
SISTEMA PARA ENSINO DE INFORMÁTICA AOS IDOSOS

Rafael Pedro Souza de Freitas

Graduando em Sistemas de Informação

Gilberto Pereira Salgado Junior¹

Bacharel em Design e Especialista em Artes Visuais

RESUMO

O tempo de vida da população mundial tem aumentado e juntamente a isso as tecnologias avançam cada vez mais, conduzindo a um grande aumento de novos recursos e equipamentos, entretanto o mercado tecnológico e a mídia não produzem para o público idoso da mesma forma que produz para o público jovem, agravando ainda mais esta situação que aumenta a distância dessas pessoas da alfabetização digital a cada dia. O presente trabalho pretende diminuir este problema ao desenvolver um sistema que ensine ao idoso o básico para usar o computador usando o próprio computador com um método próprio em um site sendo assim acessível às pessoas na terceira idade, ensinando-as de forma prática e simples. Utilizando o conceito de “gameificação” o sistema estimula a continuar, pensar, tomar decisões, tomando o ensino divertido e prazeroso.

Palavras-chave: idoso. tecnologias. gameificação. informática. ensino.

1. INTRODUÇÃO

O estatuto do Idoso, assim como a Organização Mundial de Saúde (OMS) em países em processo de desenvolvimento, consideram idoso todo indivíduo com idade igual ou superior a 60 anos.

Em 2025 o percentual de idosos será 15,1% no nosso país segundo Kachar (2013), sendo o Brasil a sexta nação com maior número de idosos no mundo, aproximadamente 30 milhões de pessoas com 60 anos ou mais. Este avanço pode ser explicado pela melhoria da qualidade de vida como a evolução da medicina.

¹ gilbertojunior@libertas.edu.br



As tecnologias se tornam essenciais no novo cenário social, principalmente quando se trata de comunicação e socialização, a internet por exemplo, exerce um papel fundamental transformando e integrando culturas, uma pesquisa realizada pela *NetView*, da Nielsen IBOPE, *joint-venture* entre *Nielsen* e IBOPE, líder mundial em mensuração do comportamento dos usuários de internet, concluiu que o tempo de uso do computador domiciliar pelos jovens foi superado pelos idosos no Brasil, com certeza estas pessoas passam mais tempo em casa do que os jovens, porém isto também chama a atenção para o fato de que a necessidade de fazer parte deste mundo tecnológico não é exclusiva entre jovens e crianças. As pessoas idosas não querem estar distante das tecnologias, pois não é só pelo computador que elas convivem com a informática mas também diariamente de outras formas seja no uso de celular, eletrodomésticos, caixa eletrônico etc.

Para Bianchetti (2008) a passagem da tecnologia analógica para digital representa uma ruptura significativa, de maneira que, para aqueles que conviveram com tecnologias de outra ordem, a utilização de instrumentos da era digital pode representar um aprendizado absolutamente novo, sem a possibilidade de utilizar conhecimentos anteriores para a construção da nova habilidade.

De acordo com Kachar (2003) os idosos contemporâneos, que nasceram e cresceram em uma sociedade com relativa estabilidade, convivem de forma mais conflituosa com a tecnologia, enquanto os jovens são introduzidos neste universo desde o nascimento, este trabalho busca desenvolver um sistema que auxilie o aprendizado da informática para idosos ou pessoas que nunca tiveram contato com um computador, este sistema tem o objetivo de ensinar informática usando o próprio computador, sendo acessível a estas pessoas possibilitando o aprendizado básico de informática para que consigam interagir com a interface de um sistema operacional e executar tarefas simples que são rotineiras, refletindo, analisando, passando a ser independentes ao tomar decisões para chegar a um determinado ponto quando utilizarem um software.

Em casa apesar de contar com parentes próximos, filhos, netos ou amigos que convivem com tecnologia e sabem usar o computador nem sempre os idosos encontram o apoio necessário para despertar seu interesse pelo aprendizado. O estresse do dia a dia, rotina, falta de didática apropriada e até mesmo a paciência necessária para ensiná-los dificulta essa relação com quem eles esperam auxílio para aprender, por outro lado um ambiente familiar, seja ele sua própria casa ou outro lugar de sua escolha traz segurança e conforto.



O sistema contribui com a qualidade de vida do idoso que pode se divertir utilizando a internet preparando para entender melhor a informática, Brito (2012) diz que ao aprender informática os idosos também poderão utilizar serviços de uma maneira mais cômoda, econômica e sem a necessidade de locomoção, como consultar portais do governo, realizar operações bancárias, fazer compras e consumir informação.

