

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

MARSHAL BECON LAUZER

**ESTUDO COMPARATIVO SOBRE REPRESENTAÇÕES VISUAIS
EM INTERFACES COM BASE EM ÍCONES DE
DISPOSITIVOS MÓVEIS DA *APPLE***

Porto Alegre
2013

MARSHAL BECON LAUZER

**ESTUDO COMPARATIVO SOBRE REPRESENTAÇÕES VISUAIS
EM INTERFACES COM BASE EM ÍCONES DE
DISPOSITIVOS MÓVEIS DA *APPLE***

Dissertação de Mestrado apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Design da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
como requisito parcial para a obtenção do título
de Mestre em Design.

Orientador: Prof. Dra. Suely Fragoso

Porto Alegre
2013

CIP - Catalogação na Publicação

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Lauzer, Marshal Becon

*ESTUDO COMPARATIVO SOBRE REPRESENTAÇÕES VISUAIS EM INTERFACES
COM BASE EM ÍCONES DE DISPOSITIVOS MÓVEIS DA APPLE /*

Marshal Becon Lauzer. -- 2013.

142 f.

Orientadora: Suely Dadalti Fragoso.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de
Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

1. Interface Gráfica. 2. Dispositivos móveis. 3.
Apple. 4. Design Visual. I. Dadalti Fragoso, Suely,
orient. II. Título.

Marshal Becon Lauzer

**ESTUDO COMPARATIVO SOBRE REPRESENTAÇÕES VISUAIS
EM INTERFACES COM BASE EM ÍCONES DE
DISPOSITIVOS MÓVEIS DA *APPLE***

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Design, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS.

Porto Alegre, de de 2013.

Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Suely Dadalti Fragoso
Orientadora
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Gustavo Daudt Fischer
Unisinos - Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof.^a Dr.^a Gabriela Trindade Perry
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Júlio Carlos de Souza van der Linden
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Agradecimentos

Agradeço ao PGDESIGN, seus professores e funcionários, pelo auxílio durante este período importante em minha formação. Da mesma forma, aos colegas de Mestrado, nas diversas ocasiões em que nossa convivência trouxe excelentes oportunidades de discussão e troca de experiências.

Ao professor Júlio van der Linden, que me acolheu tão bem na chegada ao Programa e que, através de suas aulas e conversas nos corredores, deixa a certeza de que os grandes mestres são feitos de simplicidade, simpatia, sinceridade e acima de tudo, cavalheirismo.

Às professoras Léia Bragança e Gabriela Perry, pelas importantes contribuições na Banca de Qualificação.

Aos alunos e colegas da Universidade Feevale que contribuíram com a pesquisa, possibilitando sua aplicação.

Aos amigos queridos, designers ou não, que auxiliaram, opinaram, levantaram questões importantes ou apenas sentiram falta deste amigo em várias oportunidades.

Por fim, meu profundo agradecimento e gratidão à minha orientadora, professora Suely Fragoso. Mais do que orientar, ensinar e acreditar na possibilidade deste trabalho, agradeço por seu exemplo de comprometimento, ética e erudição. Para mais além dos temas tratados nestas páginas, suas palavras levaram à reflexão sobre muitos assuntos, principalmente sobre o papel do ensino e da pesquisa - bem como do design - em minha vida.

Dedico este trabalho às tantas pessoas que,
de uma forma ou de outra, passaram por mim e marcaram minha vida.

Minha família, irmãos e meus amigos de longa data.

Meus pais, Joel e Ana Néri,
por acreditar e amar seus filhos de uma maneira singela e encantadora.

E para Silvana,
minha querida mestra (de fato e de direito),
que ilumina minha vida e me ensina a ser um pouco melhor, dia após dia.

RESUMO

Esta dissertação teve por objetivo verificar se existe um diferencial estético nas representações visuais nas interfaces gráficas dos dispositivos móveis da *Apple* e, se existir, se esse diferencial efetivamente influencia o vínculo do usuário com a marca e se o usuário tem consciência dele. Para tanto é apresentada uma breve análise diacrônica sobre as interfaces computacionais, bem como uma descrição de momentos chave na história da referida empresa. A partir disto, são abordadas questões que abrangem o posicionamento da marca *Apple*, pois desde a popularização das interfaces gráficas (GUI) a mesma tem sido associada tanto ao conceito de boas interfaces, quanto tem esta relação contestada.

Existem ainda autores que consideram que o sucesso da marca *Apple* deve-se menos à qualidade de seus produtos (hardware e interfaces gráficas) que à força das ações de marketing da empresa.

Para compreender de forma mais pontual as interfaces que eram objeto de estudo e as diretrizes que envolvem a construção de seu desenho, foram analisados os guias de desenvolvimento de interfaces da *Apple* para o *iOS* (*iOS Human Interface Guidelines*) e do *Android* (*Android Developers*), atualmente seu principal concorrente. A fim de tentar analisar a percepção que usuários têm das especificidades e dos diferenciais estéticos entre as referidas interfaces, foram construídas duas simulações, cada qual com características de um dos sistemas. Sessões experimentais com usuários, seguidas de entrevista, compuseram a fase empírica, de cunho qualitativo, em que se procurou verificar qual conjunto de ícones os participantes preferiam e por que. Os resultados encontrados apontam que questões estéticas são importantes na percepção que as pessoas têm das interfaces. Essa atenção às configurações estéticas parece contribuir para a percepção geral que se tem dos produtos onde os ícones se apresentam. A partir desses resultados é possível afirmar que a estética faz parte do conjunto de fatores, que constroem a percepção final – positiva ou negativa, de uma interface e, com ela, dos produtos de uma determinada marca. Por outro lado, embora o conjunto de ícones construído de acordo com os parâmetros do Guia de Desenvolvimento de Interfaces da *Apple* tenha sido preferido por dois terços dos participantes, não houve identificação daquele grupo de ícones com as interfaces da marca *Apple*. Isso sugere que a construção da marca é alicerçada na qualidade estética de suas interfaces, mas indica também a importância das ações de marketing na atribuição de maior qualidade estética às interfaces da *Apple*.

Palavras-Chave: Interface gráfica. Design visual. *Apple*. *Android*. *Tablets*.

ABSTRACT

This work aimed to verify whether there is a differential in aesthetic visual representations in the graphical interfaces of Apple's mobile devices. If a difference was found, a second objective was to verify whether this differential effectively influences the bond between user and brand and if the user is aware of it. To this end, it starts with a brief diachronic analysis of computer interfaces, as well as a description of key moments in Apple's history of. Discussed issues include brand positioning, as, since the popularization of graphical user interfaces (GUI), Apple has been associated to the concept of good interfaces. However, at the same time, this relationship has also been challenged, as there are authors who believe that the success of the brand Apple is not due to the quality of its products (hardware and graphical interfaces) but to the strength of the marketing activities of the company.

To understand the specific interfaces that were the object of this study and to know the guidelines that drive their design, we analyzed Apple iOS Human Interface Guidelines and its Android equivalent - Android Developers - (as Android is currently Apple's main competitor in the mobile market). In order to analyze users' perception of specific features and aesthetic differences between Apple and Android interfaces, two simulations were built, each with characteristics of either system. Experimental sessions with users were followed by interviews, comprising the empirical, qualitative study. These experiments aimed to verify which set of icons participants preferred and why.

The results show that aesthetic considerations are important in the perception of interfaces. This attention to aesthetic settings seems to contribute to the general perception that people have of the digital products themselves. From these results we can say that aesthetics is part of the set of factors that build the final perception - positive or negative - of an interface, and with it, the products of a particular brand. However, although the icon set constructed in accordance with the parameters of iOS Human Interface Guidelines Apple has been preferred by two-thirds of the participants, the identification of that group of icons with Apple interfaces did not happen. This suggests that Apple's brand building can be founded on the aesthetic quality of its interfaces, but also indicates the importance of marketing actions in assigning greater aesthetic quality to Apple interfaces.

Keywords: Graphical interface. Visual design. Apple. Android. Tablets.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ábaco.....	21
Figura 2 - Modelo da Máquina Diferencial nº1, Science Museum de Londres .	22
Figura 3 - Modelo da Máquina Analítica de Babbage.....	23
Figura 4 - Máquina Hollerith usada no Censo de 1890	24
Figura 5 - Cambridge differential analyser	26
Figura 6 - Z4 Computer	28
Figura 7 - Esquema do ABC.....	28
Figura 8 - ENIAC	30
Figura 9 - Representação hipotética do Memex.....	31
Figura 10 - UNIVAC I	33
Figura 11 - IBM 650.....	34
Figura 12 - PDP-1	36
Figura 13 - SketchPad.....	37
Figura 14 - Cartaz da conferência de Doug Engelbart em 09/12/1968	39
Figura 15 - Protótipo do primeiro mouse	41
Figura 16 - Xerox Alto	43
Figura 17 - Picture of two kids sitting in the grass with Dynabooks	44
Figura 18 - Dynabook.....	45
Figura 19 - Altair na capa da Popular Eletronics	46
Figura 20 - Apple I.....	46
Figura 21 - <i>Apple</i> II.....	47
Figura 22 - Propaganda do Xerox Star.....	48
Figura 23 - Apple Lisa	49
Figura 24 - Interface Gráfica do Lisa	50
Figura 25 - Anúncio do Macintosh publicado em revista	51
Figura 26 - Macintosh.....	52
Figura 27 - Interface do Windows 1.0.....	53
Figura 28 - Primeira marca gráfica da <i>Apple</i>	56
Figura 29 - Marca <i>Apple</i>	58
Figura 30 - Comercial Macintosh – Final Superbowl 1984	61
Figura 31 - Marca da Next Computers	64
Figura 32 - iMacs coloridos, uma inovação de Jonathan Eve	67
Figura 33 - Primeiro iMac, lançado em 1998.....	71
Figura 34 - Comparativo entre vendas Cumulativas - Produtos Apple.....	73
Figura 35 - Ato de comunicação entre designer e usuário, na Engenharia Semiótica.....	82
Figura 36 - Ícones presentes no sistema iOS.....	95
Figura 37 - Exemplo de elementos para download – Android.....	96
Figura 38 - Exemplo e definições de ícones – Android.....	99
Figura 39 - Outros ícones da categoria "launcher" - Sistema Android	99
Figura 40 - sugestões relacionadas ao desenho dos launchers.....	101
Figura 41 - Ícones IOS	105
Figura 42 - Ícones Android 4.0	106
Figura 43 - Ícones Android 3.2	106
Figura 44 - Ícones Android 4.0 com mesma função, em distribuição da Asus.....	107
Figura 45 - Os mesmos ícones Android 4.0 representados na figura 44, porém em distribuição Samsung	107

Figura 46 - Ícones que usam efeito de luz na metade superior.....	109
Figura 47 - Ícones com materiais e desenhos mais diretamente relacionados ao conceito proposto	110
Figura 48 - Ícones com forma básica quadrada	111
Figura 49 - Ícones com forma básica circular.....	111
Figura 50 - Ícone com forma básica irregular	111
Figura 51 - Rascunhos para Ícones	115
Figura 52 - Desenvolvimento dos Ícones	116
Figura 53 - Conjunto de ícones simulando padrão iOS.....	117
Figura 54 - Conjunto de ícones simulando padrão Android	117
Figura 55 - Interface de teste, primeira tela.....	119

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atividades do método de inspeção semiótica	85
Quadro 2 - Resumo da aplicação da pesquisa.....	122
Quadro 3 - Resumo da aplicação - resultados e motivações	127

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 EXPLICAÇÃO DO TEMA	14
1.2 EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 Geral	15
1.3.2 Específicos	15
1.4 METODOLOGIA	16
1.5 ESTRUTURA DO RELATÓRIO	17
2 CONTEXTUALIZAÇÃO	19
2.1 HISTÓRIA DAS INTERFACES	19
2.1.1 Antes do Computador	20
2.1.2 O Ábaco	21
2.1.3 A Máquina de Babbage	22
2.1.4 As Tabuladoras Hollerith	24
2.1.5 Analisador Diferencial – 1930	25
2.1.6 Adicionador de Stibiz – 1937	26
2.1.7 Zuse e os Z1, Z2, Z3 e Z4	27
2.1.8 ABC	28
2.1.9 O ENIAC	29
2.1.10 Bush e o Memex	30
2.1.11 Anos 50	32
2.1.12 O UNIVAC	32
2.1.13 IBM 650	33
2.1.14 Anos 60	34
2.1.15 Sketchpad	36
2.1.16 O Mouse	37
2.1.17 Xerox Alto	41
2.1.18 Dynabook	43
2.1.19 Um parêntese - <i>Altair, Apple I e II</i>	45
2.1.20 <i>Star</i>	47
2.1.21 Lisa	49
2.1.22 Macintosh	50
2.1.23 <i>Windows</i>	52
2.2 A APPLE	54
2.2.1 A Construção da <i>Apple</i>	55
3 PROBLEMATIZAÇÃO	70
3.1 DESIGN EMOCIONAL E <i>LOVEMARKS</i>	70
4 METODOLOGIA	76
4.1 INTERAÇÃO	76
4.2 INTERFACE	77
4.3 QUALIDADE EM IHC	78
4.4 COMUNICABILIDADE	79
4.5 ENGENHARIA SEMIÓTICA	80
4.6 MÉTODO DE INSPEÇÃO SEMIÓTICA	84
4.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTÉTICA	88

5 APLICAÇÃO DA PESQUISA	90
5.1 ANÁLISE DOS GUIAS DE DESENVOLVIMENTO DO <i>IOS</i> E <i>ANDROID</i> ..	90
5.1.1 iOS Human Interface Guidelines	91
5.1.1.1 Orientações para o desenho de ícones - iOS.....	93
5.1.2 Android Developers - Design	95
5.1.2.1 Orientações para o desenho de ícones - Android	101
5.2 APLICAÇÃO DO MÉTODO DE INSPEÇÃO SEMIÓTICA.....	103
5.2.1 Objeto da Inspeção	104
5.2.2 Inspeção dos Launchers	108
5.2.2.1 Conjunto de ícones do iOS.....	108
5.2.2.2 Conjunto de ícones do Android	110
5.2.3 Considerações sobre o processo.....	112
5.3 APLICAÇÃO DA PESQUISA COM USUÁRIOS.....	113
5.3.1 A construção dos ícones.....	114
5.3.2 Montagem da interface de teste.....	118
5.3.3 Aplicação da pesquisa.....	119
5.3.4 Resultados encontrados.....	121
5.3.5 Considerações sobre os resultados.....	127
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	130
BIBLIOGRAFIA	134
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE.....	140
APÊNDICE B – DVD COM AS SESSÕES DE TESTE COM USUÁRIOS.....	141

1 INTRODUÇÃO

Em uma sociedade cada vez mais conectada e digital, os modos e meios pelos quais as pessoas interagem neste contexto amplo e multifacetado, acabam por transformar as interfaces dos dispositivos usados em elementos que podem parecer, de certa forma, “transparentes” para quem os usa. Uma boa interface, segundo alguns autores é aquela que não se faz notar durante seu uso ou ainda, que durante este processo, “não me faça pensar” (KRUG, 2001).

Atualmente, estamos constantemente em contato com muitas interfaces de sistemas digitais, as quais, por serem numerosas, terem linguagens gráficas variadas e caminhos de interação não uniformizados, fazem com que o usuário que não seja ligado às áreas que estudam tais processos não perceba as eventuais falhas com clareza ou mesmo com que, percebendo certas dificuldades no uso das interfaces, entenda os mesmos como deficiência sua e não das primeiras (KRUG, 2001).

Nesta pesquisa, faremos uma breve análise diacrônica sobre as interfaces computacionais, para contextualizar este cenário atual que, se hoje possui esta característica multifacetada e um tanto caótica – no sentido de não uniformidade em linguagens visuais e processos de interação – tem uma história calcada em avanços pontuais, conquistados por equipes de pesquisadores que compartilhavam ideais e objetivos, pois estavam descobrindo e criando dispositivos, processos e ideias que viriam a mudar a sociedade em um futuro próximo.

Dentro desta diacronia, percebemos que a empresa americana *Apple* foi responsável, com o lançamento do microcomputador *Macintosh* em 1984, pela inserção no mercado doméstico das interfaces gráficas que viriam a dar origem às que conhecemos hoje. Desde então, a imagem da empresa tem sido associada, por diversos autores (JOHNSON, 2001; MOGGRIDGE, 2007), ao conceito de boas interfaces gráficas. Outros autores, todavia, discordam das afirmações da superioridade das interfaces gráficas sobre outros tipos de interfaces (por exemplo, as linhas de comando) (STEPHENSON, 2003; TURKLE, 1995). Entretanto, pelos dados visíveis no mercado, é inegável que

os produtos da companhia tem tido um crescimento de vendas muito grande (ASYMCO, 2012).

Existem ainda os autores que consideram que o sucesso dos produtos da marca *Apple* deve-se menos à qualidade de seus produtos (hardware e interfaces gráficas) que à força das ações de marketing da empresa. Para estes últimos, essa associação entre o nome da *Apple* e qualidade é apenas fruto de marketing e publicidade (LINZMAYER, 2004; ROBERTS, 2005).

Esta percepção está na base do nosso problema de pesquisa, conforme explicitamos a seguir.

1.1 EXPLICITAÇÃO DO TEMA

De uma forma mais ampla, o tema deste trabalho pode ser definido como: “A relação entre usuário e interface gráfica” ou, ainda, “As interfaces gráficas da *Apple*”. Trata-se, porém, de uma combinação de ambos, que poderia ser expressa como “A relação entre usuário e interfaces gráficas da *Apple*”. Podemos ainda delimitar mais o mesmo, revelando aspectos mais específicos, através da seguinte formulação: “O vínculo entre usuário e as interfaces gráficas da *Apple*”. Dado que a dissertação ocorre no contexto da imensa popularização dos dispositivos móveis, capitaneada por dois produtos da *Apple*, o *iPhone* e o *iPad*, é possível restringir um pouco mais o objeto empírico de interesse e descrever o tema da dissertação como: “O vínculo entre usuário e as interfaces gráficas dos dispositivos móveis da *Apple*”.

1.2 EXPLICITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

As interfaces gráficas (GUIs – acrônimo para *Graphic User Interface*) da empresa norte-americana *Apple* são consideradas qualitativamente superiores por alguns autores (JOHNSON, 2001; MOGGRIDGE, 2007), enquanto outros (LINZMAYER, 2004; ROBERTS, 2005) atribuem o sucesso dos produtos da empresa às suas ações de *marketing*. Para os primeiros autores, o usuário opta pelos produtos da *Apple* porque eles proporcionam uma experiência de interação diferenciada e melhor. Para os últimos, o usuário opta acima de tudo por uma “*lovemark*”, no sentido de Roberts (2005), ou seja, “um produto,

serviço ou entidade que inspira lealdade além da razão” (ROBERTS, 2005). A partir da percepção dessa divergência na literatura, esta pesquisa procura localizar, com a máxima neutralidade possível, (a) se existe um diferencial qualitativo nas representações visuais das GUIs da *Apple* em relação às de outras empresas e, em caso positivo, (b) se esse diferencial é conscientemente percebido pelos usuários.

A hipótese norteadora da pesquisa é que aquele diferencial existe e não é apenas relativo ao design de interação, mas também ao design visual das interfaces. Assim, existe um diferencial de natureza estética. Uma segunda hipótese seria que esse diferencial influencia a preferência pelos produtos *Apple*. Entretanto, o usuário não o percebe conscientemente e seu vínculo com os produtos da empresa é de ordem emocional e acontece nos termos de uma *lovemark*.

A pesquisa trabalha, portanto, com três hipóteses:

H1 – existe um diferencial entre as interfaces dos produtos *Apple* e outros;

H2 – esse diferencial influencia a preferência pelos produtos *Apple*;

H3 – Esta preferência é devida a ações de *marketing*.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

Verificar se existe um diferencial estético nas representações visuais nas interfaces gráficas dos dispositivos móveis da *Apple* e, se existir, se esse diferencial efetivamente influencia o vínculo do usuário com a marca e se o usuário tem consciência dele.

1.3.2 Específicos

- a) compreender a inserção das interfaces gráficas dos produtos da marca *Apple* tanto historicamente quanto no contexto atual;
- b) demarcar as interfaces da *Apple* como paradigma para dispositivos móveis
- c) demonstrar a divergência a respeito das raízes do sucesso dos usuários de produtos da marca *Apple* na literatura sobre o tema;

- d) identificar as diferenças e semelhanças entre as representações visuais das interfaces da marca *Apple* e seu principal concorrente no âmbito de dispositivos móveis;
- e) verificar se o usuário percebe ou não essas diferenças e semelhanças estéticas;
- f) verificar se o usuário relaciona essas diferenças à sua preferência (ou não) pela marca *Apple*.

1.4 METODOLOGIA

O problema de pesquisa que pretendemos abordar nesta dissertação é abrangente e complexo. Para dar conta de suas múltiplas facetas é preciso adotar uma perspectiva multi-metodológica. Antes de mais nada, o universo de interfaces gráficas de produtos *Apple* e seus concorrentes é muito amplo, sendo que, no cenário dos dispositivos móveis, atualmente o papel de seu maior concorrente é representado pelo Google, responsável pelo sistema operacional *Android*. Por outro lado, a *Apple* e a Google são ambas empresas que atuam em múltiplas frentes e têm modelos de negócios muito distintos, o que exige que não se perca de vista a necessidade de que a comparação seja orientada pelo foco deste estudo. Assim, é preciso delimitar um objeto empírico para orientar as observações. Optamos pelo *iPad*, tanto por seu rápido e avassalador sucesso comercial quanto porque a denominação do aparelho fabricado pela *Apple* tornou-se quase um sinônimo desse tipo de *tablet*¹.

Para verificar a existência ou não de diferenciais estéticos entre as representações visuais nas interfaces gráficas da *Apple* é preciso estabelecer parâmetros de comparação. Para isso, em primeiro lugar, realizamos uma análise das interfaces gráficas do *iPad* e de um *tablet* com sistema operacional *Android* de mesma geração. Para dar conta do foco nas representações visuais e na questão estética, essa análise foi inspirada nos preceitos e no método da Engenharia Semiótica (que se encontram detalhados mais adiante). De posse

¹ Existe um conflito de denominações entre este novo aparelho que o mercado mundial denominou *tablet*, e as “mesas digitalizadoras”, amplamente usadas por designers e ilustradores. Em inglês, estas também são originalmente denominadas pelo mesmo nome – “*tablet*”. No mercado brasileiro, a ascensão dos novos dispositivos, que iremos analisar nesta pesquisa, fez com os anteriores passassem a ser denominados com sua tradução para o português, o que não deixa de ser um curioso caso em que o mercado acabou por trazer o uso da língua portuguesa, ao contrário do que geralmente acontece neste segmento.

dos resultados dessa análise, partiu-se para uma segunda etapa, em que foi elaborada uma simulação de interfaces que reproduzisse os resultados encontrados (uma interface cujo design visual reproduzisse as características verificadas nas interfaces *Apple* que usam o sistema operacional iOS e outra com características do sistema *Android*, desenvolvido pela empresa *Google*). Convidamos usuários a experimentar as duas alternativas, deixando claro que ambas eram interfaces criadas por nós e que a pesquisa pretendia descobrir qual a mais interessante e por que. Ao final das sessões de utilização, realizaram-se entrevistas semiabertas com os participantes. As sessões de experimentação e as entrevistas foram individuais.

Como se pode perceber a partir da descrição acima, optamos por métodos e estratégias da pesquisa qualitativa, que é compatível com a formulação e as necessidades de resposta ao problema de pesquisa. A pesquisa qualitativa “visa uma compreensão aprofundada e holística dos fenômenos em estudo”. Suas características são diferentes das pesquisas quantitativas, que são adequadas para a apreensão de variações, padrões e tendências, mas não para a “apreensão de detalhes e singularidades”. É por esse motivo que “os problemas de pesquisa para os quais o aprofundamento é mais importante que a generalização dos resultados solicitam abordagens qualitativas” (FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2011, p. 67).

Na pesquisa qualitativa, “o número de componentes da amostra é menos importante que sua relevância para o problema de pesquisa” (FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2011, p. 67). As autoras ainda acrescentam que as amostragens qualitativas buscam selecionar os elementos mais significativos para o problema de pesquisa, sendo tipicamente intencionais. Esse é o tipo de amostragem com o qual trabalhamos nesta pesquisa, tanto no que diz respeito à escolha das interfaces quanto na intenção de buscar usuários conforme a viabilidade e as necessidades de realização dos experimentos.

1.5 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Este relatório está estruturado da seguinte maneira: a próxima seção contextualiza o problema, apresentando a história do desenvolvimento das

interfaces computacionais, iniciando pelas interfaces de hardware e avançando para as GUIs.

Em seguida, na 3ª seção detalhamos a problematização apresentando duas posições encontradas na literatura sobre o sucesso dos produtos da *Apple*: a primeira, que seu sucesso é fruto de sua superioridade estética e funcional e a segunda que fazem sucesso devido às suas estratégias de *marketing*, que fizeram da *Apple* uma *lovemark*).

A 4ª seção detalha a proposta metodológica, trazendo conceitos que serão abordados na Engenharia Semiótica, método que servirá de base para a primeira etapa da pesquisa a ser desenvolvida.

A 5ª seção detalha a aplicação da pesquisa, iniciando com o detalhamento de conceitos constantes nos guias de desenvolvimento do *iOS* e *Android*, além de descrever o processo de construção dos elementos a serem testados, bem como os resultados obtidos em tal aplicação.

A 6ª seção apresenta as considerações finais.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 HISTÓRIA DAS INTERFACES

Existe um filme muito pitoresco da década de 1960, lançado no Brasil com o nome de “Estes homens maravilhosos e suas máquinas voadoras”², que descreve na forma de uma comédia, uma época importante para a humanidade: o alvorecer da indústria aeronáutica. Através de situações peculiares, envolvendo heróis e vilões e, acima de tudo, engenhocas voadoras, é possível nos depararmos com uma situação a qual podemos - e nos interessa aqui - relacionar com o presente estudo. Ao analisarmos e discutirmos a evolução das interfaces computacionais, não apenas as que fazem uso de recursos gráficos, mas as que permitem que o homem interaja com o computador, podemos de forma análoga construir uma narrativa povoada por figuras pioneiras, algumas das quais hoje envolvidas de uma aura heroica ou vilanesca e soluções peculiares, muitas das quais refletiriam alternativas que chegaram a ser consideradas viáveis e, inclusive, testadas.

Nomes como Vannevar Bush, Ivan Shuterland, Doug Engelbart, Alan Kay, Larry Tesler, Bill Gates, Steve Jobs, e suas “máquinas voadoras” como o *Memex*, *Sketchpad*, *mouse*, *Dynabook*, *Alto*, *Windows* e o *Macintosh*, nos trouxeram até onde estamos hoje, e formam a base que nos permite alçar voos mais longos. As soluções de interação que aqueles pioneiros criaram e ajudaram a desenvolver, são o cerne das atuais interfaces de comunicação instantânea e da computação ubíqua, que nos mantém permanentemente conectados com todas as benesses e mazelas que isto possa trazer, e que não caberá ao presente estudo discutir.

Nesta dissertação, é suficiente reconhecer que as tecnologias não são, em si mesmas, boas ou ruins. Elas nascem na sociedade e na cultura, e portanto refletem os valores e crenças do ambiente e do momento de sua criação. Por outro lado, ao se integrar à vida das pessoas, elas se tornam elementos novos no cenário sociocultural em que nasceram, alterando sua configuração. Além disso, sua existência também acontece na interação com o

² No original de 1965: “Those Magnificent Men in Their Flying Machines or How I Flew from London to Paris in 25 hours 11 minutes”. Mais informações sobre o filme disponíveis em: <<http://www.imdb.com/title/tt0059797>>. Acesso em: 24 out. 2011.

usuário, razão pela qual é possível dizer que os usos que as pessoas fazem das interfaces também as modificam.

É em relação a este fundo teórico que o presente capítulo fará um resgate histórico de alguns dispositivos importantes na diacronia das interfaces, no que diz respeito à interação humano-computacional. Sem perder de vista as questões mais complexas e mais amplas sobre a inserção social das tecnologias e do design de interfaces, a intenção aqui é a de localizar historicamente o tema central da dissertação, para permitir um desenvolvimento melhor situado e uma compreensão mais apurada mais adiante.

Apresentamos as interfaces a seguir em ordem cronológica, por acreditar que a análise diacrônica ser a mais adequada para avaliar o modo como as mesmas evoluíram, ao permitir-nos perceber as diferentes características agregadas em cada novo momento, e desta forma orientar a discussão posterior sobre o tema.

2.1.1 Antes do Computador

Desde o princípio, o homem sentiu necessidade de contar. Em conjunto com o desenvolvimento da linguagem, há o surgimento do pensamento matemático abstrato (BOYER, 1996). Esta questão inicia a diacronia aqui proposta, pois

[...] há um grande número de perguntas não respondidas com relação à origem da matemática. Supõe-se usualmente que surgiu em resposta a necessidades práticas, mas estudos antropológicos sugerem a possibilidade de outra origem. Foi sugerido que a arte de contar surgiu em conexão com rituais religiosos primitivos e que o aspecto ordinal precedeu o conceito quantitativo. Em ritos cerimoniais representando mitos da criação era necessário chamar os participantes à cena segundo uma ordem específica, e talvez a contagem tenha sido inventada para resolver este problema.

[...] este ponto de vista, embora esteja longe de ser provado, estaria em harmonia com a divisão ritual dos inteiros em ímpares e pares, os primeiros considerados como masculinos e os últimos como femininos. Tais distinções eram conhecidas em civilizações em todos os cantos da terra, e mitos relativos a números masculinos e femininos se mostraram notavelmente persistentes (BOYER, 1996, p. 4).

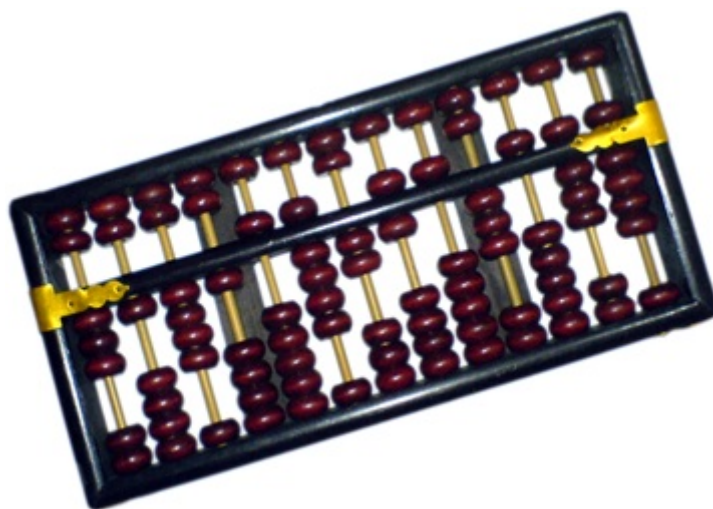
2.1.2 O Ábaco

À medida que as contas ficaram complexas, se fez necessário o uso de auxílios para tais processos. Para além dos dedos das mãos, dos grãos, ou de pedras, barras de bambu, marfim ou ferro eram carregadas em uma sacola pelos administradores e usadas para cálculos (BOYER, 1996). Existem evidências do surgimento do ábaco em várias regiões do globo. Segundo o mesmo autor,

A palavra *abacus* provavelmente deriva da palavra semítica *abq* ou *pó*, indicando que em outras regiões como na China, o instrumento proveio de uma bandeja de areia usada como tábua de contar. [...] O ábaco árabe tinha dez bolas em cada arame, sem barra central, enquanto que o chinês tinha cinco fichas superiores e cinco inferiores em cada arame, separadas por uma barra. Cada ficha superior num ábaco chinês equivale a cinco inferiores; um número é marcado fazendo deslizar as fichas adequadas até encostar na barra (BOYER, 1996, p. 135-136).

O ábaco era usado também na Grécia e na Roma antiga. Sua configuração apresenta variações em cada parte do globo, apesar da gênese ser a mesma. Por volta de 1930, no Japão surge o *soroban*, modelo produzido até hoje³.

Figura 1 - Ábaco



Fonte: http://www.vyvy.org/main/sites/vyvy.org/files/abacus_touched.png

³ Disponível em: <<http://www.ee.ryerson.ca:8080/~elf/abacus/history.html>>. Acesso em: 02 abr. 2012.

O ábaco, em suas diferentes configurações através da história, é um sistema de calcular binário, e permite basicamente operações de soma e subtração, podendo também efetuar operações de multiplicação e divisão, bem como operações mais complexas como raiz quadrada e raiz cúbica (The Abacus:Index. , p. online).

2.1.3 A Máquina de Babbage

Figura 2 - Modelo da Máquina Diferencial nº1, Science Museum de Londres



Fonte: http://www.sciencemuseum.org.uk/images/object_images/535x535/10322703.jpg

No início do século XIX, por volta de 1820, o matemático inglês Charles Babbage desenvolve sua Máquina Diferencial, considerada por muitos o primeiro esboço de um computador. Logo em seguida, ele também começa a estudar um segundo modelo, denominado “Máquina Analítica”. Segundo Almeida⁴, a primeira era uma máquina construída para calcular os valores do polinômio $x^2 + 3x + 20$ com uma precisão de seis decimais. O autor acrescenta que parte da máquina ficou concluída em 1832 e foi exposta ao “público” na casa de Babbage. Enquanto a primeira estava destinada cálculos desta ordem, seu próximo projeto era ainda mais ambicioso: sua “Máquina Analítica” faria cálculos mais complexos, por isso muitos autores consideram que Babbage teria sido o precursor ou pai da moderna computação. Como relatado no website do *Science Museum of London*,

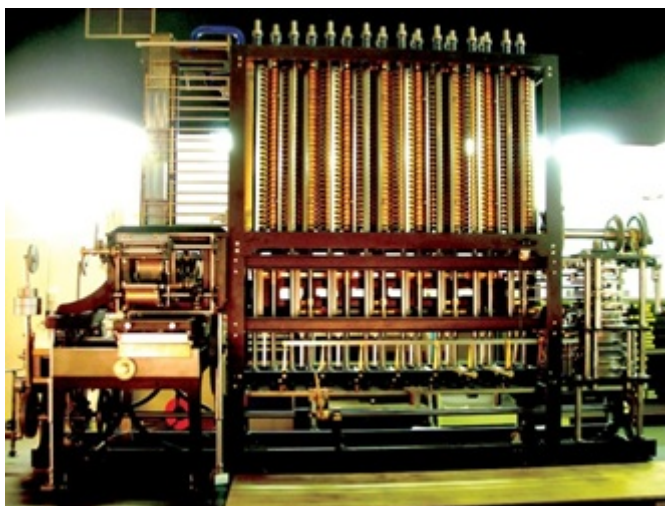
⁴ Disponível em: <http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/1820a1898.html> acesso em 26/03/2012.

