do sistema físico-motor possam ser igualmente importantes.

4.5.1 Adaptações para os Sistemas Perceptivos

As partes do sistema perceptivo mais relevantes ao projeto são a visão, a audição e o tato. Considerando o declínio de sensibilidade que afeta todos esses sentidos de uma maneira geral, é preciso tornar as informações mais facilmente discerníveis e com menos ruídos.

Em relação às características da visão, será necessário que a interface e o jogo tenham desenhos e interfaces simplificados, com escolha apropriada de cores para garantir o contraste entre figura e fundo. O tamanho da tipografia também deverá ser maior que o normalmente usado, ou então permitir que o usuário consiga alterá-la facilmente. Objetos pequenos, e em especial objetos que se movem rapidamente tendem a confundir a atenção e devem ser evitados (Nap et al. 2004).

Para a audição, é necessário controlar a quantidade de ruído que o idoso irá receber. No caso de avisos sonoros, é preciso aumentar a intensidade do estímulo, embora não seja recomendado impor ao idoso que ele dependa da identificação e detecção desses sinais. Gamberini et al (2006) dão bastante atenção ao uso da mensagem falada no computador, por exemplo citando Kiss e Ennis para alertar que os idosos tem certas dificuldades em discernir mensagens por voz gerada no computador. Para evitar esse problema, a velocidade e a construção semântica da informação falada devem ser rigorosamente adaptadas, ou considerar a opção de usar gravações a partir de pessoas reais ao invés de depender do computador.

Como o tato tem importância aumentada durante a velhice, ele pode e deve ser explorado como um complemento à visão, usando texturas, materiais e pegadas para ajudar o idoso a discernir informações. Dependendo do console que será usado no projeto, o tato pode ter uma importância maior ou menor; como veremos no item **5.2 Benchmarking**.

4.5.2 Adaptações para os sistemas físico-motores

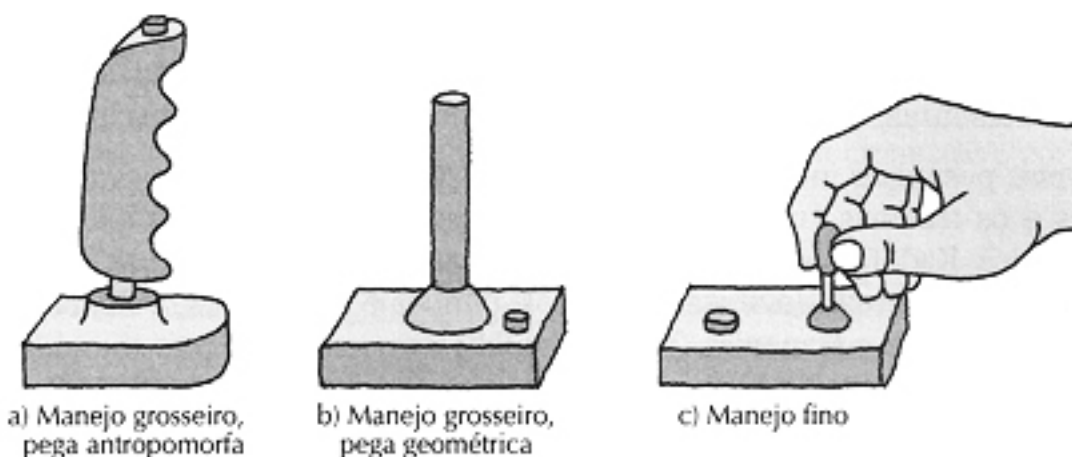


Figura 10: Exemplos de diferentes pegas para diferentes tipos de manejo. (Ilda, 2005)

Especialmente no caso de criação de interfaces destinadas a idosos, é ressaltada a importância de usar estímulos redundantes, ou seja, quando for necessária alguma forma de aviso, a interface não deve ficar limitada a apenas um sentido perceptivo. Ao combinar som com imagem, entre outros, a atenção do usuário pode ser melhor captada.

A diminuição da destreza dos membros do corpo faz com que os idosos não consigam jogar jogos que exigem movimentos rápidos, muito precisos e repetitivos. Alcance e empenhadura podem ser condições críticas para decidir qual console ou interface seria mais apropriado para o desenvolvimento do jogo. Por exemplo, se o console deverá ter um controle específico (como um controle em forma de guitarra para um jogo de guitarra) ou se ele pode depender apenas dos controles normais do console.

Lopes (2009) também analisa manejos, dividindo-os entre desenhos antropomórficos e geométricos (Figura 7). Os primeiros seguem intimamente a forma humana, aumentando a superfície de contato entre a mão e o objeto, mas por outro lado podem não ser apropriados porque reduzem as possibilidades de pega, sendo mais usadas para casos em que o objeto tem poucas variações de uso. Já um controle com desenho geométrico permite uma maior flexibilidade tanto em pegas quanto em adaptação por pessoas de diferentes medidas antropométricas. Segundo Ilda (2005), desenhos geométricos são mais apropriados para usos que pedem um manejo preciso mas sem aplicação de força, enquanto o antropomórfico é mais apropriado para tarefas robustas e que exigem maior transmissão de força. Como um jogo eletrônico dificilmente vai exigir tal esforço, um desenho geométrico é mais apropriado, tanto no caso de considerar necessário criar um controle novo, quanto para escolher um console cujo controle atenda esse pré-requisito.

Idosos também podem ter sensibilidade para vibração um pouco diminuída, e esse aspecto difere um pouco do que é esperado de jogadores mais jovens:

diversos consoles usam a vibração como uma forma de estímulo. Nesse caso em particular não é recomendado o emprego de um estímulo mais intenso, para não causar desconforto nos membros e juntas do usuário, especialmente levando em conta as chances do idoso já ter doenças que causem dores nesses locais.

4.5.3 Adaptações para as funções cognitivas

As principais adaptações necessárias para compensar as dificuldades observadas nos idosos em relação a interfaces eletrônicas envolvem os déficits de atenção e de memória de curto prazo, que são funções essenciais para uma interatividade fluida, e ainda mais importantes para a participação em um jogo. Sem memória de curto prazo, uma pessoa não é capaz de lembrar o caminho de escolhas que ela ou seus adversários fizeram, e sem atenção ela não é capaz de captar avisos e perceber mudanças na situação do jogo.

Para solucionar esses dois problemas, é preciso diminuir ao máximo a complexidade excessiva da interface. Diminuir a complexidade da “árvore de opções”, em particular as ramificações de cada opção, ajudam a diminuir a chance do usuário se perder em meio às opções “invisíveis”, tanto as já realizadas quanto as que ele deverá fazer a seguir). Manter uma interface organizada e coesa, sem excesso de funções oferecidas de uma única vez e evitar estímulos desnecessários (ruídos). Uma alternativa é usar técnicas de “Breadcrumbs” (“Migalhas de Pão”) nas quais se mantêm um registro das escolhas que o usuário fez, facilitando sua navegação pela interface.

Uma das grandes dificuldades dos idosos com relação a interfaces eletrônicas é a falta de familiaridade que eles têm com a sua linguagem “tradicional” (na falta de um termo melhor). Gamberini (2006) cita o estudo de Chadwick-Dias et al., que observaram a tendência dos idosos para clicar em objetos que não são links (como imagens, ícones e texto simples) mais do que os jovens possivelmente por conta da falta dessa infamiliaridade. Para facilitar a relação do idoso com uma interface eletrônica, uma excelente ferramenta acaba sendo a consistência da interface, que deve ser simples o suficiente para rápida apreensão, mas seus símbolos devem ter significados constantes, para não confundir o usuário.

Uma boa interface não se limita apenas ao que a complexidade e aparência, ela está igualmente relacionada às expectativas do usuário. Cuidados com vocabulário e semântica devem ser planejados cuidadosamente para atingir uma comunicação clara. O designer também deve manter uma documentação completa, cobrindo erros e fornecendo dicas para ajudar os usuários na navegação, visto que idosos dependem mais de ajuda formais (como sistemas de ajuda e mensagem de erros).

5. Design

5.1 Apresentação da proposta

Tendo em vista a necessidade dos idosos de realizarem atividades lúdicas, especialmente visando estimulação cognitiva, este relatório tem por objetivo final apresentar uma proposta de um jogo eletrônico destinado aos idosos. Ao analisar as possibilidades de “recortes” onde poderia focar a problemática do desenvolvimento de jogos para esse público, eu cheguei em algumas opções:

1- O jogo como introdução do idoso à tecnologia: Dado o fato de que especialmente no Brasil ainda existe uma razoável quantidade de idosos que não aprenderam a mexer no computador, mas que por outro lado reconhecem a importância de ter esse tipo de conhecimento, o jogo poderia ser uma ferramenta que pode introduzir de maneira lúdica à linguagem e sinais típicos dos equipamentos eletrônicos. Esse “recorte” teria foco no desenvolvimento de uma interface amigável, mas não necessariamente poderá ser familiar ao idoso.

2- O jogo como ferramenta social: Huizinga já mencionava o poder do jogo em unir pessoas com o mesmo conhecimento e os mesmos interesses ao redor dele. Essa capacidade de socialização seria o principal foco do projeto, permitindo ao idoso interagir com seus parentes, amigos, e até pessoas de outros lugares do mundo (através da internet, por exemplo).

3- O jogo como um exercício cognitivo: Embora ainda não existam pesquisas conclusivas sobre se exercícios mentais ajudam a combater, prevenir ou reduzir a deterioração cognitiva causada pela idade, um jogo criado com esse pretexto poderia ajudar os pesquisadores a chegar a um consenso. O jogo avaliaria performances, e guardaria registros de cada usuário.

Escolhi a opção de criar um jogo cujo foco seja seu poder social porque acredito que a função de um jogo deve ser acima de tudo entreter o usuário, muito antes de ensinar. O jogo deve ter uma função que os idosos reconheçam e as pesquisas estudadas exaltaram a necessidade do idoso de formar e manter relacionamentos.

Outra questão importante para elaborar essa proposta seria a escolha do tema, o gênero e o conteúdo do jogo a ser desenvolvido. Como o principal foco do jogo eletrônico é explorar seu aspecto social, o desenvolvimento de um jogo completamente original é a princípio contra-producente levando em conta o tempo necessário para tal em relação ao tempo que cabe a esse projeto. Por isso veio a idéia de se desenvolver o que é genericamente conhecido como um “Board Compilation” (literalmente, “Compilação de [Jogos de] Tabuleiro”). Board Compilations são na verdade interfaces que reúnem uma coleção de jogos (muitas vezes de tabuleiro ou cartas, ver em **5.2 Benchmarking**) com as quais um usuário pode jogar contra uma Inteligência Artificial, ou acessar a internet e jogar com pessoas do mundo inteiro. Esse modelo de jogo é mais interessante aos idosos porque os isenta de apreenderem muitas informações novas (especialmente regras de game-play), além de apresentar jogos com os quais eles já têm familiaridade.

Mas a conveniência da familiaridade não foi a única razão dessa escolha. Conversando com idosos no Sesc Pompéia, foi interessante notar que um dos idosos jogava com certa frequência um jogo de xadrez em seu celular. O jogo foi escolhido justamente pela familiaridade: como o seu usuário fazia parte do clube de xadrez, ele usava o jogo principalmene para praticar. Ou seja, embora um jogo original possa até ser mais estimulante para o idoso, se o foco do projeto é a conexão social que ele promove então o conteúdo do jogo deve ser o mais familiar possível, permitindo que o idoso consiga encontrar um número maior de amigos e adversários com quem ele possa jogar.

É bom lembrar que boa parte do foco do projeto se dedicou à usabilidade, especialmente com o jogo per se já tendo as funcionalidades principais (as regras do jogo em si, por exemplo, que serão jogos de tabuleiro e cartas) bem definidas. A pesquisa demonstrou os diversos aspectos nos quais uma interface destinada a idosos deve ser tratada de modo diferenciado em relação às demais faixas etárias.

5.2 Benchmarking

A fim de entender melhor as possibilidades de criação desta proposta, analisei alguns jogos já existentes e alguns consoles possíveis para o projeto.

