

O Design da Informação no Design de Jogos:

Um estudo de aplicação no desenvolvimento de interfaces

Priscilla Maria Cardoso Garone

Departamento de Desenho Industrial
UFES – Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória, Brasil
priscilla.garone@ufes.br

Willi Piske Júnior

Graduado em Desenho Industrial
UFES – Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória, Brasil
willipj@msn.com

Ana Elisa Pereira Poubel

Graduada em Desenho Industrial
UFES – Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória, Brasil
lisappoubel@gmail.com

Resumo—Representar visualmente abrange filtrar as informações, estabelecer hierarquia, discernir padrões e representá-los de forma a permitir ao usuário construir conhecimento significativo. O designer é um articulador visual de mensagens e sua atuação é essencial para garantir a eficiência de um projeto de design da informação que envolva comunicação visual intencional, como no caso do design de jogos. A presente pesquisa propõe elucidar a importância do design da informação no design de jogos, através da construção de interfaces para um jogo. O estudo foi realizado através de pesquisa bibliográfica e análise reflexiva sobre os temas abordados. Como resultados, são apontados os elementos aplicados no jogo desenvolvido com base nos princípios do design da informação, que influenciam diretamente na navegação, interação e na jogabilidade.

Palavras-chave—*game design, design da informação, arquitetura de informação, interface.*

I. INTRODUÇÃO

No Brasil houve, nos últimos anos, um considerável crescimento de cursos voltados ao desenvolvimento de jogos. Isto é comprovado ao observar que existem muitos cursos de graduação, pós-graduação, livres ou de extensão sob este enfoque. Esta busca dos designers pela compreensão do tema, pelo ensino, e pelo melhor uso dos jogos é justificável, uma vez que amplia seu campo de atuação.

Representar visualmente abrange filtrar as informações, estabelecer hierarquia, discernir padrões e representá-los de forma a permitir ao usuário construir conhecimento significativo [1]. O designer está inserido no processo de comunicação visual para atuar como projetista de mensagens imagéticas [2] e sua atuação é de extrema importância para garantir a eficiência de um projeto que envolva comunicação visual intencional.

Em qualquer jogo é preciso que a informação seja filtrada e organizada de modo a colaborar com a orientação dos jogadores. Logo, o design da informação é um aspecto

fundamental nos jogos, sobretudo no desenvolvimento de uma interface. Justifica-se, portanto, a realização de pesquisas similares a esta, como também a realização de investigações específicas para o entendimento de variáveis que operam na compreensão e apreensão do jogador das informações presentes nos jogos.

A presente pesquisa propõe elucidar a importância do design da informação no design de jogos, através da construção de interfaces de um jogo para *smartphones* que têm o Android como sistema operacional. O estudo foi realizado através de pesquisa bibliográfica e análise reflexiva sobre os temas. Os resultados apresentam a aplicação dos princípios do design da informação no desenvolvimento da interface do jogo.

O impacto científico esperado é evidenciar a contribuição do design da informação ao design de jogos, e contribuir para que designers e principalmente outros profissionais compreendam a importância dessa área na construção de interfaces que façam uso desses preceitos, possibilitando a produção de interfaces para jogos que sejam intuitivas, funcionais e de fácil uso.

II. DELIMITAÇÃO DO TEMA

A partir de uma demanda de mercado, desenvolveu-se um jogo para *smartphones* de sistema operacional Android. Deste modo, a pesquisa aqui apresentada visa fazer uma reflexão acerca dos preceitos do design da informação aplicados ao desenvolvimento de interfaces do jogo proposto.

São abordados neste documento temas como formato, usabilidade, legibilidade, contraste, hierarquia, dentre outras questões que envolvem o projeto de elementos de uma interface para um jogo. Não obstante, pretendeu-se fazer uma reflexão sobre os preceitos do design da informação utilizados nessa produção.

III. OBJETIVO

O presente estudo busca elucidar a importância do design da informação no design de jogos, através da construção de interfaces para um jogo.

IV. MÉTODOS

O raciocínio adotado neste estudo é o indutivo, partindo da particularidade para a generalização [3]. O estudo se deu por meio de pesquisa bibliográfica e análise reflexiva sobre design de jogos, design da informação e design de interação. Foram coletados dados nas referências bibliográficas, em obras impressas, livros e revistas e *websites*, para buscar informações pertinentes aos temas que permitissem o desenvolvimento da interface de um jogo.

Foi feita uma análise reflexiva sobre o conteúdo produzido, em coerência com as premissas metodológicas adotadas, e os resultados foram obtidos após testes de usabilidade e reflexão, enfocando e delimitando de maneira estrutural a articulação do raciocínio. A análise dos resultados possibilita novas relações entre os dados citados, atribuindo um avanço no plano do conhecimento [4]. A pesquisa foi dada como concluída depois de atingidos os objetivos por ela propostos.

V. O LUGAR DO DESIGN DA INFORMAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS

No campo de desenvolvimento de jogos eletrônicos, diversas são as possibilidades de atuação. As principais citadas por diversos estudiosos são programação, design de *level*, design de personagens, designer de ambientes, design de som, e o gerente de projetos [5];[6];[7]. Logo, o designer pode ser responsável por criar fases, cenários, personagens, sons, elementos da interface e até mesmo os desafios e regras do jogo ou gerenciar o projeto.

Sabe-se que as regras devem ser intuídas pelo jogador. Isso quer dizer que embora exista uma lógica, é necessário trabalhar o conjunto complexo de elementos para viabilizar a percepção, visualização e o entendimento, a fim de torná-lo simples e claro ao usuário. Neste contexto, a vertente artística não é mera estética no jogo, mas um componente informacional. Informação é organizar os dados existentes, de forma que eles se tornem acessíveis [8]. No jogo, é importante que as informações realmente ajudem o jogador a encontrar aquilo que precisa de maneira clara e objetiva.