Estar disponível na web torna o sistema ainda mais acessível pois poderá ser acessado de qualquer lugar e também por qualquer dispositivo, apesar de o PC também conhecido como “*Desktop*” que é o formato de computador que possui teclado, mouse, monitor e gabinete geralmente separados ser ainda um modelo mais indicado e usado no ensino de informática básica, pois ainda é um modelo bastante comum no ambiente doméstico e empresas devido a fatores como o custo mais acessível para aquisição e manutenção, Prass (2014) indica também outro ponto a favor destes modelos mais tradicionais afirmando que a adoção de um dispositivo móvel como o primeiro computador, causa uma limitação no aprendizado sobre o uso de programas e de sistemas operacionais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A estratégia do sistema

A tecnologia se desenvolve com o objetivo de facilitar as atividades executadas pelas pessoas, os desenvolvedores devem sempre pensar na usabilidade dos produtos, porém nem sempre eles conseguem sucesso, Benyon (2011) diz que muitos sistemas foram desenhados por programadores que passam suas vidas usando computadores, e por isso se sentem familiarizados com relação à sua interface, muitos designers são jovens que já usam computador há anos. Quando se trata de pessoas idosas as suas limitações físicas e psicológicas causadas pelo tempo e experiência de vida devem ser consideradas quando entende-se a forma como se comportam diante da tecnologia. Existem justificativa para algumas dificuldades comuns como por exemplo a dificuldade em enxergar e identificar ícones ou textos na tela de um sistema pode acontecer pelo desgaste visual comum em pessoas idosas, Kachar (2013) afirma que partir dos 40 anos surge nas pessoas uma condição visual como a “presbiopia” ou “visão cansada”, em que há uma diminuição da qualidade da visão de perto.



Para facilitar o aprendizado é preciso diminuir a quantidade de ícones gráficos na tela de um computador, ou melhor, priorizar o foco no que apenas for necessário e gradativamente incluir informações sobre itens e ampliar o foco de atenção. Kachar (2003) afirma que a pessoa com mais idade tem dificuldade em dividir a atenção: seletiva, alternada ou dividida. A atenção seletiva diz respeito ao grande número de informações fornecidas, a alternada em mudar o foco entre assuntos diferentes, e a dividida pede que a pessoa divida sua atenção simultaneamente, por exemplo, em ouvir e anotar uma informação.

É importante pensar pelo ponto de vista do aluno idoso, para Kachar (2003) pesquisas sobre a cognição no processo de envelhecimento auxiliam na elaboração do planejamento de ensino, estruturando propostas de acordo com as necessidades do idoso, atendendo ao ritmo e suas deficiências sensoriais, por outro lado ela sugere que existe pouca produção científica sobre idosos e computadores, comprometendo, então, a adequação da metodologia. Desta forma, ela conclui que no Brasil os cursos de informática ainda não apresentam uma metodologia de ensino e aprendizagem específica para a terceira idade.

Aulas tradicionais em grupos, em salas de aula podem dificultar o aprendizado destas pessoas, Kachar (2003) chama a atenção para o ambiente adequado, neste caso o ambiente seria sem ruídos, limpo e confortável sem conversas paralelas, barulhos ou nada que desvie a sua atenção, proporcionando que a mensagem chegue até eles de forma clara e compreensível. É importante ter estratégias que prendam sua atenção e quando necessário for reiterativo com a informação que está sendo veiculada dando ênfase nos pontos importantes.

2.2. Conceitos Aplicados

Um dos princípios básicos do design de sistemas interativos apresentados por Benyon (2011) é projetar sistemas interativos que sejam agradáveis de usar, que façam coisas úteis e que acrescentem algo à vida das pessoas que os usarem.

Ser centrado no humano é colocar as pessoas em primeiro lugar; é projetar sistemas interativos que favoreçam as pessoas e dos quais elas possam usufruir.

O tempo para entender e executar as tarefas deve ser o mínimo possível para estar de acordo com o conceito de usabilidade assim como tentar evitar erros por parte do usuário. A definição original de usabilidade é de que os sistemas devem ser fáceis de usar, de aprender, flexíveis e devem despertar nas pessoas uma boa atitude (Shackel, 1990).



Para o layout foi usado o conceito que atualmente é tendência nas interfaces digitais, o “*Flat Design*” que em tradução livre significa “design plano”, Bosco (2013) define que este método de design pode ser aplicado em qualquer layout e tem como principais características a redução de efeitos de tudo que possa poluir e causar interferência visual, por outro lado Rodrigues (2013) afirma que este estilo de design não é indicado para sites que precisam de vida longa, porque não se sabe quanto tempo este estilo estará em alta, sendo assim o estilo Flat foi adotado por sua simplicidade.