É interessante notar que embora diversos jogos pareçam claramente direcionados para idoso (e a maioria de seus jogadores de fato o sejam) dificilmente um jogo será anunciado como tal, caindo na categoria de jogos para a família. Os jogos a seguir não escapam dessa regra

Jogos

Brain Age (2007 / Console: Nintendo DS):

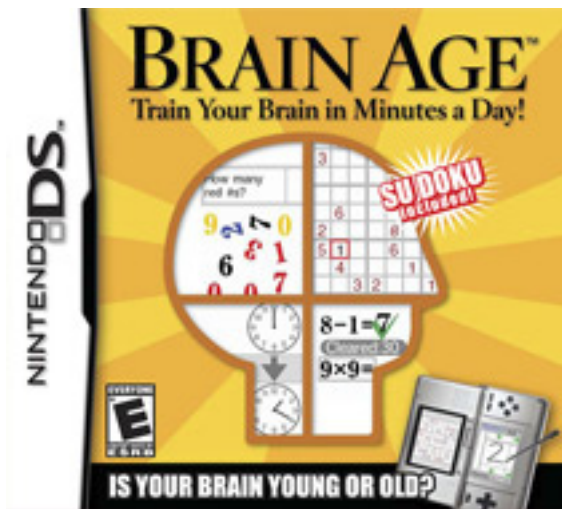


Figura 11: Ilustração da caixa do Jogo Brain Age

Brain Age é um jogo “educativo”. Ele avalia sua performance cognitiva, em diversos aspectos, como atenção, memória de curto prazo, velocidade de resposta a estímulos, etc.; e então se propõe a ajudar a melhorar essas funções através de exercícios diários. Pesquisadores estudam esse jogo a fim de medir sua capacidade para evitar e até combater os efeitos de doenças mentais degenerativas como o Mal de Alzheimer.

Sua estrutura de interface é bem simples, e a presença do mascote (ver imagem 9) torna as instruções menos “artificiais”, além de garantir a consistência da interface (separando o que é botão do que seria uma instrução, por exemplo), que já é bem forte por estar aliada a um desenho simples. Isso, aliado ao controle baseado em toque (ou mais precisamente, semelhante ao ato de desenhar e escrever, usando os dedos ou uma caneta especial) específico do console Nintendo DS, colabora com a familiaridade do jogo.

Apesar de ser um jogo estritamente individual, ele pode gravar vários “perfis”, para que um mesmo aparelho e um mesmo Brain Age possam ser divididos entre a família e amigos, permitindo que eles possam comparar seus desempenhos por exemplo.

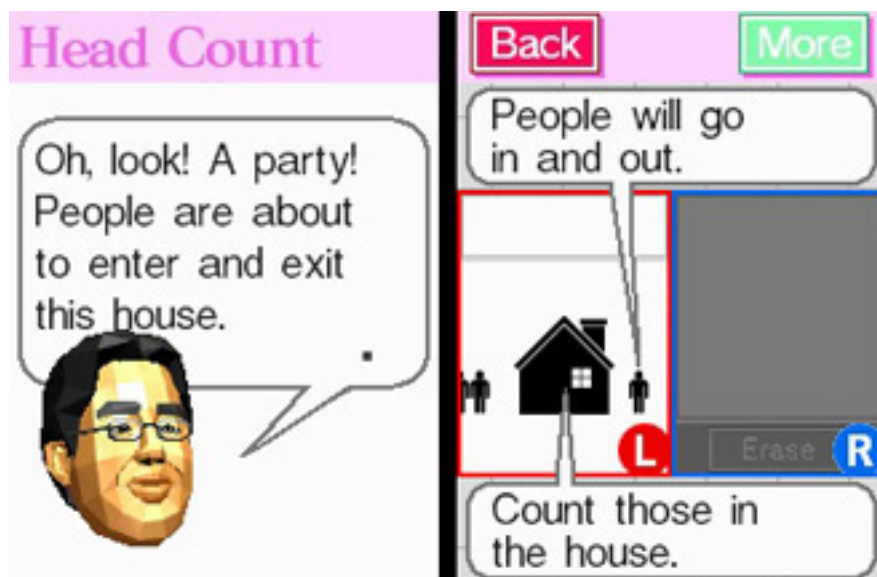


Figura 12: Exemplo de exercício do jogo Brain Age.

Hoyle Board Games 2002 (2002 / Console: Computador)



Figura 13: Ilustração da caixa do jogo *Hoyle Board Games 2002*

Esse jogo é um bem conhecido Board Compilation. Ele reúne no total diferentes 16 jogos tradicionais em um formato para o computador, de xadrez a batalha naval. O jogador pode jogar contra a Inteligência Artificial do jogo, com amigos e familiares com quem ele divide o computador e também pela internet. É um jogo com a clara finalidade social.

Familiaridade é a palavra-chave deste jogo. Cada jogo segue à risca as características estéticas que ele possui na “vida real”, chegando a extremos, como ter imagens mostrando o tabuleiro do jogo sobre uma mesa. Embora o uso do mouse e do teclado como controles quebrem um

pouco dessa familiaridade, o jogo ainda é facilmente reconhecível.

Apesar disso, consistência do resto da interface é fraca. Diferentes áreas de dentro do jogo (compare o menu inicial e a partida de xadrez, nas imagens 14 e 15) tem linguagens completamente diferentes, exceto por alguns elementos.



Figura 14: Tela Inicial do jogo *Hoyle Board Games 2002*



Figura 15: Partida de xadrez no jogo *Hoyle Board Games 2002*

Taiko: Drum Master (2004 / Console: Playstation 2 e Arcade)



Figura 16: Ilustração da caixa do Jogo Taiko Drum Master



Figura 17: Versão Arcade do Jogo Taiko Drum Master

Esse jogo é o único dos exemplos analisados cujos desenvolvedores criaram um controle exclusivo (ele substitui o controle genérico do console, ver imagem 17). É um jogo de ritmo, explorando coordenação motora e noção de tempo através de música e o uso de instrumentos (o tambor Taiko, tradicional no Japão). O jogador deve seguir as “partituras” (na verdade, versões bem simplificadas) dadas pelo jogo para tocar as músicas apropriadamente.

O controle, em forma do próprio tambor, exige pouquíssimas instruções de uso, conforme foi observado por Park (2009), ao compará-lo com controles genéricos. Como ele serve para simular os movimentos usados nos tambores reais, os jogadores tem poucas dificuldades para entender o jogo, especialmente se eles estiverem mesmo que apenas um pouco familiarizados com o instrumento. No caso de Park, os idosos foram capazes de identificar rapidamente o controle, porque reconheceram nele um outro instrumento muito similar, o tambor Buk, tradicional da Coreia. Respostas a comandos do jogador, como reproduzir o som real do tambor quando ele é tocado aumentam a verossimilhança.

A Interface trabalha com os movimentos “comuns” do tambor, transformando-os nas notas da música e criando símbolos bastante identificáveis para representá-los nas “partituras”, embora peque um pouco no excesso de ruído: se a performance do jogador é boa, aparecem muitos pequenos objetos animados que enchem a tela, e eles podem distrair o jogador.

Consoles

Nintendo Wii (Console Doméstico/ Data de lançamento: 2006):



Figura 18: Nintendo Wii

O Nintendo Wii difere dos outros dois grandes consoles domésticos lançados na mesma época que ele, o X-box 360 da Microsoft e o Playstation 3 da Sony Computer Entertainment. Ele sacrificou um pouco de sua capacidade de processamento para produzir um aparelho com um desenho menos intimidador que os de seus concorrentes, leve e compacto.

Além disso, propôs um controle genérico baseado mais em gesto do que em botões, para que os jogos pudessem desenvolver comandos de controle mais familiares, por exemplo, simulando os movimentos de uma raquete num jogo de tênis.

A abordagem de seu design, aliada a uma campanha de marketing direcionada à família ao invés de “jogadores veteranos” (pessoas com bastante experiência com jogos eletrônicos), permitiu ao Nintendo Wii se instalar nesse mercado menos concorrido. Boa parte de seus jogos são apropriados para jogos em grupos, com temáticas simples, tais como esportes, gincanas e até cozinhar.

Não é surpresa que ele se tornou o console doméstico mais bem sucedido de sua geração, no gosto de pessoas com pouca experiência em jogos, e em particular os idosos.

“Smartphones” (Telefones Celulares / Data de lançamento: Variável):



Figura 19: iPhone 4

“Smartphones” não correspondem a um específico modelo de telefone celular, mas na verdade a um categoria de telefones celulares. Embora não exista uma definição clara acerca do que seria um smartphone, é em geral aceito que eles são mais tecnologicamente avançados que a média dos telefones celulares comuns, permitindo diversas funções .

O iPhone é um desses smartphones. Usando-o como exemplo, ele usa touchscreen como meio de controle. O iPhone tem dois grandes trunfos: primeiro, ele possui uma interface bastante simples, com alguns comandos remetendo a coisas cotidianas (por exemplo, um gesto

usado para mover entre telas muito parecido com o virar de uma página); segundo, ele permite ao usuário estar conectado à internet e usar suas funções sem necessitar de toda a infra-estrutura que um computador comum exige.

Com smartphones como o iPhone é possível desenvolver jogos que podem se conectar à internet, mas não para jogar usando o mesmo aparelho, por conta de seu pequeno tamanho.

iPad (Computador Tablet / Ano de Lançamento: 2010)



Figura 20: iPad

Com apenas 680g de peso e um tamanho compacto, o iPad promete ser uma evolução do conceito de Computador Pessoal.

Em interface, ele é uma versão maior do famoso iPhone, usando touchscreen como o principal meio de controle. A diferença de tamanho permite maior liberdade para a criação de jogos, e em especial para jogos de tabuleiro ele melhora a verossimilhança (ver imagem) e também permite o jogar com mais de uma pessoa usando o mesmo aparelho.

Nintendo DS (Console portátil / Ano de Lançamento: 2010)



Figura 21: Nintendo DS Lite

diversos jogos exploram esse aspecto, podendo pedir ao jogador que desenhe ou escreva sobre a tela.

O Nintendo DS (sigla de Dual Screens) é outro console bem sucedido. Ele é construído com duas telas: uma comum e uma touchscreen, a última usada como parte do meio de controle do aparelho. Ele também possui botões, que em alguns jogos podem substituir o touchscreen se o jogador preferir.

Seu formato lembra muito o de uma caderneta, e

Por ser um portátil, o Nintendo DS tende ao individualismo, mas ele permite duas maneiras de conexão com outros jogadores. Ele pode se conectar à internet (embora suas funções sejam limitadas), ou ele pode usar sua capacidade de comunicação por conexões wireless para poder se conectar com outros Nintendo DS que estejam na região (alguns jogos podem conectar até 8 jogadores numa mesma partida).

ArtoolKit (Software para Computador / Ano de Lançamento: 1999)

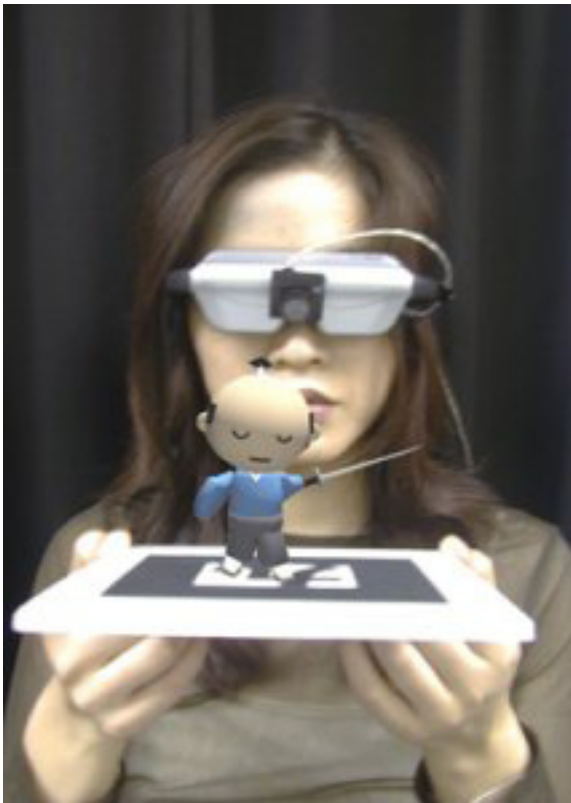


Figura 22: Demonstração do ArtoolKit, em que a menina pode enxergar um boneco criado com dados impressos no tabuleiro.