O design da informação tem por objetivo otimizar o processo de comunicação, equacionando aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos, contextualizando, planejando e produzindo a interface junto ao público alvo, considerando a orientação e o entendimento do usuário. Esta área do design é responsável por facilitar o entendimento de uma informação que à primeira vista é complexa e confusa, apresentando-a de modo mais claro e objetivo [9].

O processo de design em meios virtuais também deve ser objeto de rigoroso controle e acompanhamento. É necessário cuidar de fatores como a qualidade da visualização das informações, sejam elas elementos da interface ou apenas

imagens, de acordo com os propósitos de comunicação do projeto [10].

Autores apontam que o processo de game design é diretamente voltado aos interesses do jogador, tendo o designer como projetista de um objeto que lhe proporcione uma experiência única [5];[7]. Para tal, o mundo criado, os espaços, personagens, estética e narrativa devem ser planejados de acordo com a experiência que se quer projetar e proporcionar ao jogador.

Dentre as diversas funções do design da informação no desenvolvimento de jogos, podemos evidenciar sua importância no desenvolvimento da interface. Diversos estudiosos citam a importância da comunicação através da interface sobre o que está acontecendo. É importante que alguns elementos estejam visíveis para comunicar ao jogador seu progresso de acordo com suas ações.

Compete ao designer ter o conhecimento para fazer o uso dos preceitos do design da informação, experimentando a fim de obter o resultado desejado, conforme as características da mensagem a ser transmitida. Os conceitos apresentados neste estudo foram considerados ao projetar a interface de um jogo para que os dados fossem transformados em informação útil ao jogador no processo de comunicação e de jogar.

VI. O DESIGN DA INFORMAÇÃO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES PARA UM JOGO

a. A mecânica e a metáfora do jogo

A mecânica do jogo proposto consiste em adivinhar uma determinada combinação de números através de palpites, e a metáfora é o processo de desativação de bombas. O jogo gera combinações aleatórias e indica os resultados de cada palpite do jogador, assim que este os fizer. O jogador possui 10 tentativas por fase para acertar a combinação e desativar a bomba. Caso falhe em sua missão, retornará ao início do jogo.

Observando a importância do cumprimento progressivo de tarefas como estímulo ao jogador, decidiu-se que o jogo seria composto por seis fases, nas quais o nível de dificuldade aumenta à medida que avança. Nas duas fases o jogador deve descobrir uma combinação de apenas dois dígitos. Na primeira, entretanto, não existe limite de tempo. Dessa forma, no primeiro nível o jogador pode aprender sem pressa como funciona a interface de desarmamento da bomba, e na segunda, ele começa a lidar com o fator de limitação de tempo.

Na terceira e na quarta fase, a combinação a ser descoberta possui três dígitos, aumentando um pouco mais o nível de dificuldade, sendo que na quarta fase são introduzidos efeitos visuais e sonoros com a intenção de distrair o jogador. Na quinta e na sexta fase, a combinação a ser descoberta passa a ter quatro dígitos e os efeitos audiovisuais se intensificam cada vez mais, no intuito de dificultar a concentração do jogador.

A cada palpite, o jogador ganha pontos de acordo com o número de acertos que ele obtém. Ao fim da fase, esses pontos são somados e multiplicados em função do número de tentativas e do tempo necessários para a conclusão da fase.

A contagem final é mostrada, e, de acordo com o número de pontos que o jogador acumula, ele recebe uma medalha. Esse mecanismo de pontuação faz com que, mesmo tendo passado de fase, o jogador sinta-se instigado a continuar jogando para obter um desempenho cada vez melhor [7][6]. Isso vai ao encontro dos parâmetros ditados por diversos autores em relação aos níveis de desafio, exercício e cumprimento progressivo de tarefas.

Explana a mecânica e a metáfora do jogo, será iniciado o relato de desenvolvimento da interface do jogo considerando os elementos de interação e jogabilidade, e também os elementos visuais necessários para que a interface comunique ao jogador como ele deve interagir e também para garantir a imersão no jogo, através de elementos visuais que ambientem as fases, sem interferir na visualização dos demais objetos.

B. Mapa de telas

Conforme já citado anteriormente, o presente estudo intenta relatar o processo de desenvolvimento de interfaces de um jogo para *smartphones*. Sendo assim, alguns aspectos técnicos devem ser observados quando se projeta um jogo para ser utilizado nesses dispositivos.

Em geral, *smartphones* possuem capacidade de processamento inferior aos principais consoles do mercado e computadores pessoais. Isso impõe limitações técnicas que impedem o uso de muitos recursos visuais simultâneos ou elaborados, que requerem alto poder de processamento.

Posto isso, é necessário ainda reforçar outro fator. O mecanismo de *input* para a interação do jogo para *smartphones* definido foi a tela sensível a toque. Esse tipo de entrada de dados em telefones celulares traz consigo dois tipos principais de limitações: o tamanho reduzido das telas, e fato de o usuário ocultar parte da tela quando a toca com o dedo. Isso requer atenção especial ao projetar interfaces, e, entender os princípios do design da informação se faz essencial para desenvolver um bom projeto.

Um processo bem comum no desenvolvimento de interfaces é a construção de um mapa de telas [11], que tem por objetivo organizar o fluxo básico entre estas. Logo, o primeiro passo tomado para o desenvolvimento da interface visual do jogo foi a concepção de um mapa que indicasse cada tela necessária e os elementos que deveriam estar presentes nelas.

É importante ressaltar que, para manter a imersão do jogador, é importante tornar a navegação o mais simples possível, evitando frustrações ao não se conseguir cumprir uma tarefa ou chegar aonde se pretende [12].

Para tanto, deve-se manter reduziu-se ao máximo o número de elementos em cada tela para não confundir o usuário. Isso deve ser pensado logo após a geração do mapa de telas, na etapa de geração dos *wireframes* de cada uma das telas, tendo-se em mente os elementos definidos na etapa anterior e todos os pré-requisitos e parâmetros anteriormente estabelecidos.