[...] Babbage was working on a more sophisticated engine, the 'Analytical Engine', which could perform multiple functions, store numbers and work to a program using punched cards. Babbage's detailed drawings reveal the engine to be in many ways analogous to modern computers. However, a lack of funds meant Babbage never saw the Analytical Engine completed in his lifetime. Nor did he see his 'Difference Engine No. 2', an improved design of his original engine. (Science Museum, online)⁵

Como descrito acima, a máquina analítica seria programável através de cartões, e sua estrutura era totalmente mecânica, compreendendo um “armazém”, que fazia às vezes de memória e um “moinho”, que seria responsável pelo processamento.

Alguns modelos de suas máquinas foram construídos, segundo as especificações e materiais da época e estão expostos em alguns museus de ciências do mundo. Como exemplo, podemos listar o já citado *Science Museum od London*⁶ e o *Computer History Museum*, de San Francisco⁷, onde através de seus *websites* é possível obter descrições detalhadas e animações descritivas sobre o funcionamento destas máquinas, que comprovam que seu funcionamento, e sua interação com o usuário eram algo de difícil compreensão.

Figura 3 - Modelo da Máquina Analítica de Babbage



Fonte: <http://members.peak.org/~jeremy/superlative/babbageMachine.html>

⁵ Disponível em: <<http://www.sciencemuseum.org.uk/onlinestuff/People/Charles%20Babbage%2017911871.aspx>>. Acesso em: 26 mar. 2012.

⁶ Disponível em: <http://www.sciencemuseum.org.uk/objects/computing_and_data_processing/1862-89.aspx>. Acesso em: 27 out. 2011.

⁷ Disponível em: <<http://www.computerhistory.org/babbage/engines>>. Acesso em: 28 out. 2011.

2.1.4 As Tabuladoras Hollerith

No final do século XIX, mais precisamente em 1890, o censo dos Estados Unidos trouxe uma inovação em seu sistema de apuração (ALMEIDA). Criada em 1880 por Hermann Hollerith, funcionário do *United States Census Bureau* e utilizando o princípio descoberto por Jacquard para comando automático de teares. Ainda segundo o mesmo autor, a máquina "lia" cartões "de papel" perfurados em código BCD (*Binary Coded Decimal*) e efetuava contagens da informação referente à perfuração. O processo de funcionamento é descrito a seguir:

Cada cartão era dividido em zonas em função do sexo, da idade, da residência, da data de nascimento, da raça e da nacionalidade dos recenseados. A perfuração era realizada manualmente com um perfurador que dispunha de teclado. A informação perfurada no cartão era "lida" numa Tabuladora que dispunha de uma "estação de leitura" equipada com um "pente" metálico em que cada "dente" estava conectado a um circuito elétrico.

Cada cartão era colocado sobre uma taça que continha mercúrio e que estava conectada ao mesmo circuito elétrico do "pente". Quando o "pente" era colocado sobre o cartão os dentes que atravessavam as perfurações fechavam o circuito elétrico que acionava os respectivos contadores.

O contador enunciava o resultado da acumulação deslocando um ponteiro sobre um mostrador (ALMEIDA, p. online).

Figura 4 - Máquina Hollerith usada no Censo de 1890



Fonte: http://it-material.de/IT-online5/wp-content/uploads/2009/06/102653125_706f4ffcd2_o.jpg

A maior herança que se pode perceber das Máquinas Hollerith, além do processo em si, que trouxe influencia direta no processamento de dados durante muito tempo, pode ser percebida também no mundo dos negócios,

como fica claro nas palavras encontradas no website do Museu Virtual da Informática:

O sucesso obtido por Hollerith levou-o a criar, em 1896, a *Tabulating Machine Company* que construía as tabuladoras e outros dispositivos também inventados por ele. A empresa cresceu; em 1911 absorveu outras e passou a denominar-se *Computing, Tabulating and Recording Company*.

Em 1915 passou a ser presidente desta empresa Thomas J. Watson e, em 1924, a empresa adquiriu a denominação que tem actualmente **IBM - International Business Machines Corporation**. (ALMEIDA, p. online).

2.1.5 Analisador Diferencial – 1930

Na década de 1930, o cientista americano Vannevar Bush e outros colegas do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) construíram o que viria a ser um dos últimos computadores analógicos mecânicos. Segundo o Museu Virtual da Informática,

Computador Analógico uma variação contínua de uma variável é representada por uma quantidade física de variação também contínua.

A concepção inicial do *Differential Analyzer* foi realizada por William Thompson (Lord Kelvin) em 1876 e destinava-se a resolver equações diferenciais. (ALMEIDA, p. online)

Era basicamente constituído de uma mesa de grandes dimensões com um conjunto de discos e rodas metálicos, combinados de forma que seus eixos pudessem ser acoplados várias formas. Era um dispositivo que exigia um longo trabalho de operação, pois cada problema necessitava uma série de conexões e ajustes para operar. Até 1945 foram fabricados cerca de 12 destes dispositivos, batizados como *Kelvin-Bush differential Analyser* (ALMEIDA, p. online).

Figura 5 - Cambridge differential analyser



Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/43/Cambridge_differential_analyser.jpg

2.1.6 Adicionador de Stibiz – 1937

Em 1937, George Stibiz, pesquisador da *Bell Laboratories* desenvolveu um calculador digital, a qual denominou “*Model K*”, utilizando tiras de latas de estanho, excedentes de relés, lâmpadas de flash e uma tábua de cozinha (*kitchen table*), de onde tirou o “K” para denominar seu protótipo (ALMEIDA, p. online).

A partir disto, em 1939 ele e sua equipe começaram a trabalhar em um projeto baseado em seu Model K, vindo a funcionar o que seria chamado *Complex Number Calculator* em janeiro de 1940. Seguindo com suas pesquisas, no mesmo ano Stibitz criou uma rede de teleprocessamento e usando um teletipo transmitindo dados através de uma linha telefônica para o seu *Calculator*, o mesmo após processar os cálculos, transmitia o resultado, pela mesma linha telefônica para o teletipo. Pode-se afirmar que esta foi a precursora das atuais redes de comunicações de dados. Este dispositivo foi mais tarde denominado *Model 1 Relay Computer*, tendo ficado em operação até 1949 (ALMEIDA, p. online).

2.1.7 Zuse e os Z1, Z2, Z3 e Z4

Em 1936, o engenheiro alemão Konrad Zuse finalizou a projeto de seu primeiro calculador mecânico, denominado V1 (V para denominar *Versuchsmodell I*— modelo experimental). Seu modelo era diferente dos outros modelos de então, por usar um sistema binário, usando pinos em uma régua metálica (History of Computers and Computing). Seu primeiro modelo ficou pronto em 1938, apesar de efetivamente nunca chegar a funcionar. Após a guerra, Zuse mudou o nome de todos seus modelos para Z, para fugir das denominações “V” que lembravam as bombas-voadoras nazistas.

Segundo o Museu Virtual da Informática,

Antes de terminar o Z1, Zuse começou a trabalhar num outro computador com componentes electromecânicos (*relais*) e válvulas. No entanto, como era difícil obter válvulas numa Alemanha que se preparava para a guerra, o segundo modelo, denominado Z2, foi construído apenas com componentes electromecânicos (*relais*). A construção do Z2 foi terminada em Abril de 1939 e Zuse fez uma demonstração do computador para a *Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt* (Instituto de Investigação da Força Aérea Alemã), o qual concordou em financiar a construção de um computador mais potente que foi denominado Z3.

O Z3 era comandado por uma fita perfurada utilizando com suporte filmes de cinema inutilizados. Tinha uma memória com 1.400 *relais*, a UAL (Unidade Aritmética e Lógica) dispunha de 600 relais e o total de 2,600 relais ocupavam três bastidores com cerca 1,83m de altura e com cerca 1m de largura. A construção do Z3 foi terminada em 5 de Dezembro de 1941. O Z3 foi destruído por um bombardeamento aéreo em 1944. (ALMEIDA, p. online).

A estes se seguiu a construção do Z4, que era praticamente idêntico ao Z3, mas com alguma diferença na capacidade de processamento. Este ficou escondido em vários lugares na Alemanha para evitar que fosse destruído em bombardeios, e depois de restaurado foi instalado no Instituto Politécnico em Zurich, 1950. Em 1955, foi transferido para o Instituto de Investigação Francês de Aerodinâmica, tendo funcionado até 1960 (ALMEIDA, p. online).

Figura 6 - Z4 Computer

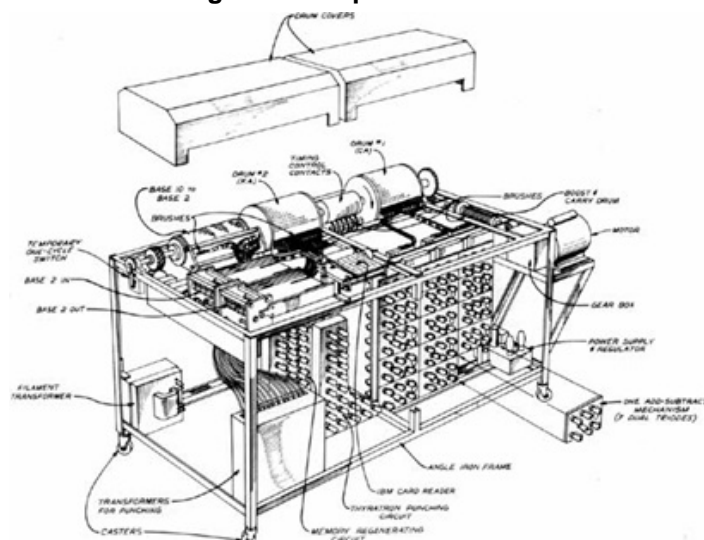


Fonte: http://asterhost.info/wp-content/uploads/2009/12/e5e6c9fd0ec484_o.jpg.jpg

2.1.8 ABC

Em 1939, na *Iowa State University*, John Vincent Atanasoff e Clifford Berry construíram um modelo de computador eletrônico, que efetivamente veio a ficar completo em 1942, quando passou a ser denominado ABC (*Atanasoff-Berry Computer*). Ele era um calculador eletrônico binário, com função de resolver sistemas de equações lineares. Os dados eram inseridos através de cartões perfurados, e ele possuía 450 válvulas. Segundo Almeida, ainda em 1942 o protótipo do **ABC** foi desmontado pela *Iowa State University*. (ALMEIDA, p. online).

Figura 7 - Esquema do ABC



Fonte: <http://history-computer.com/ModernComputer/Electronic/Images/ABCdrawing.jpg>

2.1.9 O ENIAC

Nos anos que se seguem ao fim da Segunda Guerra Mundial, começam a vir à tona informações sobre máquinas que tinham como maior função quebrar os códigos de criptografia do inimigo. Nada mais óbvio que o esforço nos tempos de guerra, era construir máquinas capazes de fazer cálculos matemáticos com estes propósitos, além de terem auxiliados em outros projetos com fins militares, como caçulos de balística, por exemplo.

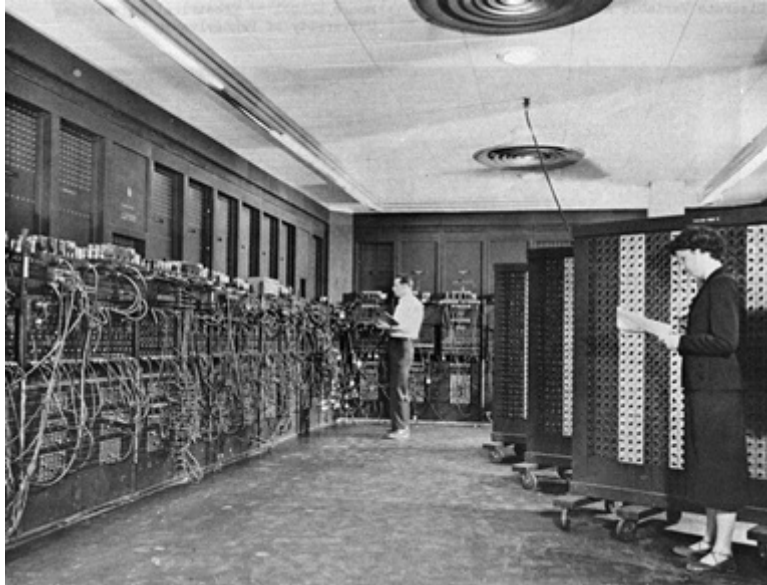
O ENIAC, sigla para *Electronic Numerical Integrator And Computer*, é considerado o primeiro computador com “*general purpose*” (algo como “propósito geral” em uma tradução livre). Ele possui uma derivação do trabalho desenvolvido por Atanasoff com seu ABC, no entanto, a equipe comandada por Herman Goldstine a partir de agosto de 1944 propõe uma nova arquitetura para esta máquina, hoje considerada “canônica” (ALMEIDA, p. online).

Ainda segundo o Museu Virtual da Informática,

O **ENIAC** dispunha de 18.800 válvulas de 16 tipos diferentes, 6.000 comutadores, 10.000 condensadores, 1.500 relays, e 50.000 resistências. Ocupava 3 salas com um total de 72 metros quadrados, era refrigerado por dois ventiladores movidos por motores Chrysler de 12 CV e tinha uma massa de cerca de 30 toneladas. Consta que, em média, tinha uma avaria em cada 6 horas de funcionamento. Sabe-se hoje que na mesma época em Inglaterra, no mais absoluto segredo, Alan Turing coordenava a construção de calculadores electromecânicos semelhantes, destinados a decifrar as mensagens das Forças Armadas Alemãs. (ALMEIDA, p. online).

A Manutenção do ENIAC era algo delicado e que gerava demora em seu funcionamento. Pode-se perceber aqui um ponto de quebra na história da interação humano-computador. Existe um avanço, um aumento substancial na capacidade de processamento, porém com ela, vem um novo paradigma: existia a necessidade de uma grande equipe para dar manutenção ao hardware. A complexidade começava a se impor.

Figura 8 - ENIAC



Fonte: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4e/Eniac.jpg/1005px-Eniac.jpg>

2.1.10 Bush e o Memex

Em 1945, Vannevar Bush, publica o ensaio *As way we think*. As ideias contidas neste texto escrito há mais de sessenta anos influenciaram o desenvolvimento de aspectos importantes da interação com os dispositivos digitais que conhecemos hoje, como o hipertexto (NELSON, 1965), da *World Wide Web* (BERNERS-LEE, 1992) e *Wikis* (GRUDIN, 2010; GRUDIN, 2005). No que diz respeito ao tema específico desta dissertação, talvez o aspecto mais importante das ideias de Bush seja a influência sobre as janelas em interfaces gráficas. Segundo Grudin,

Not so well known is that Bush wrote the core of his essay in the early 1930s. Then, shrouded in secrecy, he spent two decades and unprecedented resources on the design and construction of several machines that comprised a subset of the MEMEX features. (GRUDIN, 2010, p. 10).

Em seu ensaio, Bush faz uma descrição precisa do seu objeto:

Consider a future device for individual use, which is a sort of mechanized private file and library. It needs a name, and to coin one at random, "memex" will do. A memex is a device in which an individual stores all his books, records, and communications, and which is mechanized so that it may be consulted with exceeding

speed and flexibility. It is an enlarged intimate supplement to his memory.

It consists of a desk, and while it can presumably be operated from a distance, it is primarily the piece of furniture at which he works. On the top are slanting translucent screens, on which material can be projected for convenient reading. There is a keyboard, and sets of buttons and levers. Otherwise it looks like an ordinary desk.

Most of the memex contents are purchased on microfilm ready for insertion. Books of all sorts, pictures, current periodicals, newspapers, are thus obtained and dropped into place. Business correspondence takes the same path. And there is provision for direct entry. On the top of the memex is a transparent platen. On this are placed longhand notes, photographs, memoranda, all sort of things. When one is in place, the depression of a lever causes it to be photographed onto the next blank space in a section of the memex film, dry photography being employed. (BUSH, 1945).

Bush pensava em sua máquina como algo que armazenasse informação, pudesse as categorizar, e facilmente disponibilizar estas a quem o utilizasse. Em síntese, podemos dizer que o Memex nos trouxe, em sua concepção um tanto complexa e de difícil fabricação, elementos e conceitos hoje presentes em nossas rotinas de usuários de sistemas interativos. A figura abaixo traz uma simulação de como poderia ser o Memex, visto que o mesmo nunca foi construído.

Figura 9 - Representação hipotética do Memex



Fonte: <http://ecologylab.net/siiMustSee/fall2004/julieWhitakerContent/essaysketch/images/memex.jpg>

2.1.11 Anos 50

Nesta década, se dá a passagem das válvulas para os transistores. Os modelos de computadores mais conhecidos, desenvolvidos nos laboratórios do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) são os TX-0, TX-1 e TX-2, siglas para *Transistorized Experimental computer*. O Primeiro, TX-0, foi construído em 1955 no Lincoln Laboratory que, segundo a descrição constante atualmente em seu website,

As a Department of Defense Research and Development Laboratory, MIT Lincoln Laboratory conducts research and development aimed at solutions to problems critical to national security

A pesquisa avançada do hardware, e a transição das válvulas para os transistores, era algo ainda muito importante aos interesses militares. Com o uso dos transistores, o tamanho dos computadores diminuiu, e também o tamanho das equipes necessárias para sua manutenção. Grudin (2010, pág.7) comenta que naqueles anos de “gerenciamento de válvulas”, eram necessários pequenos exércitos de operadores para programar os computadores, e também outros tantos para trocar as válvulas que iam queimando. Com o advento dos transistores isto vai mudando.

2.1.12 O UNIVAC

Foi o primeiro computador de uso comercial propriamente dito, e utilizava um sistema de fitas magnéticas ao invés de cartões perfurados para armazenamento de dados. Ficou famoso ao ser usado nos prognósticos das eleições presidenciais norte-americanas de 1952, para fazer análises estatísticas, apontando a vitória de Eisenhower, fato que os próprios funcionários da rede CBS não acreditaram. Foram comercializadas 46 unidades deste equipamento, a um custo na época próximo a US\$ 1 milhão. (ROSZAK, 1988). O UNIVAC, por ter sido pioneiro junto a este uso comercial, é responsável pela imagem que os computadores carregaram junto à mídia e por

consequência a mística que envolvia este tema junto às pessoas até os anos 80.

Figura 10 - UNIVAC I



Fonte: http://www.computerhistory.org/timeline/images/1951_univac_large.jpg

2.1.13 IBM 650

Os anos 50 assistem à expansão e à consolidação do mercado para computadores de uso comercial. A IBM desenvolve uma série de modelos, e em seus laboratórios, vários projetos fervilham. Mesmo assim, as expectativas da empresa subestimaram o mercado. Segundo informações de seu arquivo disponível *online*⁸:

At the time the 650 was announced, IBM said it would be "a vital factor in familiarizing business and industry with the stored program principles." And it certainly did just that.

The original market forecast for the 650 envisioned that a mere 50 machines would be sold or installed. But by mid-1955, there already were more than 75 installed and operating, and the company expected to deliver "more than 700" additional 650s in the next few years. Just one year later, there were 300 machines installed -- many more times than all of the IBM 700 series large-scale computers combined -- and new 650s were coming off the production line at the

⁸ Disponível em: <http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/650/650_intro.html>. Acesso em: 07 jun. 2012.

rate of one every day. In all, nearly 2,000 were produced before manufacturing was completed in 1962. No other electronic computer had been produced in such quantity. (IBM 650, p. online).

Figura 11 - IBM 650



Fonte: <http://uptcsistemas.files.wordpress.com/2011/02/ibm650.jpg>

O uso comercial desses computadores, voltado para não-especialistas, motivou alterações importantes nas interfaces. É possível observar na Figura 11 que a interface de interação do IBM 650 já traz uma relação mais próxima com aquilo com o que conhecemos hoje como “computador”. A estação de trabalho do operador, já o afasta, ao menos conceitualmente, do hardware, deixando quem insere e recupera os dados em uma posição um tanto alheia ao conjunto de fios e transistores que – apesar de próximos – estão escondidos pela carenagem dos gabinetes. Por outro lado, justamente por incorporar uma nova camada de design voltada para a facilitação da interação com o computador, essa nova interface requer menos tempo de treinamento e expertise para interagir com o computador.

2.1.14 Anos 60

Esta década foi pródiga em acontecimentos que influenciaram o que vivemos atualmente na história das interfaces e da interação humano-computador (IHC). A maioria dos conceitos e das idéias que usamos nesta

área em nosso cotidiano, por mais variados que sejam, têm pontos de partida em ideias que começam a surgir nesta época. Segundo informação disponível no website do *Computer History Museum*⁹, o lançamento do Computador denominado **PDP-1**, da Digital Equipment Corporation (DEC), marcou uma mudança radical na filosofia do projeto dos computadores. Uma das grandes inovações do PDP-1 era a adição de uma tela, que permitia que o usuário tivesse retorno imediato de suas ações. Com isso, o PDP-1 foi o primeiro computador focado na interação com o usuário ao invés de o ser nos ciclos da computação. Ainda segundo o Museu,

Though the PDP-1 was produced in relatively small quantities (about 50), its impact was significant. For DEC it was the first in a long line of computers that focused on interactivity and affordability, changing the industry forever by foreshadowing what would become an entirely new class of computer: the “minicomputer.” By the mid 1960s, the minicomputer industry would flourish, allowing more people access to computers than ever before and leading directly to the development of important new operating systems and interfaces.

As the world's first commercial interactive computer, the PDP-1 was also used for process control, scientific research and graphics applications as well as to pioneer timesharing systems. The PDP-1 also made it possible for smaller businesses and laboratories to have access to much more computing power than ever before.

For the user, the PDP-1 represented an unprecedented freedom of human-machine interaction, spurring the creation of hacker culture at the Massachusetts Institute of Technology (MIT), Bolt Beranek and Newman (BB&N) and elsewhere. Inspired programmers would soon create early debugging, text editing, music and game programs, including the first computer video game, *Spacewar!* (COMPUTER HISTORY MUSEUM, online)

Em 1961, Steve Russel, Martin Graetz e Wayne Wiitanen desenvolvem o que é conhecido como um dos primeiros *vídeo-game* digitais, chamado *Spacewar!*, testando as capacidades gráficas do PDP-1 (COMPUTER HISTORY MUSEUM, online).

⁹ Disponível em: <<http://pdp-1.computerhistory.org/pdp-1/index.php?f=theme&s=1>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

Figura 12 - PDP-1



Fonte: <http://www.computer-history.info/Page4.dir/pages/PDP.1.dir/images/pdp1.jpg>

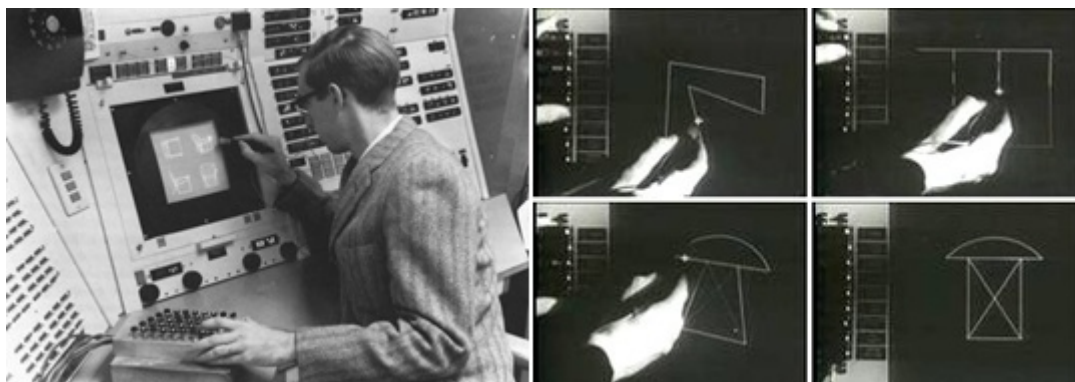
2.1.15 Sketchpad

Outra ideia fundamental da época, que viria influenciar a interação com dispositivos digitais até os dias de hoje, foi introduzida por Ivan Shuterland. A tese de doutoramento apresentada por ele ao MIT em 1963, intitulada *Sketchpad: A Man-machine Graphical Communications System*, propôs uma maneira de produzir projetos de engenharia diretamente na tela do computador com o auxílio de um dispositivo de entrada de dados especial para esse fim. A proposta do *Sketchpad* explorava o *feedback* imediato do novo paradigma de interação humano-computador e introduziu vários conceitos hoje comuns à maioria dos aplicativos gráficos, como por exemplo o uso de zoom, e a produção de ângulos e linhas perfeitamente conectados. Pode-se afirmar que *Sketchpad* foi, de fato, a primeira *Graphical User Interface* (GUI).

O *Sketchpad* trouxe à cena duas possibilidades importantes: de um lado, a ideia de desenhar diretamente sobre o dispositivo de output visual, de outro uma ferramenta de input com empunhadura semelhante a uma caneta, com a qual se desenhava. O primeiro aspecto o torna um predecessor dos dispositivos móveis que chamamos de *tablets* usamos hoje em dia. O segundo inaugura possibilidades de interação que remetem ao outro tipo de *tablet*, as

mesas digitalizadoras. Portanto, o estudo de Sutherland representa a gênese de artefatos usados à exaustão em CAD-CAM, ilustração e design (caso das canetas e mesas digitalizadoras) e também das novas formas de interação nas *touchscreens* dos aparelhos móveis utilizados no cotidiano, fora de estúdios profissionais. Este é o legado que ele trouxe para a história das interfaces.

Figura 13 - SketchPad



Fonte: Adaptado pelo autor de <https://design.osu.edu/carlson/history/images/ivan-sutherland.jpg> e <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/7/7b/Sketchpad-Apple.jpg>

2.1.16 O Mouse

Em 1968, durante uma conferência em San Francisco, intitulada “A Research Center for Augmenting Human Intellect”, Douglas Engelbart realizou uma apresentação que marcou para sempre a história da interação humano-computador. Nesta época, este cientista estava bastante envolvido com temas como o espaço-informação e em como a computação poderia auxiliar o aumento das capacidades intelectuais dos indivíduos. Nesta conferência de 1968, ele estava demonstrando o projeto denominado **NLS**, acrônimo para “**oN-Line System**” que envolvia uma gama de novos conceitos que viriam a revolucionar o modo com o qual interagiríamos com as máquinas computacionais daqui para frente (MOGGRIDGE, 2007).

Conforme as palavras do próprio Engelbart,

[...] I stuck my neck out and proposed giving a real-time demonstration, if they would give me a whole hour-and-a-half conference session. We had a time-sharing computer supporting laboratory, and small five-inch diagonal screens that were high resolution, but worked by moving the beam around (vector graphics).

We put a TV camera in front of the screen and used a TV display for a larger size image. We rented microwave links (from the Menlo Park civic auditorium) up to San Francisco, and borrowed an enormous video projector, three feet by two feet by six feet, to project onto a twenty-foot screen for the audience to see, using a very novel way of converting the video sweep into modulated light. [...] We are able to show high resolution links, graphics for schematic diagrams of what was going on, the faces of members of our team in the Menlo Park Laboratory, as well as the screens that they were looking at. We had cursors controlled by two people simultaneously interacting on the screen; one guy started buzzing at my cursor as if in a fight. The audience all stood up and applauded at the end of the demo¹⁰ (ENGELBART apud MOGGRIDGE, 2007, p. 33-34).

Pode-se perceber o grau de inovação e interação presente nesta apresentação, apelidada de “*the mother of all demos*” (a mãe de todas as demonstrações, em tradução livre).

¹⁰ [...] “Eu arrisquei meu pescoço e propus darmos uma demonstração em tempo real, se eles me dessem uma hora e meia de sessão de conferência. Tínhamos um laboratório de informática de apoio com máquinas compartilhadas, e pequenas telas de cinco polegadas de alta resolução, trabalhando movendo o feixe de volta (gráficos vetoriais). Pusemos uma câmara de TV em frente da tela e utilizamos um monitor de TV para uma imagem de tamanho maior. Alugamos links de microondas (a partir do auditório cívico de Menlo Park) até San Francisco, e conseguimos emprestado um enorme projetor de vídeo, de três metros por dois metros por seis metros, para projetar em uma tela de 20 metros para o público ver, usando uma nova forma de converter o vídeo de varredura em luz modulada.[...] Nós estamos aptos a mostrar links de alta resolução, gráficos para diagramas esquemáticos do que estava acontecendo, as caras dos membros da nossa equipe no Laboratório em Menlo Park, bem como as telas para as quais eles estão olhando. Nós tínhamos cursores controlados por duas pessoas simultaneamente interagindo na tela; Um cara começou a zumbir(brincar) com meu cursor, como se estivesse em uma luta. A platéia toda ficou em pé e aplaudiu no final da demonstração. (tradução do autor).

Figura 14 - Cartaz da conferência de Doug Engelbart em 09/12/1968



monday afternoon
 december 9
 3:45 p.m. / arena
 Chairman:
DR. D. C. ENGELBART
 Stanford Research Institute
 Menlo Park, California

**a research center
 for augmenting human
 intellect**

This session is entirely devoted to a presentation by Dr. Engelbart on a computer-based, interactive, multiconsole display system which is being developed at Stanford Research Institute under the sponsorship of ARPA, NASA and RADC. The system is being used as an experimental laboratory for investigating principles by which interactive computer aids can augment intellectual capability. The techniques which are being described will, themselves, be used to augment the presentation.

The session will use an on-line, closed circuit television hook-up to the SRI computing system in Menlo Park. Following the presentation remote terminals to the system, in operation, may be viewed during the remainder of the conference in a special room set aside for that purpose.

Fonte: <http://sloan.stanford.edu/MouseSite/dce1968conferenceannouncement.jpg>

No contexto do presente estudo, tocamos no nome de Doug Engelbart por fazer parte da equipe o principal mentor - que desenvolveu um artefato que hoje em dia passa despercebido – no sentido de ter sido incorporado no cotidiano das pessoas - mas que é responsável por uma revolução no modo em como as pessoas interagem com os computadores: o mouse.

Uma interface gráfica necessita de um dispositivo apontador (“*pointing device*” em inglês) para ter seu uso otimizado. Das possibilidades que surgiram, o mouse foi a mais disseminada e tornada popular, quando da popularização tanto dos *Macs*, quanto dos IBM PCs com *Windows*. (MOGGRIDGE, 2007, p. 77-79).

Isto fica mais evidente em sua solicitação de patente, junto ao Governo Americano em 1967, quando este dispositivo é denominado “*X-Y Position Indicator for a Display System*”. Na página 4 da referida patente, finalmente recebida em novembro de 1970 sob o número 3.541.541, pode-se encontrar descrições como:

One of the potentially most promising means for delivering and receiving information to and from digital computers involves the display of computer outputs as visual representations on a cathode ray tube and alteration of the display by human operator in order to deliver instructions to the computer. In order for a human operator to readily change the displayed pattern, he must be provided with means

for accurately indicating the exact position on the visual display at which he can make alterations. Devices are known which enable accurate position location on the tube display, such a light pencil detector which is held against the tube while the entire tube is swept by the beam, the instant at which light is detected during the time required to sweep the entire face indicating the detector's position.

Nesta parte é descrita a interação entre o usuário e a interface, e a importância da necessidade de um dispositivo de apontamento, como algo segurado “contra” o tubo de raios catódicos, indicando a posição desejada, da forma mais precisa possível. A essência do processo usado até hoje está descrita nestas linhas.

A disadvantage of the light pencil and other similar devices is that they generally require the human operator to hold the pencil against the CRT with one hand while changes are made. Consequently, the operator does not have both hands free to enter changes, as by typing then in, and cannot move to equipment only a step way from a CRT. Furthermore, the light pencil often covers part of the area of the CRT display where changes are to be entered, which interferes with the process. (ENGELBART, 1970).

Nesta parte, já na própria solicitação de patente fica claro o porquê do sucesso que o mouse viria a ter nos anos seguintes, calcado entre outros fatores, por motivos de ordem prática: a possibilidade de deixar uma das mãos do operador livre para trabalhar, além de não cobrir a área do monitor com a mão, o que interferiria no processo de interação.

Mais do que uma alternativa às possibilidades existentes, no que dizia respeito a dispositivos apontadores para uso em interfaces gráficas, o aparelho projetado por Doug Engelbart, trazia em si um enorme potencial. Potencial este que se revelaria cada vez mais com o avanço e a popularização das interfaces gráficas. Por este motivo, entre sua criação e sua popularização, há um hiato.

Figura 15 - Protótipo do primeiro mouse



Fonte: <http://1-ps.googleusercontent.com/h/www.friedbeef.com/wp-content/uploads/2006/05/first-mouse.jpg.pagespeed.ce.1wxksLvA05.jpg>

2.1.17 Xerox Alto

Desenvolvido no *Palo Alto Research Center* (PARC) centro de pesquisas da empresa Xerox, por uma equipe comandada por Chuck Thacker e apresentado em 1973, o *Xerox Alto* foi o primeiro computador que pretendia ser um “computador pessoal”, bem como foi o primeiro a ter uma interface gráfica, usar mouse e a usar a metáfora de um *desktop system* (HISTORY OF COMPUTERS, Online). Apesar disso, cabe tocar no exemplo do *Altair*, que também pode ser considerado um computador pessoal, e foi desenvolvido na mesma época. Porém sua história e suas características o põem em um patamar mais romântico e ligado quase ao artesanal (ROSZAK, 1988, p. 215-216), que não fazia uso da tela e possuía uma interface baseada em botões e alavancas, ao modo dos computadores dos anos 1950. Assim, fica alheio à diacronia no ponto em que aqui está apresentada. Segundo Moggridge, “uma das maiores inovações do Alto era seu *Display Bitmap*, tornando fácil mostrar gráficos”. Segundo ele, “Você podia fazer qualquer ponto ser preto ou branco, permitindo cada imagem, fosse fonte ou desenho, em qualquer parte da tela”. O autor acrescenta ainda que a memória para fazer isto em um display de tela cheia era exorbitantemente cara naquela época, mas isso significava que você

poderia traduzir a tradição do design gráfico e tipográfico para o computador (MOGGRIDGE, 2007, p. 21).