O ArtoolKit não é um console propriamente dito, mas como ele expande as possibilidades do computador para além do comum ele vale uma menção nesta área.

Esse software permite o desenvolvimento do que é conhecido como “Realidade Aumentada”. No caso em particular do ArtoolKit, o computador do usuário pode “enxergar” (através da webcam) códigos e padrões que estejam do lado de “fora” do computador e interpretá-los. Simples pedaços de papel-cartão podem se tornar objetos completamente diferentes nos “olhos” do computador. Isso permite uma série de novas maneiras de interagir com o computador, podendo ser exploradas para aumentar a familiaridade entre o controle do computador (não mais o tradicional mouse e teclado) e o jogo eletrônico.

5.3 Especificações

Separamos as especificações nas seguintes partes:

- **Game design:** Ligado às funções do jogo per se.
- **Ergonomia:** Especificações ligadas à interface.
- **Especificações do Console:** Mesmo que por ora não escolhi um console, ele deve antes de tudo atender a essas especificações.

Especificações de Game Design

Especificação	Objetivos	Sensores	Saídas Indesejadas	Observações
Familiaridade	Fácil identificação do jogo	Comparação com o jogo original; testes com usuários	Risco de tornar o jogo desinteressante.	
Possibilitar criação de perfil de usuários	Manter registros de pontuações, jogo favorito, de cada pessoa que joga usando o mesmo software.		Aumentar a complexidade da interface.	
Ter a possibilidade de se jogar com outras pessoas.	Estimular o aspecto socializador dos jogos.		Aumentar a complexidade da interface.	
Inteligência Artificial que substitui jogadores, caso se houver desejo de "praticar um jogo" ou jogar sozinho.	Permitir que o usuário consiga jogar mesmo se não encontrar adversários humanos para jogar.	Testes com usuários	A Inteligência Artificial deve ser não muito fácil mas também não frustrante.	
Compilar jogos com as regras conhecidas pelos Brasileiros	Diversos jogos podem ter variações de regra de acordo com o país ou região.	Teste com usuários	Alienação de pessoas por conta das regras serem desconhecidas para elas.	
Permitir a introdução/exclusão de variações de regras dos jogos	Diversos jogos podem ter variações de regra de acordo com o país ou região.	Teste com usuários	Aumentar a complexidade da interface.	
Compilar jogos populares, de acordo com os gostos do idoso brasileiro	Despertar o interesse dos idosos pelo jogo eletrônico.	Teste e entrevistas com usuários		

Especificações de ergonomia

Especificação	Objetivos	Sensores	Saídas Indesejadas	Observações
Leiturabilidade através do tamanho de tipografia apropriada	Compensar a dificuldade de leitura dos idosos	Manuais de ergonomia para IHC; testes com usuários		Esse e o próximo item não são a princípio mutuamente excludentes.
Leiturabilidade através do tamanho de tipografia ajustável	Compensar a dificuldade de leitura dos idosos	Manuais de ergonomia aplicada em IHC; testes com usuários	O aumento da tipografia pode causar distorções na interface	Esse e o item anterior não são a princípio mutuamente excludentes.
Contraste de cores	Ajudar o usuário a discernir um objeto interativo do ruído,	Testes com usuários	Afetar negativamente a consistência da interface	
Harmonia de cores	Manter a consistência da interface	Testes com usuários	Dificultar a diferenciação entre objetos interativos e ruídos	
Avisos sonoros usados de forma apropriada	Usar sons como reforço redundante para alertas.	Testes com usuários	Excesso de ruído.	Avisos sonoros nunca devem ser usados sozinhos, e avisos sonoros que indiquem localização devem ser evitados.
Redução do número de elementos de interface	Reduzir o número de ações para realizar uma tarefa.	Análise da “árvore de operações”, testes com usuários	Reduzir demais as funções do jogo e torná-lo desinteressante.	
Complexidade de interface	Controlar o número de tarefas possíveis do jogo	Análise da “árvore de operações”, testes com usuários	Reduzir demais as funções do jogo e torná-lo desinteressante.	
Consistência de interface	Atender às expectativas do usuário, em particular quanto a linguagem verbal e visual do jogo.	Testes com usuários.		

Número reduzido de ruídos	Evitar estímulos desnecessários, para não distrair o usuário.	Testes com usuários.	Alguns ruídos servem para tornar o jogo mais agradável (como música de fundo) não se pode eliminá-los completamente.
Redundância de sinais	Atrair a atenção do usuário de forma mais eficiente para avisos.	Testes com usuários.	Ruído desagradável ou distrativo.
Ícones reconhecíveis	Melhorar a familiaridade com a interface	Testes com usuários	
Tamanho apropriado de botões ou objetos interativos	Idosos tem capacidade menor de discernir objetos pequenos; ele também tem dificuldade em interagir com eles por terem dificuldade em realizar movimentos precisos	Testes com usuários, manuais de ergonomia aplicada a IC	
Comunicação entre jogadores por voz	Estimular o aspecto social do jogo.	Testes com usuários.	Ruído e aumento de complexidade da interface
Comunicação entre jogadores por texto	Estimular o aspecto social do jogo.	Testes com usuários.	Ruído e aumento de complexidade da Interface
Comunicação entre jogadores por vídeo	Estimular o aspecto social do jogo.	Testes com usuários.	Ruído e aumento de complexidade da interface
			Comunicação por voz não interrompe o ato de jogar do usuário. Texto respeitam a privacidade do usuário. Por outro lado, o jogador deve "parar de jogar" para escrever uma mensagem. Comunicação por vídeo não interrompe o ato de jogar do usuário. É o mais próximo de uma comunicação "cara-a-cara" que é possível atingir pela internet.

Elementos Pictóricos com motivos simples e geométricos	Facilitar a distinção entre objetos; reduzir o ruído.	Testes com usuários.	Tornar a interface pouco atraente para o usuário.
Realimentação	Manter um registro bem visível da performance do usuário, seja no perfil ou dentro do jogo.	Testes com usuários, manuais de ergonomia aplicada a IHC.	Ruído desagradável ou distrativo.
Instruções claras e sempre visíveis	Compensar a perda de memória de curto prazo do público alvo.	Testes com usuários, manuais de ergonomia aplicada a IHC.	Ruído desagradável ou distrativo.
Aumentar a tolerância de erro dos controles	Compensar a dificuldade de realizar movimentos precisos	Testes com usuários, manuais de ergonomia aplicada a IHC.	
Priorizar comandos por botões ao invés de movimentos repetitivos de "Arrastar"	Compensar a dificuldade de realizar movimentos precisos e repetitivos.	Testes com usuários, manuais de ergonomia aplicada a IHC.	Aumentar a complexidade da Interface
Comandos que remetam a ações naturais.	Familiaridade com a interface,	Testes com usuários, manuais de ergonomia aplicada a IHC..	Negligenciar a dificuldade de realizar movimentos precisos e repetitivos.

Especificações de console

Especificação	Objetivos	Sensores	Saídas Indesejadas	Observações
Interface amigável	Acessibilidade para o público alvo	Testes com usuários, manuais de ergonomia aplicada a IHC.		Visto que a maior parte dos consoles já tem a sua própria interface, será escolhido aquele que apresentar a melhor consistência e acessibilidade

Acesso à internet	Possibilitar jogos com adversários humanos.		Complexidade da interface	Alguns consoles podem ser acessíveis, mas não tanto quando é preciso estabelecer conexões na Internet
Partidas multiplayer locais	Possibilitar jogos com adversários humanos.		Complexidade da interface	
Controle com manexo geométrico	Permitir o manexo delicado e preciso.	Testes com usuários, manuais de ergonomia aplicada a IHC.	Negligenciar a dificuldade de realizar movimentos precisos e repetitivos.	
Material do controle apropriado.	Garantir uma pega confortável	Testes com usuários		O material não deve ser nem muito rugoso nem muito frio ao toque.
Possibilidade de meios de controles alternativos (“periféricos”)	Melhorar a familiaridade com o jogo	Testes com usuários.	O jogo se tornar inutilizado sem o controle alternativo.	
Instalação simples	Evitar frustrações do usuário.	Testes com usuários.		O usuário deve ter mínima dificuldade, sendo capaz de usar o console e ligar o jogo

6. Projeto

Acima de tudo, devemos entender que atividades lúdicas podem trazer diversos benefícios, especialmente para os idosos. Nesse primeiro momento procurei levantar as diferentes funções do jogo, dando ênfase ao seu poder de socialização.

Entender os idosos, as mudanças mentais e físicas que ocorrem durante o envelhecimento também foram peças chaves para o desenvolvimento do projeto proposto. Algumas dessas mudanças ajudam a explicar os motivos por trás das dificuldades enfrentadas pelos idosos com relação ao uso da tecnologia, mesmo se no final pudemos entender que essas mudanças nada significam se o usuário percebe uma vantagem em usar a tecnologia, como podemos perceber em relação aos jogos eletrônicos (no conceito do “jogar significativo”, de De Schutter e Vandenberghe, 2010) e com o uso de novas tecnologias em geral (em especial a internet).

E mais do que entender a ciência por trás dessas mudanças e diferenças, também foi necessário conversar com os idosos pessoalmente. Tive certas surpresas agradáveis, como por exemplo um certo interesse da parte deles por jogos eletrônicos. Um dos grandes temores era que o tipo de jogo proposto não fosse tão interessante aos idosos, mesmo com as vantagens existentes de acessibilidade e conectividade, e ao ver e entender o motivo por trás do jogar, ou seja, entender que os idosos jogavam principalmente pelas conversas e amizades que eles conseguem através do jogo, esses temores se provaram em boa parte infundados.

O próximo passo foi o desenvolvimento do jogo propriamente dito, com base no que foi aprendido nesta fase do projeto. A elaboração do projeto foi dividida em quatro partes:

1 - Escolha do Console e dos Jogos Compilados: Durante essa etapa avaliarei qual o console mais apropriado para o projeto. Também selecionarei quais serão os jogos e as regras destes que farão parte da compilação de jogos.

2 - Prototipação Simples: As bases da Interface serão criadas, testa-

das e corrigida aqui, usando protótipos de papel e similares. Pistas visuais como tamanho dos objetos, tamanho da tipografia, linguagem verbal e complexidade da árvore de opções já poderão ser testadas nesse ponto. dos objetos, tamanho da tipografia, linguagem verbal e complexidade da árvore de opções já poderão ser testadas nesse ponto.

3 - Linguagem Visual: Após definir esses primeiros parâmetros, partiremos para a definição da linguagem visual do jogo: escolha de cores, criação de ícones, tipografia, avisos, etc.

4- Desenvolvimento de Protótipo Beta: No final, resta a aplicação da linguagem visual em todos o jogo, e prepará-lo para os testes finais com mais usuários.

6.1 Escolha do console e dos jogos a serem compilados

Acabei por escolher o computador pessoal como o console para o jogo por conta de sua popularidade e acessibilidade. Apesar do iPad e dos Smartphones oferecerem certas vantagens (ver Benchmarking), ainda estão longe do público geral, e por isso talvez sejam tema para um próximo projeto.

Popularidade também é um fator importante para a seleção dos jogos compilados no jogo. Na pesquisa de Lopes (2009), foi indicado que os jogos mais populares são damas, xadrez, dominó, porco e buraco. A maioria desses jogos combinam estratégia e regras relativamente simples, permitindo que os jogadores possam conversar entre si. Durante a visita para o Sesc também descobri a existência de clubes de gamão e poquer.

6.2 Diagrama de Navegação e Wireframes

A primeira parte do desenvolvimento de interface é estabelecer um diagrama de navegação, que ajuda a definir com precisão o número de passos para realizar uma ação. Esse número é usado como um indicativo da eficiência de uma interface: geralmente, quanto mais rápido o usuário consegue realizar uma ação, melhor. Esse pode não necessariamente o caso desse projeto, por conta da conhecida baixa familiaridade do público-alvo com o computador e suas funções. Talvez seja necessário aumentar a quantidade de passos, junto com mais pistas visuais, para que o usuário possa entender que tipo de comandos ele precisa realizar.