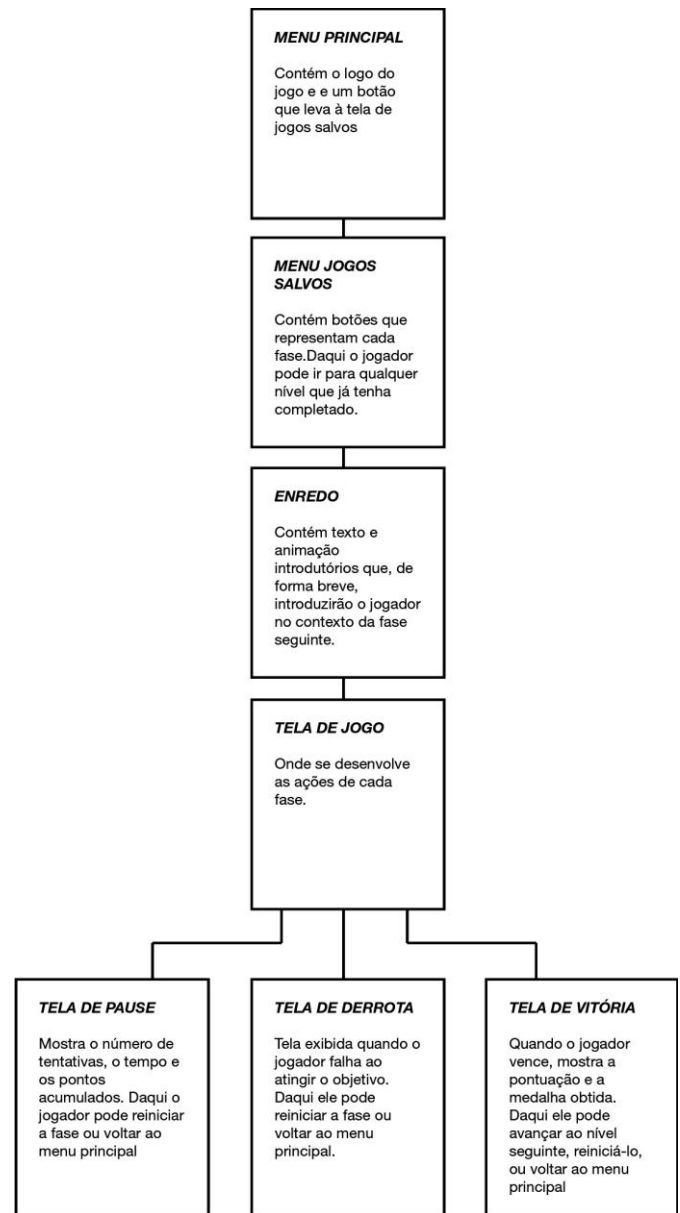


Figura 1. Parte do mapa do fluxo das telas do jogo.

O *wireframe* pode ser entendido como a representação de uma tela, na qual estão contidas as decisões principais relativas ao projeto de sua estrutura [13] que serve como referência para o projeto gráfico, e também para a implementação. *Wireframes* podem apresentar diferentes níveis de complexidade e detalhamento das informações.

C. Hierarquia da informação

A interface pode ser entendida como o conjunto de elementos responsável pela interação do usuário com o objeto, como um meio de adaptação [12]. A disciplina que se ocupa do desenvolvimento de interfaces, ou seja, de produtos que envolvam interatividade, denomina-se design de interação [20].

O tratamento e planejamento do conteúdo contido na interface chama-se arquitetura de informação [13]. Ambos possuem a intenção de definir padrões, fluxos e sequências a serem seguidas pelos usuários.

Sendo parte do design da informação e do design de interação, a arquitetura da informação visa contribuir para que as informações sejam visualizadas facilmente, tornando a leitura, a compreensão e a navegação fácil e agradável. Assim, infere-se que é papel do designer da informação e de interação estudar os componentes facilitadores desse processo, bem como os preceitos de ambas as áreas.

Ao desenvolver um projeto de design de interação e design da informação, deve-se manter como foco o usuário. De modo geral, no game design, envolve-se o jogador durante os testes, na fase de prototipagem do jogo, mas é importante ressaltar que este deve ser envolvido também durante o desenvolvimento da interface, por meio de pesquisas, entrevistas, coleta de dados e análise, a fim de entender como vai interagir com o objeto. Uma das técnicas mais comuns para envolver o usuário é a *card sorting*, técnica que consiste na prototipagem em papel da interface a ser desenvolvida, para entender como as pessoas visualizam o objeto [11]. É uma técnica bastante utilizada no desenvolvimento de interfaces com alta complexidade em muitas possibilidades de navegação.

No processo de desenvolvimento de um projeto de design da informação, é importante evitar o uso de elementos decorativos que não carregam informação relevante [1]. O autor explica que os elementos devem carregar informação, ou seja, devem ter função, seja esta a de contextualizar o jogador, lhe concedendo significado ou valor.

Elementos visuais são importantes para ambientar o jogo, dando ao jogador dicas do contexto da fase e daquele momento, podendo aumentar o grau de imersão. Entretanto, sem o contexto, os elementos podem transmitir uma ideia equivocada e confundir o jogador. Deve-se dar destaque aos elementos mais relevantes, e a hierarquia é parte fundamental nesse processo de transmissão de informação, pois ainda que tenham graus de importância distintos, os elementos não devem impedir a visualização uns dos outros [14].

A organização de um jogo deve ser refletida na interface em forma de navegação, na apresentação da informação e dos demais elementos. A pregnância pode ser definida como a facilidade de memorização de um determinado elemento ou conjunto de elementos. Logo, uma interface prenha é aquela com poucos elementos, e estes estão unificados em harmonia na organização de suas unidades [15].

Uma interface deve ser planejada e construída visando a facilidade de seu uso. Os sinais e símbolos se aproximam daquilo que vemos e comunicam com maior eficiência ideias e conceitos [16]. Um fator importante a se considerar é o uso dos signos na interface e no jogo, ou seja, o uso de todo e qualquer elemento que tenha poder de representação, que apresente, indique ou simbolize esta outra coisa [17].