Até 1979, foram construídos em torno de 2000 unidades do *Alto*, distribuídos em escritórios dos governos e universidades. Ainda assim, este sistema era experimental e o *Alto* nunca foi comercializado, (HISTORY OF COMPUTERS, Online) sendo até hoje um ponto de referência na história da computação e das interfaces, pelos avanços que ele trouxe, e que serviram de ponto de partida para outros modelos, tanto na própria *Xerox*, no caso do *Star*, como em outras companhias.

São notórias as heranças que os computadores pessoais contemporâneos devem ao *Alto*. Pode-se salientar, por exemplo, a variedade de *softwares* desenvolvidos, cada um com seu uso específico, como o *Bravo*, um editor de textos, e o *Draw*, um software de desenho.

Draw divides the screen into a number of windows [...] The left side of the screen contains a menu of commands and a variety of brushstrokes that can be selected. The top of the screen contains an area for text commands and messages from the program. The middle of the screen is the picture workspace. Curves can be drawn by moving the cursor directly, or by selecting several points and allowing Draw to mathematically fit a curve to those points. Once an object is defined, it can be repainted using a number of brushstrokes. Since this is very similar to the techniques used by artists and calligraphers, quite a bit of artistic expression is possible. An object can be duplicated, rotated, stretched, or shrunk, by means of a small set of commands and mouse gestures (GUIDEBOOK, Online).

O formato de sua tela fazia relação com uma folha de papel no sentido vertical, e na figura abaixo, pode-se observar a presença do mouse.

Figura 16 - Xerox Alto



Fonte: <http://toastytech.com/guis/altosystem.jpg>

2.1.18 *Dynabook*

No início da década de 70, Alan Curtis Kay trabalhava no *Xerox PARC*, porém já tinha antes disso trabalhado na equipe no *Stanford Research Institute* (SRI), juntamente com Doug Engelbart e outros pesquisadores, responsáveis pela conceituação das metáforas das janelas para as GUIs (JOHNSON, 2001; MOGGRIDGE, 2007).

Este trabalho, fundamental para o avanço das interfaces gráficas, definiu questões cruciais, já presentes na interface do Alto.

Entre 1968 e 1972 Alan Kay se dedicou ao projeto do *Dynabook*, um precursor tanto dos *notebooks* quanto, em certa parte, dos atuais *tablets*. O caráter inovador do projeto fica claro nas palavras do próprio criador, que descreve no resumo do artigo em que apresenta seu trabalho:

This note speculates about the emergence of personal, portable information manipulators and their effects when used by both children and adults. Although it should be read as science fiction, current trends in miniaturization and price reduction almost guarantee that

many of the notions discussed will actually happen in the near future (KAY, 1972).

Na figura 17, extraída do mesmo artigo, a cena que Kay vislumbra para o uso de seu dispositivo, é bem próxima – com exceção, obviamente, da interação via *touchscreen* - do que podemos ver hoje com *tablets*.

Figura 17 - Picture of two kids sitting in the grass with Dynabooks

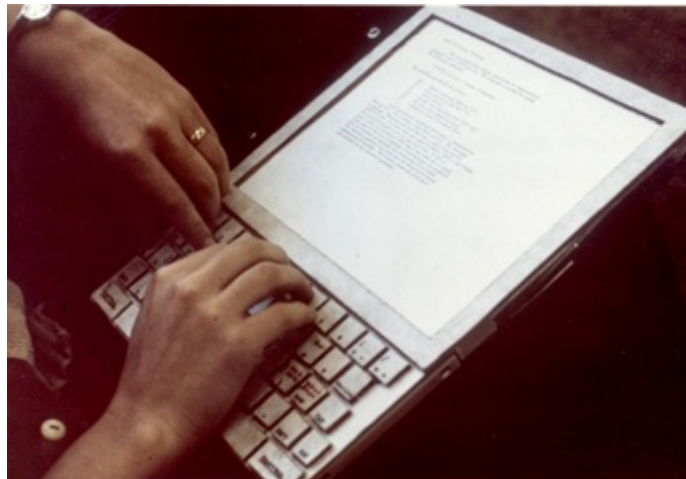


Fonte: http://www.mprove.de/diplom/gui/_media/Kay72p2.gif

Na figura 18, pode-se ver um protótipo do *Dynabook*, que na época, se fosse comercializado, poderia custar em torno de US\$ 500,00, o que segundo Kay era “ridiculamente baixo comparado aos atuais minicomputadores, ridiculamente alto comparado às tecnologias de TV atuais¹¹” (KAY, 1972, p. 11) (tradução do autor).

É importante salientar que Alan Kay desde sempre teve a educação como elemento fundamental de suas pesquisas. Nesta análise sobre o custo que poderia ter o dispositivo, ele faz comparativos entre este valor e o quanto se gastava em média com livros didáticos para jovens, pois ele via o *Dynabook* como uma ferramenta de apoio neste ambiente.

¹¹ No original: “ridiculously *low* compared to current mini's, ridiculously *high* compared to current TV technology”.

Figura 18 - Dynabook

Fonte: http://www.parc.com/content/news/media-library/dyna_book_6x4.2.jpg

2.1.19 Um parêntese - *Altair*, *Apple I* e *II*

Ainda que não façam parte direta na evolução das interfaces gráficas, já que neste período se começa a vincular mais fortemente as GUIs ao contexto dos computadores, cabe mencionar três personagens que garantiram espaço na história dos computadores. Ainda que sem fazer uso de recursos gráficos, são três computadores criados nos anos 1970 e que apresentam importantes inovações.

O *Altair*, brevemente mencionado em seção anterior, foi lançado em 1975, e, apesar de ter durado pouco, seu caráter vinculado à contracultura, ao “do it yourself” (ROSZAK, 1988), fazem dele um personagem *sui generis* na diacronia aqui apresentada.

Ele era vendido através de kits para montar, em revistas como a *Popular Electronics*, ou em uma versão já montada, com preço mais elevado. Sua interface é toda baseada em botões e leds, e a programação era feita através dela, pois ele não era vendido com teclado ou monitor. Seu criador, Ed Roberts encomendou a versão da linguagem BASIC para rodar no sistema, denominada ALTAIR BASIC para dois jovens programadores chamados Bill Gates e Paul Allen (OLD COMPUTERS, p. online).

Figura 19 - Altair na capa da Popular Eletronics



Fonte: <http://www.cs.auckland.ac.nz/historydisplays/TimeLine/TimeLine4.3/4.3.08-PersonalComputerStart/AltairAdA.jpg>

Quase na mesma época, a *Apple*, ainda uma empresa nascente, lança *O seu Apple I*, primeiro produto desenvolvido por Jobs e Wozniak. Se ainda não vinha com monitor, ele se diferenciava dos outros modelos próximos – como o *Altair* – pela presença do teclado incorporado. Os dados podiam ser gravados em uma fita cassete, em uma unidade vendida em separado.

Figura 20 - Apple I



Fonte: http://startup.nmnaturalhistory.org/content/images/artifacts/27_l.jpg

Em 1977, a empresa lança o *Apple II*, considerado um dos primeiros computadores produzidos em massa. Ele já vinha com monitor monocromático incorporado e unidade de fita-cassete para gravação de dados. Ele rodava uma versão da linguagem BASIC específica da *Apple*. Apesar de dispor de tela, ele não vinha com mouse e sua interface era baseada em linha-de-comando. O preço ficava em torno dos US\$ 660. É importante mencioná-lo como o primeiro sucesso comercial da *Apple*, pois quando mais tarde o *Macintosh* é lançado, como uma quebra de paradigmas, não é feito nenhum tipo de adaptação para este modelo (como a *Microsoft* fez para os IBM-PCs, adaptado seu uso para o *Windows*). Apesar disto, uma série de computadores originada do *Apple II* continuou a ser produzida até 1993. (WEYHRICH, p. online).

Figura 21 - *Apple II*



Fonte: <http://obamapacman.com/wp-content/uploads/2011/04/1977-Apple-II-580x580.jpg>

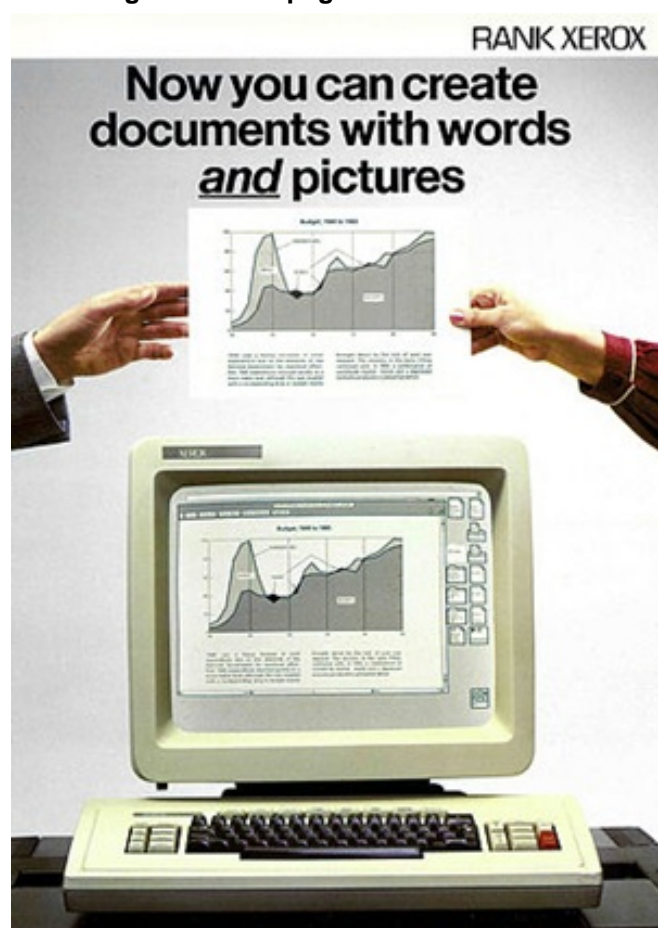
2.1.20 *Star*

O *Xerox Star*, oficialmente denominado *Xerox 8010 Information System*, foi apresentado pela *Xerox* em 1981. Ele deve muito de seus conceitos ao *Alto* e foi o primeiro computador pessoal a incorporar elementos hoje comuns a um computador desse porte: interface gráfica com ícones e folders, *mouse*, e conexão de rede *ethernet*. Seu preço ainda era alto para uso individual, ficando

em torno de US\$ 16.000,00 em valores da época, impraticável para uma estação de trabalho. Porém a ideia da *Xerox* era que fossem montados “*personal office systems*” integrando ao menos três estações e impressora.

Por estes e por outros motivos, como a carência no desenvolvimento de softwares, por exemplo, o *Star* foi um fracasso comercial. (REDAND, 2001). Entretanto, o *Star* já aplicava vários conceitos importantes para o contexto evolutivo das GUIs, como o WYSIWYG (*What you see is what you get* – algo como “o que você vê é o que você têm”, em tradução livre), a metáfora do *desktop* e a ideia de janelas. No *Star*, as janelas ainda não se sobrepõem, fato que viria a acontecer em seguida, na interface do *Lisa*, fruto do trabalho de um equipe da *Apple* que contava com vários remanescentes vindos da *Xerox* (MOGGRIDGE, 2007).

Figura 22 - Propaganda do Xerox Star



Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/7/78/Rank_Xerox_8010%2B40_brochure_front.jpg

2.1.21 Lisa

O desenvolvimento deste modelo começou no fim dos anos 70, quando Steve Jobs trouxe alguns profissionais originários do *Xerox PARC* para sua equipe de pesquisa e desenvolvimento na *Apple*. O *Lisa* pode ser considerado o primeiro computador produzido em escala comercial a possuir GUI, além de outros recursos “herdados” do *Star*. A questão da origem das ideias aplicadas pela *Apple* (e posteriormente pela *Microsoft*) em suas interfaces gráficas continua a ser objeto de controvérsias (LINZMAYER, 2004; MOGGRIDGE, 2007). Esta é uma questão que não interessa à presente pesquisa.

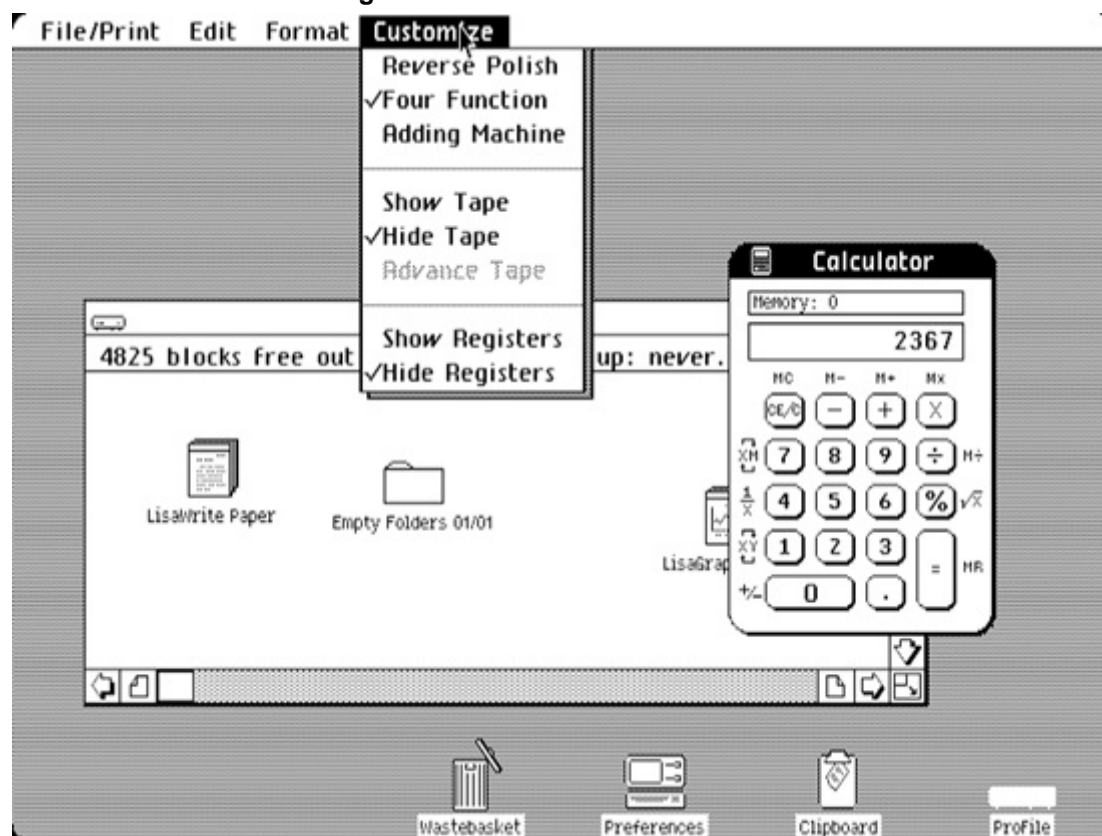
Figura 23 - Apple Lisa



Fonte: http://www.macgeek.org/museum/Applelisa1/Apple1_00.jpg

Entretanto cabe salientar a presença de dois dos principais projetistas, Larry Tesler e Bill Atkinson – egressos do *PARC* e da equipe do *Star* - que foram responsáveis por aplicar esses conceitos inovadores no *Apple Lisa*. Atkinson desenvolveu as janelas que se sobrepõem, os menus *pull-down* e conceitos de interação, que depois seriam aplicados no projeto do *Mac*. Mais importante para o foco deste estudo, estas interfaces gráficas introduziram o uso de ícones como elementos de interface.

Figura 24 - Interface Gráfica do Lisa



Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/5/52/Apple_Lisa_Office_System_3.1.png

Todo este caráter inovador e a tecnologia de hardware por trás do *Lisa* elevaram seu preço para um patamar perto de dez mil dólares. As dificuldades de inserção no mercado, aliadas a equívocos de projeto na parte do hardware, condenaram o *Lisa* ao fracasso comercial. Seu sucessor, o *Macintosh*, herdou muitos dos avanços no design de GUIs que haviam sido aplicados no *Apple Lisa*.

2.1.22 Macintosh

O lançamento do *Macintosh* em 1984 foi envolto em uma campanha de marketing e publicidade que investiam em representá-lo como uma tecnologia libertadora, que vinha quebrar barreiras. O lendário comercial para TV¹²,

¹² Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=2zfqw8nhUwA>>.

veiculado no intervalo *do Super Bowl*¹³ de 1984 com referências ao livro *1984*, de George Orwell, mais diretamente suas versões para o cinema, que datam de 1956 e 1984¹⁴.

Um dos pontos fortes do *Macintosh* era sua interface baseada exclusivamente em recursos gráficos, o uso do mouse como dispositivo imprescindível para interação, e uma tela de abertura em que simpaticamente figurava a palavra “hello”, em fonte cursiva. Esses elementos faziam parte de todo um conceito que Jobs quis trazer para este projeto, o de um computador 'para o resto de nós' (ou seja, para não especialistas). A publicidade, a própria embalagem, que vinha com as assinaturas da equipe envolvida, fazia com que o *Mac* fosse visto não como um produto, mas como uma obra de arte (LINZMAYER, 2004). Seus recursos gráficos chamaram a atenção de um público variado, atraindo tanto jovens, quanto profissionais das áreas ligadas às artes visuais. Ao mesmo tempo, este tipo de característica deixou receosa uma parcela de público que não via com seriedade um computador que mais parecia um vídeo-game (STEPHENSON, 2003, p. 21).

Figura 25 - Anúncio do Macintosh publicado em revista



Fonte: http://i2.squidocdn.com/resize/squidoo_images/250/draft_lens6529711module52665911photo_1259844595mac_for-the-rest-of-us-ad

¹³ *Super Bowl* é a final do campeonato nacional de futebol americano nos EUA, um evento esportivo cuja importância naquele país é comparável à de um final de Campeonato Brasileiro de Futebol ou, talvez, até de uma final de Copa de Mundo para nós.

¹⁴ Maiores informações podem ser encontradas em: <http://www.imdb.com/title/tt0048918/> e <http://www.imdb.com/title/tt0087803/>

Figura 26 - Macintosh



Fonte: <http://macmagazine.com.br/wp-content/uploads/2009/11/02-Macintosh-1984.jpg?cda6c1>

2.1.23 Windows

Lançado em 1985, a primeira versão do *Windows*, desenvolvida pela *Microsoft* é o primeiro caso listado nesta pesquisa de um software, ao invés de um hardware ou conjunto de hardware e software. Desenvolvido para rodar nas plataformas IBM-PC, que já estavam operando com o sistema operacional MS-DOS, o *Windows* foi criado por Bill Gates e Paul Allen para funcionar como uma GUI que aproximasse dos novos tempos as interfaces sisudas das linhas-de-comando. A primeira versão do *Windows* era bastante inferior à interface gráfico do *Macintosh* tanto em visualmente quanto em usabilidade. Seus recursos de interação eram mais limitados: por exemplo, não permitiam a sobreposição de janelas pelo usuário (isso só acontecia para mensagens de aviso), recurso que só viria a estar disponível na versão 2, lançada em 1987. O grande mérito deste sistema vem de seu alto grau de disseminação, pois em pouco tempo ele viria a se tornar o sistema operacional mais popular no mercado. Isso se deve sobretudo a dois fatores, o primeiro, por não ser exclusivo de uma marca (caso da *Apple*) e o segundo, por poder ser instalado em PCs já existentes. Ou seja, enquanto os proprietários de um *Apple II* tinham

que abrir mão de seus equipamentos para adquirir um *Macintosh*, os proprietários e PCs podiam adquirir o *Windows* e instalá-lo 'em cima' do DOS.

Figura 27 - Interface do Windows 1.0



Fonte: http://cdn-www.cracked.com/articleimages/ob/windows/1985_windows.png

Como esta análise diacrônica tem como objetivo contextualizar a evolução das interfaces gráficas de maneira resumida, nos basta analisar até o lançamento do *Windows*, pela importância do mesmo na disseminação dos conceitos de interação e do uso das GUIs no mercado corporativo e doméstico em escala global.

A próxima mudança significativa aconteceu apenas mais recentemente, com os dispositivos móveis e as telas *touch-screen*. Esse novo paradigma de interfaces diz respeito mais diretamente ao tipo de dispositivo que será analisado na pesquisa. Sem compreender a inserção história das interfaces gráficas e sua associação com a *Apple*, como procuramos fazer até aqui, estaríamos deixando de lado questões importantes para a construção do problema de pesquisa.

Inclusive por uma centralidade para a investigação, a contextualização histórica das interfaces gráficas específicas dos dispositivos móveis, como os telefones celulares e os *tablets*, requer uma abordagem mais detalhada e mais crítica.

2.2 A APPLE

Descrever a empresa nascida na cidade de Cupertino, na Califórnia, através apenas de sua imagem atual, seria reduzir sua importância e seu papel na história das interfaces gráficas relatadas neste trabalho. Atualmente, seus produtos se tornaram ícones de um estilo comportamental e sonho de consumo de muitos jovens e adultos. A “marca da maçã” em si mesma adquiriu um valor extremamente importante, fato visível em demonstrações públicas à marca como as longas filas de espera para adquirir o produto nas ocasiões de lançamento de novas versões (INFOEXAME, 2012). O elevado valor de mercado da marca Apple foi apontado em diversos *rankings*, como por exemplo, o *Brandz Global 2012*, conduzido pela *Millward Brown*¹⁵.

Este trabalho questiona um elemento vinculado às razões do sucesso empresarial da *Apple*, que se tornou a marca mais valiosa do mundo: segundo a *Forbes*, em agosto de 2012 a companhia se tornou a mais bem capitalizada na história, atingindo um total de US\$ 620 milhões¹⁶. Embora os fãs dos produtos da empresa afirmem que a superioridade de seus produtos é indiscutível, mesmo o *iPad* e o *iPhone*, embora tenham se tornado praticamente sinônimos de *tablet* e *smartphone* (respectivamente)¹⁷, não são considerados sequer os representantes tecnicamente mais bem resolvidos em suas categorias, por alguns especialistas. Para o site *techulator.com*¹⁸, comparando o *iPad2* com o *tablet Acer Iconia 501A* – que possuem características semelhantes, o modelo da Acer possui aspectos que o tornam melhor, como possibilidade de uso de memória externa, acesso a Java e *Adobe Flash*. No âmbito dos *smartphones*, comparando o *Galaxy SIII* com o *iPhone 4S*, o site *Techcrunch*¹⁹ mostra como fatores a favor do modelo da Samsung características como a possibilidade de expansão de memória via cartão *micro-sd*, tela maior bem com um design (de produto) mais bem

¹⁵ Disponível em: <http://www.millwardbrown.com/brandz/2012/Documents/2012_BrandZ_Top100_Chart.pdf>. Acesso em: 22 set. 2012.

¹⁶ Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/benzingainsights/2012/08/21/apple-now-most-valuable-company-in-history>>. Acesso em: 22 set. 2012.

¹⁷ No sentido em que as pessoas se referem a tablets em geral como "iPads" e a smartphones como "iPhones"

¹⁸ Disponível em: <<http://www.techulator.com/resources/6006-Comparison-between-Apple-s-new-iPad-Acer.aspx>>. Acesso em: 22 out. 2012.

¹⁹ Disponível em: <<http://smartphones.techcrunch.com/compare/152-245/Apple-iPhone-4S-vs-Samsung-Galaxy-S3>>. Acesso em: 22 out. 2012.

resolvido. Ainda neste mercado, o site [gadgetreview.com](http://www.gadgetreview.com)²⁰ comparando o mesmo modelo de *iPhone* como o *Galaxy SII*, aponta aspectos de superioridade deste modelo em relação ao da Apple (ainda que em menor número do que com o *SIII*), como por exemplo a qualidade de suas câmeras e a possibilidade de conexão em 4G, inexistente na versão correspondente do iPhone.

2.2.1 A Construção da *Apple*

A imagem corporativa da *Apple* foi paulatinamente elaborada desde os primeiros dias da empresa, que apostou na divulgação de seus sucessos e cuidadosamente renegou os próprios fracassos. Como sugere Linzmayer (2004), um dos fatores que influenciou a construção da marca *Apple* foi o perfil de seus dois fundadores.

A companhia surgiu em 1976, fundada oficialmente no dia primeiro de abril, fruto da união de Steve Jobs com Steve Wozniak, dois jovens com temperamentos distintos, mas criados em um ambiente muito próximo à efervescência da produção tecnológica nos estados unidos: o Vale do Silício. Ambos vinham de experiências na área, Wozniak na Hewlett-Packard e Jobs na Atari,

On February 20, 1973, Wozniak started working at a “real job” in Hewlett-Packard’s (www.hp.com) Advanced Products Division, and was soon joined by Fernandez²¹, where the two designed new handheld calculators. For Wozniak, it was a dream just to be working at HP, though he’d tried in vain to join the computer division [...]. When he finally returned home, Jobs became employee #40 at Atari, the legendary game company founded by Nolan Kay Bushnell in 1972. Jobs earned \$5 per hour working as a technician. He was so arrogant and brash with the other employees that his manager, Al Alcorn, rearranged Jobs’ schedule so that he would work only nights. As a result, it was easy for Jobs to sneak Wozniak in after hours so that he could play his favorite racing game, Gran Trak, for free. In exchange for unlimited access to arcade games, Wozniak helped Jobs with tough technical problems (LINZMAYER, 2004, p. 2-3).

Na fundação da empresa, Jobs e Wozniak buscaram um terceiro sócio, que os ajudaria a resolver impasses: Ronald Gerald Wayne, vinte anos mais velho que a dupla e detentor de 10% do capital da *Apple* em sua fundação.

²⁰ Disponível em: <<http://www.gadgetreview.com/2011/10/iphone-4s-vs-samsung-galaxy-s-ii.html>>. Acesso em: 28 out. 2012.

²¹ Bill Fernandez, amigo de infância e colega de colégio de Wozniak (LINZMAYER, 2004).

Não que esse capital fosse muito elevado: para começar seu investimento em peças para o projeto do primeiro computador, Jobs se desfez de sua VW Kombi e Wozniak de sua calculadora HP 65, que renderam US\$ 1.500,00 e US\$ 250,00, respectivamente (LINZMAYER, 2004, p. 5). Wayne foi também responsável pela primeira assinatura visual da empresa, que durou pouco tempo (DERNBACH, 2011).

Figura 28 - Primeira marca gráfica da *Apple*



Fonte: http://www.mac-history.net/wp-content/uploads/2011/04/1976_1_apple_founders_x_1st_apple_logo1.png

Pouco tempo também durou a passagem de Wayne pela *Apple*. Da ideia inicial de vender alguns computadores com uma boa margem de lucro, Jobs mudou para algo mais arriscado, que envolvia pegar um empréstimo maior, para uma encomenda de maiores proporções. Inicialmente, ele pensava em produzir apenas a placa principal, e vendê-la para aficionados montarem, a exemplo do que já era praticado com o *Altair*²². Mas Paul Terrell, dono da loja para quem ele ofereceu seu produto (chamada *ByteShop*), preferiu encomendar o aparelho já montado, pronto para usar. De sua ideia de comprar placas de circuito impresso por US\$ 25 e vender por US\$ 50, o *Apple I* se transformou em uma máquina que custaria US\$ 500,00. Terrell fez uma

²² O Altair 8800, já descrito anteriormente, existia tanto em uma versão para montar, ou em outra já pronta, porém bem mais cara. Sua interface, baseada em *leds* e botões tornava a interação difícil e demorada. Outros kits do mesmo estilo incluíam o Scelbi-8H lançado em 1973(p. online) e o Mark-8, em 1974(p. online), que usavam o mesmo modelo de processador e possuíam interfaces e modos de interação semelhantes.

encomenda de 25 máquinas, e para produzi-las, Jobs necessitaria de um empréstimo (LINZMAYER, 2004, p. 7). Devido a uma experiência financeira anterior não bem sucedida – sua empresa de engenharia em Las Vegas, chamada *Siand*, fracassou - Wayne preferiu não arriscar, revendendo sua participação na *Apple* por US\$ 800,00 para Jobs e Wozniack e deixando a sociedade apenas duas semanas após sua fundação oficial (LINZMAYER, 2004; DERNBACH, 2011).

Desde o início, os papéis dos dois sócios na empresa começam a se distinguir:

While Jobs was securing the financing necessary to feed Apple's growth, Wozniak stuck to what he loved: improving the functionality of his computer. The original Apple Computer was a lot better than the other kit computers of the day, but it was a far cry from an easy-to-use device. Programming the thing required meticulously entering hexadecimal data by hand before you could even begin to use BASIC. At Terrell's urging, Wozniak [had] solved the data entry problem with a simple \$75 card that plugged into the computer's sole expansion slot and allowed the loading of programs stored on standard audio cassettes (LINZMAYER, 2004, p. 9).

A questão da interação com o usuário no *Apple I* era mais bem resolvida que nos demais computadores da época (os kits aos quais a citação acima se refere), pois além da possibilidade, descrita acima, de se carregar os programas previamente gravados através de fita cassetes, o *Apple I* já vinha com um teclado incorporado.

Como o sucesso com a venda do primeiro lote do modelo, e as coisas começando ir bem, aqueles dois rapazes chamaram a atenção de um investidor, que já estava aposentado, mas viu neles uma promessa. Era Armas Clifford "Mike" Markkula Jr., após ganhar milhões de dólares em ações, trabalhando em empresas como *Fairchild Semiconductors* e *Intel*, aos 32 anos de idade já havia se aposentado, investindo em empresas iniciantes que pudessem render (MARKOFF, 1997). Além de investir, ele resolve participar mais de perto, fazendo parte da empresa.

Impressed with Jobs'ambition and Wozniak's engineering abilities, Markkula came out of retirement in November 1976 to help the two devise a business plan. With the Apple I boards being sold through just ten retail stores in the United States, Markkula boldly set a goal for sales to grow to \$500 million in ten years. Recognizing a chance to hitch a ride on a rocket that was about to take off, Markkula invested \$92,000 of his own money and secured a \$250,000 line of credit at

Bank of America. Now properly funded, the three of them filed for incorporation of Apple Computer on January 3, 1977 (LINZMAYER, 2004, p. 10).

A descrição dos três fundadores, Jobs, Wozniak e Markkula, trazida por Markoff, resume o papel deste último, quase sempre ofuscado pelo dos dois “garotos-prodígio”,

It is Mr. Jobs, a bearded and barefoot visionary toiling in his parents' garage in the late 1970's, who is still the most publicized Apple founder. And it is Mr. Jobs's buddy, Stephen Wozniak, amiable but sometimes enigmatic, who gets credit as the hacker-genius founder. But invariably, the founding role of Mr. Markkula, 12 years senior to Mr. Jobs, is described as little more than the experienced executive who brought "adult supervision" to the fledgling Apple Computer (MARKOFF, 1997, p. online).

A injeção de capital de Markkula fez com que a empresa ficasse robusta. Mais que capital, ele injetou profissionalismo na operação, por exemplo, instituindo o primeiro presidente da *Apple*, Michael Scott, em 1977. Também nessa época, a primeira marca gráfica, considerada “muito cerebral e difícil de aplicar em tamanhos reduzidos”, é substituída pela silhueta da maçã, desenhada pela *Regis MacKenna Advertsing* (LINZMAYER, 2004, p. 11-12).

Figura 29 - Marca *Apple*



Fonte: http://2.bp.blogspot.com/_pyle1cELIYY/SHIqhEXJM3I/AAAAAAAAAGU/imfpFJE2rtU/s400/apple.png

A marca emblemática – que apresentava a maçã mordida e com listras - foi criada no início de 1977 pelo designer Rob Janoff. (Creative Bits, p. online). Segundo as palavras do referido designer, não houve um *briefing* específico, apenas um pedido de Jobs,

Really there was no brief. But the really funny thing was the only direction we got from Steve Jobs is: "don't make it cute". There were briefs on subsequent jobs. First there was the logo, then there was an introductory ad and a sales brochure for the upcoming introduction. But it was pretty lose at that time. There was a previous logo to my logo. It was a logo done by Ron Wayne who was a very brief partner of the two Steves early on (Creative Bits, p. online).

Janoff também explica um pouco mais sobre a marca anterior, e a ideia de Jobs sobre a necessidade de mudar,

Ron did a pen and ink drawing of Sir Isaac Newton sitting under an Apple tree with a poem all around the border. And, I think when Steve Jobs started to get serious about the Apple II and getting a prototype for the design of the shell he realized that logo would not do. So he needed a new logo (Creative Bits, p. online).

Janoff apresentou duas versões para a marca, e o fato da versão defendida pelo designer possuir várias cores e conseqüentemente ser mais cara de implementar causou uma reação contrária em alguns executivos da empresa de publicidade, mas ganhou a simpatia de Jobs. Isso ia ao encontro da ideia do nome Apple, que fugia de nomes áridos de outras empresas ou computadores da época, como TRS-80, por exemplo, que em nada soavam amigáveis (Creative Bits, p. online). Uma marca colorida e um nome amigável poderiam entrar mais facilmente na vida e nas casas das pessoas, de forma mais tranquila.

Esta nova assinatura visual estampava a carenagem do *Apple II*, que alavancou de vez as vendas da empresa. Como já foi apresentado no capítulo anterior, o *Apple II* era um computador pessoal de US\$ 1.298,00 lançado em fins de 1977 e foi pensado para o mercado de massa (LINZMAYER, 2004, p. 12). Além das características do produto em si, outro fator que impulsionou o sucesso do *Apple II* foi o *software VisiCalc*, projetado pelo estudante de Harvard Daniel Bricklin.