No caso da interface do projeto, os diagramas foram criados ao redor dos passos que um jogador precisa seguir para poder jogar uma partida, desde o início da interface até o final da partida. Com esse raciocínio em mente, criei dois diagramas de navegação. A primeira versão (figura 23) não tenta diminuir o número de passos, pelo menos não com muito preciosismo; ele privilegia que cada tela tenha espaço para comunicar ao usuário o que é esperado dele. A segunda

versão procura reduzir o número de passos do primeiro, através principalmente da aglutinação dos passos. A diferença de apenas 2 ou 3 passos entre esses dois diagramas iniciais parecia suficientemente justificável para que essas duas versões sejam consideradas válidas.

Através do diagrama de navegação, comecei os primeiros rascunhos de cada uma das telas. Elas não necessariamente seguem a forma do resultado final, mas dão diretrizes de tamanho e respiro dos elementos gráficos (ver figura 25). Esses rascunhos foram usados como a base dos primeiros protótipos, a fim de confirmar qual dos diagramas será mais eficiente para o meu projeto.

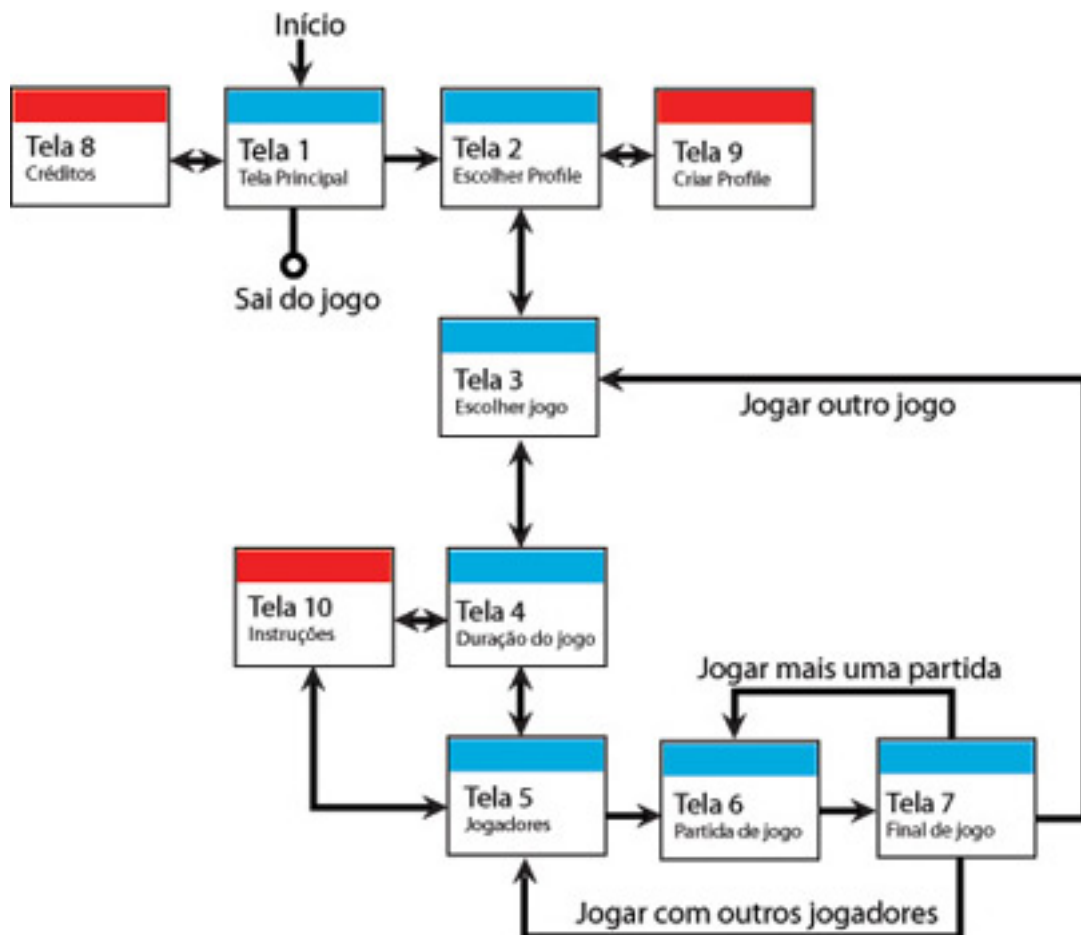


Figura 23: Primeira versão do diagrama de navegação. As telas marcadas em azul representam o caminho mais curto para o usuário poder jogar uma partida.

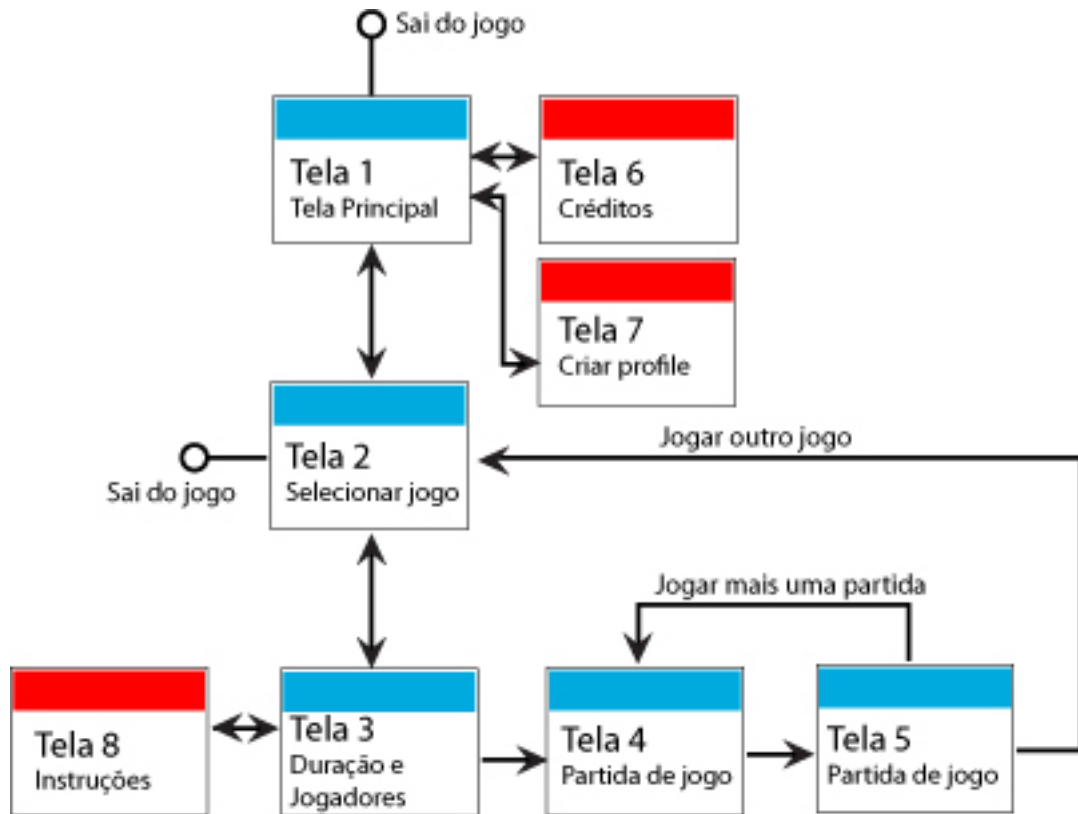


Figura 24: Segunda versão do diagrama de informação. Para diminuir a quantidade de passos de uma versão para a outra, algumas telas deixariam de existir, se juntando com outras. Por exemplo, a tela 1 nesta figura é a soma da tela 1 e a tela 2 da versão ilustrada na figura 23.

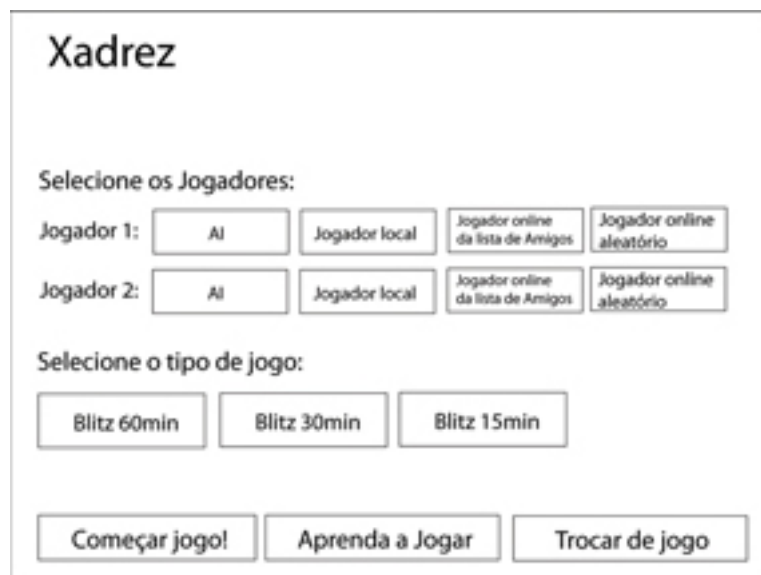


Figura 25: Exemplo dos primeiros estudos de tela da interface. Esse tipo de estudo serve para o designer ter uma idéia visual da quantidade de informações que precisam estar dispostas em uma tela.

6.3 Linguagem Visual

Uma das grandes dificuldades para mim durante o desenvolvimento do projeto foi escolher uma linguagem visual que seria considerada interessante para o público-alvo. Especialmente para o caso de interfaces eletrônicas, encontrei quase nenhuma diferença entre algo direcionado para idosos ou direcionado para adultos do ponto de vista estético, dentro do escopo da minha pesquisa.

Tentei restringir a busca para produtos relacionados a idosos, em particular produtos de desejo. A escolha por evitar outros tipo de produtos, como os de primeira necessidade direcionados para idosos, ocorreu por considerar que a maior parte de tais produtos tenham uma linguagem visual dedicada também aos cuidadores do idoso, não tanto ao idosos per se. Outra razão é o fato de por mais que fraldas geriátricas, remédios e adesivos de dentadura tentem apelar para o usuário idoso, elas raramente são considerados produtos desejáveis por seus usuários. Por esse mesmo motivo, a linguagem visual usada por esses produtos está mais alinhada com a linguagem de produtos de saúde; eles passam a idéia de bem-estar, seriedade, confiança. Tons de azul, branco e verde inspiram limpeza e tranquilidade (Farina, 2006), e muitas vezes os produtos (e as propagandas) são ilustrados com imagens de idosos sorridentes (ver figura 27), representando os benefícios que o produto traz.



Figura 26: Fita adesiva para dentadura.



Figura 27: Fraldas geriátricas. Como vários outros produto de saúde e higiene, seu uso tende a derivar mais de necessidade do que de prazer pessoal.