Ao projetar esses signos, deve-se efetuar uma pesquisa a respeito das formas mais utilizadas para representar alguns elementos, ou realizar diversos esboços e submetê-los a olhares de outras pessoas para garantir que o poder de representação esteja contido nele, realizando testes para validar o resultado final de cada elemento visual a ser usado no jogo, para garantir que sejam objetivos na comunicação.

Nesse sentido, a representação gráfica deve permitir aos jogadores obter informações em nível macro e micro de leitura. A simplicidade de leitura, seja ela verbal ou visual, deriva da escolha de informações e da organização destas [14]. A hierarquização de um conjunto de dados em camadas de informação consente ao jogador a liberdade de observar o todo, e também o detalhe. Esta técnica consiste, essencialmente, na utilização de cores e tamanhos diferentes para criar contrastes e separar informações.

A representação esquemática é uma disciplina que surge da necessidade de exemplificar ou mostrar sistemas, desenvolvimentos ou processos [15], como é o caso de alguns elementos da interface, ou alguns dos elementos visuais que compõem o HUD, *heads-up display* [6]. Esse tipo de representação é fruto do pensamento abstrato e esquemático [15], e é funcional como parte do mecanismo do jogo de dar retorno ao jogador sobre suas ações de forma simplificada, objetiva e direta.

Como citado, a hierarquia é um importante componente do design da informação. Através do uso de variações de escala, cor, sequência, tamanho e posição, separa camadas de visualização da informação, segregando-a, dando destaque ao que se deve, mantendo a harmonia do conjunto [15]. O autor disserta sobre o uso de outros elementos de apoio para acentuar e dar ênfase a uma determinada informação, tais como as áreas de sombra, o uso do box, fios, logos, ilustrações, dentre outros.

Distinguishing classifies according to category and type	color illustrations column width typeface
Hierarchical classifies according to importance	sequential position (chronology) position on the page (layout) type size type weight line spacing
Supporting accentuating and emphasizing	areas of color and shading lines and boxes symbols, logos, illustrations text attributes (italic, etc.)

Figura 2. Elementos que compõem a hierarquia no design da informação. Fonte: [14].

A cor, a imagem, a largura da coluna e a tipografia são elementos que servem para distinguir o tipo de informação apresentado naquela área. Para criar hierarquia, os elementos mais importantes e eficazes são o posicionamento, a sequência de leitura ou visualização, o tamanho do corpo do texto, o peso do texto, como por exemplo, fazer uso do negrito, e o

espaçamento. Elementos que dão suporte e ênfase na informação são as áreas de cor e sombreamento, as linhas e os boxes, e demais elementos visuais que reforcem a informação.

D. Elegância gráfica

Diversos são os autores que discutem a elegância gráfica. De modo geral, o consenso sobre o “bom design” remete comumente à simplicidade da solução em relação à complexidade da informação [1]. O autor deixa claro que não se deve confundir simples com simplista, tampouco simplicidade com a redução da informação. O design está presente neste processo para tornar mais clara a apresentação dos elementos, e não por simplificá-los, e a elegância é o resultado desse processo de tornar inteligível a complexidade de um conjunto de dados.

Outro princípio importante para a elegância gráfica é a combinação entre texto e imagem [9]. Ao longo da história, observa-se que esta combinação é, muitas vezes, a melhor forma de transmitir a informação. Entretanto, o texto é mais indicado para representar um conceito abstrato ou para reduzir ambiguidades. Já a imagem é mais eficaz ao descrever relações espaciais e características dos elementos. Ressalta-se ainda que ambos os tipos de representação possuem limitações, mas se combinados, permitem variações de aplicações e resultados [18].

Elementos visuais e textuais são de extrema importância e é necessário lhes atribuir uma função de comunicação. Ainda que sejam redundantes, caso estejam se complementando, podem ser benéficos ao jogador. Do contrário, se um dos elementos não trazer um dado diferente, este deve ser eliminado para garantir o mínimo de elementos envolvidos, buscando reforçar a hierarquia e a elegância gráfica.

Após visto esses preceitos iniciais, partiu-se para o desenvolvimento dos *wireframes* do jogo e para os primeiros testes de interação, seguindo a ordem de telas gerada pelo mapa de fluxo. Nota-se que foram representados poucos elementos em cada *wireframe*, seguindo as recomendações dos teóricos do design da informação.

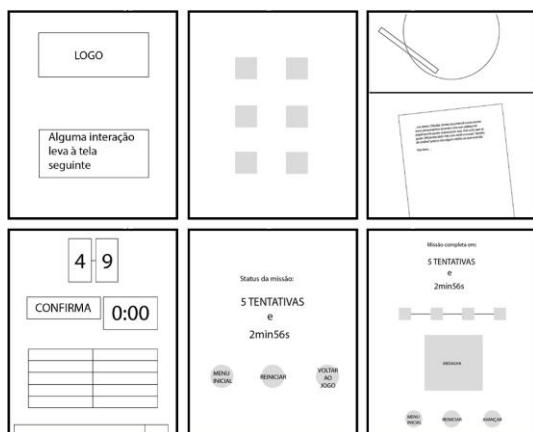


Figura 3. Principais *wireframes* do jogo.

Após a definição de cada *wireframe*, iniciou-se a pesquisa que determinaria o conteúdo visual e a estética do jogo. Para tanto, foram utilizadas as referências visuais, que agiram como

ícones e índices [17] no processo de significação para ambientar a fase e provocar imersão no jogador ao ter contato com o jogo.

Concluída a etapa de pesquisa de referências visuais, passou-se aos testes de jogabilidade e interação, e, com resultados satisfatórios, deu-se início ao desenvolvimento do projeto gráfico, também realizado a partir dos *wireframes*. Nessa etapa, foram considerados diversos aspectos fundamentais para manter a hierarquia de informação pensada inicialmente, e estes explanados nos próximos tópicos.