Em 1979, foram criados dois projetos que se tornaram fracassos comerciais: o *Apple III* e o *Lisa*. Enquanto o primeiro era um sucessor direto dos anteriores, baseando-se em interfaces de linha de comandos, com entrada de dados por teclado, o *Lisa* possuía uma arquitetura completamente nova, baseada na interface gráfica e uso do *mouse*, desenvolvidos no *Xerox PARC*. Como foi apontado no capítulo anterior, esses elementos já estavam presentes no *Alto* e no *Star*, desenvolvidos pela *Xerox* alguns anos antes. Ambos os

projetos – *Apple III* e *Lisa* - fracassaram por várias questões, indo de problemas de hardware (como os leitores de disquetes do *Lisa*, que eram caros e apresentavam problemas), passando pelo preço de venda destas máquinas, e a tropeços no marketing, com sucessivos relançamentos e pequenas alterações de configurações oferecidas, no caso do *Apple III*, o que causou uma má impressão junto ao consumidor (LINZMAYER, 2004, p. 41-43).

O impacto desses fracassos foi superado com o êxito do lançamento de 1984, que veio quebrar paradigmas: o *Macintosh*. A começar pelo slogan de sua publicidade, que o denominava “o computador para o resto de nós”²³ em uma alusão à sua simplicidade de uso, em contraponto aos sisudos computadores de então. A ideia da *Apple* era que o *Mac* poderia entrar na casa das pessoas, aproximando computadores com maior poder de processamento (se comparados aos kits de montar de alguns anos antes) dos usuários domésticos. É verdade que os modelos pré-existentes que já possuíam GUI, como o *Star*, da *Xerox*, e o *Lisa*, da própria *Apple*, já possuíam estas características (maior processamento, programas variados e interface gráfica), foi no *Mac*, sobretudo através de sua publicidade e marketing, que esses aspectos vieram à tona de forma mais contundente, a começar pelo emblemático comercial veiculado apenas uma vez, na final do *Super Bowl* em 23 de janeiro daquele ano (KAWASAKI, 1990, p. 16). Criado pela agência Chiat/Day e dirigido pelo já famoso diretor de cinema Ridley Scott – diretor de *Aliens* e *Blade Runner* - a peça teve orçamento de US\$ 900.000,00. Segundo Lyzmayer, no valor pago ao diretor, estava incluso também um spot dedicado ao *Lisa*,

On the strength of his successful science-fiction films *Alien* and *BladeRunner*, Chiat/Day gave Ridley Scott a budget of \$900,000 to direct the 1984 spot as well as a *Lisa* commercial called *Alone Again*, in which, believe it or not, Apple actually emphasized the fact that the *Lisa* was incompatible with all established standards (LINZMAYER, 2004, p. 110).

Na peça publicitária de lançamento do *Macintosh* de um minuto de duração, uma moça em trajes atléticos vem correndo em direção à tela com um machado na mão, sendo perseguida por guardas e passando por um auditório lotado de pessoas vestidas de forma igual, que assistem em um estado

²³ No original: “The computer for the rest of us”.

letárgico um líder discursando em um enorme *display* – uma referência clara à obra 1984, de George Orwell -, arremessa o machado, destruindo a tela, causando um espanto na multidão. No final, em conjunto com uma narração aparece a seguinte frase (já com a fonte tipográfica Garamond, que a *Apple* usaria por muito tempo): “*On January 24th, Apple Computer will introduce Macintosh. And you’ll see why 1984 won’t be like ‘1984’.*”²⁴ Esta sequência, evocando a obra de Orwell, fazia clara referência a como a empresa queria se posicionar, relegando às grandes companhias o papel de um *Big Brother* intimidador e ditatorial, enquanto seu novo produto seria a antítese a este cenário cinza e monótono.

A ideia central presente no comercial criado por Steve Hayden e Brent Thomas não foi originalmente pensada para o *Mac*, mas sim para o *Apple II*, para anúncios de mídia impressa, ainda em 1982, mas não chegou a ser veiculada. O conceito era o mesmo, tendo a obra de George Orwell como pano de fundo (LINZMAYER, 2004, p. 109).

Em 1983, quando a Chiat/Day apresentou o storyboard do comercial para televisão, John Sculley (então CEO da Apple) ficou receoso, mas Jobs insistiu dizendo que “o Mac merecia um comercial radical”²⁵ e por fim ambos autorizaram a veiculação no intervalo do *Super Bowl* (LINZMAYER, 2004).

Figura 30 - Comercial Macintosh – Final Superbowl 1984



Fonte: http://media.cnbc.com/i/CNBC/Sections/News_And_Analysis/Blogs/Beat%20Blogs/Sports_Biz/_SLIDESHOW/Super_Bowl_Ads/UpdatedImages/Best-Super-Bowl-Ads2-apple.jpg

²⁴ Tradução nossa: “Em 24 de janeiro, a *Apple Computer* apresentará o Macintosh. E Você verá por que 1984 não será como 1984”.

²⁵ No original: “the Mac deserved such a radical spot”.

Antes disto, em 1980, Wozniak havia decidido se afastar da companhia por um período que durou dois anos. Desde o início, sua intenção não era criar uma grande companhia, mas apenas montar computadores. Quando o empreendimento começou a crescer – e dar lucros, sua personalidade deu mostras:

Ever since it became clear to Woz that his ownership in Apple was worth more than he could ever spend, the soft-hearted Woz began giving away 1,000-share blocks of stock to friends, family, and fellow Apple employees whose contributions Woz felt had been overlooked (LINZMAYER, 2004, p. 28).

Com o crescimento da empresa e sua perda de interesse, Wozniak começou a dispor mais tempo para a vida pessoal. Durante um voo em seu avião particular, pilotado por ele, no qual estavam sua noiva e cunhados, escapam por pouco da morte, em um acidente que o deixou com algumas sequelas físicas e de memória e motivou um afastamento da empresa. Durante este afastamento, ele continuou recebendo salário da *Apple*, e já casado com Candice Clark, retornou aos estudos, no programa de verão da *Berkeley University* (LINZMAYER, 2004, p. 28).

Outro interesse de Wozniak era o *rock'n'roll*, e sua intenção de recriar algo nos moldes do festival de Woodstock motivou a criação de uma corporação chamada UNUSON, com o intuito de promover o *US Festival*, denominado uma “celebração contemporânea de música e tecnologia”, uma reunião de três dias com 25 bandas, em setembro de 1982, que no fim das contas não foi um sucesso de vendas, tendo alguns problemas com prisões e brigas. Ele ainda tentou uma segunda edição do festival em maio de 83, tendo perdido no total em torno de US\$ 20 milhões com essas empreitadas (LINZMAYER, 2004, p. 29).

Wozniak retornou para a empresa que ajudou a fundar, mas mesmo assim, pouco tempo depois, sairia em definitivo, após várias divergências com Jobs, que não concordava com a importância com os projetos nos quais Wozniak estava então envolvido (como o mouse novo para o *Apple II* - que entrava em conflito com o desenvolvimento do *Macintosh*, tão caro a Jobs). Enquanto isso, Wozniak, aborrecido com a rotina cada vez mais burocrática da companhia, era assediado por uma rotina que envolvia palestras, e tudo o que cercava seu “status legendário” (LINZMAYER, 2004, p. 29-30).

Atualmente, a imagem da *Apple* é fortemente associada à de Steve Jobs, sendo infrequentes as menções ao importante papel de Wozniak nos primeiros anos da empresa. Entretanto, em 1986, Steve Jobs também deixou a *Apple*, desgastado com o *board* diretivo da empresa que ele fundara. Entre seus problemas figuravam principalmente as divergências com John Sculley, que não via mais lugar para o gênio intempestivo de Jobs tão perto de decisões estratégicas, num momento em que a companhia atravessava sua primeira crise, precisando demitir um quinto de seus funcionários. Uma intriga corporativa, na qual a ideia de Sculley e outros era de relegar Jobs a uma posição apenas “de fachada” (LINZMAYER, 2004, p. 156-157), culminou com o afastamento.

Entre suas atividades no período em que esteve desligado da companhia, Steve Jobs criou outra empresa, a *NeXT Computer*, que tinha por objetivo, segundo Schoroeder (2011), “a criação de poderosos computadores para negócios e propósitos educacionais”²⁶. Desde o tempo do desenvolvimento do *Lisa* e do *Macintosh*, a preocupação com aspectos do design – em suas variadas áreas - fazia parte das prioridades de Jobs. Este cuidado ia além da interface em si, passando pelas inovações presentes na comunicação visual e publicidade, bem como em detalhes deixados de lado nas GUIs anteriores, como a atenção dispensada às famílias tipográficas a serem inseridas no sistema operacional do *Mac*, batizadas com nomes de cidades das quais Jobs gostava, com “Chicago” ou “Toronto” (GARFIELD, 2012). Outro exemplo disso foi a assinatura visual para a *NeXT*, criada pelo famoso designer Paul Rand (LINZMAYER, 2004).

²⁶ No original: “creating powerful computers for business and educational purposes”. Disponível em: <http://mashable.com/2011/10/06/steve-jobs-next-pixar/> Acesso em 22/10/2012.

Figura 31 - Marca da Next Computers



Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/3/30/NeXT_logo.svg/1000px-NeXT_logo.svg.png

Em 1986, Jobs também assumiu o controle da *Pixar*, comprando-a de George Lucas – seu dono e fundador - por cinco milhões de dólares, mais a promessa de investimento futuro de outros cinco milhões. O promissor estúdio de animação digital, nascido como uma divisão da *Lucas Film* e capitaneado por Ed Catmull e John Lasseter, havia se tornado conhecido a partir de uma animação apresentada no SIGGRAPH de 1984, chamada “The Adventures of André and Wally B.” e alcançaria grande popularidade mais tarde, através de sucessos como *Toy Story*, de 1995, já em parceria com a *Disney*²⁷ (2010, p. online).

Durante o hiato de Jobs na *Apple*, alguns produtos novos foram lançados, como por exemplo, a primeira ideia de computador portátil (o “*Macintosh portable*”), o PDA Newton e também os modelos da linha *PowerBook*. O primeiro, lançado em 1989, sofreu críticas pelo seu excessivo peso, apesar de ter tido boas vendas, em parte pela demanda reprimida de usuários de *Mac*. (LINZMAYER, 2004, p. 160). Já o Newton, que trazia o conceito de um *Personal Digital Assistant* – (assistente digital pessoal) vinha com uma ideia revolucionária, já embutida em seu nome, definido pelo chefe do projeto, Steve Sakoman,

Every project at Apple needs a code name, so Sakoman choose Newton for his new undertaking, in part because the original Apple logo depicted the 17th-century English scientist sitting beneath an

²⁷ Disponível em: <<http://www.ante-cinema.com/especial-pixar-24-anos-de-magia-em-forma-de-animacao>>. Acesso em: 22 out. 2012.

apple tree, but mainly because he believed that “Newton shook up people’s ideas about the way things are.” Sakoman’s plan was to come up with something so radically different from personal computers that it would have a revolutionary effect on the industry, in much the same way that the Macintosh redefined computing three years prior (LINZMAYER, 2004, p. 183).

Apesar da estratégia de marketing, e do conceito de um assistente pessoal, com as facilidades que seu tamanho reduzido trazia, algo que anos depois foi incorporado em *smartphones* e *tablets*, muito do fracasso do Newton se deveu a questões técnicas. Seu software de reconhecimento de escrita, fundamental para o uso não era amigável e muitas vezes apresentava erros. Além disso, seu preço, em torno de US\$ 1.000, não era justificável para suas funcionalidades²⁸.

O lançamento da linha *PowerBook*, computador portátil que logo alcançou 40% das vendas deste segmento do mercado, trazendo para a *Apple* um lucro de mais de US\$ 1 bilhão, trazia o primeiro laptop usando os chips *PowerPC*, que nos anos seguintes também seriam empregados nos modelos *PowerMacs*, uma atitude que deixaria alguns usuários da marca descontentes, por acreditar em um tipo de heresia em tal aproximação Mac-PC (representada pela IBM que manufacturava os chips). Mesmo com lançamentos em várias áreas, a empresa durante este período apresentou perdas financeiras, acarretando trocas sucessivas em seu corpo diretivo (LINZMAYER, 2004).

Em 1997, a *Apple* comprou a *neXT* e reconduziu Jobs à companhia, iniciando um período em que a empresa dá uma guinada, como lançamento do *iMac*, em agosto de 1998. Com isso, a *Apple* cria uma nova relação com seus usuários, cujo foco principal era o design de produto, em particular no sentido estético.

Apesar de introduzir novos conceitos ligados ao hardware, como excluir o leitor de disquetes e dar ênfase ao uso do padrão USB, seu principal legado foi criar uma ruptura com o passado, com as torres bege dos *PowerMacs*. Estes seguiriam existindo (logo assumindo o design translúcido nascido com o *iMac*), porém o surgimento do *iMac* trouxe outro ponto crucial para a estratégia

²⁸ O conceito do PDA surgiu em 1980 através da empresa Psion, tendo a empresa lançado seu primeiro modelo em 1984, seguido pela HP, que lançou seu modelo “Jaguar” em 1991. Enquanto o modelo da HP rodava MS-DOS, o da Psion rodavam um sistema próprio, chamado EPOC. Disponível em: <<http://agilemobility.net/2009/04/the-history-of-personal-digital-assistants1>>. Acesso em: 23 nov. 2012.

da companhia: aproximar seus produtos do usuário doméstico, através *iMac*, deixando a linha de *PowerMacs*, mais robusta, para os usuários profissionais (EDWARDS, 2008; EDWARDS, 2012).

Esta estratégia, que envolvia mais design industrial e marketing, trouxe reflexos não só para a própria empresa, que saiu de um prejuízo de mais de US\$ 800 milhões em 1997 para um resultado positivo de cerca de US\$414 milhões em 1998 (EDWARDS, 2008). Edwards ainda relata que o *iMac*, além de trazer o padrão USB para as massas, também “matou o bege” e trouxe o “i” (de “internet”) para os usuários da *Apple*. O mesmo autor relata que:

The arrival of the iMac in 1998 signaled more than a renaissance for Apple; it sparked a widespread industrial design revolution. Apple's teardrop-shaped machine gained a large part of its appeal from its translucent Bondi blue plastic housing, which dramatically set the iMac apart from a sea of beige-boxed PCs.

Not long after the iMac's launch, the rest of the world hitched a ride on Apple's design coattails. A horde of translucent multicolored plastic goods flooded nearly every consumer market to the extent that, not just computers, but staplers, paper towel dispensers, and kitchen appliances assumed the mantle of transparency for the sake of coolness (EDWARDS, 2008).

Para resumir, ainda segundo Edwards “*Apple* não inventou caixas translúcidas, mas eles fizeram isso se tornar algo legal” ²⁹ (EDWARDS, 2012).

O responsável por este novo momento da companhia é o designer inglês Jonathan Ive, responsável pela nova “cara” para o produto *Apple*, tornando o *iMac* um divisor de águas na história da companhia, fazendo com que suas vendas se recuperassem, impulsionando seu sucesso financeiro e reafirmando seu posicionamento enquanto marca .

²⁹ No original: “Apple didn't invent translucent enclosures, but they made it cool”.

Figura 32 - iMacs coloridos, uma inovação de Jonathan Ive



Fonte: http://s3.paulrobertlloyd.com/assets/articles/beige_to_bondiblue/apple_imac_flowershot.jpg

Uma década depois, em 2007 a *Apple* deixa de ser “*Apple Computer*”, para ser apenas *Apple Inc.*, demarcando um novo reposicionamento, com a proposta de não produzir apenas computadores, mas outros dispositivos interativos. Desde então, os produtos da companhia tornaram-se cada vez mais presentes no cotidiano de um número muito grande de pessoas: em dados de setembro de 2012, a empresa contava com 84 milhões de *iPads* vendidos, representando 68% do mercado de *tablets*, bem como 27% do mercado americano de notebooks, o que a transforma em marca-líder deste segmento³⁰.

Um dos primeiros produtos dessa nova fase foi o *iPod*, que extrapola no imaginário do público as funções de um tocador de músicas em formato digital, e se transforma em objeto de desejo. Sua campanha de publicidade e de marketing, usando personalidades do mundo da música, ajudou a criar esta ideia, de que aquele pequeno aparelho era mais do que um tocador de músicas, era algo envolto em “atitude”³¹. Na esteira deste sucesso, o lançamento do *iPhone* impulsionou ainda mais a marca, cujo *smartphone* passou a desempenhar o papel de sinônimo de modernidade ou conectividade,

³⁰ Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/apps/29863-apple-revela-numeros-surpreendentes-de-vendas-de-dispositivos-e-apps.htm>>. Acesso em: 27 out. 2012.

³¹ Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=e84SER_lkP4>. Acesso em 27 out. 2012.

mesmo que de forma questionável, pois em muitas situações o apelo da marca, impulsionada pelo ativismo de seus usuários tende a impor isto de maneira um tanto “passional” (2011, p. online)³². Ainda neste campo, segundo estudo da empresa de consultoria J.D.Powers, o *Iphone* é o *smartphone* com a maior porcentagem de usuários mais satisfeitos³³.

Com o lançamento do *iPad* em 2010, a empresa cria um novo mercado, trazendo um específico tipo de aparelho que até então permanecia obscuro e era denominado “*tablet*” para o centro da mídia. Novamente a Apple lidera o segmento, embora seu produto esteja longe de ser o modelo mais potente, com mais recursos ou mesmo o mais caro (o que poderia estar por trás do status de posse) seu representante no emergente mercado dos *tablets* vira sinônimo para este novo objeto de desejo de qualquer jovem urbano e conectado. A cada nova versão do *iPad* que é lançada, filas de usuários se aglomeram em busca das novas características - quaisquer que sejam. Ainda que os websites de tecnologia mostrem falhas, ou apontem superestimações de seus atributos, como por exemplo, as limitações de memória interna, a incompatibilidade com o *Adobe Flash*, a inexistência de conector USB, para citar algumas questões³⁴. Pelo contrário, os indicadores de mercado do *iPad* e *iPhone* fazem com que a *Apple* se mantenha no posto de companhia mais admirada mundialmente por homens de negócios dos mais variados ramos de empreendimentos, segundo dados apresentados para o ano de 2011 pela revista *Fortune*³⁵. Assim como a história da *Apple* não pode ser dissociada da personalidade de Steve Jobs, também não é possível falar da empresa sem mencionar o tratamento dado pela mídia ao falecimento do fundador, em 2011. – Poucas vezes – ou talvez nunca – a morte de outro empreendedor teve tamanha repercussão e foi tratada como a perda de um popstar³⁶. Não há dúvidas de que a influência de Steve Jobs no mercado dos computadores

³² Disponível em: <<http://johnsiphone.com/people-love-apple-products>>. Acesso em: 27 out. 2012.

³³ Disponível em: <http://www.theregister.co.uk/2012/09/07/jd_power_smartphone_survey>. Acesso em: 27 out. 2012.

³⁴ Disponível em: <<http://www.infernodevelopment.com/14-problems-apples-ipad-leading-failure>>. Acesso em: 23 out. 2012.

³⁵ Disponível em: <<http://money.cnn.com/magazines/fortune/mostadmired/2011/snapshots/670.html>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

³⁶ Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/10/morre-steve-jobs-fundador-da-apple.html>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

tenha sido grande, no sentido de trazer os computadores para um patamar de uso mais doméstico – no caso do *Macintosh*, por exemplo. Ou mais ainda, de que os produtos mais recentes da Apple estejam inseridos de tal forma na vida dos grandes centros urbanos, que seu nome extrapole o de sua empresa, sendo quase sinônimo à maçã que assina visualmente a companhia fundada por ele em 1976. Desde seu retorno à companhia em 1997, a imagem de Steve Jobs foi aos poucos sendo associada à inovação que cada novo lançamento da *Apple* propagandeava. Mais do que qualquer campanha de publicidade, foi a imagem de Jobs que se tornou sinônimo da alardeada “genialidade” de cada novo computador ou *gadget* da empresa. Nesse processo, construiu-se uma imagem pessoal que, mais do que ajudar a vender ou fortalecer a marca, personalizou a Apple identificando-a com o próprio Jobs, cujo nome tornou-se uma “assinatura” da empresa.

3 PROBLEMATIZAÇÃO

A intenção deste trabalho é discutir antes de tudo, a relação entre usuários e interface. Porém, o foco desta discussão está baseado em três correntes de pensamento, quando trazemos a mesma para a relação entre usuários e interfaces de produtos desenvolvidos pela *Apple*. Existem autores que consideram que o sucesso destes produtos é fruto de GUIs com qualidade superior à de seus concorrentes (JOHNSON 2001; MOGGRIDGE, 2007). Outros autores contestam essa superioridade (TURKLE, 1995; STEPHENSON, 2003), enquanto outros ainda (LIZMAYER, 2004; ROBERTS, 2005) julgam que aquele sucesso é consequência das ações de *marketing* da empresa.

As duas correntes de pensamento que tencionamos trazer à discussão aqui (a que defende que o sucesso da *Apple* decorre da qualidade superior de suas interfaces gráficas e a que a considera resultado das ações de marketing) colocam a questão em termos afetivos. Assim, para situar a proposta de trabalho, é preciso buscar o suporte de uma área de estudo específica: o design emocional.

3.1 DESIGN EMOCIONAL E *LOVEMARKS*

Norman (2008, p. 37-38) descreve uma pesquisa feita primeiro por cientistas japoneses, e depois replicada por israelenses, que demonstrava que objetos ditos “atraentes” tinham preferência perante objetos “feios”. A pesquisa foi feita com diferentes painéis de caixas eletrônicos de bancos, tendo exatamente as mesmas funções, porém com recursos estéticos diferenciados. Em ambos os casos, os experimentos chegaram ao mesmo resultado: “na opinião dos usuários, os layouts atraentes eram mais fáceis de usar”. O autor complementa ainda que “este e outros achados, sugerem o papel da estética no design de produtos: objetos atraentes fazem as pessoas se sentirem bem” (NORMAN, 2008, p. 39).

Partindo deste prisma, é possível abordar os autores que explicam o sucesso das interfaces da *Apple* pela qualidade estética e funcional. Como visto na seção anterior, o desenvolvimento e lançamento comercial do *Macintosh* traz ao grande público uma quebra de paradigma na relação

usuário-interface. Desde então, a companhia tem primado pelo cuidado no desenvolvimento não apenas de suas interfaces, mas de todos os seus produtos, tanto no que diz respeito ao design – gráfico ou de produto -, quanto à sua publicidade e *marketing*, em todas as esferas. Apesar disso, de meados da década de 1990 até pelo menos 1998, a *Apple* enfrentou uma situação financeira delicada, período que coincide com a saída de Steve Jobs do comando da companhia (LINZMAYER, 2004, p. 264-267). Com seu retorno, o lançamento do *iMac* e a linha de produtos que veio em sua sequência, apoiados tanto por bom design quanto por intensas estratégias de marketing, a *Apple* acaba por se reerguer (LINZMAYER, 2004, p. 294-296), até transformar-se em uma das empresas mais rentáveis do mundo³⁷ (FORBES, p. online).

Figura 33 - Primeiro iMac, lançado em 1998



Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c0/IMac_Bondi_Blue.jpg/544px-IMac_Bondi_Blue.jpg

Com o lançamento do *iPod* o mercado dos produtos da *Apple* se expande, pois a companhia passa a atingir novos públicos. Se antes a *Apple* era associada à informática, ou mesmo a boas interfaces gráficas, agora ela começa a abrir outro nicho: tocadores de música portáteis, ou *MP3 Players*. O conceito de *lovemark*, trazido por Roberts, de forma sintética define o termo

³⁷ Disponível em: <<http://www.forbes.com/global2000/list>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

como "um produto, serviço ou entidade que inspira lealdade além da razão" (ROBERTS, 2005). Assim, este conceito passa a fazer sentido para esta marca. A cada novo modelo lançado, a mesma euforia é sentida, perante uma fatia de público fiel e ávida por mais daquela experiência de marca³⁸.

Usuários de *Linux*, e mais recentemente de *Android*, podem também ter esta relação emocional com suas interfaces e dispositivos, porém nenhum dos dois casos corresponderia ao conceito de *Lovemark*, segundo a definição de Roberts. Isso porque quando se retoma as explicações do autor sobre o que é uma *lovemark*, elas parecem dizer respeito muito mais fortemente – e amplamente - à *Apple* (mesmo porque esta é a única marca estritamente comercial entre as mencionadas). Entre os diversos fatores que poderiam ser indicados para exemplificar essa afirmação, o mais forte é a ideia de compartilhamento gratuito que permeia tanto *Linux* quanto *Android*, e que afasta ambas das definições de *lovemark*, que Roberts associa muito diretamente a questões de preço e lucro.

There's every chance you have a number of Lovemarks in your life. Products, restaurants, holiday destinations, musicians, radio stations, TV shows, writers, artists, sports teams, breeds of dog. Just a few of the entities that have the potential to be someone's Lovemark. You don't just like them. You love them. Unconditionally. You really care about them and they're major priorities in your life. They make you feel that way because they're mysterious, sensual and intimate. Something mere brands simply are not. When you're shopping, you search out your Lovemarks, accepting no substitutes. If it's ever necessary, you will forgive your Lovemarks. Because it's love. And the reason Lovemarks work like this? It's simply that the vast majority of human beings are powered by emotion, not by reason (ROBERTS, 2005).

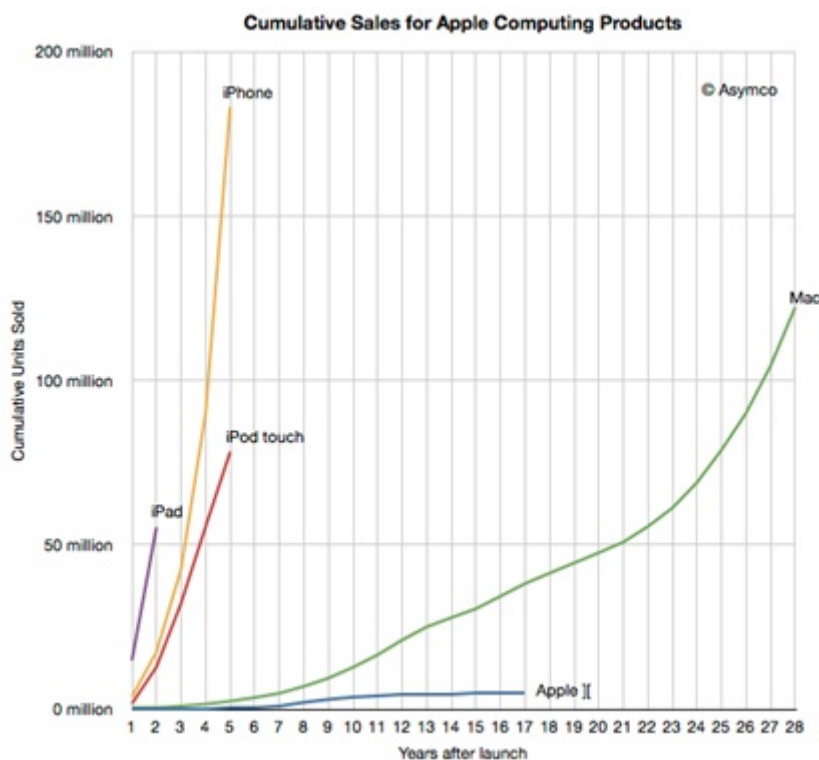
Para Roberts (2005), um dos indicadores de que a fidelidade às *lovemarks* ultrapassa o nível da razão é o fato de que as pessoas as preferem mesmo quando poderiam estar procurando por preços mais acessíveis, por exemplo.

O preço dos produtos da *Apple* sempre foi uma barreira para uma maior penetração da marca no mercado, mas não para a fidelização de seus clientes. Mais recentemente, o mercado consumidor dos produtos da *Apple* parece ter se ampliado graças aos dispositivos móveis. Segundo o gráfico abaixo

³⁸ Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/ipad/noticias/brasileiro-e-primeiro-da-fila-para-comprar-ipad-em-ny>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

disponibilizado pelo site Asymco³⁹ com dados obtidos em recente palestra do atual CEO da *Apple*⁴⁰, observa-se que foi preciso apenas cinco anos desde o lançamento do *Ipod* e três anos para o *Iphone*, para que se alcançasse o mesmo número de unidades vendidas – 55 milhões - em 22 anos de história do *Mac* (ASYMCO, 2012).

Figura 34 - Comparativo entre vendas Cumulativas - Produtos Apple



Fonte: <http://www.asymco.com/wp-content/uploads/2012/02/Screen-Shot-2012-02-16-at-2-16-9.54.38-PM.png>

A explosão de vendas neste segmento é tão grande que apenas em 2011, o número de dispositivos móveis supera em unidades tudo que foi vendido em 28 anos de história da marca (ASYMCO, 2012).

Diante destes fatos, alguns autores argumentam que a adesão aos produtos da *Apple* é construída, sobretudo pelo marketing e publicidade, enquanto outros defendem que, independente das campanhas de divulgação, é a qualidade das suas interfaces que determina o sucesso dos produtos da companhia. Entre os principais defensores desse último argumento,

³⁹ Disponível em: <<http://www.asymco.com/2012/02/16/ios-devices-in-2011-vs-macs-sold-it-in-28-years>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

⁴⁰ Disponível em: <<http://tech.fortune.cnn.com/2012/02/15/transcript-apple-ceo-tim-cook-at-goldman-sachs>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

encontram-se, por exemplo, Moggridge (2007), e Johnson (2001), cujas considerações partem desde o início da história do Mac. Citando um deles,

Mais do que qualquer coisa, o que tornava o desktop do Mac original tão revolucionário era o seu *caráter*. Tinha personalidade, senso de humor. Exibia uma magistral integração de forma e função, é claro, mas havia também elementos de forma *gratuita*, arte pela arte. Janelas se abriam de estalo. Menus cintilavam. Podíamos alterar o padrão de nosso desktop, criar nossos próprios ícones. O *Macintosh* era de uso muito mais fácil que qualquer outro computador no mercado, e, além disso, tinha estilo.[...]

[...] Não havia uma palavra para definir a sensibilidade visual de um computador porque até aquela altura os computadores não haviam possuído nenhuma. O Mac mudou tudo isso. Olhando para a diminuta tela branca, com sua lixeira bojuda e suas janelas rodopiantes, podíamos ver pela primeira vez que a interface se tornara ela própria um meio de comunicação. Não mais um ponto de intersecção inerte e misterioso entre usuário e microprocessador, era agora uma entidade autônoma, uma obra de cultura tanto quanto de tecnologia (JOHNSON, 2001, p. 41).

Nas palavras acima, fica evidente um tom elogioso ao extremo, quase reverencial, bem como o destaque da importância dos aspectos visuais da interface do *Macintosh*.

Em outra corrente de opinião, autores como Sherry Turkle (1995) e Neal Stephenson (2003) trazem argumentos que colocam em dúvida a superioridade das interfaces gráficas, e dirigem suas críticas às interfaces da *Apple*.

Turkle (1995, p. 235-236) questiona, de forma geral, a necessidade de simular com tanta perfeição elementos da natureza em simulações mecânicas, a ponto de as mesmas serem “mais reais” - no sentido de despertar emoções - do que as encontradas em seus habitats verdadeiros. A autora também observa que o surgimento do Mac trouxe os usuários para uma posição diferente, afastando-os do controle real da máquina. Ela trata esta relação como interfaces “opacas” e “transparentes” (TURKLE, 1995, p. 23). Segundo este conceito, por mais que tenhamos uma impressão de maior interação com o sistema, pelo fato da interface dar a impressão de ser mais abrangente, de fato temos um contato menor com o sistema operacional, vindo daí esta concepção de que as interfaces gráficas, apesar de serem consideradas mais amigáveis, são na verdade mais “opacas”. Nesse entendimento, elas não aproximam o usuário da máquina, mas o distanciam.

Indo adiante neste ponto, a autora também observa as relações psicológicas e filosóficas entre usuário e máquina, que podem trazer pontos de interesse a este estudo,

[...] The children of the early 1980s began to think of computer and computer toys as psychological objects because these machines combined mind activities (talking, singing, spelling, game playing, and doing math) an interactive style, and an opaque surface. But children, too, had a romantic reaction and came to define people as those emotional and unprogrammable things that computers were not (TURKLE, 1995, p. 25).

Na mesma corrente crítica em relação a uma suposta superioridade do Mac, Stephenson diz que:

The introduction of the Mac triggered a sort of holy war in the computer world. Were GUIs a brilliant design innovation that made computers more human-centered and therefore accessible to the masses, leading us towards an unprecedented revolution in human society, or an insulting bit of audiovisual gimcrackery dreamed up by flaky Bay Area hacker types that's stripped computers of their power and flexibility and turned the noble and serious work of computing into a childish video game? (STEPHENSON, 2003, p. 20).

O autor coloca a GUI dentro de um contexto mais amplo, e faz uma analogia entre *MacOS* (o sistema operacional do Mac á época de seu lançamento), o *MS-DOS/Windows* em suas variações, e um terceiro sistema operacional, denominado *BeOS*, comparando-os a estereótipos de carros americanos (STEPHENSON, 2003, p. 4-8). Tal analogia mostra o modo como cada um deles se apresenta e como se dá a relação do usuário com eles. No caso da *Apple*, ele descreve as interfaces gráficas (ou, em sua analogia, os “carros”) como “expensive but attractively styled cars with the innards hermetically sealed, so that how they worked was something of a mystery” (STEPHENSON, 2003, p. 5). Este “mistério” a que ele se refere vem ao encontro da opacidade discutida por Turkle, que não permite que o usuário realmente tenha controle sobre o sistema operacional, podendo fazer somente aquilo que a máquina – no caso, quem programou a máquina – permite que ele faça.

4 METODOLOGIA

O presente estudo terá como embasamento central a Engenharia Semiótica, teoria de IHC que nasceu com a tese de doutorado da professora Clarisse de Souza, da PUC do Rio de Janeiro. Para podermos explicitar esta teoria, é necessário antes esclarecermos alguns conceitos básicos presentes na mesma.