Os produtos de desejo direcionados para idosos mais conhecidos são bebidas alcólicas (principalmente whiskey, conhaque e vinho), produtos de tabacaria (charutos, cachimbos), e joalheria (relógios). Uma das características mais notáveis é uma grande incidência de uma linguagem pré-moderna, talvez apelando para o lado “tradicional” do produto. Tal linguagem apresenta elementos ornamen-

tais e tipografia cursiva ou serifada. Cores como dourado, prateado, azul-marinho, marrom e preto dão ênfase na sofisticação do produto (Farina, 2006). É interessante notar a maneira como esses produtos tratam a idade do seu público alvo: dando ênfase nos materiais nobres e investindo em embalagens elaboradas, os produtos são considerados pequenos tesouros, que só podem ser apreciados depois de um longo e demorado processo de produção. Ou seja, esses produtos são, de certa forma, metáforas materializadas do “envelhecimento ideal”



Figura 28: Propaganda de charutos. O produto, uma obra-prima, não é usado por apenas “dois idosos”, mas por “duas lendas”

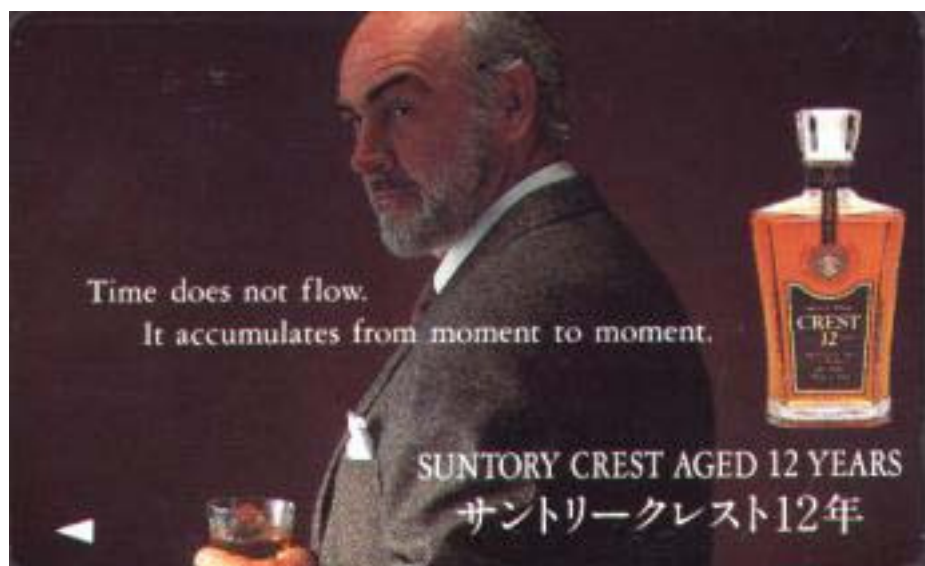


Figura 29: Propaganda de whiskey. A frase “O tempo não flui. Ele acumula de momento em momento”, junto com a presença do ator hollywoodiano Sean Connery dão ênfase no fato do produto ser especial justamente por conta da passagem do tempo.

O adjetivo “tradicional” também poderia ser aplicado na linguagem visual usada nos jogos similares ao projeto. Jogos como xadrez, damas e gamão são convencionalmente chamados de “jogos tradicionais”, e suas versões “reais” muitas vezes seguem essa descrição: por exemplo, conjuntos de xadrez podem ser encontrados em materiais como mármore, metal, madeira e vidro, sendo que os de plástico procuram imitar os materiais anteriores. Mesmo as peças (que com o passar do tempo assumiram formas simplificadas) ainda podem ser encontradas

em formas mais ornamentadas. Algumas versões eletrônicas dos jogos tradicionais também tentam exprimir a idéia de “tradição” e “sofisticação”, um dos principais exemplos sendo a série “Chessmaster” (figura 30), cuja interface e elementos do jogo são decorados com texturas que simulam mármore e madeira.



Figura 30: Tela do jogo Chessmaster: randmaster Edition (2007). Note como as peças parecem ser feitas de madeira ou mármore.

A rara exceção para essa regra é quando o jogo (eletrônico ou não) é destinado às crianças ou à família. O jogo em si não sofre mudanças, mas para apelar ao público mais jovem ele perde o tom sóbrio: o jogo ganha mais cores, vibrantes e intensas, e as peças as vezes se tornam completamente diferentes de suas versões originais.

Devo lembrar que não necessariamente o projeto deva ter um tema estético destinado puramente aos idosos, pelo contrário. Mas essa pesquisa foi necessária, nem que fosse para desenvolver um tema que seja mais agradável e imersivo.

Seguinte à investigação da linguagem visual, segui o conselho de meus orientadores para prestar atenção na casa da participante dos testes que eu iria realizar; ver como ela organiza as coisas e interage com o seu ambiente. Essa investigação trouxe requisitos importantes para a interface que eu estava criando. Uma das coisas mais interessantes na casa era como a participante se preocupava com ter seus objetos sempre à vista: boa parte dos armários tinham portas com vidros transparentes, muitas prateleiras (algumas improvisadas, como janelas sendo usadas de prateleira na figura 31). Diversos ingredientes e temperos foram colocados em potes transparentes e então nomeados com o uso de adesivos. Outra observação interessante é a organização e disposição desses objetos:

geralmente eram agrupados de acordo com local de uso em comum. Por exemplo, a pia dos banheiro estava repleta de produtos de limpeza, de maquiagem e de higiene pessoal (figura 32).



Figura 31: Janela usada como prateleira para produtos de limpeza.

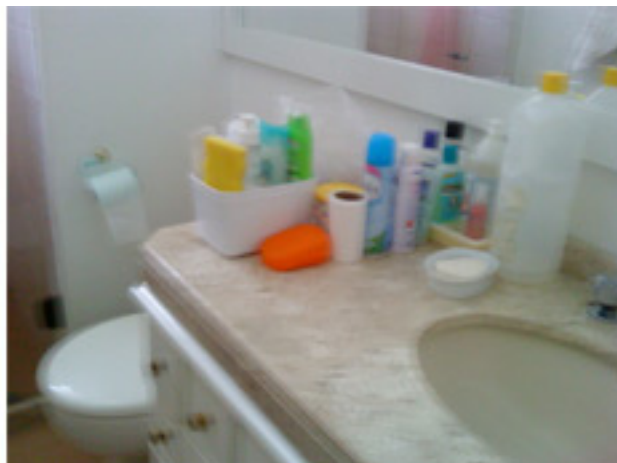


Figura 32: A pia com diversos objetos, de desodorantes diversos a esponjas.

Essas observações me levaram a crer que a participante gosta de ter todas as opções à vista na medida do possível, e isso pode se refletir na interface:

- **evitar acomodar funções em submenus:** apesar do uso de submenus ajudem a deixar a tela livre de ruídos e informações desnecessárias, elas também prejudicam muito a capacidade de encontrar as funções “escondidas” dentro destes.
- para compensar a falta de submenus, foi preciso criar uma certa hierarquia de botões. Essa hierarquia serve para o usuário diferenciar a importância entre os diversos botões presentes na tela (especialmente nas telas com muitos botões).
- se possível, as funções devem explicitar seus usos, para isso eu tentei fazer com que as telas explicassem da forma mais clara possível o que era esperado do jogador, bem como evitar o uso de ícones, símbolos e vocabulários não familiares para o jogador.

6.4 Desenvolvimento e testes com protótipos

6.4.1 Teste 1: Diagrama de navegação

O primeiro teste foi realizado usando um protótipo de papel. Uma versão da interface ainda em fase inicial é recriada em papel. Por ser feito em papel, é possível testar e fazer correções na interface sem perder muito tempo.

Durante esse teste, procurei testar se os seguintes itens atendiam às expectativas:

- **Navegação:** O principal objetivo do teste era definir se é possível e interessante reduzir o número de cliques (passos que o usuário deve realizar

para atingir a um objetivo) o máximo possível. Essa redução é vista geralmente como benigna (Gamberini et al; Guimarães, 2006; Nap et al, 2010), mas talvez uma interface muito “reduzida” corre o risco de se tornar abstrata demais para usuários menos habituados (ou sem acesso a manuais de uso, por exemplo).

- **Adequação de linguagem:** Se os termos, textos e passos eram rapidamente compreendidos. Especialmente para o caso do projeto, existe mais de um conjunto de vocábulos que devo levar em conta; tanto os termos normalmente usados para navegação no computador quanto os termos usados em cada jogo de tabuleiro. Usar ambas as linguagens é apropriado, mas existe o risco de causar confusão se o usuário entende apenas uma ou nenhuma dessas linguagens. Fora a questão da linguagem, o usuário deve compreender que tipo de decisão/input é esperado dele em cada tela.

- **Estética:** Apesar deste protótipo de papel estar longe de apresentar muitos detalhes estéticos, é possível usá-lo para avaliar certos aspectos, tais como tamanho da tipografia e dos elementos (como botões e outros objetos interativos).

Esse protótipo imediatamente enfrentou problemas de compreensão por parte da participante. É até compreensível: Um protótipo de papel é uma abstração de uma abstração. Uma simulação da simulação. Por exemplo: mudar de telas por vezes significava mover todo o conjunto e isso causava uma certa confusão, com a participante entendendo que o teste tinha acabado. Diante disso e de outros incidentes similares, foi difícil manter uma atitude de “não-intervenção”

6.4.2 Teste 2: Um protótipo mais elaborado

O segundo teste foi realizado com a sugestão dos orientadores, desta vez usando o método semelhante ao “Mágico de Oz” (Kelley, 1984): o protótipo ainda estaria longe de ser uma versão final e completamente funcional, mas procuraríamos recriar a experiência da maneira mais real possível (figura 33). Uma réplica do protótipo de papel foi recriada no computador, com boa parte dos botões funcionais (embora os jogos em si não o eram).

Esse novo teste avaliaria as mesmas propriedades do teste anterior, com o protótipo de papel, mas como (para fins de verossimilhança) foi preciso desenvolver a aparência da interface, logo pude avaliar outros aspectos da estética da interface tais como:

- **Escolha de tipografia:** no protótipo foram usados dois tipos de famílias tipográficas. Uma que seria usada em títulos e botões com grande destaque, e o outro como suporte a ser usado em textos e botões menores. O primeiro não precisa ser tão legível quanto o segundo, mas ambos devem ser suficientemente legíveis, obedecendo regras consistentes de tamanho e cor por toda a interface.

- **Paletas de cor:** Nesse teste em particular relacionado com legibilidade através de contraste ao invés de estética, mas também foi o início da tentativa desta interface proporcionar um ambiente que representa estratégica, entretenimento e jogos tradicionais.

- **Hierarquia dos elementos interativos:** o usuário deve reconhecer um elemento com o qual ele pode interagir (exemplo: um botão) de outro que ele não pode (exemplo: uma imagem). E ele deve entender as diferenças hierárquicas dos diferentes elementos interativos.



Figura 33: Comparação entre o primeiro estudo usado para o primeiro teste (à esquerda) e o protótipo usado no segundo teste (à direita).

Dessa forma, pode analisar como a participante interagia com a interface da maneira mais realista, e a participante também se permitiu uma imersão maior, finalmente compreendendo o protótipo como uma interface eletrônica (figura 34).

Os resultados do teste trouxeram algumas observações:



Figura 34: Participante testando o jogo.

- 1- Vocabulário tem uma grande influência no entendimento da interface. Devo respeitar o repertório do usuário, tanto em relação a termos comuns em jogos quanto a termos comuns da linguagem de computador.
- 2- A participante aparenta ter menos dificuldade no diagrama em que os passos são explicados com mais detalhe. Os passos aglutinados tendem a mais atrapalhar do que facilitar.
- 3- A participante apresentou uma certa dificuldade ou impaciência para criar partidas, querendo começar a jogar imediatamente. Após um pouco de reflexão, cheguei à conclusão de que era necessário dar uma opção para o usuário não ter que sempre passar pelo processo de criar a partida antes de poder jogar. Isso pedia uma reformulação do diagrama de navegação.
- 4- Quanto à linguagem visual, a participante foi mais reticente do que o esperado. Ela não expressou nem aprovação nem desaprovação, mesmo quando foi perguntada sobre o assunto.