E. Grade

Para garantir a harmonia entre os elementos representados é necessário respeitar algumas recomendações ao planejar a composição. A grade, ou *grid*, consiste em um sistema de planejamento geométrico que divide a informação em partes, oferecendo precisão, ordem e clareza [19].

A grade divide a área do projeto visual em campos para imagens e textos. Embora cada layout tenha seu próprio ritmo e escala, as páginas são unidas pela estrutura do *grid* [20]. Suas partes, sejam elas módulos, colunas, linhas ou outras, possuem funções específicas e podem ser combinadas de acordo com a necessidade de organizar o conteúdo [19] para privilegiar o acesso à informação na interface.

Para o jogo desenvolvido foi usada uma grade modular de cinco módulos horizontais e três módulos verticais. A escolha por números ímpares facilitaria a organização dos elementos do jogo na tela, deixando boas áreas de respiração, isto é, áreas sem conteúdo, além da arte do fundo.

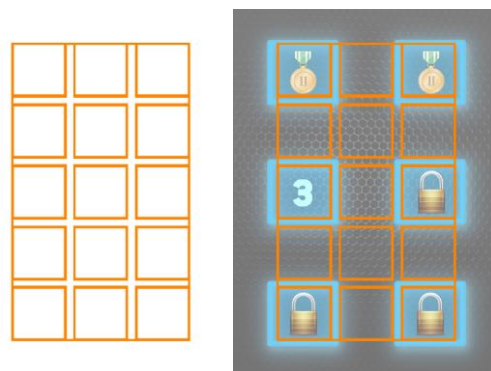


Figura 4. Grade modular utilizada.

Esse sistema ajuda a padronizar a informação, e contribui para visualizar a hierarquia da informação. A grade serve de guia para todo o projeto, ou parte dele. É importante ressaltar que não se trata de formar uma área rígida, e sim de uma forma de organizar o planejamento visual de modo coerente para distribuir os elementos num formato.

F. Tipografia

A tipografia é um elemento, que, se bem utilizado, reforça a hierarquia, facilitando a compreensão da localização da informação ou da leitura desta. Um dos princípios básicos da tipografia é a legibilidade [21]. O autor ainda esclarece que a

ergonomia de uma tipografia é definida pela legibilidade, que é o grau de diferenciação entre os caracteres. A legibilidade é o quanto o texto é reconhecido, ou os caracteres, quando agrupados. O espaço entre os caracteres e entre as linhas influenciarão diretamente nesse quesito.

Outra característica que interfere na ergonomia é a pregnância, que é o conjunto de características de uma tipografia, como o corpo, o peso, a inclinação. Outras características influenciarão a leitura de um texto e no rápido reconhecimento dos caracteres. Dentre elas, podemos citar a abertura do “olho”, que é o espaço vazio no interior da letra; e também a “altura x”, que é o a altura aproximada das letras minúsculas sem extensores, como o “a”, e ao torso das letras com extensores, como o “b” [21].

A hierarquia tipográfica é um sistema organizador do conteúdo, com ênfase em alguns dados, e ajuda o leitor a se localizar. Cada nível pode ser indicado por um elemento, podendo este ser espacial, como, por exemplo, o recuo, a entrelinha e a posição na página; ou gráfico, como o tamanho do corpo, o estilo, o peso, a cor, ou outra fonte [20]. Pode-se fazer uso de diferentes corpos, e/ou marcações de negritos e/ou itálicos, alinhamentos, espaçamentos e outros artifícios de composição tipográfica. Em relação a essas combinações, é importante considerar os princípios da elegância gráfica também, e buscar transmitir as informações com o mínimo de fontes possível.

A tipografia irá garantir a legibilidade dos elementos, que funcionam como auxiliares ao jogo, para que o jogador os visualize. Além disso, o designer deve também estar atento em adequar a tipografia ao conteúdo e aparência projeto. Para a produção de um jogo, isto é, uma peça que pode apresentar informações em tamanho reduzido, o estudo do corpo da fonte, o espaçamento e *Kerning*, que é o ajuste do espaço entre algumas letras, são fundamentais para garantir a legibilidade da informação [22].

A tipografia ainda pode contribuir para criar um estilo gráfico no jogo, e funcionar como signo de um determinado objeto. Logo, a escolha da tipografia deve ser criteriosa em relação à hierarquização das palavras e dos conjuntos de texto.

Com base nisso, partiu-se para a escolha das famílias que fariam parte das interfaces do jogo. A tipografia usada nos números do mecanismo e nos botões é a *ITC Conduit* nos modos *Std*, *Medium* e *Black*. Essa família foi escolhida pela interessante variação em seu peso gráfico, e também pelos terminais abertos e boa abertura dos olhos, que são os espaços vazios internos dos caracteres [21]. A tipografia citada também acrescenta a expressão gráfica desejada para agir como um dos elementos principais da interface, com os quais o jogador mais vai interagir, e deve ter presença visível na interface.



Figura 5. Tipografia *ITC Conduit Std* aplicada aos números do mecanismo de desativar bombas.

A tela de enredo desempenha papel fundamental para a manutenção da imersão, da fantasia e do envolvimento emocional do jogador com o jogo. Cada tela desse tipo possui conteúdo textual que conduz o jogador pela história do jogo e o informa sobre a importância de se completar a fase seguinte, instigando-o a continuar avançando para saber mais sobre a história.

A tipografia usada nos textos das telas enredo foi a *ITC American Typewriter*. A intenção era transmitir a ideia de algo digitado, mas com um aspecto que remetesse à escrita manual. Entretanto, as tipografias caligráficas, de modo geral, possuem caracteres muito similares, que podem se confundir e tornar a leitura mais lenta. Logo, a *ITC American Typewriter* foi escolhida por apresentar características que lembram as fontes de máquinas de datilografar, e também por possuir boa diferenciação entre as letras e “altura x” avantajada, facilitando a leitura, visto que o jogo é para *smartphones* e a tela tem tamanho reduzido, sendo o jogo projetado com 320 pixels de largura por 480 pixels de altura apenas.