4.1 INTERAÇÃO

Segundo (BARBOSA; DA SILVA, 2010), a definição de interação usuário-sistema evoluiu ao longo do tempo. A autora relata que pesquisadores como Card, Moran e Newell, em 1983, diziam que com surgimento das pesquisas de base cognitiva, a ênfase se deslocou da sequência de estímulos e respostas, como na interação de corpos físicos, para a interação como a *comunicação com as máquinas*, ao invés de a *operação de máquinas* (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 20). Por sua vez, de Souza mostra esta interação usuário-sistema como um processo de comunicação entre pessoas, mediada por sistemas computacionais (DE SOUZA, 2005a). Kammersgaard (1988), citado por Barbosa, identificou quatro perspectivas de interação usuário-sistema: perspectiva de sistema, de parceiro de discurso, de ferramenta e de mídia, tendo cada qual atribuições distintas para usuário e sistema, e caracterizando a interação sob diferentes pontos de vista (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 21). Resumidamente, podemos definir as três primeiras perspectivas da seguinte forma:

- a) **Perspectiva de sistema:** o principal objetivo é aumentar a eficiência e a transmissão correta de dados, reduzindo o tempo de interação e o número de erros cometidos pelo usuário. Trata o usuário como um sistema computacional, e a interação como se fosse uma transmissão de dados entre sistemas;
- b) **Perspectiva de parceiro de discurso:** em oposição à primeira, o sistema deve ser capaz de se comportar de formas semelhante aos seus usuários, visando tornar esta interação humano-computador mais próxima de uma interação entre humanos;

- c) **Perspectiva de Ferramenta:** O sistema interativo é considerado um instrumento que auxilia o usuário a realizar suas tarefas. O sucesso da interação vai depender do conhecimento do usuário sobre a ferramenta e sua capacidade de manipulá-la com destreza. (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 23-24).

A última perspectiva - denominada de **mídia** - é que mais nos interessa neste estudo, pois segundo Barbosa, é a que vem ganhando mais espaço em sistemas interativos atuais, em particular sistemas que conectam pessoas através da Internet (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 24). A autora acrescenta que, segundo tal perspectiva, o sistema interativo é considerado uma mídia através do qual as pessoas se comunicam umas com as outras, e ainda que

Além da comunicação entre usuários mediada por sistemas interativos, como ocorre em sistemas de e-mail, fóruns, chats e redes sociais, também existe a comunicação unilateral dos designers do sistema para os usuários, explícita na ajuda on-line, nas instruções na interface e na documentação do sistema, ou implícita através da seleção e disposição dos elementos de interface em si. Nessa perspectiva, busca-se principalmente zelar pela qualidade da comunicação entre pessoas mediada por um sistema interativo e o seu entendimento mútuo (2010, p. 24).

4.2 INTERFACE

A engenharia semiótica compartilha a visão de que a interface de um sistema interativo compreende toda a porção do sistema como qual o usuário mantém contato físico (motor ou perceptivo) ou conceitual durante a interação (Moran apud BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 25). Essa percepção também converge com a proposta de Hix e Harton (1993) que dizem que a maioria dos usuários acredita que o sistema **é** a interface com a qual entram em contato (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 25).

Destas definições, cabe ainda salientar que:

O contato conceitual com a interface envolve a interpretação do usuário daquilo que ele percebe através do contato físico com os dispositivos de entrada e de saída durante o uso do sistema. Essa interpretação permite ao usuário compreender as respostas do sistema e planejar os próximos caminhos de interação.

A interface com usuário determina os processos de interação possíveis, à medida que determina o que ele pode falar ou fazer, de que maneira e em que ordem. Portanto, quando definimos como a

interação deve ocorrer, estamos restringindo ou determinando algumas características da interface, e vice-versa. (2010, p. 26)

4.3 QUALIDADE EM IHC

Quando se fala em critérios de qualidade de uso, podemos citar como principais: usabilidade, acessibilidade e experiência do usuário. No contexto da Engenharia Semiótica, podemos acrescentar um quarto critério, que descreveremos a seguir, denominado comunicabilidade. Em relação aos primeiros, podemos resumidamente descrever usabilidade, segundo a norma ISO 9241-11, de 1998, como,

O grau em que um produto é usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico.

Para Nielsen (2003) a usabilidade consiste em cinco fatores, a saber:

- a) Facilidade de Aprendizado: Quão fácil é para os usuários realizar tarefas básicas na primeira vez em que encontram o design?
- b) Eficiência: Uma vez aprendido o design, quão rápido eles podem executar tarefas?
- c) Memorização: Quando os usuários voltar para projeto após um período sem usá-lo, quão facilmente podem restabelecer proficiência?
- d) Erros: Quantos erros os usuários fazem, quão grave são esses erros, e como facilmente podem recuperar dos erros?
- e) Satisfação: Quão agradável é usar o design? (NIELSEN, 2003) (tradução do autor).

Experiência do Usuário é um termo que tem ganhado muito espaço ultimamente, pois cada vez mais os projetistas de sistemas se preocupam em entender a forma com a qual os usuários se relacionarão não apenas com as interfaces, mas com seus contextos de uso. Segundo a definição encontrada no site do *Nielsen e Norman Group*⁴¹:

⁴¹ Disponível em: <<http://www.nngroup.com/about/userexperience.html>>. Acesso em: 03 jun. 2012.

"A experiência do usuário" abrange todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, seus serviços e seus produtos. O primeiro requisito para uma experiência de usuário exemplar é atender às necessidades específicas do cliente, sem barulho ou incomodar. Em seguida, vem a simplicidade e elegância que produzem produtos que fazem a alegria de possuir, a alegria de usar. A verdadeira experiência do usuário vai muito além de dar aos clientes o que eles dizem que querem, ou fornecendo recursos através de checklists. A fim de alcançar alta qualidade em experiência do usuário para ser oferecida a uma empresa, deve haver uma perfeita fusão dos serviços de várias disciplinas, incluindo engenharia, marketing, design gráfico e industrial, e design de interface (tradução do autor).

Já a acessibilidade, segundo Barbosa, "atribui *igual importância* a pessoas *com e sem* limitações na capacidade de movimento, de percepção, de cognição e de aprendizado", acrescentando que "isso não significa que o sistema deve ser desenvolvido para atender exclusivamente a uma classe especial de usuários" (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 33).

Devemos pensar o sistema para todos os usuários, incluindo aí os que possuam limitações físicas, mentais ou de aprendizado, levando em conta que estas limitações possam ser temporárias ou permanentes, e também que eles terão mais chances de encontrar barreiras que os impeçam ou dificultem de interagir com o sistema (BARBOSA e DA SILVA, 2010, p. 33).

4.4 COMUNICABILIDADE

Segundo a Engenharia Semiótica, "a comunicabilidade diz respeito à capacidade da interface de comunicar ao usuário a lógica do design: as intenções do designer e os princípios de interação resultantes das decisões durante o processo de design" (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 38). Este conceito será crucial para o discernimento acerca da Engenharia Semiótica, pelo que veremos adiante. Acerca da comunicabilidade, Barbosa acrescenta que "um sistema interativo é resultado de um processo de design no qual um designer estabelece uma visão sobre os usuários, seus objetivos, o domínio e contexto de uso", finalizando que o mesmo "toma decisões sobre como apoiá-los" (2010, p. 36).

4.5 ENGENHARIA SEMIÓTICA

Pode-se definir Engenharia Semiótica como uma Teoria de IHC centrada na Comunicação. Segundo Clarisse de Souza, tal teoria caracteriza a interação humano-computador como um caso particular de comunicação humana mediada por sistemas computacionais (DE SOUZA, 2005a, p. 24). As pessoas envolvidas nesse processo seriam os designers e os usuários, ou seja, para a Engenharia Semiótica, a interação humano-computador é, na verdade, uma comunicação entre designers, usuários e sistemas. Os processos de comunicação investigados ocorrem em dois níveis: a comunicação direta usuário-sistema e a metacomunicação do designer para o usuário mediada pelo sistema, através de sua interface (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 77).

Outro ponto a salientar é o fato de que a Engenharia Semiótica trata aplicações computacionais como artefatos de metacomunicação, ou seja, “artefatos que comunicam uma mensagem do designer para os usuários sobre a comunicação usuário-sistema, sobre como eles podem e devem utilizar o sistema, por que e com que efeitos” (DE SOUZA, 2005a, p. 24). Assim, as aplicações e, em particular, as interfaces, são mensagens sobre mensagens (daí o uso da expressão 'metamensagem'). A autora ainda complementa que “O conteúdo dessa *mensagem de metacomunicação*, ou *metamensagem*, pode ser parafraseado no seguinte modelo genérico” (DE SOUZA, 2005a, p. 25):

Este é meu entendimento, como designer, de quem você, usuário, é, do que aprendi que você quer ou precisa fazer, de que maneira prefere fazer, e por quê. Este, portanto, é o sistema que projetei para você, e esta é a forma como você pode ou deve utilizá-lo para alcançar uma gama de objetivos que se encaixam nessa visão.

Para atingir sua *intenção comunicativa*, ou seja, para expressar os sentidos que realmente deseja comunicar, o designer precisa conhecer os usuários, compreender suas atividades e os ambientes em que as interações ocorrerão, para então expressar sua visão (conforme a paráfrase citada anteriormente) em forma de tecnologia computacional. (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 78). De Souza explica que para que a metacomunicação seja bem sucedida,

os designers devem avançar como interlocutores legítimos na interação humano-computador. Uma vez que não estão fisicamente

presentes no momento da interação, eles devem falar através do sistema, que então se torna o preposto do designer (DE SOUZA, 2005b, p. 318)⁴².

Em suma, a questão da comunicabilidade pode ser definida como “a capacidade do preposto do designer de alcançar a metacomunicação completa, comunicando aos usuários a essência da mensagem original do designer” (DE SOUZA, 2005a, p. 114)⁴³. Cabe salientar que a palavra “preposto”, constante no original, pode ser interpretada como “representante” ou “agente”, o que, no nosso entender, torna a compreensão desta afirmação mais clara. Barbosa e da Silva acrescentam que isso permite que “os usuários gerem significados compatíveis com aqueles codificados pelo designer” (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 79). Desta forma, um sistema com boa comunicabilidade consegue transmitir aos usuários de forma eficaz a mensagem que o designer concebeu.

Para tanto é importante que todos os envolvidos no ato comunicacional sejam capazes de utilizar e compreender a mesma linguagem, que será compartilhada na interface. Isto requer um repertório comum e vem ao encontro da compreensão de Souza (2005a), que entende a interface como um **artefato intelectual**. Segundo a autora, a natureza intelectual deste artefato se deve ao fato de que:

(1) “a codificação da situação-problema e das soluções correspondentes é fundamentalmente lingüística (i.e., baseada em um sistema de símbolos – verbais, visuais, sonoros e outros – que podem ser interpretados por regras semânticas consistentes)” e (2) “o propósito final do artefato só pode ser completamente alcançado por seus usuários se eles conseguem formulá-lo dentro do sistema lingüístico no qual o artefato é codificado (i.e., os usuários devem ser capazes de entender e utilizar um sistema de codificação linguística particular para explorar e realizar as soluções possibilitadas pelo artefato)” (DE SOUZA, 2005a, p. 10).

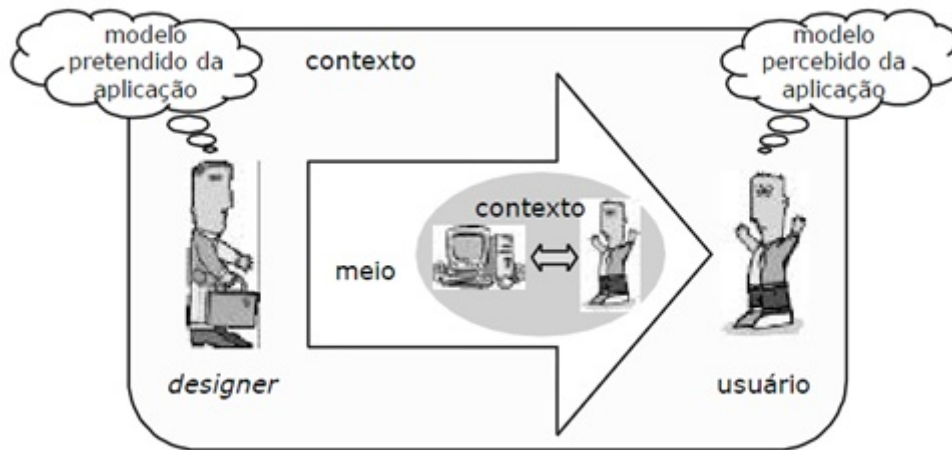
É necessário destacar a importância do contexto, no caso a interação designer/usuário e computador/usuário em nosso objeto de estudo, pois abordamos a questão de que o contexto macro – no caso a relação

⁴² No original: “designers must step forward as legitimate interlocutors in human–computer interaction. Since they are not physically present at interaction time, they must speak through the system, which then becomes the designers’ deputy.”

⁴³ No original: “[...] the designer’s deputy capacity to achieve full metacommunication, conveying to users the gist of the original designer’s message”.

Apple/usuário - influencia o contexto micro, isto é, a relação interface/usuário. O modelo em questão está proposto na figura a seguir:

Figura 35 - Ato de comunicação entre designer e usuário, na Engenharia Semiótica



Fonte: Souza et al (1999)

Segundo de Souza (2005a) a Engenharia Semiótica é uma teoria explicativa de IHC, e não deve ser utilizada com uma teoria preditiva, mas sim para explicar fenômenos de IHC observáveis. Quando vai projetar a sua metamsagem, o designer de IHC necessitará decidir sobre cada elemento do espaço de IHC. Para ajudar nessa tarefa, de Souza propõe um conjunto de perguntas direcionadoras:

- **Quem é o emissor (designer)?** Que aspectos das limitações, motivações, crenças e preferências do designer devem ser comunicados ao usuário para o benefício da metacomunicação;
- **Quem é o receptor (usuários)?** Que aspectos das limitações, motivações, crenças e preferências do usuário, tal como interpretados pelo designer, devem ser comunicados ao usuários reais para que eles assumam seu papel como interlocutores do sistema;
- **Qual o contexto da comunicação?** Que elementos do contexto de interação - psicológico, sociocultural, físico, etc. – devem ser processados pelo sistema, e como;
- **Qual é o código da comunicação?** Que códigos computáveis podem ou devem ser utilizados para apoiar a metacomunicação designer-usuário, e como eles podem ou devem ser utilizados;
- **Qual é a mensagem?** O que o designer quer contar aos usuários, e com que efeito, ou seja, qual é a intenção comunicativa do designer. (DE SOUZA, 2005a, p. 87-88)

Dentre esses aspectos, é importante destacar a questão do código, já que a ênfase na comunicação implica uma atenção especial às linguagens

envolvidas no ato comunicacional estabelecido pela interface. Para ser compartilhada, a mensagem precisa estar codificada em um código compreensível tanto para o designer quanto para o usuário. Esses códigos são as linguagens verbal, visual ou sonora, e seus elementos básicos são os signos – daí o destaque ao papel da Semiótica.

Em relação à classificação dos signos utilizados na linguagem de interface, a Engenharia Semiótica considera três tipos de signos:

Signos estáticos: signos que expressam o estado do sistema e cujo significado é interpretado independentemente de relações causais e temporais da interface. Eles podem ser interpretados a partir de um retrato da interface num momento do tempo. São exemplos de signos estáticos: o *layout* geral e a disposição dos elementos em uma tela, os itens de menu, os botões de uma barra de ferramentas, os campos e botões de um formulário e o conteúdo expresso em um texto, lista, tabela, árvore ou outra forma de visualização que não inclua animações.

Signos dinâmicos: signos que expressam o comportamento do sistema, envolvendo aspectos temporais e causais da interface. Estão vinculados à própria interação e devem ser interpretados fazendo referência a ela. São exemplos de signos dinâmicos: a associação causal entre a escolha de um item de menu e a exibição do diálogo, a possibilidade de arrastar itens de uma área da tela para outra, o deslocamento do foco da entrada de dados durante o preenchimento de um formulário, a ativação e desativação de um botão de comando e o surgimento de uma dica sobre um elemento de interface ao ser sobreposto pelo curso do mouse.

Signos metalinguísticos: signos principalmente verbais e que se referem a outros signos de interface, sejam eles estáticos, dinâmicos ou mesmo metalinguísticos. Em geral, ocorrem na forma de mensagens de ajuda e de erro, alertas, diálogos de esclarecimento, dicas e assemelhados. Através de signos metalinguísticos, os designers podem explicitamente comunicar aos usuários os significados codificados no sistema e como eles podem ser utilizados. (DE SOUZA; LEITÃO, 2009, p. 19).

O foco nos signos utilizados na interface dirige o olhar para as representações utilizadas, sobretudo as representações visuais, e é a principal motivação por trás de nossa escolha da Engenharia Semiótica como aporte teórico-metodológico para a avaliação comparativa das interfaces do *iPad* e de um *tablet* com sistema *Android*. Também nos interessa a importância que a Engenharia Semiótica dá o designer, por seu papel ativo no processo de interação. Este profissional tem papel fundamental no processo de reflexão acerca das estratégias comunicativas a serem empregadas, os signos a serem projetados na linguagem da interface, otimizando a intenção de que a metamensagem seja melhor entendida pelos usuários. (BARBOSA; DA SILVA,

2010, p. 86). Além disso, a percepção da importância do contexto mais amplo de interação que envolve a relação entre o designer e o usuário nos permite pensar nas questões relativas à marca *Apple* e sua influência no âmbito mais restrito da interação entre o usuário e as interfaces.

A Engenharia Semiótica oferece dois métodos para avaliação de comunicabilidade de um sistema computacional interativo: o Método de Avaliação de Comunicabilidade e o Método de Inspeção Semiótica. Como se percebe a partir da própria denominação, o primeiro é direcionado para a análise e diagnóstico da interação entre o usuário e o designer. Já o segundo é voltado para a interface propriamente dita e tem como foco os signos nela presentes. No presente estudo, usaremos o último caso, que descreveremos a seguir.

4.6 MÉTODO DE INSPEÇÃO SEMIÓTICA

Segundo (DE SOUZA; LEITÃO, 2009) o Método de Inspeção Semiótica (MIS) é “um método de inspeção concebido para explorar discurso interativo deputado do preposto do designer com ênfase na sua emissão”, acrescentando que “a respeito de uma questão de pesquisa específica sob investigação, o MIS permite reconstruir mensagem do designer em sua totalidade.” (DE SOUZA; LEITÃO, 2009, p. 26). Assim, este método é voltado para uma percepção da mensagem codificada na interface. Durante o processo da inspeção semiótica o avaliador tem seu trabalho orientado pela classificação dos signos (estáticos, dinâmicos e metalíngüísticos, detalhados anteriormente):

Para cada tipo de signo, o avaliador inspeciona a interface, incluindo a documentação disponível para o usuário (por exemplo, a ajuda on-line e manuais de uso), interpretando os signos daquele tipo codificados no sistema com objetivo de reconstruir a metamensagem do designer. Dessa forma, o avaliador tem três versões da metamensagem reconstruída, uma para cada tipo de signo. Em seguida o avaliador contrasta e compara as três metamensagens reconstruídas, e por fim faz um julgamento de valor sobre a comunicabilidade do sistema interativo (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 330-331).

No caso específico deste trabalho, a intenção final não é avaliar a comunicabilidade do sistema interativo (ou seja, a interface em uso), mas atentar para um tipo específico de característica da mensagem codificada na

interface (os valores estéticos da interface visual). Assim, a terceira metamensagem, que diz respeito aos signos presentes na documentação de ajuda e manuais, não é relevante para o nosso problema de pesquisa. A adaptação do Método de Inspeção Semiótica para os fins deste trabalho será discutida com maior detalhe no capítulo dedicado à Metodologia da pesquisa.

A tabela a seguir, obtida de Barbosa e Silva (2010, p. 331), apresenta as atividades do método de inspeção semiótica:

Quadro 1 - Atividades do método de inspeção semiótica

Inspeção Semiótica	
Atividade	Tarefa
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os perfis de usuários • Identificar os objetivos apoiados pelo sistema • Definir as partes da interface que serão avaliadas • Escrever cenários de interação para guiar a avaliação
Coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecionar a interface simulando a interpretação descrita pelo cenário de interação • Analisar os signos metalinguísticos e reconstruir a metamensagem correspondente • Analisar os signos estáticos e reconstruir a metamensagem correspondente • Analisar os signos dinâmicos e reconstruir a metamensagem correspondente
Interpretação	
Consolidação dos Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Contrastar e comparar as metamensagens reconstruídas nas análises de cada tipo de signo • Julgar os problemas de comunicabilidade encontrados
Relato dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Relatar a avaliação da comunicabilidade da solução de IHC, sob o ponto de vista do emissor da metamensagem

Fonte: Elaborado pelo autor

A adaptação deste método, que estamos propondo, implica em alterações nas atividades e tarefas descritas na tabela acima, pois nem todas são necessárias ou pertinentes, e em algumas situações, elas são adaptadas aos propósitos buscados.

Durante a preparação, cabe ao avaliador identificar os perfis de usuários a quem se destina o sistema e quais são os objetivos deste, para então poder definir o escopo da avaliação. De posse destas informações, são montados

cenários de interação, que segundo Souza “projeta a questão de pesquisa sobre o território de possíveis interações com o escolhido artefato escolhido. Esta etapa contextualiza totalmente a análise do pesquisador e operacionaliza a pesquisa” (DE SOUZA; LEITÃO, 2009, p. 28). É justamente esse reconhecimento de que o problema de pesquisa é que deve orientar a análise que permite adequar o método de inspeção semiótica para diferentes situações, inclusive, em nossa proposta, uma cujo foco, no momento da análise, não recai na comunicação entre o usuário e a interface, mas nas características dos signos escolhidos para representar o pensamento do designer. Com isto é mais fácil obter condições para interpretar os signos presentes na interface.

De todo modo, como relata Barbosa (2010, p. 331) “Dependendo do tipo de signo analisado no momento, o avaliador concentra sua inspeção em diferentes partes da interface.” Também é fato que este método de inspeção tem melhor resultado se for aplicado em uma versão final de um sistema interativo, pois “a representação mais concreta dos signos da interface influencia fortemente sua interpretação (seja pelo avaliador ou por usuários)” e também “a análise dos signos dinâmicos é mais fácil, acurada e precisa durante o uso de uma versão executável do sistema” (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 332).

Durante o processo de inspeção semiótica, o avaliador identifica e interpreta os três tipos de signos codificados na interface, de forma a reconstruir uma metagem para cada signo analisado. Barbosa (2010, p. 332) diz que “a paráfrase da metagem deve ser usada com um modelo (*template*) a ser preenchido”. Essa paráfrase, que já foi mencionada anteriormente neste trabalho, está reproduzida abaixo, com “destaque em partes que devem ser completadas durante a inspeção semiótica” (DE SOUZA; LEITÃO, 2009, p. 16):

Este é meu entendimento, como designer, **de quem você, usuário, é, do que aprendi que você quer ou precisa fazer, de que maneiras prefere fazer**, e por quê. Este, portanto, é o sistema que projetei para você, e esta é **a forma como você pode ou deve utilizá-lo** para alcançar uma gama de objetivos que se encaixam nessa visão.

A partir desta paráfrase é possível construir um conjunto de perguntas que auxiliam o processo de reconstrução da metagem durante a análise

dos três tipos de signos. De posse dessas perguntas, o avaliador tem maior facilidade para "interpretar as expectativas do designer para as situações de uso do sistema, e interpretar a solução de IHC correspondente proposta por ele" (BARBOSA; DA SILVA, 2010, p. 332-333). As perguntas indicadas pelos autores são:

- [*quem você, usuário é*] A quem a mensagem do designer está endereçada (i.e., para o designer, quem são os usuários do sistema)? Quais os perfis destes destinatários (i.e., quais são suas características, valores e crenças)?
- [*quer ou precisa fazer*] Na visão do designer, o que os usuários vão querer comunicar ao sistema (i.e., quais são os desejos e necessidades dos usuários, o que eles querem ou precisam fazer com o apoio do sistema)? Por quê?
- [*de que maneiras prefere fazer*] Como, onde e quando o designer espera que os usuários se engajem nessa comunicação (i.e., utilizem o sistema para realizar o que querem ou precisam fazer)? Por quê?
- [*Este, portanto, é o sistema que projetei para você*] O que o designer está comunicando? Que conteúdo e expressão está utilizando nessa comunicação? Qual sua visão de design?
- [*a forma como você pode ou deve utilizá-lo*] Como essa metacomunicação privilegia certos desejos e necessidades dos usuários, em detrimento a outros? Como essa metacomunicação indica diferentes estratégias de comunicação que o usuário pode seguir ao se comunicar com o preposto do designer? Como a comunicação do usuário como preposto do designer é facilitada em certos contextos, em detrimento a outros? Por quê?
- [*alcançar uma gama de objetivos*] Que efeito(s) o designer espera que sua comunicação cause? Que objetivos ele espera que o usuário alcance por meio dessa comunicação?

Como conclusão da definição desse processo, a autora acrescenta que:

Estas perguntas são respondidas durante a análise de cada tipo de signo, como objetivo de reconstruir o trecho correspondente da metamensagem do designer. Vale lembrar que a análise dos signos se limita aos cenários de interação elaborados com base no escopo da avaliação. Portanto, a metamensagem reconstruída é parcial, ou seja, não corresponde a toda a metamensagem do sistema avaliado (p. 333).

Cabe salientar que, como na inspeção semiótica a ser realizada posteriormente, a paráfrase original será alterada – por conta do problema de pesquisa que definimos - naturalmente as perguntas aqui relacionadas também deverão ser adaptadas.

O Método de inspeção semiótica é um método dependente quase que exclusivamente do avaliador, que realiza a coleta de dados sobre experiências de uso e de interpretação, o que é adequado para a primeira etapa desta

pesquisa, como será detalhado mais adiante, na Metodologia. Estamos propondo que o método de inspeção semiótica também pode ser utilizado para avaliar esteticamente a interface, justamente porque é o método de avaliação de interfaces que tem como foco os signos, as representações. Nesta pesquisa, cujo foco é o design visual, o interesse recai sobre os signos estáticos e os dinâmicos expressos em imagens ou caracteres (ou seja, não serão avaliadas mensagens sonoras). Signos metalinguísticos são relevantes quando interferem diretamente na visualização da interface, como é o caso, por exemplo, de *hints* acionadas por *mouse over*. Entretanto, esse tipo de ocorrência pode ser interpretada também como signo dinâmico.

4.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTÉTICA

O termo “estética” deriva do grego *aisthetikós*, que significa perceber, sentir. Pode-se dizer neste sentido que ela é a “ciência do belo”, aquilo que “agrada aos sentidos” (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2008). É um termo amplo, abordado tanto na filosofia, quanto no campo das artes. No presente estudo, nos interessa sua influência em questões relacionadas ao design visual, em como o desenho dos elementos de uma interface podem ser mais ou menos “agradáveis” para quem os visualiza. Norman traz a percepção de que a estética para o design de produtos é um ponto de diferenciação pois “objetos atraentes fazem as pessoas se sentirem bem, o que por sua vez faz com que pensem de maneira mais criativa” (NORMAN, 2008).

Equilíbrio, proporcionalidade e harmonia estão entre os elementos que compõem uma Interface gráfica e são qualidades que determinam o quanto esta interface nos agrada, positiva ou negativamente. Saindo do mais amplo – a interface como um todo – e indo para o mais específico, por exemplo, um ícone isolado deste conjunto, estas mesmas questões são determinantes para que tal elemento nos seja mais ou menos “agradável” ao olhar, desta forma influenciando na percepção que temos de tal interface.

Abordando o tema equilíbrio, Hurlburt diz que “o equilíbrio é o elemento chave do sucesso de um design” (HURLBURT, 1986, p. 62) e acrescenta citando Tolmer:

“Tal como caminhar numa corda de acrobacia, a arte do layout é a arte do equilíbrio. Isto todavia não pode ser expresso simplesmente como um cálculo matemático. O acrobata mantém-se firme com o auxílio de uma sombrinha ou de uma vara, e não com a utilização de fórmulas. O senso de estabilidade; a maneira certa e errada de fazer determinada coisa; o volume de ar necessário à respiração; o modo mais satisfatório de combinar elementos de um cenário teatral, de uma página de um livro ou de um cartaz – todas estas coisas são, essencialmente, uma questão de sensibilidade” (TOLMER apud HURLBURT, 1986, p. 62-63).

Transportando estas ideias de Tolmer (escrita nos anos 1920) para o cenário dos pixels que compõem os ícones em uma interface, podemos pensar nas questões que tornam tais ícones mais ou menos equilibrados: o contraste de cores usadas, a tensão entre os elementos que compõem graficamente a mensagem que se quer transmitir, bem como a distribuição destes elementos na pequena área destinada a isto.

Ainda sobre equilíbrio e harmonia, Frutiger comenta que o homem de hoje percebe com mais facilidade que as coisas possuem relações (formais) entre si, pois “ele aprendeu que um tipo de ordem parece prevalecer tanto no que é infinitamente pequeno quanto no que é infinitamente grande” (FRUTIGER, 1999, p. 4). Ao projetar ícones que levem em conta estes conceitos, a mensagem que se quer transmitir é recebida de forma mais fácil pelo usuário, e a interface como um todo se torna mais eficaz.

5 APLICAÇÃO DA PESQUISA

5.1 ANÁLISE DOS GUIAS DE DESENVOLVIMENTO DO *IOS* E *ANDROID*

Esta pesquisa toma como base os dois principais sistemas operacionais para dispositivos móveis no momento: *iOS* e *Android*⁴⁴. Este capítulo tem a intenção de descrever de qual forma os aspectos estéticos que queremos analisar neste estudo são descritos e abordados pelos desenvolvedores de ambos os sistemas, de modo a identificar os parâmetros que direcionam o desenvolvimento de suas interfaces, no sentido da problematização anteriormente apresentada. Para tanto, foram acessados os manuais (ou “guias”) de desenvolvimento da *Apple* e *Google*, denominados respectivamente “*iOS Human Interface Guidelines*” e “*Android Developers*”⁴⁵. De forma geral, ambos tratam de aspectos envolvidos na construção das interfaces e dos aplicativos, passando pela interação, pelo design e pela programação. Como o foco deste trabalho se concentra nos aspectos visuais de elementos da interface, serão analisadas apenas as partes dos guias que tratam do design das interfaces, em especial as questões estéticas e o design visual (ainda que conceitos vindos do design de interação estejam necessariamente sempre presentes). Cabe ainda salientar que as duas empresas possuem distintos modelos de negócio em se tratando do mercado de aplicativos para dispositivos móveis (denominados “apps”): Enquanto a *Apple* tem um controle mais rígido sobre os aplicativos que são submetidos para serem disponibilizados em sua loja virtual, refletindo em uma série de exigências que abordam vários aspectos do produto (e não apenas o design) e que aumentam consideravelmente o tempo entre a submissão de um aplicativo e sua disponibilização para ser baixado da loja, espaço este geralmente de algumas semanas, podendo chegar a meses, a *Google* tem uma política mais próxima ao modelo do software livre, deixando os desenvolvedores com mais liberdade

⁴⁴ É relevante anotar que, durante a realização do trabalho, foi lançado o *Windows Mobile*, que vem aos poucos ganhando espaço entre as plataformas móveis.

⁴⁵ Disponíveis online respectivamente em:
http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/Introduction/Introduction.html#//apple_ref/doc/uid/TP40006556 e
<http://developer.android.com/design/index.html>. No caso do Manual da *Apple*, foi feito o download de sua versão em formato PDF, para facilitar o acesso e inserção das referências no corpo do presente relatório.

para decidir detalhes e disponibilizando o *app* geralmente em um tempo muito menor (geralmente um a dois dias), tendo sua preocupação focada nas questões que dizem respeito à segurança do produto, afim de evitar brechas de segurança que possam prejudicar os usuários.

5.1.1 iOS Human Interface Guidelines

A preocupação com o modo como os usuários se relacionarão com a interface de seus aplicativos já fica clara na introdução do capítulo em que a Apple trata dos “Princípios das Interfaces Humanas”⁴⁶

A great user interface follows human interface design principles that are based on the way people—users—think and work, not on the capabilities of the device. A UI that is **unattractive**, convoluted, or illogical can make even a great app seem like a chore to use. But a beautiful, intuitive, compelling UI enhances an app’s functionality and inspires a positive emotional attachment in users. (APPLE, 2012, p. 19, grifo nosso).

Na mesma seção, são descritos os princípios que uma “interface humana” deve seguir: integridade estética, consistência, possibilidade de manipulação direta, “*feedback*” (no sentido de retorno de informações), uso de metáforas e controle do usuário. (APPLE, 2012, p. 19-21). Obviamente, todos estes princípios são importantes, porém para nossa pesquisa, nos deteremos aqui na ênfase na atratividade, na necessidade de integridade estética, consistência e uso de metáforas.

Segundo a Apple, a **integridade estética** “não é uma medida de quão belo é um aplicativo”, complementando que “é uma medida de quão bem a aparência do aplicativo integra-se com a sua função”⁴⁷ (APPLE, 2012). Neste sentido, é imprescindível que exista coerência entre o que é representado visualmente e a finalidade do aplicativo em questão. É preciso evitar que a mensagem seja prejudicada, por conta de incongruências como por exemplo entre uma linguagem gráfica utilizada que transmite uma ideia, e um aplicativo que tem uma função distinta.

⁴⁶ No original: Human Interfaces Principles.

⁴⁷ No original: “Aesthetic integrity is not a measure of how beautiful an app is. It’s a measure of how well the appearance of the app integrates with its function”.

O princípio da **consistência**, no que diz respeito aos aplicativos, é definido como algo que “[...] permite transferir seus [do usuário] conhecimentos e habilidades de um aplicativo para outro” destacando que “um aplicativo consistente não é uma cópia servil de outros aplicativos. Pelo contrário, é uma aplicação que tira partido das normas e paradigmas com os quais as pessoas estão confortáveis”⁴⁸ (APPLE, 2012). Este princípio rege as relações intrínsecas e extrínsecas do aplicativo, em relação ao seu contexto de uso e sua adequação ao propósito para o qual foi projetado.

Por fim, as **metáforas** são elementos importantes no contexto do iOS, pois segundo descrito no documento da Apple “Quando os objetos virtuais e ações em um aplicativo são metáforas⁴⁹ de objetos e ações no mundo real, os usuários rapidamente irão entender como usar o aplicativo”⁵⁰ e ainda que “As metáforas mais apropriadas sugerem um uso ou experiência sem impor as limitações do mundo real ao objeto ou ação em que está baseado”⁵¹ (APPLE, 2012). Desta forma, o uso de metáforas traz para o usuário uma relação com os modelos mentais conhecidos por ele, tornando a interface mais “próxima” de sua realidade e assim facilitando sua aprendizagem e seu uso.