6.4.3 Teste 3: Refinamento dos detalhes

O terceiro e último protótipo foi testado com grandes modificações a partir do segundo. As principais mudanças (do ponto de vista de usabilidade) são a adição de mais texto com orientações para o usuário em diversas telas e de uma tela extra na navegação (figura 35). Essa tela tem como principal destaque um

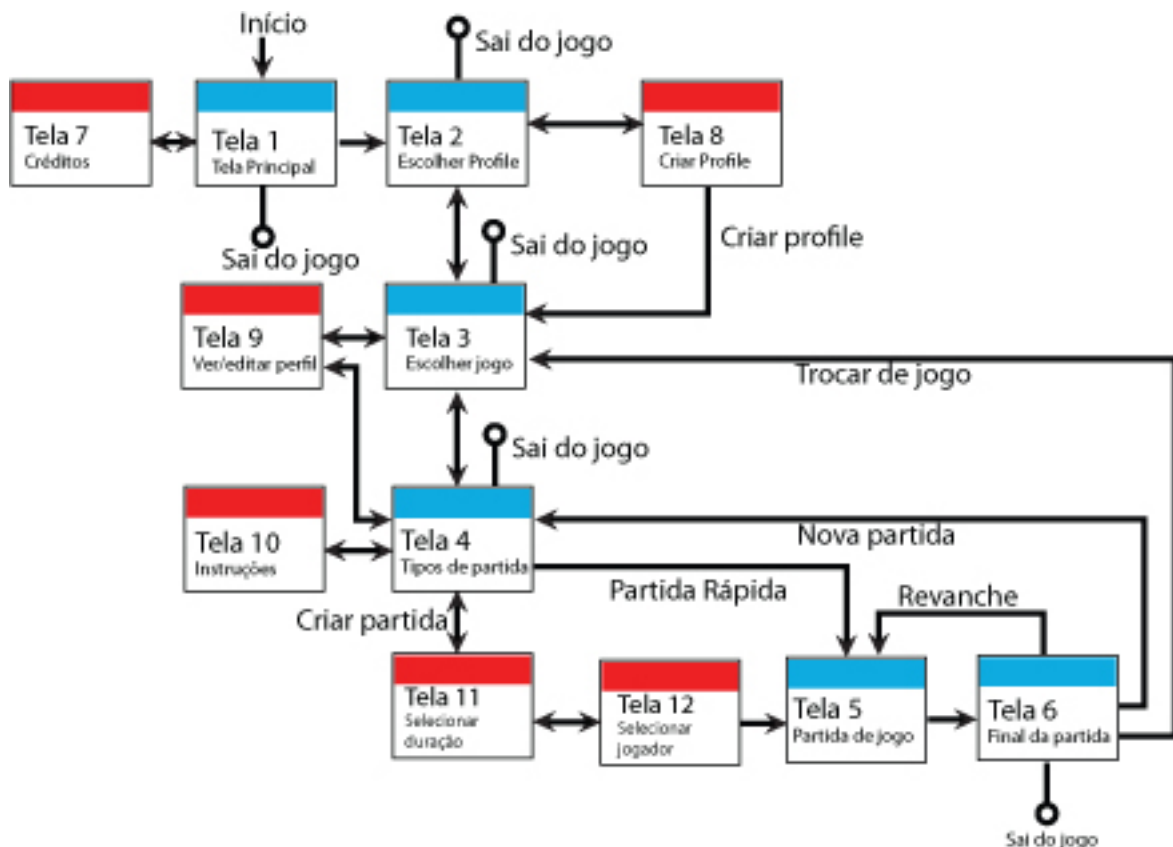


Figura 35: Novo diagrama de Navegação da interface. Aumentou o número total de telas, mas por outro lado a navegação consegue ser mais ágil e fácil para o usuário.

botão chamado “Partida Rápida” que preparava uma partida online, cortando alguns passos.

Outra modificação foi a criação de uma hierarquia mais radical entre botões. O primeiro estudo confiava apenas no tamanho e disposição dos botões como elementos de diferenciação, com a justificativa de facilitar aos usuários a ver os botões como os elementos interativos da interface, e assim evitando que o usuário os confundisse com textos e os elementos decorativos. O novo protótipo diferencia os dois tipos de botões por prioridade: o primeiro tipo de botão, azuis e grandes, são para funções diretamente ligadas às ações pedidas na tela; o segundo tipo fica confinado a uma barra no canto inferior da tela e representam funções menores.

Por fim, mudei radicalmente a aparência da interface: ela assumiu uma aparência bem mais limpa, quase completamente livre de decoração (figura 36). Achei importante essa mudança para testar o interesse do participante nas mudanças estéticas, já prevendo que a dificuldade de um participante para se expressar em relação à estética.



Figura 36: Comparação entre o segundo protótipo (à esquerda) e o último protótipo (à direita).

Os resultados foram próximos do esperado. A participante do teste teve um pouco mais de dificuldade em identificar botões, por causa dos dois tipos possíveis, e ela chegou a clicar em elementos não-interativos quando apresentava dificuldade numa frequência maior que no teste anterior. Por outro lado, ela teve menos dificuldade em navegar e tomar decisões graças as novas instruções nas telas. Para a versão final foram precisos apenas pequenas modificações.

A participante também expressou preferência pelo novo layout, embora conforme esperado enfrentou dificuldades de escolher uma paleta de cores que a agradassem, quando lhe foi mostradas variações da mesma interface. Ao final, foi uma escolha que eu como designer acabei tendo que assumir.

6.5 Versão final

O jogo desenvolvido foi chamado de “Tabula”, do latim “tábua”, associando o jogo eletrônico aos jogos tradicionais de tabuleiro. Sua função é unir jogadores, não importando a distância em que eles se encontram e proporcioná-los uma experiência estimulante e agradável.

Diversos elementos visuais foram usados para expressar essas sensações. As cores, azul e branco, evocam tranquilidade. Foram usadas duas famílias tipográficas: a Benguiat, tradicional sem perder sua legibilidade para excessos ornamentais; e a Futura, precisa e racional (ver imagem 37).

A navegação é o elemento mais importante deste trabalho. Por conta da natureza desse jogo, era essencial que ele não atrapalhasse o usuário, seja com passos infundáveis ou com caminhos curtos e escondidos no meio da interface, inalcançáveis por usuários recentes. Colocar todos as funções possíveis á mostra para o usuário pode parecer uma escolha simples e óbvia, mas tem seu preço, especialmente levando em conta o público-alvo, com suas dificuldades de leitura e memorização.

E ainda nesse sentido, foi especialmente desafiante foi mesclar a linguagem dos jogos de tabuleiro com a de programas de computador e ainda assim conseguir uma interface fácil de ser entendida por alguém que conhecia pouco de ambos (o caso da participante dos testes).

Para ver as telas da versão final, veja o Anexo I.

Benguiat Bk BT Bold
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

Futura Lt BT
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

Figura 37: Famílias Tipográficas usadas na Interface.

7. Conclusão

Apesar do tempo e recursos limitados, o resultado. Com a linguagem visual resolvida, com diretrizes determinadas e a usabilidade planejada, esta é uma interface praticamente pronta para ser implementada em um protótipo 100% funcional, a ser testado com mais participantes.

Por conta das limitações, certos elementos da interface não puderam ser testados com o máximo de fidelidade possível, tais como os jogos e conectividade por ambos os elementos pedirem um protótipo mais complexo. Outro elemento importante que foi deliberadamente não testado é o som: não foram testados ou incluídos nos protótipos qualquer forma de efeitos sonoros, mesmo se toda a bibliografia usada sugere o uso da audição para reforço de estímulos. Por final, elementos como pop-ups que chegaram a ser pensados (ver Anexo I) também não puderam ser 100% implementados durante os testes.

E mesmo que o relatório chame a versão da interface de “versão final”, existe uma certa prepotência. Tal tipo de projeto dificilmente pode ser considerado final após esse curto tempo de trabalho e pequeno número de testes. Dado mais tempo e mais protótipos mais elaborados, é muito provável que a interface continue a ser revista e reformulada, num constante processo de evolução.

Outro aspecto a ser considerado é a evolução da própria tecnologia, em que talvez o barateamento e difusão de touchpads como o iPad tornem uma adaptação desta interface para esses aparelhos interessante como escopo de projeto.

Bibliografia

Livros, Teses e Artigos

- STERNBERG, R. J. Psicologia Cognitiva. 4ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- GUIMARÃES, L. B. M. Ergonomia Cognitiva. 3ª Edição. Porto Alegre: FEENG-UFRGS, 2006.
- IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo, Edgard Blücher, 2005
- FERRIGNO, J. C. O conflito de gerações : atividades culturais e de lazer como estratégia de superação com vistas à construção de uma cultura intergeracional solidária. 2010. 253 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2010.
- LOPES, L. M.B. F. Jogos de mesa para idosos: análise e considerações sobre o domínio. 2009. Tese (Mestrado) - Faculdade de arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.
- BERNARDES, F. A significação dos jogos eletrônicos na contemporaneidade : atividade lúdica e meio de comunicação e entretenimento. 2005. 172 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2005.
- FALCÃO, D. V. S. Psicologia do envelhecimento: relações sociais, bem-estar subjetivo e atuação profissional em contextos diferenciados. Campinas, Alínea, 2009. (Coleção velhice e sociedade).
- TORRES, A., ZAGALO, N., “Videojogos: um novo meio de entretenimento de idosos?” apud Martins, M.L.; Pinto, M. (orgs.) Comunicação e Cidadania. Actas do 5º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação, Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho. (p.2167-2175). 2008.
- GÁSPARI, J.C.; SCHWARTZ, G.M. O Idoso e a Ressignificação Emocional do Lazer. Psicologia: Teoria e Pesquisa. Brasília, Jan-Abr 2005, Vol. 21 n. 1, pp. 069-076.

- WEISMAN, S. Computer Games for the Frail Elderly. *The Gerontologist*. Oxford, Agosto 1983, Volume 23 n.4, pp. 361-363.
- GAMBERINI, L.; ALCANIZ, M.; BARRESI, G.; FABREGAT, M.; IBANEZ, F.; PRONTU, L. Cognition, technology and games for the Elderly: An introduction to ELDERGAMES Project. *PsychNology Journal*. Padova, Volume 4 n.3, pp. 285-308.
- FARINA, M. *Psicodinâmica das cores em comunicação*. 5ª Ed. Revisado por Heliodoro Teirexa Bastos e Clotilde Perez. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 2006.
- KELLEY, J.F., "An iterative design methodology for user-friendly natural language office information applications" New York, *ACM Transactions on Office Information Systems*, 1984.
- MOURA, L. F.; CAMARGO, A. T. Atividades Educativas como meio de socialização de idosos institucionalizados. Disponível em: <http://www.ufmg.br/proex/arquivos/8Encontro/Saude_11.pdf>. Acesso em 29 de fev. 2010.
- ALVES, A. Idosos e o lúdico como melhoria de padrão de vida. Disponível em: <<http://www.ifrn.edu.br/caico/noticias/idosos-e-o-ludico-como-melhoria-de-padro-vida>>. Acesso em 29 de fev. 2010.
- NAP, H. H.; IJSSELSTEIJN, W.; KORT, Y.; POELS, K. Digital Game Design for Elderly Users. Disponível em: <<http://www.nus.edu.sg/nec/InnoAge/documents/Digital%20Game%20Design%20for%20Elderly.pdf>> Acesso em 29 de fev. 2010.
- HAMILTON, A. Can Gaming Slow Mental Decline in the Elderly? Disponível em: <<http://www.time.com/time/health/article/0,8599,1909852,00.html>> Acesso em 29 de fev. de 2010.
- SHIPMAN, M. Can Video Games Boost Thinking Skills in Elderly? Disponível em: <<http://www.medicalnewstoday.com/articles/155993.php>> Acesso em 29 de fev. de 2010.
- MEHTA, A. Strategy Video Games Improves Brain Function in Elderly. Disponível em: <<http://www.dana.org/news/features/detail.aspx?id=19462>> Acesso em 29 de fev. de 2010.
- POTTER, N.; BAIN, J. Video Games help Elderly Drivers. Disponível em: <<http://abcnews.go.com/Technology/story?id=6121775&page=1>> Acesso em 29 de fev. de 2010.
- McCURRY, J. Video Games for the Elderly: an answer to dementia or a marketing tool? Disponível em: <<http://www.guardian.co.uk/technology/2006/mar/07/nintendods.games>> Acesso em 29 de fev. de 2010.
- MUBIN, O.; SHAHID, S.; AL MAHMUD, A. Walk 2 Win: Towards Designing a Mobile Game for Elderly's Social Engagement. Disponível em <http://www.idemployee.id.tue.nl/a.al-mahmud/Publications/Walk_2_Win.pdf> Acesso em 29 de fev. de

2010.

BORLAND, S. Elderly 'addicted' to Nintendo Wii at Care home. Disponível em:

<<http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/1563076/Elderly-addicted-to-Nintendo-Wii-at-care-home.html>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

AISON, C.; DAVIS, G.; MILNER, J.; TARGUM, E. Appeal and Interest of Video

Game Use among the Elderly. Disponível em: <<http://www.booizzy.com/jrmilner/portfolio/harvard/gameselderly.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

SCHIESEL, S. Video Games Conquer Retirees. Disponível em: <http://www.ny-times.com/2007/03/30/arts/30seni.html?_r=2&ex=1332907200&en=071aee35&oref=slogin> Acesso em 29 de fev. de 2010.

DE SCHUTTER, B.; VANDENABEELE, V. Meaningful Play in Elderly Life.