Figura 6. Wireframe e tela de enredo do jogo em seu aspecto final com a tipografia *ITC American Typewriter*.

G. Cor

A cor é um importante elemento a ser trabalhado em um projeto. Esta deve ser pensada, planejada e articulada de acordo com sua função e seu significado [23]. As cores criam camadas de leitura, separando as informações e quebrando a monotonia. Quando a densidade de dados é alta, usa-se o recurso de dividir a informação em macro e micro leitura. A cor é informação e também é usada como quantificador [24]. Nos jogos, muitas vezes ela ajuda no destaque dos dados.

A cor é ainda significado, dependendo do contexto e do uso, como, por exemplo, usar o vermelho para indicar um dano ou um erro do personagem; e classificadora, por separar as informações na interface. Também pode ser usada para representar algo ou imitar a realidade, além de agir ergonomicamente, criando contrastes que tornem o sistema funcional visualmente [1]. Diversos autores de design da informação afirmam que vincular cores é uma das técnicas mais eficazes para criar camadas de leitura [24];[18];[14];[1].

Entretanto, a cor deve ser usada e escolhida com cuidado. Obviamente, deve ser considerado o contexto e o tema na

escolha da paleta, mas existem recomendações quanto ao processo de escolha. Autores recomendam evitar o uso de cores vibrantes e saturadas em grandes áreas, pois a vibração que o efeito ótico causa é desconfortável [1];[9].

É importante também atribuir o uso simbólico da cor, ou seja, utilizar a cor com significado específico [17]. O vermelho, por exemplo, é comum ser usado para áreas de advertência, restrições e perigo em sistemas de sinalização. O verde, por sua vez, possui o efeito contrário [23]. Esse tipo de utilização da cor promove resultados estimulantes e inerentes no design da informação.

Em relação ao jogo desenvolvido, testes preliminares provaram que por mais diferentes que fossem os caracteres ou símbolos que representam o acerto e o erro do palpite do jogador para a combinação, as pessoas continuavam a ter dificuldades de assimilar qual caractere representava qual resultado. A representação visual bem sucedida foi atribuir a cor verde ao caractere que comunica que o dígito está correto e a cor laranja ao caractere que comunica que o dígito está correto, porém no lugar errado.

H. Conteúdo sonoro

O som faz parte da interação de qualquer jogo, e desempenha um papel importante, principalmente na forma de alertas. Ele também é uma forma de fornecer informação ao jogador sobre o contexto e sobre suas ações [5].

Acompanhando o visual e o texto, os efeitos sonoros do jogo do jogo possuem estética realista. Para maximizar o sentimento de fantasia, imersão e envolvimento emocional, todos os efeitos sonoros foram extraídos de gravações reais sem nenhuma espécie de efeito de distorção [7]. Além de maximizar os mesmos aspectos que a trilha sonora, os efeitos sonoros têm a importância de comunicar ao jogador o que está acontecendo no jogo. Isso se dá, por exemplo, quando o jogador pressiona determinado botão e um efeito sonoro correspondente é executado.

Em suma, todas as informações de cunho teórico levantadas durante o desenvolvimento do estudo e do jogo foram fundamentais, pois serviram como referência para as escolhas dos elementos do design da informação para a construção das interfaces. O próximo item aborda a apresentação do aspecto final do jogo, considerando o aspecto visual e o funcional.

VII. ASPECTO VISUAL E FUNCIONAL DO JOGO

Após os estudos que definiram os elementos informacionais e hierárquicos das interfaces do jogo, deu-se início à construção final das telas, considerando os *wireframes* desenvolvidos e os elementos definidos, tais como o esquema de cores, a grade, as tipografias e os elementos sonoros.

Nessa etapa traduziu-se a estética do conteúdo textual para conteúdo visual. É importante ressaltar que, apesar de ter sido concebido após contato e análise das informações referentes ao público-alvo, as maiores influências para a criação do enredo

foram matérias de jornal que relatam o dia-a-dia dos desativadores de bombas. Nessa fase, foi desenvolvido um estudo, por meio de *brainstorming* que gerou o nome do jogo: “Códigos de Sobrevivência”. Entretanto, por se tratar de um termo longo, e para gerar pregnância, optou-se por utilizar apenas o nome “Códigos”.

Para iniciar a explanação da aplicação dos princípios do design da informação no desenvolvimento da interface do jogo, um fato interessante de se destacar é o funcionamento do mecanismo usado para se definir a combinação desejada. Para maximizar o fator imersão e o uso da tela sensível ao toque, decidiu-se recriar a experiência de utilizar um tipo de mecanismo que se assemelhe ao cadeado com senha.

Apesar de o botão reproduzir uma ação já conhecida pelo jogador, desenvolveu-se um esquema de aprendizagem, para compreender o funcionamento do mecanismo no jogo. Na tela inicial o usuário se depara com um botão que funciona da mesma forma. Caso se passe o tempo de quatro segundos sem o mecanismo ser ativado corretamente, uma seta aparece na tela mostrando como ativá-lo da maneira certa. Uma vez tendo passado por essa experiência, ao se deparar com o mesmo mecanismo nas telas de jogo, o jogador saberá como ativá-lo.



Figura 7. Tela inicial com o mecanismo semelhante ao do cadeado de senha.

É importante ressaltar que a limpeza gráfica e a organização se mantiveram em relação ao *wireframe*. Logo, a seta que instrui o jogador ganhou destaque por apresentar cor e forma diferente em relação ao restante da composição, de modo harmônico.

Uma parte das demais cores da interface foi escolhida com base no contraste e na harmonia entre os elementos, e a outra foi escolhida com base nas pesquisas de referências visuais. O fundo da tela apresenta qualidades de cor, textura e forma similares a uma grade ou rede de metal, elemento frequentemente presente no campo militar ou áreas restritas, agindo como ícone na representação, contribuindo para a ambientação do jogo [17]. O fundo preto deu seriedade ao jogo e contribuiu para a dramatização das fases, apresentando o contexto ao jogador.