Ainda que nas descrições acima o assunto seja o aplicativo em si, não apenas a interface, estes princípios podem ser estendidos para a elaboração dos elementos da interface, e de forma mais específica, aos ícones desta, que são o foco de nosso estudo.

Na seção denominada “*User Experience Guidelines*” (Orientações para a experiência do usuário), a descrição a seguir deixa evidente a preocupação dos desenvolvedores da Apple em relação á qualidade gráfica das interfaces de seus aplicativos:

⁴⁸ No original: “[...] the interface allows people to transfer their knowledge and skills from one app to another. A consistent app is not a slavish copy of other apps. Rather, it is an app that takes advantage of the standards and paradigms people are comfortable with”.

⁴⁹ O que ambos os guias denominam “metáforas” são, na realidade, representações visuais que procuram a maior semelhança possível com o que se deseja representar. Esta é uma questão que alguns autores começam a trazer à tona, a partir da definição do que é metáfora e sua distinção em relação às representações por máxima semelhança (FRAGOSO, Inédito). No âmbito deste trabalho, optamos por manter a denominação 'metáfora' no contexto de seu uso na literatura consultada, mas procuramos evitar essa nomenclatura quando desenvolvemos nossas próprias considerações.

⁵⁰ No original: “When virtual objects and actions in an app are metaphors for objects and actions in the real world, users quickly grasp how to use the app”.

⁵¹ No original: “The most appropriate metaphors suggest a usage or experience without enforcing the limitations of the real-world object or action on which they're based”.

Delight People with Stunning Graphics

Rich, beautiful, engaging graphics draw people into an app and make the simplest task rewarding. **Beautiful artwork** also helps to build your app's brand in people's eyes. iOS-based devices showcase your app's artwork, so you should consider hiring a professional artist to create **first-rate graphics** that people will **admire**. (APPLE, 2012, p. 64, grifo nosso).

Neste caso, a orientação é voltada para desenvolvedores externos à companhia, mas os exemplos e orientações sempre têm como base os aplicativos e elementos de interface do próprio sistema. Também nesta seção, ainda falando em experiência do usuário, a importância que a *Apple* atribui ao bom desenho dos ícones da interface fica evidente:

Spend the time to design a beautiful, memorable app icon. It's not unusual for users to base the decision to download an app on the quality of its app icon (APPLE, 2012, p. 65, grifo nosso).

Esta afirmação vem ao encontro de questões que são o cerne desta pesquisa. Ao salientar que se deve gastar tempo para desenhar um ícone “maravilhoso” e “memorável” e que estes atributos muitas vezes são decisivos para a decisão do usuário, faz-se óbvio que estes fatores serão importantes na construção de uma experiência do usuário positiva, que começa na sua relação com os elementos da interface – começando com o ícone do aplicativo, que o identifica (e diferencia) neste caso na loja de aplicativos da *Apple* – e se estende para uma construção de experiência de marca, não apenas baseada no marketing e publicidade, mas também tendo o desenho de seus elementos gráficos como peça importante neste sentido.

5.1.1.1 Orientações para o desenho de ícones - iOS

Ao tocar especificamente no tema de construção de imagens e ícones, são listadas várias orientações, tratadas como “dicas” (“*tips*”, no original). A seguir listamos as que se relacionam diretamente com o tema desta pesquisa:

Tips for Designing Great Icons and Images

Beautiful, compelling icons and images are a fundamental part of the iOS user experience. **Far from being merely decorative**, the icons and images in your app **play an essential role** in communicating with users.

For the best results, enlist the help of a professional graphic designer. An experienced graphic designer can help you develop an

overall **visual style** for your app and apply that style to all the icons and images in it.

Use universal imagery that people will easily recognize. Avoid focusing on a secondary or obscure aspect of an element.

Embrace simplicity. In particular, avoid cramming lots of different images into your icon. Try to use a single object that expresses the essence of your app. Start with a basic shape and add details cautiously. If an icon's content or shape is overly complex, the details can become confusing and may appear muddy at smaller sizes (APPLE, 2012, p. 183, grifos nossos) .

Nas orientações acima, é enfatizado que os ícones não são peças decorativas, mas sim importantes elementos de comunicação, bem como é reforçada a ideia de que um designer profissional deve ser chamado. Ambas as questões são mais definições estratégicas do que operacionais, no sentido da construção em si (apesar de obviamente encaminharem, ou deverem teoricamente, resultar em soluções gráficas consistentes). As últimas duas refletem considerações diretamente direcionadas ao desenho em si.

O manual enfatiza ainda questões de ordem técnica envolvendo o “*retina display*”, que trouxe mudanças relacionadas à resolução de tela, fazendo com que os ícones necessitem uma gama maior de variações em dimensões, visto que precisam se adaptar a diferentes resoluções, levando em conta versões novas e antigas dos dispositivos móveis da *Apple*. Algumas das orientações relacionadas ao desenho, a partir das possibilidades da maior resolução são levar em conta ícones mais ricos em texturas, mais detalhados e mais realistas (APPLE, 2012, p. 184).

Figura 36 - Ícones presentes no sistema iOS



Fonte: Elaborado pelo autor com figuras encontradas no iOS Human Interface Guidelines

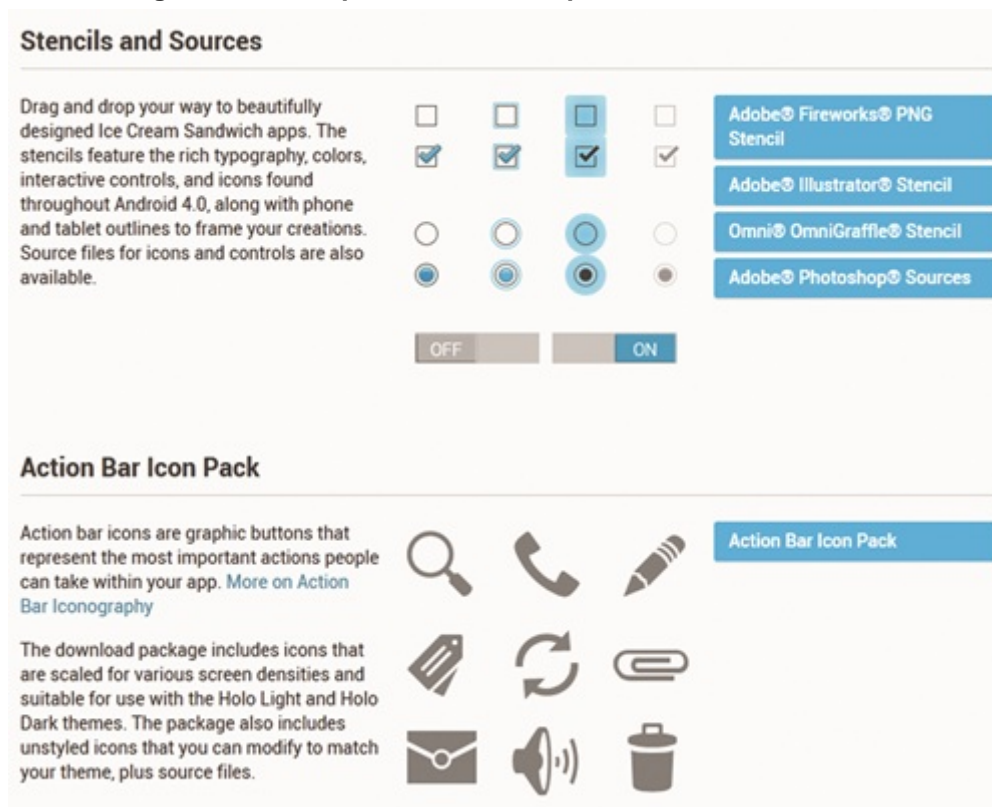
A Figura 36 mostra alguns ícones de aplicativos desenvolvidos pela própria Apple, que vêm instalados no pacote do próprio sistema operacional, já exibidos em dois tamanhos. O manual enfatiza a atual necessidade de desenvolver os ícones em diversos tamanhos, para atender tantos modelos diferentes de dispositivos, trazendo ainda descrições detalhadas de restrições e atenções necessárias na construção destes ícones.

5.1.2 Android Developers - Design

O sistema operacional *Android*, desenvolvido pela empresa Google e baseado em software livre, tem em sua gênese a ideia de compartilhamento e desenvolvimento de seus aplicativos de forma colaborativa e distribuída. Assim, o manual de desenvolvimento, disponível online⁵², oferece em sua seção *Download* pacotes com vários tipos de elementos para construção de interfaces, sejam ícones, paletas de cores, tipografias e afins.

⁵² Disponível em: <<http://developer.android.com/design/index.html>>. Acesso em: 15 nov. 2012.

Figura 37 - Exemplo de elementos para download – Android



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de <http://developer.android.com/design/downloads/index.html>

Este conceito central do *Android* permeia todo o manual, enfatizando mais os conceitos a serem trabalhados do que necessariamente regras restritivas específicas. Inicialmente, em uma página denominada “Visão Criativa”⁵³, são demonstrados os objetivos que regem o design do *Android*, resumidos em três: “encantar-me”, “simplificar minha vida” e “Faça-me incrível”⁵⁴.

O primeiro objetivo é definido nos seguintes termos:

Beauty is more than skin deep. Android apps are **sleek and aesthetically pleasing on multiple levels**. Transitions are fast and clear; layout and typography are crisp and meaningful. **App icons are works of art in their own right**. Just like a well-made tool, your app should strive to combine beauty, simplicity and purpose to create a **magical experience** that is effortless and powerful (Design | Android Developers, 2012, p. online, grifo nosso).

⁵³ No original: “Creative Vision”. Disponível em: <<http://developer.android.com/design/get-started/creative-vision.html>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

⁵⁴ No original: “Enchant me, simplify my life, make me amazing”.

Tal objetivo expõe o modo com o qual os desenvolvedores do referido sistema operacional pensam as questões básicas de design gráfico, de interface e de interação, com a ideia de criar uma “experiência mágica” que seja fácil e poderosa, além de já tocar na questão de ícones que são “obras de arte” (Design | Android Developers, 2012). Desta forma, em sua primeira declaração de valores, fica clara a importância destas áreas do design na concepção de aplicativos – e de seus elementos gráficos – para este sistema.

Em “simplificar minha vida”, são relacionadas questões como o uso intuitivo dos aplicativos desde seu primeiro uso, bem como a ideia de que “tarefas simples nunca exigem procedimentos complexos, e tarefas complexas são adaptadas para a mão e mente humanas”⁵⁵ (Design | Android Developers, 2012).

Por último, a definição para o objetivo “faça-me incrível” diz respeito ao que, de certo modo, vai além da interface, tocando mais diretamente na experiência do usuário:

It's not enough to make an app that is easy to use. Android apps empower people to try new things and to use apps in inventive new ways. Android lets people combine applications into new workflows through multitasking, notifications, and sharing across apps. At the same time, your app should **feel personal**, giving people access to superb technology with **clarity and grace** (Design | Android Developers, 2012, p. online, grifo nosso).

Neste sentido, este objetivo reforça o posicionamento do produto, tocando na questão de “liberdade” dada ao usuário, que pode “tentar novas possibilidades e inventar novos caminhos” ao usar o sistema operacional capitaneado pela Google.

A partir destas definições iniciais, na página online denominada “Princípios de Design”⁵⁶, cada objetivo principal é desmembrado em princípios que os definem e complementam. Desta forma, o objetivo “encante-me” é desmembrado nos princípios “Deliciar-me de forma surpreendente”, “Objetos reais são mais divertidos do que botões e menus”, “Deixe-me tornar isto meu” e

⁵⁵ No original: “Simple tasks never require complex procedures, and complex tasks are tailored to the human hand and mind”.

⁵⁶ No original: “Design Principles. Disponível em: <<http://developer.android.com/design/get-started/principles.html>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

“Me conhecer”⁵⁷ (Design | Android Developers, 2012). Tais princípios dizem respeito a questões como animações usadas na superfície (área principal da interface), permitir ao usuário manipular objetos na interface, bem como personalizar e customizar esta interface, deixando com um toque pessoal, podendo alterar padrões cromáticos, disposição dos elementos na tela, e coisas do gênero.

No objetivo “simplifique minha vida” os vários princípios abordam o tema de interação e interface, por exemplo, sugerindo que se sejam usadas frases curtas nos diálogos e trazendo consistência às interfaces. Neste item cabe salientar o princípio que diz que “fotos são mais rápidas que palavras”⁵⁸, sugerindo que quando possível se usem estas para explanar ideias (Design | Android Developers, 2012).

No último objetivo (faça-me incrível), são explorados princípios que aumentem a satisfação das pessoas com sua experiência de uso do sistema, como por exemplo, “ser gentil quando precisar instruir o usuário a fazer correções” e “deixar os novatos se sentirem como *experts*” ao executarem tarefas (Design | Android Developers, 2012).

Na seção denominada “Estilo”⁵⁹, são descritos os elementos que constituem o processo de construção gráfica das interfaces, em todos seus níveis. São descritos temas, métricas e malhas, tipografia, cores, estilo de escrita e um item denominado “iconografia”⁶⁰ que trata especificamente da construção de ícones.

Pela própria característica do projeto, sendo uma plataforma construída de forma colaborativa, as descrições destes itens são bem menos detalhados que os constantes no manual do iOS (que na realidade não apresenta muitos detalhes construtivos, além de algumas diretrizes básicas, e aconselha a buscar auxílio a um designer profissional). No guia do *Android*, apesar de orientações claras, existe uma maior liberdade na construção dos elementos. Segundo a descrição na página, um ícone é “um gráfico que ocupa uma

⁵⁷ No original: “Delight me in surprising ways, Real objects are more fun than buttons and menus, Let me make it mine, Get to know me”.

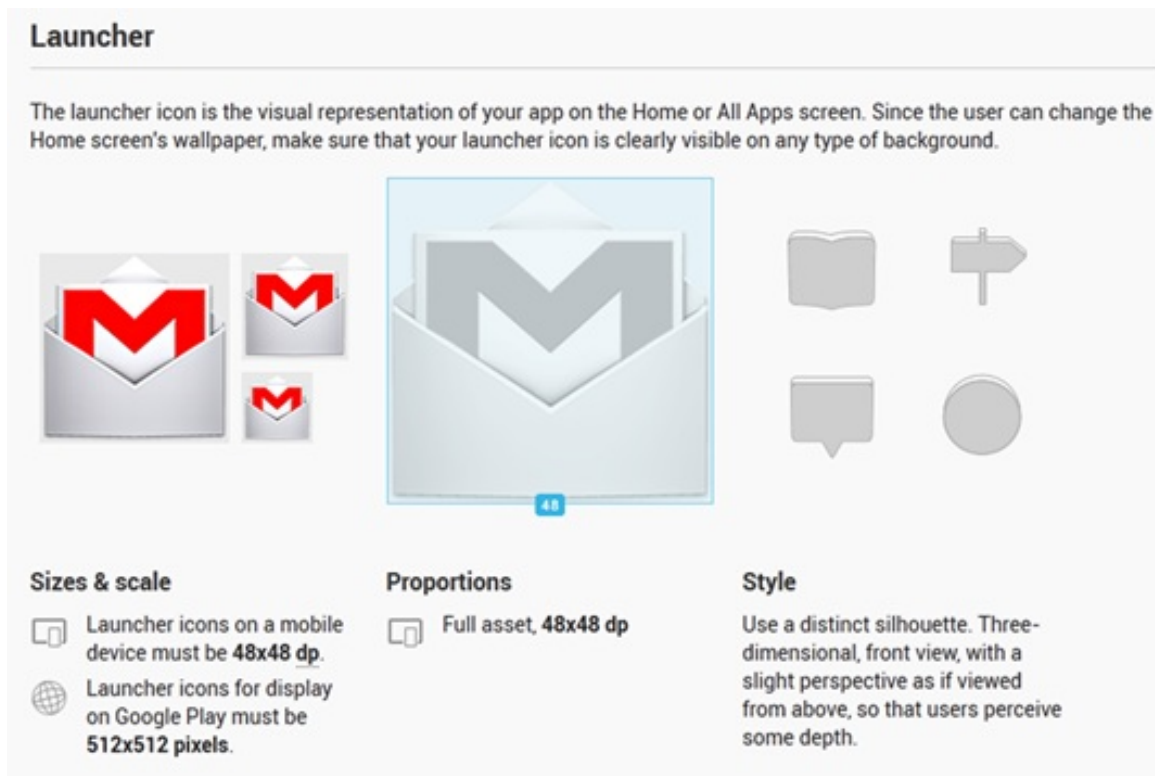
⁵⁸ No original: “Pictures are faster than words”.

⁵⁹ No original “Style”. Disponível em: <<http://developer.android.com/design/style/index.html>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

⁶⁰ No original: “Iconography”.

pequena porção da tela e fornece uma representação rápida e intuitiva de uma ação, um estado, ou um aplicativo”⁶¹.

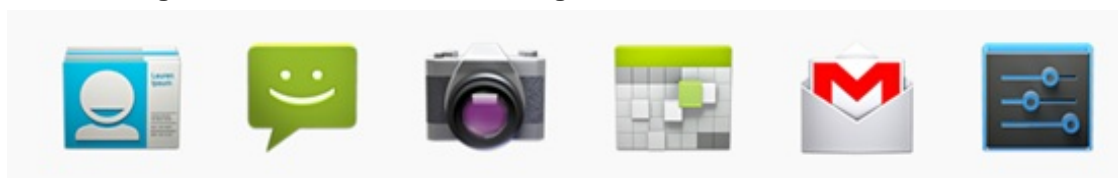
Figura 38 - Exemplo e definições de ícones – Android



Fonte: <http://developer.android.com/design/style/index.html>

A Figura 38 mostra a parte da página que define o ícone denominado “*launcher*” (lançador) que é o elemento que será avaliado e desenvolvido no presente trabalho. A Figura 39 mostra outros exemplos de ícones da mesma categoria:

Figura 39 - Outros ícones da categoria "launcher" - Sistema Android



Fonte: <http://developer.android.com/design/style/index.html>

⁶¹ No original: An icon is a graphic that takes up a small portion of screen real estate and provides a quick, intuitive representation of an action, a status, or an app.

Na mesma página do manual, e da mesma forma sucinta, são descritos os outros tipos de ícones e elementos de função semelhante presentes na interface do *Android*. Cabe salientar que em relação aos elementos básicos da interface, o manual é bem mais específico que em relação aos ícones, tendo definições mais regradas no que diz respeito a elementos como barras de status, navegação e outros. Pode-se observar na figura acima que os ícones não possuem um padrão em seu desenho, apenas estão inscritos em uma mesma área quadrada básica de 48 dp⁶², porém sem relações gráfico-formais entre eles. No mesmo guia, fora da seção “*design*”, se encontram mais informações sobre como este tipo de ícone deve se comportar. Apesar de que em versões anteriores deste guia existissem maiores recomendações sobre o desenho em si (em páginas ainda disponíveis através da busca no site)⁶³, para as novas versões deste sistema operacional as diretrizes e sugestões são mais estratégicas e conceituais do que focadas no desenho dos ícones (Launcher Icons | Android Developers, 2012, p. online), ainda que se consiga obter algumas sugestões, conforme a figura a seguir:

⁶² dp: em inglês “ density-independent pixel”. Segundo o manual do Android, um dp é igual a um pixel em uma resolução de 160 dpi. Este tipo de unidade é usado para interfaces que podem ter alteração em seu dimensionamento, mas que mantém sua proporcionalidade. Sua relação com medidas lineares varia de acordo com o desenvolvedor. Por exemplo, no caso do Windows Mobile, um ‘dp’ equivale a 1/96 de polegada. Disponível em: <http://developer.android.com/guide/practices/screens_support.html#dips-pels> e <<http://blogs.msdn.com/b/text/archive/2009/12/11/wpf-text-measurement-units.aspx>>. Acesso em: 04 dez. 2012.

⁶³ Na página da versão anterior, acessível pela busca no site, toca-se em questões diretamente relacionadas ao desenho, sugerindo materiais, cores, materiais e até ângulos de perspectiva, para ícones em 3D. Tais sugestões desaparecem na versão atual, bem mais sucinta. Disponível em: <http://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/icon_design_launcher_archive.html>. Acesso em: 01 dez. 2012.

Figura 40 - sugestões relacionadas ao desenho dos launchers.



Fonte: http://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/icon_design_launcher.html

5.1.2.1 Orientações para o desenho de ícones - Android

De forma análoga ao guia do *iOS*, a atual versão enumera diretrizes que mostram o que deve ser levado em conta, como dito anteriormente, em um contexto mais conceitual e estratégico:

Promote the brand story

App launcher icons are an opportunity to showcase the brand and hint at the story of what your app is about. Thus, you should:

Create an icon that is unique and memorable.

Use a color scheme that suits your brand.

Don't try to communicate too much with the icon. A simple icon will have more impact and be more memorable.

Avoid including the application name in the icon. The app name will always be displayed adjacent to the icon.

Help users discover the app on Google Play

App launcher icons are the first look that prospective users will get of your app on Google Play. A high quality app icon can influence users to find out more as they scroll through lists of applications.

Quality matters here. A well-designed icon can be a strong signal that your app is of similarly high quality. Consider working with an icon designer to develop the app's launcher icon. (Launcher Icons | Android Developers, 2012, p. online)

Percebe-se na última recomendação da lista – considere trabalhar com um designer de ícones para desenvolver o ícone “launcher” para o aplicativo⁶⁴ - a **mesma** sugestão dada pelo manual do *iOS*. Assim, as versões mais recentes do Guia de Desenvolvimento do *Android* se aproximam das do *iOS* no que tange a presença de indicações e diretrizes amplas e gerais.

De um modo geral, ambos os guias tendem a dar maior ênfase ao design de interação e a questões envolvendo a programação das páginas. Isso é ainda mais presente no caso do *Android*, provavelmente em função do caráter de compartilhamento e da liberdade para a criação de aplicativos – e seus ícones de interface.

Os processos de submissão de um aplicativo também diferem em cada ambiente. Para submeter à *Apple*, o desenvolvedor necessita criar um perfil junto à *Itunes Connect*, que gerencia a publicação de aplicativos na loja virtual da *Apple*. É possível se cadastrar como pessoa jurídica ou física (mais especificamente, como um desenvolvedor “solo”), neste caso a taxa anual de cadastro é de 99 dólares (APPLE, 2012). Existem muitas diretrizes a serem seguidas, e existe um prazo variável para a aprovação do aplicativo pela *Apple*, nunca inferior a um mês, podendo normalmente chegar a três ou quatro. Além disso, um dos fatores principais que caracteriza este ambiente fica claro nesta declaração:

Apps Published on the App Store Must Be Approved by Apple
The App Store is a curated store and restricts what apps may be sold on the App Store. Apple takes these precautions to provide the best experience possible for our users. For example, apps that are sold on the App Store must not crash or exhibit other major bugs. **A major part of the publishing process is to submit your app to Apple for approval.** (APPLE, 2012, p. online, grifo nosso)⁶⁵.

⁶⁴ No original: “Consider working with an icon designer to develop the app’s launcher icon”.

⁶⁵ Em tradução nossa: “*Apps* Publicados na *App Store* devem ser aprovado pela *Apple* - A *App Store* é uma loja com curadoria e restringe o que os aplicativos podem ser vendidos na *App Store*. A *Apple* toma estas precauções para oferecer a melhor experiência possível para os nossos usuários. Por exemplo, os aplicativos que são vendidos na *App Store* não devem falhar ou apresentar outros bugs importantes. Uma parte importante do processo de publicação é submeter seu aplicativo à *Apple* para aprovação”.

Desta forma, a questão que envolve a forma como o *launcher* é enviado à *Apple* é apenas mais um detalhe, dentro de um complexo sistema de regras e aprovações ao qual o desenvolvedor é submetido⁶⁶.

Para o *Android*, é necessário se cadastrar no *Android Developers*⁶⁷. Há uma taxa de inscrição de 25 dólares, e basta então seguir os procedimentos, que neste ambiente, apesar de serem parecidos com o da *App Store*, são praticamente todos deixados sob responsabilidade do desenvolvedor, sendo o tempo de publicação do aplicativo na página do *Google Play* (loja virtual do *Android*), quase imediata.

Ainda assim, as questões de design gráfico das interfaces são detalhadas, mas focadas nos elementos básicos da interface, como barras de status, botões e ícones gerais, que possuem funções elementares no processo de interação: voltar, avançar, fechar, etc.

Em nosso entendimento, os ícones denominados “*launchers*” mereceriam maior atenção, pois como dito acima, eles são o primeiro contato do usuário com os aplicativos, sejam estes aplicativos constantes no pacote original do sistema operacional, ou aplicativos de terceiros, instalados pelo usuário. Desta forma, podem ser elementos que possuem importante papel na construção da percepção que o usuário terá da interface, de sua interação com a mesma, e por fim, de sua experiência como um todo, e por que não, com a marca em si.

5.2 APLICAÇÃO DO MÉTODO DE INSPEÇÃO SEMIÓTICA

Conforme relatado anteriormente, é preciso reforçar que o Método de Inspeção Semiótica (MIS) utilizado nesta primeira etapa da aplicação da pesquisa, é um método focado na *emissão* da mensagem e que classifica os signos em três categorias: estáticos, dinâmicos e metalinguísticos (BARBOSA; DA SILVA, 2010).

A análise conduzida será realizada usando uma **adaptação** de tal método, pois como a intenção desta é analisar a representação gráfica dos

⁶⁶ Um guia prático dos procedimentos pode ser encontrado em: <http://www.adobe.com/devnet/flash/articles/app_store_guide.html>. Acesso em: 06 jan. 2013.

⁶⁷ Disponível em: <<http://developer.android.com/distribute/googleplay/publish/register.html>>. Acesso em: 06 jan. 2013.

ícones específicos, levando em conta apenas seus atribuídos gráfico-formais, o foco não recai sobre a interação do designer com o usuário ou do usuário com o sistema, nem na relação dialógica estabelecida pela meta-mensagem que o designer envia para o usuário através da interface. Aqui se fará uso apenas dos conceitos de **signos estáticos** e **signos dinâmicos**. Conforme já foi mencionado no capítulo sobre Engenharia Semiótica, esses tipos correspondem, respectivamente, a “signos que expressam o estado do sistema e cujo significado é interpretado independentemente de relações causais e temporais da interface” e “signos que expressam o comportamento do sistema, envolvendo aspectos temporais e causais da interface.” (DE SOUZA e LEITÃO, 2009, p. 19).

5.2.1 Objeto da Inspeção

Foram selecionados ícones denominados “*launchers*”⁶⁸ que tem por função abrir aplicativos específicos, sendo que, para esta pesquisa, o foco recaiu sobre os ícones relacionados a aplicativos nativos dos dois sistemas operacionais - *iOS* e *Android* - em suas versões 5 e 4, respectivamente⁶⁹. Tais aplicativos são usados para acionar funcionalidades como lista de contatos, bloco de notas, ferramentas de correio eletrônico, calendário, entre outros.

Foram definidos ícones de funções semelhantes em cada sistema, para que a análise de seus atributos pudesse ser feita primeiro em conjunto (dentro do seu próprio sistema operacional); Posteriormente, será realizada uma comparação entre os conjuntos de ícones dos dois sistemas.

Para tanto, os ícones inspecionados foram reunidos em dois grupos, cada um com o conjunto de ícones de um sistema operacional, sendo eles no caso do *iOS* (em sua versão em português): Safari⁷⁰, *Mail*, *Notas*, *Lembretes*,

⁶⁸ Em tradução literal: lançadores.

⁶⁹ Na definição do foco da pesquisa, foram selecionados ícones que pertencessem a versões correspondentes e lançadas em períodos próximos de ambos os sistemas operacionais, para que se pudesse trazer uma visão de um momento específico na história dos sistemas aos quais os ícones pertencem. Apesar disso, é preciso ter claro que existem outras versões coexistindo, não só do *iOS* e *Android*, mas também outros sistemas, em um cenário extremamente dinâmico e variado.

⁷⁰ Navegador de Internet (*browser*) nativo do *iOS*.

Mensagens, Calendário, Contatos, Vídeos, Ajustes, *AppStore*⁷¹, Fotos e Música, conforme figura abaixo:

Figura 41 - Ícones IOS



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de captura de tela de *tablet iPad 2*

Para o *Android*, os ícones selecionados foram: *Internet*, *Email*, Notas, Mensagem, Calendário, Contatos, Vídeos, Config (configurações do sistema), *Play Store*⁷², Galeria (de imagens) e Música, que possuem funções correlatas ao conjunto selecionado do *iOS*⁷³. Cabe frisar que estes são pertencentes à versão 4 do referido sistema operacional. Pela característica deste sistema (de ser construída de forma colaborativa e aberta), em uma mesma versão é possível encontrar desenhos de ícones distintos, pois cada fabricante do dispositivo tem a possibilidade de customizar os elementos da interface, ao contrário da Apple, que centraliza a construção do seu sistema operacional, e que tem assim um controle sobre o *layout*. cada alteração que eventualmente

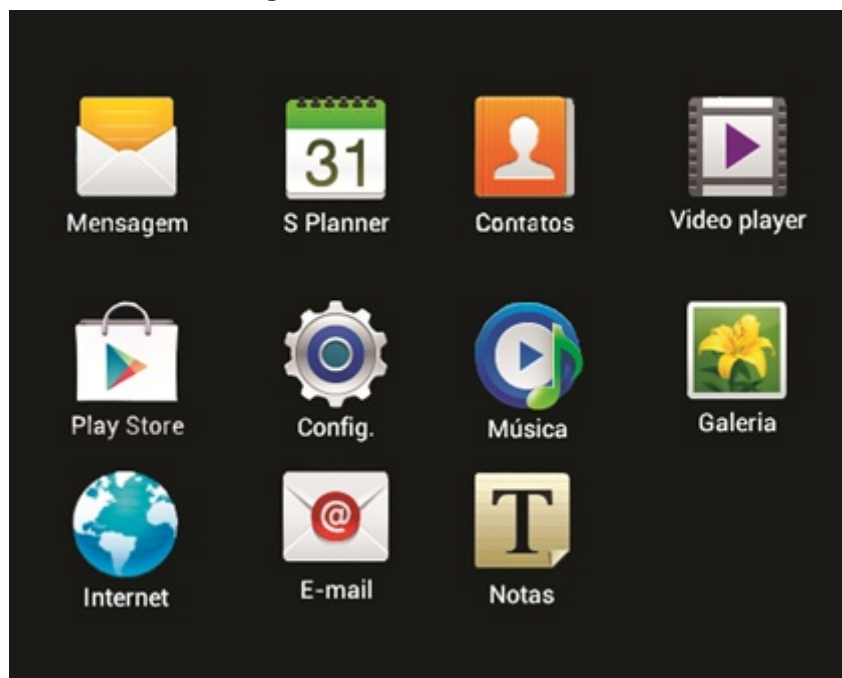
⁷¹ Loja da *Apple* que disponibiliza aplicativos (gratuitos ou vendidos) para os dispositivos que usam o *iOS*.

⁷² Loja do *Google* que disponibiliza aplicativos (gratuitos ou vendidos) para os dispositivos que utilizam o *Android*. Até pouco tempo, seu nome era *Android Mkt*.

⁷³ Não foi encontrado correspondente na versão pesquisada do *Android* para o ícone "lembretes" do *iOS*.

ocorre no *iOS* é única, e todos os dispositivos que usem tal versão terão os elementos com o mesmo desenho⁷⁴.

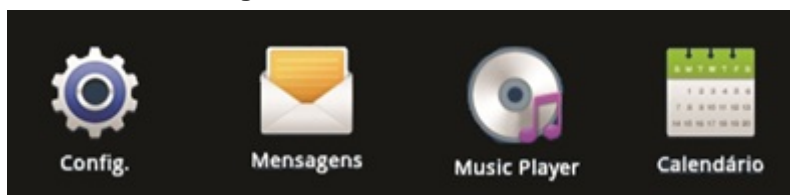
Figura 42 - Ícones Android 4.0



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de captura de tela de *tablet Samsung Galaxy Note 10*

Para efeito de comparação, observando a versão anterior (3.2), proveniente do mesmo fabricante, é possível observar uma alteração razoável em alguns ícones (por exemplo: “config”, “calendário” e “*Music Player*”), enquanto outros permanecem inalterados:

Figura 43 - Ícones Android 3.2



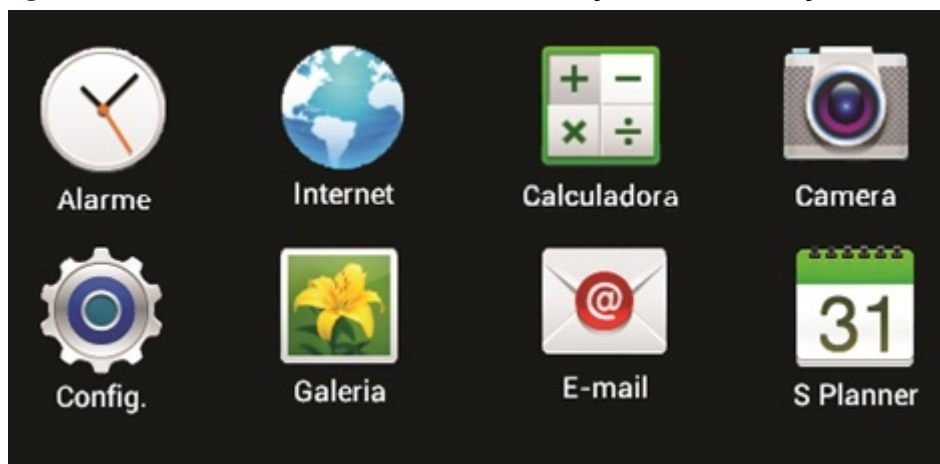
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de captura de tela de *tablet Samsung Galaxy Tab 10*

Nos *launchers* acima, existem alterações que são sutis (como na cor no ícone “Config.”), até mais substanciais, como no *Music Player* e no Calendário.

⁷⁴ As possibilidades de customização dos *launchers* no *iOS* é mais difícil de ocorrer, exige um grau de experiência maior e muitas vezes é feita de forma não autorizada pela Apple, através por exemplo do uso de recursos como o “*Jailbreak*”, considerado uma violação do sistema, pois permite a instalação de aplicativos não “homologados” pelo fabricante.