Disponível em: <http://www.bobdeschutter.be/files/documents/meaningful_play_in_elderly_life.pdf> Acesso em 29 de fev. de 2010.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA – SAN DIEGO. Video games may help com-

bat depression in older adults. Disponível em: <<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/02/100225140910.htm>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

LEONARDI, C.; MENNECOZZI, C.; NOT, E.; PIANESI, F.; ZANCANARO, M. De-

signing a Familiar Technology for Elderly People. Disponível em: <<http://www.gerontechnology.info/Journal/Proceedings/ISG08/papers/095.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

GILLY, M. C.; ZEITHAML, V. A. The Elderly Consumer and Adoption of Technol-

ogy. Disponível em: <<http://areas.kenan-flagler.unc.edu/Marketing/FacultyStaff/zeithaml/Selected%20Publications/The%20Elderly%20Consumer%20and%20Adoption%20of%20Technologies.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

ULBRICHT, V. R.; CASSOL, M. P. Adaptando a tecnologia da informação e comuni-

cação ao estilo do Idoso para proporcionar um maior conhecimento através de sua representação cognitiva. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/203tcc5.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

MARTINS, R. M. L. Envelhecimento e Políticas Sociais. Disponível em:

<<http://www.ipv.pt/millenium/Millenium32/10.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

MARTINS, R. M. L.; RODRIGUES, M. L. M. Estereótipos sobre Idosos: Uma Rep-

resentação Social Gerontofóbica. Disponível em: <<http://www.ipv.pt/millenium/Millenium29/32.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

CRUZ, D. I.; MAIA, M. J.; OLIVEIRA, I. C. G. Inclusão na Terceira Idade: Reju-

venescimento a partir de um novo modelo de informação. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2010/resumos/R5-2699-1.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Perfil dos Idosos

Responsáveis pelos Domicílios no Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/perfilidoso/perfilidosos2000.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

LEAL, C. M. S. Reavaliar o Conceito de Qualidade de Vida. Disponível em: <<http://www.porto.ucp.pt/lusobrasileiro/actas/Carla%20Leal.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

HUNICKE, R.; LEBLANC, M.; ZUBEK, R. MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. Disponível em: <<http://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/pubs/MDA.pdf>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

HERMAN, L.; HORWITZ, J.; KENT, S.; MILLER, S. The History of Video Games. Disponível em: <<http://www.gamespot.com/gamespot/features/video/hov/index.html>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

RIMAN, C.; GHUSN, H.; MONACELLI, E. A Comparison of age difference reaction to computer interface. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/127275588h421327/>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

CZAJA, S. J. The Impact of Aging on Access to Technology. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1102189>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

DYBWAD, B. Game On: Top 5 Social Networks for Gamers. Disponível em: <<http://mashable.com/2009/08/05/gamer-social-networks/>> Acesso em 30 de fev. de 2010.v

Sites

Artoolkit. Disponível em: <<http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

Nintendo Wii. Disponível em < <http://www.nintendo.com/wii>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

Nintendo DS. Disponível em < <http://www.nintendo.com/ds>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

iPhone. Disponível em < <http://www.apple.com/br/iphone/>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

iPad. Disponível em < <http://www.apple.com/br/ipad/>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

Brain Age. Disponível em < <http://www.brainage.com/launch/index.jsp>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

Taiko Drum Master. Disponível em <<http://taiko.namco-ch.net/>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

Hoyle Board Games (2002 version). Disponível em <<http://www.deafgamers.com/hoyleboardgames.htm>> Acesso em 29 de fev. de 2010.

Índice de imagens

Imagem usada na capa: Foto tirada por Ewout Bos.

Retirado de <<http://www.sxc.hu/photo/1334620>>

Figura 1: Arcades. Página 17.

Retirado de <http://www.wired.com/images_blogs/photos/uncategorized/2008/01/24/nocountry.jpg>.

Figura 2: Consoles domésticos. Página 17.

Retirado de <<http://web-japan.org/kidsweb/hitech/game/images/playing.jpg>>.

Figura 3: Portáteis. Página 17.

Retirado de <http://hardcoregaming.files.wordpress.com/2009/05/psp_go_006.jpg>

Figura 4: O jogo *Spacewars!* sendo jogado por duas pessoas. Página 18.

Retirado de <<http://pdp-1.computerhistory.org/pdp-1/?f=theme&s=4&ss=3>>

Figura 5: O Atari 2600, o primeiro console doméstico lançado. Página 18.

Retirado de <<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Atari2600a.JPG>>

Figura 6: Nintendo Wii, um dos consoles mais recentes. Página 18.

Retirado de <<http://www.mundohitech.com/wp-content/uploads/2008/01/nintendowii.gif>>

Figura 7: Exemplo de zonas de alcance dos braços na posição sentada. Página 22.

Retirado de IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo, Edgard Blücher, 2005. pg 125.

Figura 8: Família jogando damas. Página 27.

Foto da autora, out/2010

Figura 9: Grupo de idosos jogando xadrez. Pagina 27.

Foto da autora, out/2010

Figura 10: Exemplos de diferentes pegadas para diferentes tipos de manejo. Página 32.

Retirado de IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo, Edgard Blücher, 2005. pg 249.

Figura 11: Ilustração da caixa do Jogo Brain Age. Página 36.

Retirado de <<http://www.gamefaqs.com/ds/931667-brain-age-train-your-brain-in-minutes-a-day/images>>

Figura 12: Exemplo de exercício do jogo Brain Age. Página 36.

Retirado de <<http://www.gamefaqs.com/ds/931667-brain-age-train-your-brain-in-minutes-a-day/images>>

Figura 13: Ilustração da caixa do jogo *Hoyle Board Games 2002*. Página 37

Retirado de <<http://www.cdaccess.com/jpg/shared/front/large/hoyleb02.jpg>>

- Figura 14: Tela Inicial do jogo Hoyle Board Games 2002. Página 37.
Retirado de <<http://www.deafgamers.com/hoyleboardgames.htm>>
- Figura 15: Partida de xadrez no jogo Hoyle Board Games 2002. Página 37.
Retirado de <<http://www.deafgamers.com/hoyleboardgames.htm>>
- Figura 16: Ilustração da caixa do Jogo Taiko Drum Master. Página 38.
Retirado de <http://www.gamespot.com/ps2/puzzle/taikodrummaster/images.html?om_act=convert&om_clk=gsimage&tag=images;header;more>
- Figura 17: Versão Arcade do Jogo Taiko Drum Master. Página 38.
Retirado de <<http://www.techshout.com/gaming/2006/05/video-game-company-namco-makes-games-for-elderly-people/>>
- Figura 18: Nintendo Wii. Página 39.
Retirado de <<http://www.mundohitech.com/wp-content/uploads/2008/01/nintendowii.gif>>
- Figura 19: iPhone 4. Página 39.
Retirados de <<http://www.apple.com>>
- Figura 20: iPad. Página 40.
Retirados de <<http://www.apple.com>>
- Figura 21: Nintendo DS Lite. Página 40
Retirados de <<http://www.nintendo.com/ds/systems>>
- Figura 22: Demonstração do ArtoolKit, em que a menina pode enxergar um boneco criado com dados impressos no tabuleiro. Página 41.
Retirados de <<http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>>
- Figura 23: Primeira versão do diagrama de navegação. As telas marcadas em azul representam o caminho mais curto para o usuário poder jogar uma partida. Página 49.
Criação da Autora.
- Figura 24: Segunda versão do diagrama de informação. Para diminuir a quantidade de passos de uma versão para a outra, algumas telas deixariam de existir, se juntando com outras. Por exemplo, a tela 1 nesta figura é a soma da tela 1 e a tela 2 da versão ilustrada na figura 23. Página 50
Criação da Autora.
- Figura 25: Exemplo dos primeiros estudos de tela da interface. Esse tipo de estudo serve para o designer ter uma idéia visual da quantidade de informações que precisam estar dispostas em uma tela. Página 50.
Criação da Autora
- Figura 26: Fita adesiva para dentadura. Página 51.
Retirado de <http://media.farmadelivery.com.br/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/f/i/file_1537_17.jpg>
- Figura 27: Fraldas geriátricas. Como vários outros produto de saúde e higiene, seu uso tende a derivar mais de necessidade do que de prazer pessoal. Página

51.

Retirado de < <http://www.lojaslivia.com.br/ch/prod/220001/216882/0/plenitud---fralda-plenitud-media-c08.aspx>>

Figura 28: Propaganda de charutos. O produto, uma obra-prima, não é usado por apenas “dois idosos”, mas por “duas lendas”. Página 52.

Retirado de <<http://www.mannyiriararte.com/cigarads.asp>>

Figura 29: Propaganda de whiskey. A frase “O tempo não flui. Ele acumula de momento em momento”, junto com a presença do ator hollywoodiano Sean Connery dão ênfase no fato do produto ser especial justamente por conta da passagem do tempo. Página 52.

Retirado de < <http://everwas.com/wp-content/images/2011/01/connery.jpg>>

Figura 30: Tela do jogo Chessmaster: randmaster Edition (2007). Note como as peças parecem ser feitas de madeira ou mármore. Página 53.

Retirado de < <http://www.gamefaqs.com/pc/942758-chessmaster-grandmaster-edition/images/screen-3>>

Figura 31: Janela usada como prateleira para produtos de limpeza. Página 54.

Foto da autora. Maio/2011

Figura 32: A pia com diversos objetos, de desodorantes diversos a esponjas. Página 54.

Foto da autora. Maio/2011

Figura 33: Comparação entre o primeiro estudo usado para o primeiro teste (à esquerda) e o protótipo usado no segundo teste (à direita). Página 56.

Criação da autora.

Figura 34: Participante testando o jogo. Página 54.

Foto da autora. Maio/2011

Figura 35: Novo diagrama de Navegação da interface. Aumentou o número total de telas, mas por outro lado a navegação consegue ser mais ágil e fácil para o usuário. Página 57.

Criação da autora.

Figura 36: Comparação entre o segundo protótipo (à esquerda) e o último protótipo (à direita). Página 58.

Criação da autora

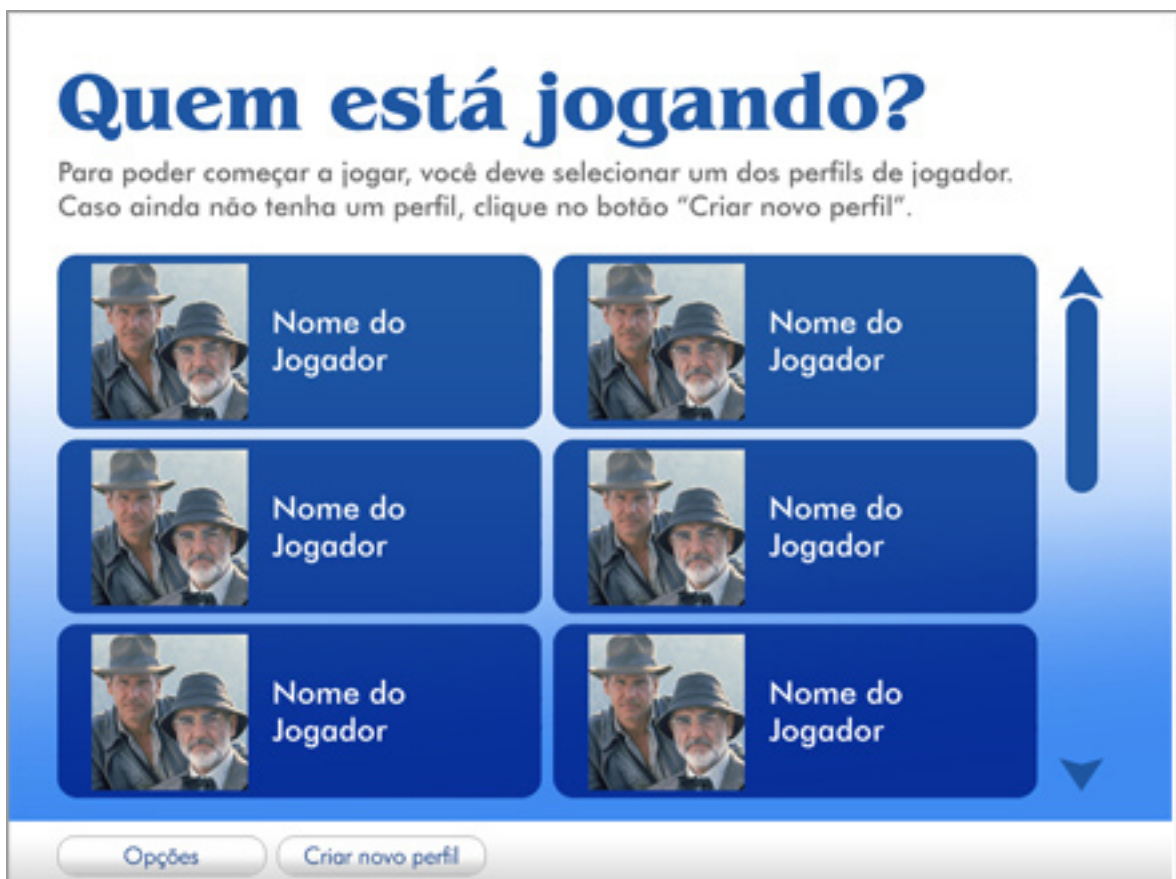
Figura 37: Famílias tipográficas usadas na Interface. Página 59.