O mesmo se aplica ao botão “desativar”. Este apresenta o maior contraste de cor com o fundo preto, comunicando sua importância na interface. Sua representação simula elementos

de áreas restritivas e que apresentam perigo. Os demais elementos visuais como o relógio e os cabos também foram construídos com a intenção de aprimorar a ambientação e a imersão. A maior preocupação foi utilizar a cor com contraste suficiente, e em uma paleta reduzida, respeitando o princípio de elegância gráfica e a cor como informação, agindo como signo visual no processo de comunicação.

Em relação ao aspecto da interface do jogo, o HUD localiza-se abaixo da área de interação com o mecanismo de combinação numérica. A tabela localizada abaixo do relógio registra os resultados dos palpites feitos em todas as rodadas.

Em relação à jogabilidade, conforme já explanado, as cores verde e laranja foram atribuídas para comunicar ao jogador se o seu palpite numérico está correto. Se o número correto estiver na posição certa, o painel apresentará o sinal “O” em verde, caso o número esteja correto, porém na posição errado, o sinal “O” será mostrado em laranja. Caso o número dado no palpite não esteja na combinação, nada aparecerá no painel.

Essas informações, juntamente com outras, serão comunicadas ao jogador imediatamente após o início da primeira fase. Essa caixa de texto permanecerá na tela por alguns segundos, e, após a primeira tentativa, aparecerá novamente.

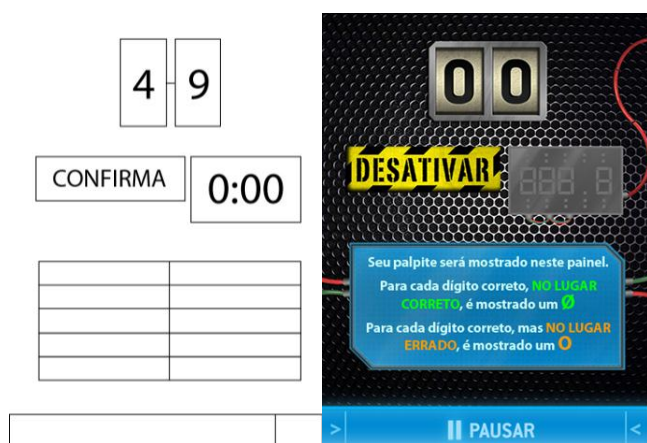


Figura 8. Wireframe da tela do jogo e o aspecto final do HUD com as instruções.

Ao acertar toda combinação, os dígitos do mecanismo ficam verdes, e, sempre ao errar, ficam vermelhos por um segundo, comunicando visualmente o que se passa ao jogador. Quando faltam 30 segundos para o tempo se esgotar, o mecanismo pisca na cor vermelho-alaranjado a cada segundo para alertar o jogador que o tempo está se esgotando, aumentando a dramatização e a tensão.

Entretanto, foi tomado o devido cuidado para que essa mudança de cor não atrapalhasse o jogador a visualizar os números, sendo aplicada em uma camada de baixa opacidade. A escolha da tipografia com os traços espessos e com grande peso gráfico contribuiu para que a visualização não fosse prejudicada.



Figura 9. Atribuição de cores para comunicar os resultados dos palpites na tabela azul, e no mecanismo, quando o tempo é inferior a 30 segundos.

No jogo, os efeitos sonoros desempenham papel essencial. O mecanismo de escolha dos dígitos possui dois efeitos: um para indicar que a troca de dígitos foi feita e outro para indicar que o jogador não moveu o mecanismo o suficiente. Os efeitos sonoros também servem para indicar que o processo de conferência da combinação após o jogador apertar “confirma” está acontecendo da maneira correta.

Também foram desenvolvidos alguns artifícios para aumentar os sentimentos de imersão, fantasia e as experiências emocionais ao se jogar. Um exemplo é a forma como se dá a contagem regressiva. Quando faltam 30 segundos para o tempo se esgotar, um som é emitido juntamente com a cor vermelho-alaranjado. Quando faltam 10 segundos, a frequência de emissão do som aumenta. Essa sequência de eventos foi pensada para aumentar a tensão e alimentar um sentimento de urgência no jogador.

A tela de pausa foi desenvolvida com cuidado, pela quantidade de possibilidades de levar ao jogador a outros momentos do jogo, e até mesmo a finalizar sua execução no sistema operacional. De acordo com o wireframe projetado, ela deveria mostrar o jogador o andamento do jogo, ou seja, o número de tentativas e o tempo. Além disso, devia levar de volta ao jogo, possibilitaria também reiniciar a fase ou ir ao menu inicial do jogo.



Figura 10. Wireframe e tela de pausa com sua hierarquia de informação.

Na versão final, incluiu-se a quantidade de pontos que o jogador fez até aquele momento. Optou-se pela utilização da mesma família tipográfica para as informações a respeito da missão, que estariam em branco sobre o fundo preto, apresentando bom contraste. Para a distinção entre título e informações, optou-se pela utilização da caixa alta para o título. Para separar as outras três informações, os pontos, as tentativas e o tempo, foram usados fios horizontais.

Conforme o planejado, ao final de cada fase, os pontos do jogador geram um valor em função das tentativas e o tempo de conclusão. Esse valor gera uma medalha e uma pontuação. Essa tela foi desenvolvida com o uso de fios para separar o valor da pontuação do tempo e do restante das informações.



Figura 11. Wireframe e aspecto final da tela de missão cumprida.

Nesta tela também foram utilizados os elementos estabelecidos. Foi mantida a paleta de cores e foi utilizada a grade modular para seu planejamento. A tipografia também seguiu o padrão adotado, criando um estilo gráfico no design da informação do jogo.

Este estudo partiu da hipótese de que a aplicação de alguns princípios do design da informação tais como: distribuição em camadas de leitura, cor, elegância gráfica, integração entre texto e imagem, tipografia, grade, fios, hierarquia, dentre outros, pode tornar a compreensão do conteúdo mais fácil e direta para o jogador. Após esta etapa, foram realizados testes para a confirmação dessa proposição, conforme relatado no item a seguir.