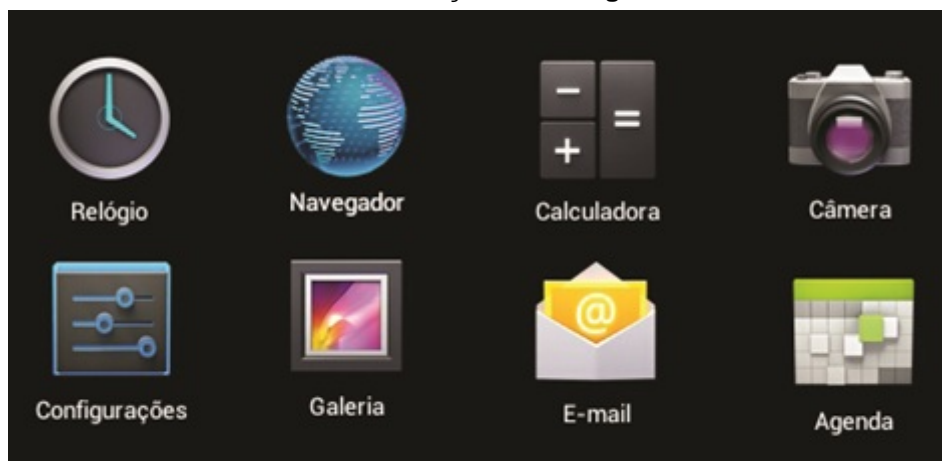
Porém estas variações não acontecem apenas em diferentes versões. Em uma mesma versão, cada fabricante pode desenhar os ícones com autonomia, baseados nos mesmo conceitos, mas tratando esteticamente estes elementos da interface de forma diferenciada. As figuras 43 e 44 demonstram as variações de desenho encontradas em ícones de mesma função, na mesma versão 4 do *Android*, mas distribuídas por fabricantes distintos⁷⁵:

Figura 44 - Ícones Android 4.0 com mesma função, em distribuição da Asus



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de capturas de tela

Figura 45 - Os mesmos ícones Android 4.0 representados na figura 44, porém em distribuição Samsung



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de capturas de tela

Conforme descrito antes, pode-se perceber que os conceitos (“metáforas” conforme os Guias de estilos) usados são os mesmos, mudando apenas a conformação estética para cada um deles. Apenas no caso do ícone

⁷⁵ No caso aqui demonstrado, Samsung e Asus.

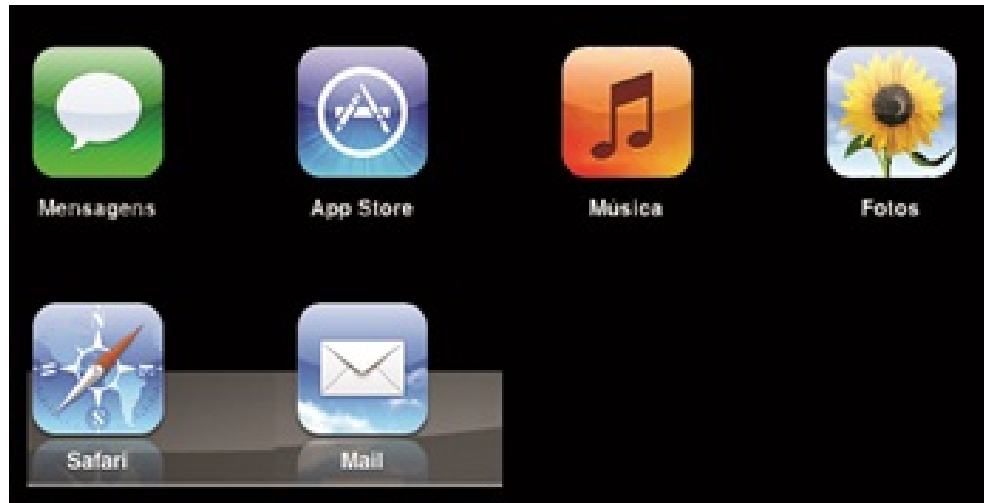
das “configurações/config” o desenho é substancialmente diferente, bem como no da “agenda/ s *planner*”, ainda que as cores sejam próximas. Também a Galeria, apesar de o conceito ser o mesmo (um quadro com moldura), em um deles o desenho da ‘tela’ é mais figurativo, enquanto no outro, mais abstrato.

5.2.2 Inspeção dos Launchers

Na descrição do MIS, feita anteriormente, um dos primeiros passos para a preparação do que será avaliado se dá pela definição dos cenários de interação, que guiarão o avaliador durante o processo. Como estamos aplicando uma versão adaptada do MIS, esse “cenário de interação” se resume ao ato do usuário perceber o conjunto de ícones na interface, e escolher qual aplicativo deseja iniciar e clicar no mesmo, dando assim início ao referido aplicativo. O que aconteceria a partir disso, não faz parte do escopo definido para a pesquisa.

5.2.2.1 Conjunto de ícones do iOS

Foram analisados os ícones nativos do sistema operacional da *Apple*, elencados conforme a Figura 45. Em um primeiro momento, se percebe que todos seguem a configuração morfológica definida no Guia de Estilos, no que diz respeito a sua forma básica (APPLE, 2012): todos os doze ícones possuem a mesma medida e têm os cantos arredondados. Alguns deles (“mensagem”, “*App store*”, “música”, “fotos”, “Safari” e “mail”) possuem a simulação de luz causando um efeito tridimensional em sua porção superior, algo que segundo o Guia de Estilos, não deve ser inserido pelo criador do ícone, mas será feito – caso pertinente - pela própria *Apple* (nos casos de aplicativos que são feitos por terceiros e submetidos à loja virtual de aplicativos – *App Store*). No caso dos ícones aqui selecionados que possuem este atributo, não se pode inferir qual o critério utilizado pelo designer da companhia para definir quais ícones receberiam ou não a simulação de luz.

Figura 46 - Ícones que usam efeito de luz na metade superior

Fonte: Elaborado pelo autor

Todos os ícones desta categoria (*launcher*) sempre são visualizados na interface contendo um rótulo que o descreve. Este auxílio contribui para o entendimento do que seu desenho quer representar (a “metáfora”, segundo a nomenclatura utilizada no Guia), o que é importante no caso de ícones que não guardam suficiente similaridade para garantir a identificação. Por exemplo, os ícones “Safari” e “Fotos” possuem uma representação gráfica que não consegue traduzir por si só a mensagem a que se propõe, apesar de terem seu desenho – enquanto forma e estética - bem resolvido. Neste caso, o rótulo é fundamental.

Entretanto, percebe-se em alguns ícones o uso de simulação de materiais e do conceito do desenho em si, o que permite uma relação mais direta com o conceito a ser transmitido. Assim, a percepção sobre a qual aplicativo (ou ideia) tal ícone faz menção é mais direta, talvez até dispensando o rótulo adicional:

Figura 47 - Ícones com materiais e desenhos mais diretamente relacionados ao conceito proposto



Fonte: Elaborado pelo autor

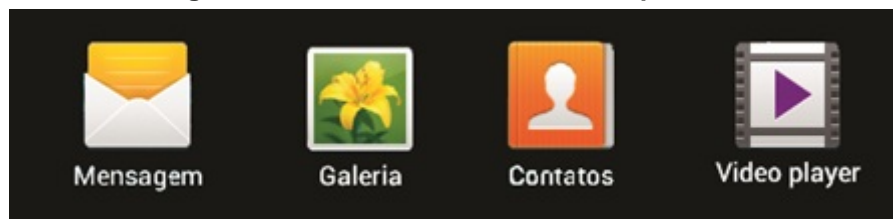
Nos ícones acima, as texturas que simulam papel, metal ou couro, em conjunto com os layouts de cada ícone aproximam a representação gráfica do que se quer retratar. Ainda assim, a percepção obtida na avaliação infere que os rótulos devem ser usados, para padronizar a interface. O que é redundante para alguns ícones, é necessário para outros.

5.2.2.2 Conjunto de ícones do Android

Para a aplicação da Inspeção Semiótica da versão 4 do sistema *Android*, desenvolvido pela Google, foi selecionada a distribuição da empresa *Samsung*, limitando assim o foco aos ícones desta versão específica de GUI.

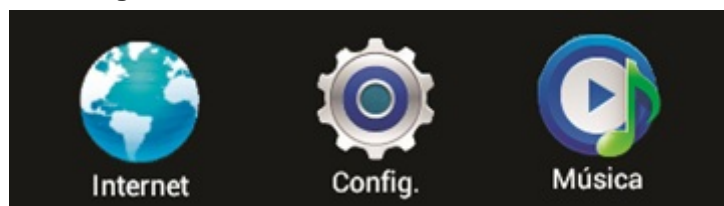
Ao contrário do que ocorre na interface do *iOS*, os ícones presentes no *Android* não possuem um padrão mais rígido em sua configuração formal, apesar de possuir as dimensões fixas, de 48x48dp (Design | Android Developers, 2012). Se em versões anteriores – como a 1.5 e 2.3 – existiam regras mais rígidas sobre como construir tais elementos, na versão 4, conforme visto na seção anterior, isto é feito de forma mais generalista. Alguns *launchers* seguem um padrão em sua conformação geral, sendo possível detectar uma forma base que envolve o ícone, seja ela quadrada (figura 48) ou circular (Figura 48):

Figura 48 - Ícones com forma básica quadrada



Fonte: Elaborado pelo autor

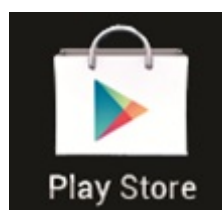
Figura 49 - Ícones com forma básica circular



Fonte: Elaborado pelo autor

Porém, também é possível encontrar ícones que são irregulares, como o da *Play Store*, que permite que a alça da sacola fique fora do retângulo que a contém⁷⁶. Cabe salientar que este ícone é bastante importante no contexto da interface, por ser o que aciona a loja virtual da *Google*, para adquirir aplicativos que rodam em *Android*. Portanto, sua forma ser irregular (sem estar inscrito em um quadrado ou círculo) pode demonstrar que os desenvolvedores da companhia usam tal recurso como diferencial.

Figura 50 - Ícone com forma básica irregular



Fonte: Elaborado pelo autor

Nos ícones inspecionados a presença de simulações de texturas é mínima, porém a simulação de tridimensionalidade é mais constante, com uso de luz e sombra para tal efeito. Outro fator a salientar é a constatação de uma unidade gráfica em relação à personalidade empregada em sua construção: o conjunto aqui inspecionado possui um mesmo “estilo gráfico”, desta forma

⁷⁶ Esta possibilidade de formas básicas tão distintas fica mais evidente ao percebermos uma interface *Android* com muitos aplicativos instalados. A variedade de formas destes *launchers* deixa a “mancha visual” da interface bastante heterogênea.

mostrando harmonia entre cada elemento, proporcionando um conjunto coeso, usando cores fortes e espaços bem delimitados. Exceção apenas para ícone da “galeria” que possui cores mais sutis, com meios-tons para representar a imagem de uma flor. É possível perceber que este conjunto de ícones de aplicativos nativos buscou coerência em sua representação formal, o que acaba por ficar um tanto diluído quando misturado aos outros *launchers*, alheios a estes, e que são presentes normalmente em um *tablet* de um usuário típico, que fará uso de *downloads* de aplicativos que não seguem tal padrão. Talvez por isto, é comum que se tenha uma percepção errônea das interfaces que usam *Android*: a heterogeneidade presente nos ícones em sua interface vem desta possibilidade de agregar mais e mais aplicativos, estes sim possuindo distintas representações gráficas, com qualidades também distintas. Isso, em princípio, não deveria acontecer com os ícones do *iOS*, pois a *Apple* centraliza a comercialização de aplicativos, além de verificar e finalizar ela mesma os ícones de cada um.

5.2.3 Considerações sobre o processo

Ao fim da etapa de Inspeção dos signos estáticos selecionados, foram elencadas as seguintes considerações:

a) Em relação ao *iOS*:

- No conjunto de ícones selecionados do *iOS*, percebe-se que a unidade dos mesmos, está melhor representada pela morfologia básica de sua configuração formal, definida pelo formato basicamente quadrado, com os cantos arredondados. Porém, a linguagem gráfico-visual de seus elementos internos- e que efetivamente define a identidade de cada ícone - mesmo seguindo as diretrizes apresentadas no guia de desenvolvimento da *Apple*, não consegue manter uma unidade no que diz respeito aos seus desenhos.
- Alguns aplicativos têm *launchers* que conseguem transmitir o conceito de forma mais eficaz, enquanto outros necessitam de um rótulo para transmitir sua identidade. Pode-se atenuar esta dificuldade de identidade em todo o conjunto, por verificar que

alguns aplicativos não poderiam ter sua representação gráfica elaborada de forma *ipsis literis* pela própria característica de identidade (o que ela quer representar). Ao mesmo tempo, se a busca por tais representações mais fidedignas, que funcionam bem para algumas situações fosse deixada de lado, e todos os *launchers* seguissem um padrão mais simples de representação gráfica, certamente muito se perderia da ideia de que uma “interface bonita, intuitiva e convincente, melhora a funcionalidade de um aplicativo e inspira um apego emocional positivo em usuários”⁷⁷ como predito no Guia da *Apple* (APPLE, 2012, p. 19).

b) Em relação ao *Android*:

- Os *launchers* do *Android* 4.0 inspecionados possuem uma unidade gráfica no que diz respeito aos conceitos empregados em sua concepção, ainda que sua morfologia básica não seja coesa, sendo observadas formas quadradas, redondas e livres.
- O conjunto de ícones inspecionados faz parte dos aplicativos que acompanham o sistema operacional. Desta forma a unidade gráfica de seus desenhos pode ser devida ao fato de que provavelmente foram pensados pela mesma equipe de desenvolvimento.

5.3 APLICAÇÃO DA PESQUISA COM USUÁRIOS

Como parte fundamental para a pesquisa aqui desenvolvida, foi elaborada uma aplicação prática com usuários, a fim de colher dados a respeito de qual é a percepção destes ao tomar contato com um conjunto de ícones desenvolvidos para uma hipotética interface de dispositivo móvel (no caso um *tablet*). Para tanto, foram criados dois conjuntos de ícones (*launchers*), cada um com os mesmos títulos, simulando os mesmos aplicativos fictícios, seguindo - para conduzir sua elaboração - as recomendações do Guia de desenvolvimento do *iOS* para o primeiro conjunto e do *Android Developers* para os segundo. Assim, a intenção foi criar ícones que tratassem os mesmos aplicativos sob duas possibilidades estéticas, com as restrições e

⁷⁷ No original: “But a beautiful, intuitive, compelling UI enhances an app’s functionality and inspires a positive emotional attachment in users”.

recomendações de cada contexto. Cabe salientar que no caso do primeiro conjunto, foi simulada no desenho dos ícones a etapa final, que em um caso real é elaborada pela própria *Apple Store*: os cantos arredondados e a aplicação ou não do efeito de luz⁷⁸. Em nosso caso, por não ser possível submeter os ícones ao procedimento real (por serem aplicativos fictícios), tal finalização foi feita pelo autor, seguindo o que se acredita ser o mais próximo do resultado real. Os procedimentos e critérios adotados estão descritos a seguir.

5.3.1 A construção dos ícones

Para definir quais ícones seriam desenhados, foram elencados 12 aplicativos fictícios, de áreas diferentes tais como entretenimento, utilidades e serviços. O parâmetro para definir quais seriam desenvolvidos foi a variedade: a intenção foi criar ícones que pudessem ter seus desenhos concebidos de variadas formas, com variados conceitos, a fim de tornar o conjunto heterogêneo no que diz respeito à linguagem gráfico-visual. Desta forma, é possível simular um cenário mais próximo da realidade, cada vez mais povoada de inúmeros aplicativos, com ícones com variadas linguagens coexistindo na mesma interface. Os aplicativos foram denominados como: “*Audax*”, “*Bier Guide*”, “*WebCheckin*”, “*Dominó*”, “*Blood War*”, “*CarCrash*”, “*BarCode*”, “*Traduzir*”, “*Química Fácil*”, “*Som Club*”, “*EcoGuia*” e “*SapatoOnline*”. Como a posterior aplicação com usuários se concentra apenas nos aspectos visuais dos ícones, não foi pensado de forma mais profunda sobre as qualidades ou características dos aplicativos fictícios para os quais eles serviriam, assim estes nomes foram criados seguindo três tipos de aplicativos⁷⁹.

Na definição das linguagens gráfico-visuais a serem empregadas, a intenção foi criar variações que pudessem ser aderentes aos preceitos sugeridos em ambos os guias, porém deixando alguns ícones de certa forma

⁷⁸ Conforme a recomendação constante no seu guia de desenvolvimento, os ícones de aplicativos que são submetidos a análise e aprovação da empresa devem ser enviados em formato quadrado e sem efeito de luz, sendo estas características finais aplicadas pela própria *Apple*.

⁷⁹ A saber: Jogos: “*CarCrash*”, “*Dominó*” e “*Blood War*”. Serviços: “*Web Checkin*”, “*Bier Garden*”, “*EcoGuia*” e “*SapatoOnline*”. Utilidades: “*Química Fácil*”, “*BarCode*”, “*Som Club*” e “*Traduzir*”.

com “menos cuidados” nestas questões, para conferir durante a aplicação da pesquisa, se estas situações seriam percebidas e apontadas pelos usuários que participaram da avaliação.

Após definir quais seriam os aplicativos fictícios, a elaboração dos ícones teve início no papel, para rascunhar as ideias que serviriam de base para transmitir de qual forma cada aplicativo se comunicaria com seus usuários.

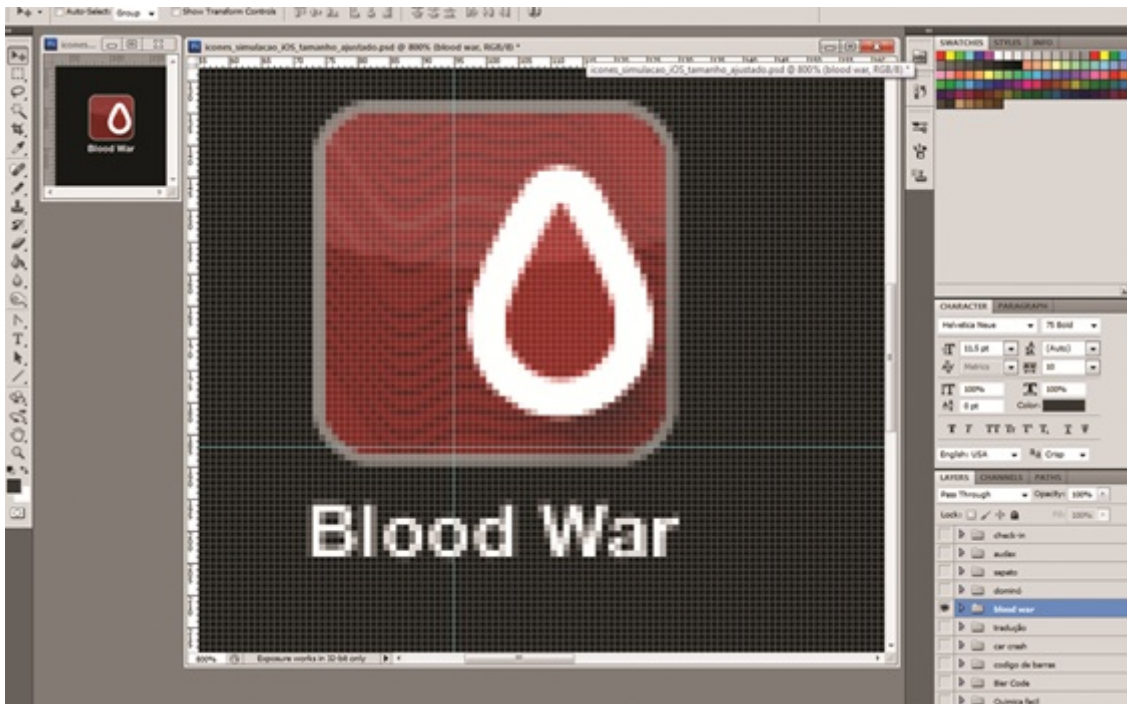
Figura 51 - Rascunhos para Ícones



Fonte: Elaborado pelo autor

Após os caminhos estarem definidos, partiu-se para a construção digital dos mesmos, usando o software *Adobe Photoshop* para tal etapa.

Figura 52 - Desenvolvimento dos Ícones



Fonte: Elaborado pelo autor

Na construção do conjunto que seguiria o padrão *iOS*, foi definido de forma arbitrária quais ícones teriam o efeito de luz. Da mesma forma, no conjunto criado com as características do *Android*, foram definidos desenhos com a forma básica quadrada, circular ou livre, para transmitir aos usuários participantes da aplicação da pesquisa ícones que representassem a variada gama de morfologia encontrada neste sistema operacional, deixando evidente a possibilidade de maior liberdade na elaboração dos ícones. Desta forma, alguns seguiram o formato quadrado, usando bordas para reforçar esta intenção, enquanto outros foram criados sobre a forma circular básica, tendo ainda outros seu formato deixado livre, sem borda alguma. A intenção era deixar clara essa possibilidade permitida neste sistema operacional, que é algo que o diferencia substancialmente do *iOS*, conforme conferimos durante a análise dos ícones dos dois ambientes.

Na Figura 53 está o conjunto de ícones elaborados dentro do padrão do *iOS* e na seguinte, os desenvolvidos para *Android*:

Figura 53 - Conjunto de ícones simulando padrão iOS



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 54 - Conjunto de ícones simulando padrão Android



Fonte: Elaborado pelo autor

5.3.2 Montagem da interface de teste

Após a elaboração dos dois conjuntos de ícones, foi elaborada a interface de teste, a ser usada durante a aplicação da pesquisa. Cada conjunto foi colocado em uma tela distinta, inseridos em uma imagem que simulava um *tablet*, mas sem identificar marca ou modelo.

Para esta etapa do processo foram utilizados os softwares *Adobe Photoshop* e *Flash*, o primeiro para elaboração das telas e o último para a construção do ambiente de teste. É possível navegar entre as duas telas, bem como clicar em cada ícone para ver as diferentes características nesta ação: no primeiro conjunto foi inserido um efeito de *fade-out*⁸⁰ mais longo, enquanto no segundo este efeito foi bem mais curto, também seguindo as características observadas nos ícones originais de cada sistema.

Após alguns testes, foi definido que a interface de teste rodaria dentro do navegador *Google Chrome*⁸¹, visualizado em tela cheia (de forma a ocultar os elementos da interface do navegador). Esta escolha foi devida a pequenos problemas na visualização da interface, quando rodando nos navegadores *Microsoft Internet Explorer* e *Mozilla Firefox*,⁸² direto no arquivo original gerado pelo *Flash* (.swf) ou mesmo em seu projetor “*stand-alone*” (.exe).

Estes testes e definições foram efetuados após a definição da máquina aonde a interface seria visualizada: *notebook* com tela de 15 polegadas, rodando *Windows Vista*. Esta escolha permitiu mobilidade na aplicação da pesquisa, e maior controle sobre a interface de testes, pois traria a certeza de que todos os usuários submetidos ao teste teriam contato com exatamente a mesma situação, fato que ficou demonstrado que não aconteceria caso fossem usados microcomputadores distintos, pelos problemas na visualização das imagens descritos acima – diferentes versões de navegadores e características técnicas dos monitores. Sendo assim, ao optarmos por um único computador portátil, o controle sobre o que seria aplicado estaria garantido, bem como a mobilidade desejada para aplicar o experimento. A opção por um *notebook* rodando *Windows Vista* também obedeceu ao critério de não favorecer nem

⁸⁰ Efeito que simula um esmaecimento da imagem, através de transparência, partindo das cores originais e indo para 100% de transparência (ou opacidade igual a zero).

⁸¹ Disponível em: <<http://www.google.com/intl/pt-BR/chrome/browser/>>.

⁸² Disponíveis respectivamente em: <<http://windows.microsoft.com/pt-BR/internet-explorer/download-ie>> e <<http://www.mozilla.org/pt-BR/firefox/new/>>.

um, nem outro sistema. Apesar do conjunto dos ícones serem mostrados em tela cheia, a visualização em um *Macintosh* poderia já induzir o usuário a esperar uma determinada configuração estética.

Figura 55 - Interface de teste, primeira tela



Fonte: Elaborado pelo autor

5.3.3 Aplicação da pesquisa

Para podermos avaliar a percepção que os usuários têm dos ícones no que diz respeito ao seu desenho, além de buscar relações disso com toda a identidade construída pela *Apple*, é necessário definir o perfil das pessoas que participariam da pesquisa, de modo a construir uma amostra controlada. Afinal, embora toda pesquisa qualitativa, como é o caso desta, trabalhe com amostras intencionais (FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2011, p. 68). O perfil da pesquisa recomenda a construção de uma amostra por intensidade (FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2011, p. 79), ou seja, uma amostra que coloca em evidência o que interessa a pesquisa, sem incluir casos extremos quer de usuário de *tablets* acostumados demais com o uso de dispositivos móveis (mais especificamente *tablets*) ou então muito identificados com a marca *Apple* ou com o sistema Android (por usarem bastante, por já serem

“apaixonados” por uma ou outra marca ou por se identificarem com uma ou outra proposta), bem como usuários leigos no assunto, que tenham pouco contato com computadores e afins. Para tanto, foi elaborado um questionário – disponível em anexo - a ser aplicado ao possível participante, para colher informações que pudessem auxiliar a encontrar este perfil desejado, ou mais ainda, poder excluir aqueles que não interessariam. Isso porque, por se tratar de uma pesquisa qualitativa e com foco definido, os possíveis participantes já foram buscados em um universo mais restrito, procurando evitar um número grande de participantes barrados pelo questionário pré-teste. Afinal, a pesquisa qualitativa não pretende ter representatividade estatística, como a quantitativa, mas sim aprofundar as observações, permitindo apreender questões mais sutis (FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2011, p. 67).

Conforme descrito anteriormente, o teste foi composto de duas interfaces, cada qual com um conjunto de ícones, uma simulando o padrão do *iOS* e outra a do *Android*, uma em cada tela do aplicativo. A navegação entre as duas telas era feita por um botão em formato de seta, na parte inferior das interfaces, permitindo que o usuário pudesse analisar os dois conjuntos de ícones alternadamente.

Antes de começar a sessão, era explicado ao participante o que estava sendo proposto, porém sem maiores detalhes. A ideia ali seria que ele avaliasse os dois conjuntos de ícones, desenvolvidos para *tablets*, e que depois seriam feitas algumas perguntas a respeito. Também foi informado que os ícones eram clicáveis, e que isto fazia parte do que deveria ser analisado, ainda que nada acontecesse após o clique (os aplicativos não abririam). Ainda antes de iniciar, era explicado que a sessão seria gravada – em áudio e vídeo através de um software específico, e que os dados seriam sigilosos, sendo usados apenas no âmbito desta pesquisa, e as identidades dos participantes seriam preservadas.

Para a gravação das sessões foi usado o software *CamStudio*⁸³, que permite a gravação da sessão em andamento no microcomputador, registrando em tempo real toda a interação do usuário com a interface, bem como o áudio (se existir). Nos testes feitos antes de seu uso na aplicação da pesquisa, este

⁸³ Disponível em: <<http://camstudio.org>>. Acesso em: 27 dez. 2012.

software se mostrou bastante versátil, com várias possibilidades de configuração e com qualidade de vídeo e áudio satisfatórios para as necessidades buscadas. Os arquivos das sessões foram salvos em formato AVI⁸⁴ com qualidade de 60% de compactação, gerando arquivos com tamanho um pouco menor (em Kbytes), mas sem interferir no que era relevante para a pesquisa. Não foi imposto controle de tempo para que o participante avaliasse as interfaces, nem estipulado um tempo mínimo ou máximo. Quando o usuário concluía sua observação, era entrevistado, com uma questão inicial sobre qual das duas interfaces (conjuntos de ícones) ele preferia e o porquê desta preferência. A partir disto, a entrevista (semiestruturada) era conduzida com questões que levassem o entrevistado a discorrer sobre os ícones, seu desenho e fatores estéticos, para podermos analisar quais razões o levaram a escolher este ou aquele conjunto de ícones, bem como fatores que pudessem fazê-lo gostar (ou não), de determinado ícone. Cada entrevista foi gravada no mesmo arquivo do teste, para que alguma interação posterior que pudesse ocorrer quando a mesma estivesse acontecendo, pudesse ficar registrada também pela gravação da interação com a interface de teste⁸⁵.

5.3.4 Resultados encontrados

Participaram no total doze pessoas, entre alunos e egressos dos cursos de design, moda e jogos digitais da Universidade Feevale (oito pessoas), dois professores, sendo um do curso de graduação em Design e o outro dos cursos de graduação em Comunicação e em Jogos Digitais. Os outros dois participantes foram uma administradora e um profissional da área da informática, ambos externos à comunidade acadêmica da referida Instituição. A aplicação da pesquisa foi encerrada quando a previsibilidade dos resultados já havia atingido um nível satisfatório em que as respostas apresentavam suficiente repetição. Os perfis de uso, obtidos pelo questionário pré-teste, trouxeram um conjunto variado, porém que atendia às necessidades pré-

⁸⁴ AVI: Audio Video Interleave. Formato de arquivo de vídeo desenvolvido pela Microsoft. Disponível em: <<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms779636.aspx>>. Acesso em: 31 dez. 2012.

⁸⁵ Por exemplo, ao ser questionado sobre algum ícone especificamente, o usuário – enquanto respondia – voltava navegar pelas interfaces do teste, de forma a reforçar sua resposta. Este artifício se mostrou eficaz, pois auxiliou na compreensão das respostas e sua posterior análise.

definidas. Como a idade não seria relevante, este dado não foi questionado, e nas descrições a seguir, optamos por omitir o nome, referindo cada participante com uma letra, já demonstrando a ordem com a qual as sessões foram realizadas.

De forma geral, as sessões foram rápidas, ficando entre 5 a 8 minutos de tempo efetivo (sem contar a preparação e eventuais esclarecimentos após a conclusão da sessão de uso). A tabela a seguir mostra um resumo dos dados coletados na pré-entrevista, bem como os tempos de cada sessão⁸⁶:

Quadro 2 - Resumo da aplicação da pesquisa

Participante	Aluno / Graduado	Curso de Origem	Possui <i>smartphone</i>	Possui <i>tablet</i>	Tempo teste / entrevista
A	Aluno	Design			46s / 4min26s
B	Aluno	Design			1min46s / 4min20s
C	Aluno	Design	<i>Android</i>	<i>Android</i>	1min25s / 5min10s
D	Aluno	Moda			1min45s / 2min14s
E	Graduado	Moda			1min22s / 7min18s
F	Graduado	Jogos Digitais		<i>Android</i>	1min30s / 7min20s
G	Graduado	Jogos Digitais			-
H	Professor	Comunicação	<i>Apple</i>	<i>Apple</i>	44s / 3min51s
I	Graduado	Computação			1min42s / 5min19s
J	Graduado	Administração	<i>Android</i>		1min10s / 2min38s
K	Professor	Design			1min40s / 4min58s
L	Aluno	Design			-

Fonte: Elaborado pelo autor

⁸⁶ Os participantes “G e “L” não tiveram a sessão gravada por problemas técnicos, sendo feito um resumo do processo logo após a aplicação, a fim de registrar as impressões dos mesmos.

A estudante de design “A” preferiu o primeiro conjunto de ícones, por entender que a forma padronizada destes causava melhor impressão. Ela foi a que usou o menor tempo para analisar (46 segundos), bem como apenas observou os conjuntos, sem clicar em nenhum ícone específico, nem alternar entre as duas telas muitas vezes. Esta participante não possui *smartphone* nem *tablet*.

A estudante “B”, também do Design, de forma similar preferiu o primeiro conjunto, pela “uniformidade que ele transmitia”. Acionou várias vezes cada ícone, alternado entre os dois conjuntos, parecendo querer se certificar da diferença entre o efeito produzido, em cada conjunto. Em relação a algum ícone que se destacasse, positiva ou negativamente (e por quais motivos isto acontecia) ela relatou que o Audax do primeiro conjunto lhe atraía mais “provavelmente pelas cores, a relação delas” (tocando na questão figura-fundo). Em relação a uma percepção negativa, relatou que o ícone *Som Club* do primeiro conjunto lhe parecia ser pior pois “este cinza claro aqui do ícone é muito parecido com a cor do fundo, e isso poderia atrapalhar a visualização”.

Assim como a estudante “A”, esta não possui *Smartphone* nem *tablet*, bem como não usa a plataforma *Macintosh*.

O estudante de Design “C”, também preferiu o primeiro conjunto, pela “unidade das formas” e percebeu que o ícone *CarCrash* do segundo conjunto não possuía o efeito de fade ao clicar (esta característica foi deixada intencionalmente, para analisar se os participantes perceberiam, por ser o efeito aplicado nos ícones do segundo conjunto bem suave, em contraste ao do primeiro, similar ao encontrado nos ícones do *iOS*).

A quarta participante, “D”, aluna do curso de moda, optou pelo primeiro conjunto de ícones e questionada sobre os motivos da escolha disse que

pela organização, pela harmonia entre eles. Eles são mais semelhantes. [...] Pelo formato deles, eles tem todos o mesmo formato, assim, no contorno deles. Acho que foi por isso (“D”, estudante de Moda)⁸⁷.

⁸⁷ A transcrição tentou ser o mais fiel possível à fala dos entrevistados, o que por vezes implicou na reprodução de erros gramaticais, construções indiretas ou truncadas, típicas da linguagem coloquial presente em uma entrevista.

Egresso do curso de moda e usuário de *smartphone* e *tablet* Samsung, o quinto participante, E, também preferiu o primeiro conjunto, pela unidade do mesmo:

Dependendo do fundo que tu tiver no tablet, pode confundir os ícones com o fundo. Assim, organizados, com formato igual, acho que fica melhor, não confunde. (“E”, Graduado em Moda).