Criação da Autora

Anexo I: Telas da Interface do jogo



Tela 1 - Tela Principal



Tela 2 - Seleção de profile

Seleção de Jogos

Bem vinda, Franciscã!

Escolha aqui o jogo que você deseja jogar.

Damas

Xadrez

Poquer

Truco

Gamão

Dominó

Opções

Trocar de perfil

Ver perfil e lista de amigos

Sair do programa

Tela 3 - Seleção de jogos

Damas

Escolha o tipo de partida que você quer jogar.

Partida rápida

Criar partida

Aprenda a jogar

Trocar de jogo

Partida rápida

Jogue em apenas um clique!

Nesta opção você joga uma partida de 30 minutos contra um jogador que esteja disponível online.

Essa opção exige conexão com a Internet.

Opções

Editar perfil

Lista de amigos

Sair do programa

Tela 4 - Seleção de tipos de partida



Tela 5 - Partida de Damas



Tela 6 - Final de partida

Criar novo perfil

Jogando pela primeira vez?

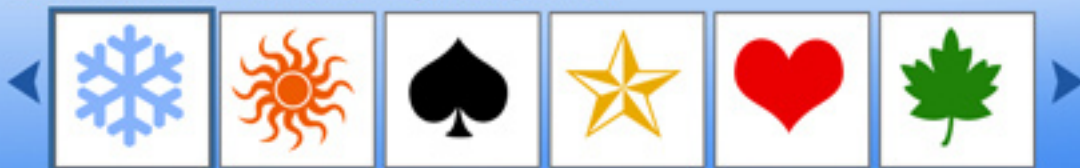
Crie um perfil para salvar sua lista de amigos e seu histórico de partidas!

Passo 1: Nome do Jogador

Digite o nome para o perfil no espaço abaixo:

Passo 2: Escolher um retrato

Escolha um retrato entre as imagens disponíveis.



Criar perfil

Cancelar

Opções

Ver perfil de jogadores

Tela 7 - Criar profile



Tela 9 - Ver e editar perfil

Damas - Criar Partida

Jogue a partida que você quer jogar em dois passos.

Passo 1: Duração da Partida

A duração da partida também controla a velocidade do jogo.

Um jogador que deixe o tempo acabar no seu turno perde a partida.

Clique em uma das três opções de duração abaixo e depois clique no botão "Próximo passo"

60 minutos

30 minutos

15 minutos

Cancelar

Próximo passo

Opções

Editar perfil

Lista de amigos

Sair do programa

Tela 11 - Seleção da duração de partida

Damas - Criar Partida

Jogue a partida que você quer jogar em dois passos.

Passo 2: Adversários

Clique em uma das quatro opções escolhidas e depois em "Começar jogo".

Para adicionar outros jogadores à partida, clique em "Adicionar jogador" ao invés de "Começar jogo".

Adversário 1

Computador

Seu adversário é controlado pelo computador. Não é necessário estar conectado à internet.

Compartilhar o computador

Jogue com alguém no mesmo computador que você. Não é necessário estar conectado à internet.

Lista de amigos

Jogue com alguém da sua lista de amigos. É preciso que os dois jogadores estejam conectados à internet.

Jogador online

Deixe o computador escolher alguém que esteja online para jogar. É preciso estar conectado à internet.

Passo anterior

Adicionar jogador

Começar jogo

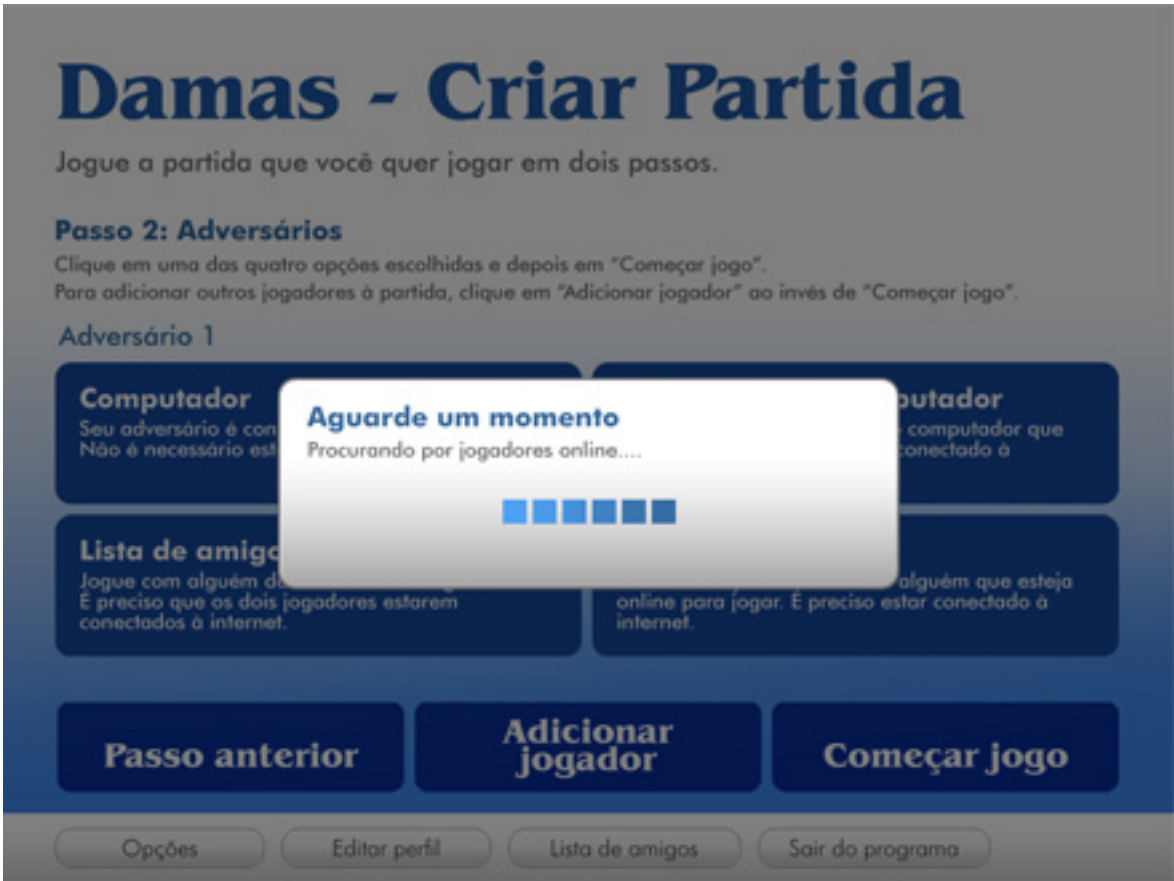
Opções

Editar perfil

Lista de amigos

Sair do programa

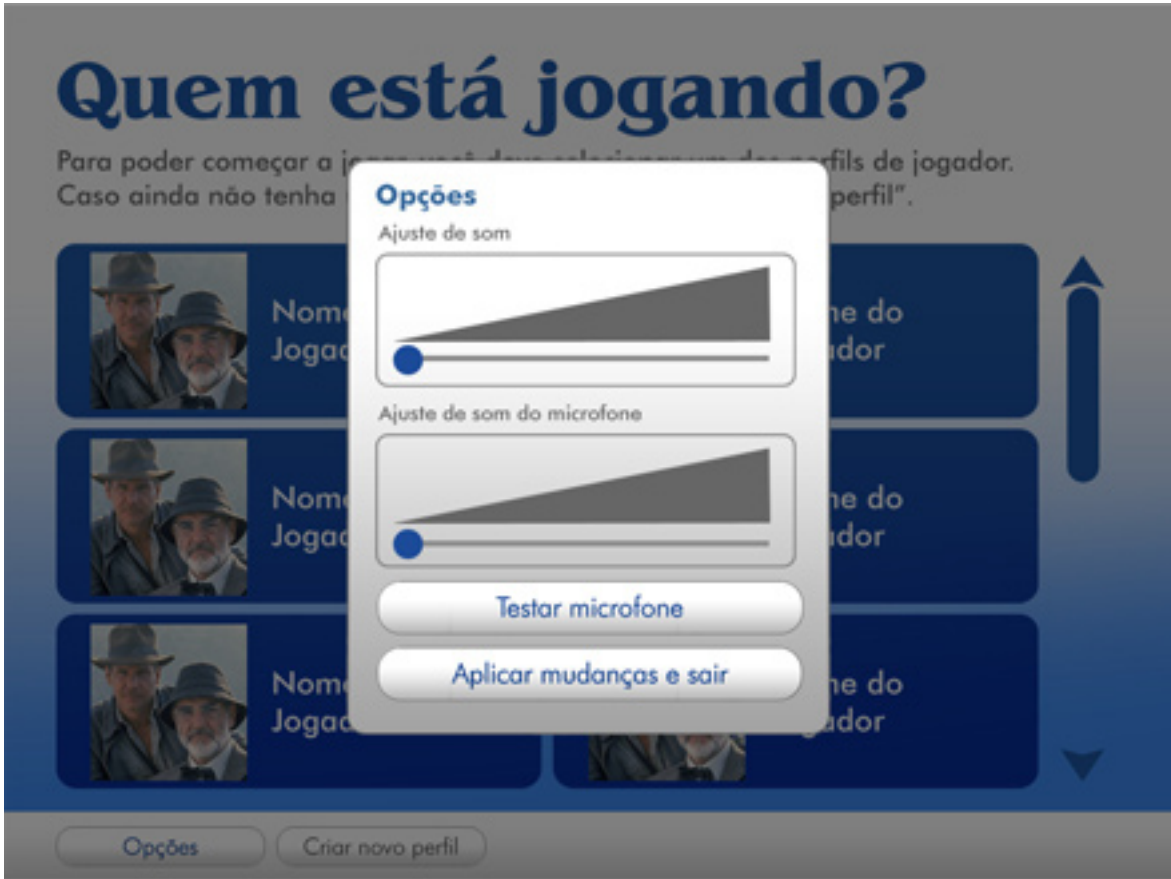
Tela 12 - Seleção de adversários



Pop-up - Procurando adversários.



Pop-up - Confirmação de encerramento de partida.



Pop-up - Opções

Anexo II: Diretrizes de criação de telas



① Título da tela
Benguiat Bk BT
Tamanho 72 pts
cor R51 G102 B153

② Texto de apoio
Futura Md BT
Tamanho 24 pts
cor R51 G51 B51

③ Título secundário
Futura Md BT Bold
Tamanho 30 pts
cor R51 G102 B153

Botão tipo 1
Benguiat Bk BT
Alinhado ao centro
Tamanho 30 pts
cor R255 G255 B255

Botão

Botão em
condição normal
R51 G102 B153

Botão

Botão em
condição mouse-over
R51 G153 B255

Botão

Botão em
condição após clique
R4 G30 B104

Botão tipo 2
Futura Lt BT
Alinhado ao centro
Tamanho 30 pts

Sair do programa

Botão em
condição normal
R51 G51 B51

Sair do programa

Botão em
condição mouse-over
R51 G102 B153