VIII. TESTES

Após a produção do protótipo executável com a interface em seu aspecto gráfico final, foram realizados testes para constatar eventuais problemas não detectados nas etapas anteriores.

Os testes foram realizados com indivíduos pertencentes ao público-alvo, pessoas com idade entre 18 e 24 anos, usuárias do sistema operacional Android em *smartphones*.

É importante ressaltar que não foi dada instrução alguma em relação ao jogo, ou como jogá-lo, com a finalidade de observar se a interface e os elementos ensinavam o jogador a interagir, sem ajuda de terceiros.



Figura 12. Testes realizados.

Um fato interessante de se observar é que essa seta azul cumpriu o seu papel de mostrar ao jogador como o mecanismo de troca dos números funciona, de forma que ao chegar à tela de jogo ninguém teve dúvidas de como utilizá-lo.

Outro ponto positivo a ser destacado é que a contagem regressiva nas telas de jogo gerava o sentimento de urgência e tensão que se esperava, e isso foi constatado pela observação das expressões e reações dos jogadores.

O único fator negativo percebido foi com relação ao funcionamento do mecanismo de troca dos números. Enquanto os jogadores jogavam, percebeu-se que eles sempre executam os movimentos para utilizar o mecanismo de forma mais suave do que o necessário, o que tomava tempo, já que eles repetiam o movimento algumas vezes até alcançarem o resultado esperado. Assim sendo, o funcionamento do mecanismo de troca foi alterado para que fosse necessário deslizar o dedo por uma área menor para que o número fosse mudasse no mecanismo.

A interface foi compreendida e não houve dúvida sobre como utilizá-la, tampouco sobre como jogar. Os jogadores não tiveram dificuldade para navegar pela interface. O único problema detectado foi o relacionado ao mecanismo de troca de números, já citado, e que foi facilmente corrigido. Conclui-se que situações como esta corroboram a importância dos testes no desenvolvimento dos jogos, sobretudo no que diz respeito à interação, navegação e usabilidade.

IX. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O design da informação atua no planejamento de interfaces com a intenção de propor soluções para os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos a fim de gerar a comunicação eficiente dos conteúdos e alcançar seus objetivos de eficiência no processo comunicativo e interativo.

É crescente a conscientização da necessidade do uso do design da informação nos jogos. Independente da complexidade do projeto e do jogo a ser desenvolvido, o design da informação é um componente elementar, pela sua característica otimizadora do processo de comunicação visual.

Os conteúdos abordados neste estudo, por tratarem de aspectos visuais na comunicação, atraem o jogador por tornar a experiência lúdica mais prática ao ter acesso às informações presentes no jogo. Sendo assim, conclui-se que o design da informação foi essencial no desenvolvimento desse projeto.

Os resultados aqui apresentados não têm pretensões de generalização, mas espera-se que contribuam para que designers e principalmente outros profissionais possam compreender a importância do design da informação nos jogos, que se mostra tão fundamental para o ato de jogar no processo de comunicação e interação.

REFERÊNCIAS

- [1] E. R. Tufte, *Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative*. Cheshire, Connecticut: Graphic Press, 1997.
- [2] A. C. Gruszynski, *Do invisível ao ilegível*. Rio de Janeiro : 2AB Editora Ltda., 2000.
- [3] E. M. Lakatos, M. A. Marconi, *Fundamentos de metodologia científica*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- [4] M. Bauer, G. Gaskell, *Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som. Um manual prático*. Petrópolis. 2002.
- [5] J. Novak, *Desenvolvimento de Games*. Cengage, 2010.
- [6] J. Schell, *A Arte de Game Design: Livro Original*. Campos: 2010.
- [7] P. Schuytema, *Design de Games: uma abordagem prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- [8] R. Wurman, *Ansiedade de Informação*. São Paulo: Cultura, 1991.
- [9] J. Visocky O'grady, K. Visocky O'grady, *The information design handbook*. Cincinnati, Ohio: How Books, 2008.
- [10] R. Fuentes, *A prática do Design gráfico: Uma metodologia*. São Paulo: Rosari, 2006.
- [11] J. Preece, Y. Rogers, and H. Sharp, *Design de interação: além da interação homem-computador*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- [12] D. Saffer, *Designing for interaction: creating smart applications and clever devices*. Berkeley, CA: AIGA; New Riders, 2007. xv, 231 p.
- [13] J. J. Garrett, *The elements of user experience: user-centered design for the Web*. New York: AIGA; Berkeley: New Riders, 2002.
- [14] P. Mijksenaar, *Visual function: an introduction to information design*. New York: Princeton Architectural, 1997.
- [15] J. Gomes Filho, *Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma*. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.
- [16] A. Frutiger, *Sinais e símbolos: desenho, projeto e significado*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- [17] L. Santaella, *Semiótica aplicada*. São Paulo: Thomson Learning, 2002.
- [18] R. Lipton, *The Practical Guide to Information Design*. New Jersey: John Wiley, 2007.
- [19] T. Samara, *Grid: construção e desconstrução*. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2007.
- [20] E. Lupton, *Pensar com tipos: guia para designers, escritores, editores e estudantes*. São Paulo: Cosac Naify, 2006.
- [21] R. Bringhurst, *Elementos do estilo tipográfico*. São Paulo: Cosac Naify, 2005.
- [22] L. Niemeyer, *Tipografia: uma apresentação*. 4a ed. Teresópolis, 2AB, 2010.
- [23] L. Guimarães, *A cor como informação: a construção biofísica, lingüística e cultural da simbologia das cores*. São Paulo: Annablume: 2002.
- [24] K. Baer, *Information design workbook: graphic approaches, solutions, and inspiration + 30 case studies*. Beverly, Mass.: Rockport Publishers, 2008. WURMAN, R. *Ansiedade de Informação*. São Paulo: Cultura, 1991.