Comentou inicialmente sobre o efeito quando se clica nos ícones, que o do primeiro conjunto parecia mostrar melhor o *feedback* da ação executada, enquanto o segundo era mais sutil, o que em seu ponto de vista “deixava pior” o uso do *tablet*. Preferiu o efeito do primeiro conjunto e explicou o porquê:

Quando eu uso o meu *tablet*, eu acho isso ruim, quando tem muito ícone, e não fica claro qual tu está clicando, fica confuso. Tem que cuidar para não errar aonde tu clica [...] Eu não sei se outros *tablets* tem a função de aumentar ou diminuir ícones... (“E”, egresso do curso de Moda).

A possibilidade do ícone se confundir com uma imagem definida para papel de parede do dispositivo, evento relatado pelo participante, também influenciou na percepção que quais ícones seriam bons ou ruins. Ao ser questionado sobre isso, E relatou que gostou mais dos ícones *Audax* e *WebCheckin* em ambas as versões, e não gostou do “química fácil” nem do “traduzir”. No primeiro, não viu relação entre o desenho e o título, achou que o segundo não estava suficientemente claro para ser entendido se não houvesse a legenda. Também comentou a redundância no “*CarCrash*”⁸⁸, relatando que “ele não precisava ter o nome repetido dentro do ícone”.

Apesar de não ser usuário da *Apple* O participante seguinte, “F”, egresso do curso de Jogos Digitais, foi o primeiro a associar o primeiro conjunto de ícones com a estética da *Apple*, ao observar que o mesmo tinha um “estilo *iPhone*” no primeiro conjunto de ícones,. Preferiu este conjunto, pois o outro, “não tendo essas linhas guias fica mais confuso” – no caso a continuidade dada pelos *launchers* serem do mesmo formato. Esse entrevistado ainda fez referência a muitas questões estéticas, justificando suas escolhas com motivos pessoais:

⁸⁸ Propositamente o ícone deste aplicativo mostra o nome dentro do ícone, fato que vai contra a recomendação no caso da *Apple* para o *iOS*, mas que é encontrado em alguns ícones disponíveis na *App Store*. Nossa intenção ao criá-lo assim, era testar se esta característica poderia incomodar algum participante, o que se comprovou aqui.

não gostei do “CarCrash” do segundo conjunto pelo efeito “glow”⁸⁹. Odeio glow! Além disso, só ele tem esse efeito, então foge do padrão, e eu acho que isso irrita o usuário (“F”, egresso do curso de Jogos Digitais).

F também questionou a legibilidade do “BarCode” que “poderia talvez ser desenhado de forma mais sintética’. Este participante possui *tablet* com *Android* e, apesar de não trabalhar diretamente com desenvolvimento de ícones nem ser da área do design, foi o participante que mais falou sobre aspectos estéticos, usando sempre o seu “gosto pessoal” para justificar suas escolhas.

O usuário “G”, também egresso do curso de Jogos Digitais, e que não usa nem *tablet* nem *smartphone*, iniciou seus comentários falando sobre o *feedback* ao clicar nos ícones do primeiro conjunto. Preferiu este ao segundo. Questionado sobre a implementação do efeito de feedback no segundo conjunto e se a mesma seria necessária para torná-lo melhor que o primeiro, respondeu que o conjunto ficaria melhor mas ele continuaria a preferir o primeiro conjunto. Após o teste, quando foram explicados os princípios que deram origem à construção de cada conjunto, relatou com visível surpresa: “que coisa, não sou macmaníaco! Aliás, já usei Mac e não gosto!”.

Professor dos cursos de Comunicação e Jogos Digitais, e usuário de *iPhone* e *iPad* (mas também de Windows em PCs), “H” foi o primeiro entrevistado que preferiu o conjunto que simula o *Android*, pela “liberdade no desenho dos ícones”. Apesar de usuário de *iOS*, não associou o primeiro conjunto aos produtos da *Apple*. Não gostou do “SapatoOnline” e do “EcoGuia”, pelo baixo contraste entre as cores. O ícone que mais gostou foi o “Química” do *Android*, justamente pela liberdade da forma. Cabe aqui observar que este mesmo ícone foi apontado pelo participante “F” como o pior, e pelo “E” como confuso, pois este não viu relação entre o desenho (que representa uma molécula) e o nome.

O participante seguinte, “I”, é usuário de Linux e não possui nem usa *tablet* e *smartphone*. Ele preferiu o segundo conjunto, por achar que a padronização do primeiro deixava a interface “monótona”. Em sua opinião, essa falta de padrão, do segundo conjunto dá “maior liberdade nos formatos dos ícones” (principalmente no caso dos que não tem formato quadrado), o que

⁸⁹ Efeito que simula uma sombra esfumada.

ajudaria a “passar a mensagem”, facilitando o entendimento. Gostou mais dos ícones do *Audax* e *Química* no segundo conjunto. Preferiria o *feedback* do primeiro conjunto, mais “marcante”, aplicado no segundo conjunto.

A décima participante, “J”, é usuária de *smartphone* com *Android* e novamente preferiu o segundo conjunto, pois achou que os botões “gordinhos e juntos demais”, deixavam a interface confusa, de modo que “as coisas não pareciam se diferenciar umas das outras”. Preferiria o efeito de *feedback* do primeiro conjunto aplicado no segundo, dizendo que assim “ficaria mais visível o ato de clicar”. Não apontou nenhum ícone em especial, nem positiva nem negativamente, mesmo quando questionada a respeito.

Professor do curso de Design, o participante “K” preferiu o primeiro conjunto, pois “gostou da uniformidade que as formas transmitiam”. Destacou que o desenho de alguns ícones o atraía mais que o de outros, mas nenhum ícone o desagradou, a ponto de querer indicar qual. Questionado se poderia elencar quais seriam, citou que

O do EcoGuia e o do SapatoOnline (...) Se o ícone serve para vender o aplicativo, aquilo ali não seria o suficiente para eu comprar. Não vou comprar eles. (“K”, professor do Curso de Design).

O último participante, L, estudante do curso de Design, não usa nem *tablet* nem *smartphone* e preferiu o segundo conjunto porque “transmitia melhor a mensagem”. Não gostou do “efeito de luz” do primeiro conjunto, assinalando que, se este fosse retirado, talvez até viesse a escolher este conjunto ao invés do segundo. Preferiu o efeito de *feedback* do primeiro, mas ainda assim, justificou sua preferência pelo segundo conjunto dizendo que “alguns ícones estavam mais interessantes, transmitindo melhor a ideia”. Ele mencionou várias vezes a possibilidade do ícone transmitir o conceito sozinho, sem necessidade da *label* com o nome do aplicativo. Desta forma, alguns ícones não funcionavam bem, pois sozinhos nada diziam, “um bom ícone falaria por si só”, conforme relatou.

5.3.5 Considerações sobre os resultados

No conjunto, foi possível constatar que oito dos doze participantes⁹⁰ preferiram o primeiro conjunto de ícones, que simula as diretrizes do Guia de estilo do *iOS*. A tabela abaixo relaciona o perfil dos usuários com suas preferências pelo primeiro ou pelo segundo conjunto de ícones e apresenta uma síntese de suas motivações:

Quadro 3 - Resumo da aplicação - resultados e motivações

Participante	Aluno / Graduado	Curso de Origem	Possui <i>smartphone</i>	Possui <i>tablet</i>	Conjunto de ícones preferido	Motivações
A	Aluno	Design			Primeiro	“Forma externa dos ícones”
B	Aluno	Design			Primeiro	“Uniformidade do conjunto”
C	Aluno	Design	<i>Android</i>	<i>Android</i>	Primeiro	“Unidade das formas”
D	Aluno	Moda			Primeiro	“Harmonia e organização dos ícones”
E	Graduado	Moda			Primeiro	“Padronização no formato dos ícones”
F	Graduado	Jogos Digitais		<i>Android</i>	Primeiro	“Desenho dos ícones”
G	Graduado	Jogos Digitais			Primeiro	“ <i>Feedback</i> ao acionar o ícone”
H	Professor	Comunicação	<i>Apple</i>	<i>Apple</i>	Segundo	“Liberdade no desenho dos ícones”
I	Graduado	Computação			Segundo	“Mensagem melhor transmitida”
J	Graduada	Administração	<i>Android</i>		Segundo	“Interface menos confusa”
K	Professor	Design			Primeiro	“Uniformidade das formas”
L	Aluno	Design			Segundo	“Mensagem melhor transmitida”

Fonte: Elaborado pelo autor

⁹⁰ Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, com uma amostra pequena, os resultados serão expressos em números absolutos, ao invés de porcentagens.

Do total de participantes, apenas um mencionou a semelhança deste conjunto com a interface da *Apple*, mesmo não sendo usuário destas. É interessante perceber que o perfil deste participante apresenta também alguns fatores que o distinguem dos demais, a começar por se tratar de um desenvolvedor de jogos digitais, com experiência na criação para dispositivos móveis. Paradoxalmente, o entrevistado que mais estaria dentro do “universo” *Apple*, por ser o único participante que era usuário de *iPhone* e *Ipad*, (usuário “H”) foi um dos quatro a escolherem o segundo conjunto, citando justamente a “liberdade no desenho dos ícones”. Por se tratar de um profissional que também usa outras plataformas (PC com Windows) e trabalha com jogos digitais, mas, principalmente com desenho, é possível que o senso estético tenha sobreposto qualquer tipo de preferência advinda da marca em si, até porque tal participante, conforme comunicação posterior ao experimento, não se considera “macmaníaco”. Ainda neste contexto, vale notar que os outros dois participantes a preferir o conjunto que simulava ícones do *Android*, um é usuário de Linux e a outra usa *Android* no *smartphone*. Assim, não é possível dizer que a preferência pelo primeiro ou pelo segundo conjunto está vinculada à adesão anterior por produtos da marca *Apple* ou não. No caso do primeiro, usuário de *Linux*, o argumento principal usado para a escolha do segundo conjunto seria a monotonia do primeiro, que, segundo ele, era causada pelas formas iguais de todos os ícones. Por sua vez, a outra participante pareceu usar a interface sem atentar para a mesma. Suas respostas foram curtas e foi a entrevista que mais precisou de questionamentos por parte do pesquisador, para que fosse possível obter as informações essenciais para a pesquisa. O perfil dessa participante a diferencia dos demais, pois não parecia dar aos ícones muita importância, ao contrário dos demais entrevistados.

De forma geral, o efeito de *feedback* foi preferido pelos usuários, tendo sido muitas vezes sendo comentado de forma espontânea, ou pelo menos citado quando questionado sobre qual a preferência entre as duas possibilidades.

Outro aspecto de interesse para a pesquisa foi a ocorrência, na mesma entrevista, de críticas a ícones específicos, que coincidiu com os ícones que foram propositalmente criados com menor cuidado. Isso indica a capacidade de percepção estética dos participantes e seu senso crítico, sobretudo quando se

leva em conta que a maioria não precisou de indução por perguntas para se manifestar a respeito desses ícones.

De modo geral, os participantes que preferiram o primeiro grupo de ícones, relataram como fator principal para suas escolhas não tanto o desenho de cada ícone, mas a uniformidade do conjunto (a forma básica dos ícones (quadrada com cantos arredondados) e seu uso como padrão na interface). Os relatos sobre o motivo da preferência pelo primeiro conjunto continham referências à “unidade das formas”, à “organização e harmonia” transmitidas por tal característica ou, ainda, ao formato padronizado dos *launchers*.

Por outro lado, essa mesma padronização dos ícones foi apontada como “monótona” ou uma característica que “não ajudava a diferenciar uns dos outros” pelos participantes que preferiram o segundo conjunto. Ficou perceptível então, que o modo com cada um deles se articula ao conjunto foi determinante para a percepção que os usuários tiveram dos dois conjuntos. Levando em conta que o número de usuários que preferiram o primeiro conjunto foi o dobro dos que preferiram o segundo, e a diversidade dos perfis desse grupo, ainda que o caráter qualitativo da pesquisa e a intencionalidade da amostra não permitam generalizações finais, é possível entender que existe um indicativo de maior preferência pela padronização do conjunto do que pela variedade. Nesse sentido, recuperando a determinação com que esta questão é tratada pelo Guia de Desenvolvimento do *iOS*, é pertinente afirmar que esta questão específica – da padronização do formato do *launcher* – possa vir a ser um elemento que fortalece a percepção de uma interface pretensamente “bem feita” por uma parcela significativa do público consumidor, o que, somado a outros fatores e ao marketing envolvido, podem auxiliar na construção positiva da imagem do produto da Apple.

Isso pode ser percebido em algumas reações pós-entrevista, quando ao ser explicado do que se tratava o teste, e sobre as simulações *iOS* e *Android*, alguns participantes deixaram claro uma aversão maior (participante “G”) ou menor (participantes “I” e “H”), o que demonstra uma tomada de posição em relação à marca *Apple*. Ainda que negativa, este tipo de reação confirma o posicionamento da marca, indicando – ainda que de forma contrária - a solidez em sua construção enquanto marca.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção desta pesquisa foi estudar a “relação entre usuários e interfaces gráficas” ou, em termos mais específicos, a “relação entre usuários e interfaces gráficas da *Apple*”, através do estudo de elementos de tais interfaces. Para isso, foi adotado como caso de estudo o sistema operacional de seus dispositivos móveis, mais especificamente do seu modelo de *tablet*, o *iPad*, usando como foco os ícones do tipo *launcher*.

As hipóteses com as quais trabalhamos buscavam saber se existe um diferencial estético entre as interfaces dos produtos *Apple* e outras, e se esse diferencial influencia a preferência pelos produtos da empresa, no sentido de que os usuários estão conscientes dessa (eventual) superioridade qualitativa dos produtos *Apple*. Conversamente, uma outra hipótese apontava em direção contrária, reconhecendo a possibilidade de que o sucesso dos produtos da marca *Apple* seja resultado das estratégias de divulgação e *marketing* da empresa, que teriam sido bem sucedidas na construção de uma *lovemark* (ROBERTS, 2005). Todas essas possibilidades eram apontadas na literatura existente, de modo que este trabalho procurou avançar o conhecimento sobre a questão, contribuindo para esclarecer um ponto de divergência entre os estudos anteriores.

A partir disto, nosso objetivo geral, que era “verificar se existe um diferencial estético nas representações visuais nas interfaces gráficas dos dispositivos móveis da *Apple* e, se existir, se esse diferencial efetivamente influencia o vínculo do usuário com a marca e se o usuário tem consciência dele”. Esse objetivo foi desmembrado em outros pontos, a fim de ser mais bem compreendido e estudado. Assim, cada objetivo específico foi abordado no decorrer do estudo, sendo o primeiro “compreender a inserção das interfaces gráficas dos produtos da marca *Apple* tanto historicamente quanto no contexto atual”, abordado na segunda seção do texto, onde tocamos na história das interfaces e da própria empresa. O segundo objetivo específico “- Demarcar as interfaces da *Apple* como paradigma para dispositivos móveis”, foi abordado também na segunda seção, dentro do item que descreve a construção referida empresa. O terceiro objetivo específico era “demonstrar a divergência a respeito das raízes do sucesso dos usuários de produtos da marca *Apple* na

literatura sobre o tema” e foi abordado na sessão seguinte, o quarto “identificar as diferenças e semelhanças entre as representações visuais das interfaces da marca *Apple* e seu principal concorrente no âmbito dos dispositivos móveis” na quinta seção, a partir da análise dos guias de desenvolvimento do *iOS* e *Android*. Finalmente, os dois últimos objetivos específicos “verificar se o usuário percebe ou não essas diferenças e semelhanças estéticas” e “verificar se o usuário relaciona essas diferenças à sua preferência (ou não) pela marca *Apple*”, foram abordados através da aplicação da pesquisa, também descrita na quinta seção.

Ao recuperarmos momentos importantes na história das interfaces computacionais, nossa intenção foi descrever a forma pela qual, através dos anos, foi sendo construído o cenário com o qual nos deparamos hoje, no qual nossa relação com as interfaces computacionais – mais especificamente as interfaces gráficas (GUIs) – é parte constante, inerente e praticamente transparente no cotidiano de grande parte da humanidade.

Assim, foi possível perceber que artefatos que antes eram restritos a um número reduzido de usuários, por muitos motivos (finalidade do uso, custos, etc.) possuíam interfaces que não traziam facilidade em seu uso. A partir da década de 1960, paulatinamente algumas iniciativas começam a tornar a interação mais próxima e na década seguinte, a computação aproxima-se do usuário doméstico, mesmo que suas interfaces ainda fossem “áridas” demais, exigindo um grau maior de conhecimento por parte dos usuários. A partir dos anos 1980, com o surgimento de interfaces gráficas e mais especificamente com o lançamento do *Macintosh* pela empresa *Apple*, e logo após com o *Windows* da *Microsoft*, o computador entra de modo mais forte não apenas nos escritórios, mas nos lares de pessoas que antes não fariam parte do universo de quem realmente usaria uma máquina destas.

A seguir, foi feito um panorama da empresa *Apple*, para compreender, através de momentos chave de sua história, como foi construída a imagem que a mesma possui hoje.

Para compreender de forma mais pontual as interfaces que eram objeto de estudo e as diretrizes que envolvem a construção de seu desenho, foram analisados os guias de desenvolvimento de interfaces da *Apple* para o *iOS*

(seu sistema operacional para dispositivos móveis) e do *Android*, atualmente seu principal concorrente, desenvolvido pela Google.

Através da Engenharia Semiótica foi possível inspecionar elementos específicos da interface do *iOS* e do *Android* (em suas versões contemporâneas, ou seja, versão 5 para o primeiro e 4.0 para o segundo. Ao utilizar o Método de Inspeção Semiótica (MIS) para tal fim, elencaram-se considerações sobre como os referidos elementos – ícones da categoria *launcher*, que são responsáveis por acionar aplicativos nativos ou externos ao sistema operacional – foram construídos, de forma a perceber quais conceitos e características deveriam ser observados na etapa seguinte, quando fosse elaborada a interface de teste, a ser aplicada a usuários.

A fim de tentar analisar a percepção que usuários têm das especificidades e dos diferenciais estéticos entre as referidas interfaces, foram construídas duas simulações, cada qual com características de um dos sistemas, para que os mesmos tomassem contato com ambas e após fossem entrevistados a respeito de qual conjunto de ícones eles preferiam e por que. Na construção da amostra, o perfil dos usuários selecionados estava dentro da área de design, moda e jogos digitais, no intuito de trazer pessoas com um certo grau de percepção estética, sendo então uma amostra dirigida.

Após as sessões com doze usuários, foram apontadas questões que demonstraram que a maior parte deles preferiu o conjunto de ícones que emulavam a versão do *iOS*, com motivações que, em sua maioria, chamavam a atenção para a “uniformidade” e “harmonia” do conjunto, bem como para sua forma básica, que contribuía para estes conceitos relatados. Ainda assim, alguns participantes que preferiram o segundo conjunto, deram como motivo a liberdade no desenho de tais elementos, e a quebra da “monotonia” encontrada no primeiro. Ao analisar os perfis destes usuários, pode-se perceber que o padrão de interface definido para os produtos da *Apple* estabelece uma coerência que, de fato, reforça sua percepção de marca, mesmo que não positivamente.

Através do cruzamento dos resultados, ou seja, das respostas dos participantes da pesquisa que preferiam a emulação de *launchers* do *iOS* com seus perfis – não usuários de interfaces *Apple* - é possível, dentro dos limites do estudo aqui apresentado, apontar que questões estéticas são diferenciais

na percepção que as pessoas têm das interfaces. Essa atenção às configurações estéticas parece contribuir para a percepção geral que se tem dos produtos onde os ícones se apresentam. A partir desses resultados é possível afirmar que a estética faz parte do conjunto de fatores, que constroem a percepção final – positiva ou negativa, de uma interface e, com ela, dos produtos de uma determinada marca, apesar das respostas fornecidas nesta pesquisa, não associarem a escolha diretamente à marca Apple.

Entretanto, ao observamos as respostas obtidas nas sessões, a grande maioria não relacionou diretamente o conjunto de ícones preferido com a marca *Apple* (apenas um participante apontou isto), e menos ainda, nenhum trouxe algo que diretamente mostrasse preferência pela marca (algo como “eu gosto desse por que tem cara de *Apple*”). Isso demonstra a importância das ações de *marketing* na associação entre qualidade e preferência pela marca, visto que a empresa em várias situações processou judicialmente concorrentes os acusando de copiar suas interfaces. Assim, pode-se afirmar que existe uma construção de marca bastante forte, e que, embora esta construção seja viabilizada pela adoção de critérios e padrões estéticos apreciados por grande parte dos usuários, sua grande força não reside necessariamente nas questões estéticas, apesar destas serem destacadas pela companhia em seu Guia de Desenvolvimento, o que demonstra que as mesmas têm importância no contexto.

Por fim, para estudos futuros que complementassem as questões aqui abordadas, sugeriríamos a elaboração e aplicação de uma pesquisa quantitativa com usuários para obter mais dados a respeito. Além deste, também um estudo qualitativo mais complexo, trazendo fatores estéticos combinados com elementos de design de interação, e também estudos comparativos com as novas interfaces de dispositivos móveis que estão chegando ao mercado, como os desenvolvidos pela *Microsoft* e *Linux*, a fim de poder aprofundar este tema de pesquisa aqui apresentado.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, J. M. A. Tabuladoras Hollerith. **Museu Virtual da Informática**. Disponível em: <<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/1820a1898.html>>. Acesso em: 26 mar. 2012.
- ALMEIDA, J.M.A. Differential Analyser. **Museu Virtual da Informática**. Disponível em: <<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/1905danalyser.html>>. Acesso em: 29 abr. 2012.
- ALMEIDA, J.M.A. ABC Computer. **Museu Virtual da Informática**. Disponível em: <<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/1905abc.html>>. Acesso em: 06 jun. 2012.
- ALMEIDA, J.M.A. Adicionador de Stibitz. **Museu Virtual da Informática**. Disponível em: <<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/1905adicionador.html>>. Acesso em: 30 abr. 2012.
- ALMEIDA, J.M.A. Eniac. **Museu Virtual da Informática**. Disponível em: <<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/1946a1959.html>>. Acesso em: 06 jun. 2012.
- ALMEIDA, J.M.A. Konrad Zuse. **Museu Virtual da Informática**. Disponível em: <<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/1905z1.html>>.
- ANDROID. Design | Android Developers, 2012. Disponível em: <<http://developer.android.com/design/index.html>>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- APPLE. Developing for the App Store: About the Application Development Process. **iOS Developer Library**, 2012. Disponível em: <<http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/General/Conceptual/ApplicationDevelopmentOverview/Introduction/Introduction.html>>. Acesso em: 06 jan. 2013.
- APPLE. iOS Developer Program - Apple Developer, 2012. Disponível em: <<https://developer.apple.com/programs/ios/>>. Acesso em: 05 jan. 2013.
- APPLE. iOS Human Interface Guidelines, set. 2012. Disponível em: <<http://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/MobileHIG.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2012.
- ASYMCO. Apple sold more iOS devices in 2011 than all the Macs it sold in 28 years. **Asymco**, 2012. Disponível em: <<http://www.asymco.com/2012/02/16/ios-devices-in-2011-vs-macs-sold-it-in-28-years/>>. Acesso em: 16 jun. 2012.
- BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; DA SILVA, Bruno Santana. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; DA SILVA, Bruno Santana. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BERNERS-LEE, Tim, et al. "World-Wide Web: Information Universe". **Electronic : Research, Applications and Policy**, Vol 1 No 2, Meckler, Westport CT, Spring 1992, v. 1, n. 2, Abril 1992.

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 2ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

BUSH, Vannevar. As We May Think, 1945. Disponível em: <<http://www.ps.unisaarland.de/~duchier/pub/vbush/vbush.txt>>. Acesso em: 2011 out. 20.

BYTECOLLECTOR. Disponível em: <http://bytecollector.com/mark_8.htm>. Acesso em: 02 out. 2012.

COMPUTER HISTORY MUSEUM. Restoring the DEC PDP-1 Computer Exhibit. **Computer History Museum**, online. Disponível em: <<http://pdp-1.computerhistory.org/pdp-1/index.php?f=theme&s=1>>. Acesso em: 30 nov. 2011.

CREATIVE Bits. **Creative Bits**. Disponível em: <http://creativebits.org/interview/interview_rob_janoff_designer_apple_logo>. Acesso em: 08 out. 2012.

DE SOUZA, C. S. **The Semiotic Engineering of Human-computer Interaction**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2005a.

DE SOUZA, C. S. **The Semiotic Engineering of Human-computer Interaction**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2005a.

DE SOUZA, C. S. "Semiotic Engineering: Bringing designers and users together at interaction time". **Interacting with Computers**, v. 17, n. 3, p. 317-341, 2005b.

DE SOUZA, C. S.; LEITÃO, C. F. **Semiotic Engineering Methods for Scientific Research in HCI**. USA: Morgan & Claypool, 2009.

DE SOUZA, C.S. "Semiotic Engineering: Bringing designers and users together at interaction time". **Interacting with Computers**, v. 17, n. 3, p. 317-341, 2005b.

DE SOUZA, Clarisse S. et al. **Projeto de Interfaces de Usuário: perspectivas cognitivas e semióticas**. Rio de Janeiro: [s.n.], 1999.

DELIGHT People with Stunning Graphics. **iOS Developers Library**. Disponível em: <http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/userexperience/conceptual/mobilehig/UEBestPractices/UEBestPractices.html#//apple_ref/doc/uid/TP40006556-CH20-SW1>.

DERNBACH, Christoph. How the Founders of Apple Got Rich. **Mac History**, 30 jan. 2011. Disponível em: <<http://www.mac-history.net/apple-people/2011-01-30/how-the-founders-of-apple-got-rich>>. Acesso em: 29 set. 2012.

DESIGN | Android Developers. **Android**, 2012. Disponível em: <<http://developer.android.com/design/index.html>>. Acesso em: 12 nov. 2012.

EDWARDS, Benj. The unexplored history of translucent Apple design. **MacWorld**, 2012. Disponível em: <<http://www.macworld.com/article/2013960/the-unexplored-history-of-translucent-apple-design.html>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

EDWARDS, Benjs. Eight ways the iMac changed computing. **MacWorld**, 2008. Disponível em: <<http://www.macworld.com/article/1135017/imacanniversary.html>>. Acesso em: 02 dez. 2012.

ENGELBART, D.C. **US Patent # 3,541,541**. US Patent # 3,541,541, 27 jun. 1970. Disponível em: <<http://www.google.com/patents/US3541541.pdf>>.

ESPECIAL Pixar: 24 anos de Magia em forma de animação. **Ante-Cinema**, 2010. Disponível em: <<http://www.ante-cinema.com/especial-pixar-24-anos-de-magia-em-forma-de-animacao/>>. Acesso em: 22 out. 2012.

EXAME. Brasileiro é primeiro da fila para comprar iPad em NY. **Exame.com**, 2012. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/ipad/noticias/brasileiro-e-primeiro-da-fila-para-comprar-ipad-em-ny>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

FORBES. The World's Biggest Public Companies. **Forbes**. Disponível em: <<http://www.forbes.com/global2000/list/>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

FRAGOSO, Suely Dadalti. **Compreensibilidade das metáforas espaciais em GUIs**. [S.l.]: [s.n.], Inédito.

FRAGOSO, Suely; RECUERO, Raquel; AMARAL, Adriana. **Métodos de Pesquisa para Internet**. Porto alegre: Sulina, 2011.

FRIEDMAN, Ted. Apple's 1984: The Introduction of the Macintosh in the Cultural History of Personal Computers. Disponível em: <<http://www.duke.edu/~tlove/mac.htm>>. Acesso em: 13 out. 2012.

FRUTIGER, Adrian. **Sinais e Símbolos: desenho, projeto e significado**. 1ª. ed. São Paulo: Nartins Fontes, 1999.

GARFIELD, Simon. **Esse é meu tipo: um livro sobre fontes**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

GRUDIN, Jonathan. A MOVING TARGET: THE EVOLUTION OF HCI., 2010. Disponível em: <<http://research.microsoft.com/pubs/138583/IntroChapter.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2011.

GRUDIN, Jonathan. "Three Faces of Human-Computer Interaction". **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 27, n. 4, p. 46-62, out-dez 2005.

GUIDEBOOK. GUIdebook » Articles » The Xerox Alto Computer. **GUIdebook: Graphical User Interface gallery**, Online. Disponível em: <<http://www.guidebookgallery.org/articles/thexeroxaltocomputer>>. Acesso em: 17 jun. 2012.

HISTORY Computer. Disponível em: <<http://history-computer.com/ModernComputer/Personal/Scelbi.html>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

HISTORY of Computers and Computing. **History of Computers and Computing**. Disponível em: <<http://history-computer.com/ModernComputer/Relays/Zuse.html>>. Acesso em: 06 jun. 2012.

HISTORY OF COMPUTERS, Computing and Internet. History of Computers and Computing, Birth of the modern computer, Personal computer, Xerox Alto not for Cancun Mexico and Jamaica vacations. **History of Computers, Computing and Internet**, Online. Disponível em: <<http://history-computer.com/ModernComputer/Personal/Alto.html>>. Acesso em: 12 fev. 2012.

HURLBURT, Allen. **Layout: o design da página impressa**. São Paulo: Nobel, 1986.

IBM 650. **IBM Archives**. Disponível em: <http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/650/650_intro.html>. Acesso em: 07 jun. 2012.

INFOEXAME. InfoExame. **Info Exame**, 2012. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/ipad/noticias/brasileiro-e-primeiro-da-fila-para-comprar-ipad-em-ny>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário Básico de Filosofia**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

JOHNSON, Steven. **Cultura da Interface**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

KAWASAKI, Guy. **The Macintosh Way**. Glenview: Scott, Foresman, 1990.

KAY, Alan. A Personal Computer for Children of All Ages, 1972. Disponível em: <<http://www.mprove.de/diplom/gui/Kay72a.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2011.

KRUG, Steve. **Não me faça pensar**. São Paulo: Market Books, 2001.

LAUNCHER Icons | Android Developers. **Android Developers**, 2012. Disponível em:

<http://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/icon_design_launcher.html>. Acesso em: 02 dez. 2012.

LINZMAYER, Owen. **Apple Confidential 2.0. The Definitive History of the World Most Colorful Company.** San Francisco: No Starch Press, 2004.

MARKOFF, John. An 'Unknown' Co-Founder Leaves After 20 Years of Glory and Turmoil. **The New York Times**, 1997. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/1997/09/01/business/an-unknown-co-founder-leaves-after-20-years-of-glory-and-turmoil.html?pagewanted=all&src=pm>>. Acesso em: 20 out. 2012.

MOGGRIDGE, Bill. **Designing Interactions.** Cambridge: The MIT Press, 2007.

MY OLD MAC. The Making of "1984". Disponível em: <<http://myoldmac.net/share/MakingOfMacintosh1984Ad.php>>. Acesso em: 13 out. 2012.

NELSON, Theodor H. **A File Structure for the Complex, the Changing and the Indeterminate.** Association for Computing Machinery: Proceedings of the 20th. [S.l.]: Lewis Winner. 1965. p. 84-100.

NIELSEN, J. Usability 101: Introduction to Usability. **Useit.com / AlertBox**, 2003. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>>. Acesso em: 30 maio 2012.

NORMAN, Donald. **Design Emocional:** por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

NORMAN, Donald. THE WAY I SEE IT: Systems thinking: a product is more than the product. **Interactions**, v. 16, n. 5, p. 54-54, september 2009.

OLD COMPUTERS. MITS Altair 8800 computer. Disponível em: <<http://oldcomputers.net/altair.html>>. Acesso em: 18 jun. 2012.

PERKINS R., Keller, D.S., Ludolph, F. Inventing the Lisa User Interface. **GUIdebook**, 25 jan. 2005. Disponível em: <<http://www.guidebookgallery.org/articles/inventingthelisauserinterface>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

REDAND, John. HCI Review of the Xerox Star, 2001. Disponível em: <<http://xeroxstar.tripod.com/>>. Acesso em: 17 jun. 2012.

ROBERTS, Kevin. **Lovemarks:** The future beyond brands. New York: Powehouse Books, 2005.

ROBERTS, Kevin. The Lovemarks Company. Disponível em: <http://www.saatchi.com/the_lovemarks_company>. Acesso em: 13 jun. 2012.

ROSZAK, T. **O Culto da Informação**: o folclore dos computadores e a verdadeira arte de pensar. São Paulo: Brasiliense, 1988.

STEPHENSON, Neal. **In the beginning. was the command line**. New York: HarperCollins Publishers, 2003.

THE Abacus:Index.. Disponível em:
<<http://www.ee.ryerson.ca:8080/~elf/abacus/>>. Acesso em: 02 abr. 2012.

TURKLE, Sherry. **Life on the Screen**. New York: Simon & Schuster, 1995.

WEYHRICH, Steven. Apple II History » 1990-1995. Disponível em:
<<http://apple2history.org/appendix/ahb/ahb5/>>. Acesso em: 18 jun. 2012.

WHY do People love Apple Products so Much? **John's iPhone**, 2011.
Disponível em: <<http://johnsiphone.com/people-love-apple-products/>>. Acesso em: 27 out. 2012.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

1. Qual é seu grau de escolaridade?
 Ensino Fundamental Em Andamento Completo
 Ensino Médio Em Andamento Completo
 Graduação Em Andamento Completo
 Pós-Graduação (Especialização) Em Andamento Completo
 Mestrado Em Andamento Completo
 Doutorado Em Andamento Completo
2. Qual curso você faz (ou fez)?

3. Você possui um smartphone? sim não
4. Em caso positivo, de qual marca é o seu smartphone?

5. Você utiliza computador ou notebook?
 sim, em casa
 sim, no trabalho/escola/universidade
 sim, em casa e no trabalho/escola/universidade
 não, nunca
6. Você utiliza smartphone ou tablet?
 sim, em casa
 sim, no trabalho/escola/universidade
 sim, em casa e no trabalho/escola/universidade
 não, nunca
7. Você possui um tablet e/ou smartphone??
 sim não
8. Em caso positivo, de qual marca é o seu tablet e/ou smartphone?

9. Se você utiliza computador ou notebook em casa, de que tipo ele é:
 PC com Windows PC com Linux Macintosh Macintosh com Windows
 Macintosh com Linux
10. Se você utiliza computador ou notebook no trabalho/escola/universidade, de que tipo ele é:
 PC com Windows PC com Linux Macintosh Macintosh com Windows
 Macintosh com Linux

APÊNDICE B – DVD COM AS SESSÕES DE TESTE COM USUÁRIOS