Novos conceitos de ensino surgem e evoluem a cada dia, como é o caso do conceito de gamificação, Paschoal et al. (2014) define objetivo de gamificação como sendo o de integrar no ensino ferramentas e estratégias utilizadas em jogos, a fim de proporcionar aos alunos novas motivações no aprendizado e aos professores novas metodologias no ensino.

Trazer o conceito de jogos para este cenário que tem como meta desenvolver o ensino e interesse por uma matéria neste caso a informática é ainda algo que não foi explorado. Alves (2008) afirma que o custo para desenvolver games com as características que seduzem os jogadores voltados para o cenário pedagógico ainda é muito alto, dependendo muitas vezes de financiamentos de agências de fomento governamentais, já que não existe por parte das indústrias interesse por mídias que tenham grande apelo pedagógico.

Roque et al. (2013) destaca o conceito de gamificação como sendo uma técnica da computação que vem sendo aplicada a educação como ferramenta de auxílio nos processos de ensino e aprendizagem.

O sistema utiliza o conceito de jogos inserido em um contexto para promover o interesse e o aprendizado, gerando uma pontuação para cada progresso realizado pelo aluno, acertando os exercícios propostos, Fardo (2013) afirma que pontos, medalhas e tabelas de líderes são os mecanismos mais básicos de um jogo, já Paschoal, et al. (2014) aponta que um jogo pode ter recompensas, missões, personagens, competição e permitir novas funcionalidades que podem ser adquiridas por pontos.

É possível encontrar jogos que utilizam diferentes técnicas para atrair o jogador, logo a gamificação também utiliza diferentes técnicas para o ensino. A forma como aplicar este conceito dentro de um determinado contexto depende da finalidade em questão, ensinar pessoas na melhor idade aplicando a gamificação pode tornar prazeroso o que na maioria das vezes é cansativo e se torna uma experiência negativa para estas pessoas.

Algumas pesquisas apontaram que o jogo para idosos como forma de treino e ensino se torna eficiente, Alves (2013), em sua conclusão de curso realizou uma pesquisa usando o jogo como ferramenta para treinar a funcionalidade e o equilíbrio em idosos, visando melhorar a qualidade de vida dos mesmos e sua conclusão foi que o “Nintendo Wii é uma ferramenta potencial para o programa de treinamento para melhorar a independência funcional dos idosos.

Lobo (2013) que também realizou uma pesquisa em seu trabalho de conclusão de curso utilizando Nintendo Wii como ferramenta para treinar a funcionalidade e equilíbrio dos idosos concluiu que “o treino de equilíbrio e marcha associado ao Nintendo WiiFit®, mostrou-se mais eficiente na melhora da eficiência da marcha, das funções cognitivas e da funcionalidade de idosos saudáveis em comparação ao treinamento convencional”.

Atualmente não se usa mais *tables* (tabelas) em HTML para posicionar os elementos nas páginas web, o padrão utilizado hoje consiste em organizar todo o *layout* através do CSS, esta forma de desenvolver para web é chamada de *tableless*.

Em poucas palavras: um site *tableless* é um site que não utiliza tabelas para a estruturação do *layout*. É um site que segue os Padrões Web (EIS, 2015).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. MATERIAIS

HTML (HyperText Markup Language, que significa Linguagem de Marcação de hipertexto) é a linguagem mais utilizada para definir páginas web, trata-se de um conjunto de etiquetas (tags) que servem para definir a forma na qual se apresentará o texto e outros elementos da página, usada inicialmente no desenvolvimento web, pois define a estrutura principal da página. Silva (2011) resume hipertexto definindo como todo o conteúdo inserido em um documento para a web e que tem como principal característica a possibilidade de se interligar a outros documentos da web.

O sistema utiliza o “*sessionStorage*” que é um elemento da última versão do HTML o HTML5, este recurso utilizado para salvar dados do usuário evitando uso de cookies.

Seguindo o que há de mais atual com relação a desenvolvimento web, a linguagem responsável pela forma, aparência e estilo do layout é a CSS (Cascading Style Sheets que significa folha de estilo em cascata). Deitel (2002) defende o uso de CSS afirmando que



separar a estrutura do conteúdo com CSS permite maior gerenciabilidade e torna a mudança de estilos de documento mais fácil e mais rápida.

Javascript (também chamado de script) é a linguagem responsável por animar o conteúdo da página, criando por exemplo animações de imagens e interatividade.

O script ajuda a fazer com que as páginas web pareçam reais. (DEITEL, 2011, p.71).

3.2. MÉTODOS

Para se desenvolver uma interface atraente, simples e divertida com o objetivo de chamar a atenção do usuário alvo que neste caso são pessoas na terceira idade, foram utilizadas as principais linguagens para desenvolvimento web, conceitos de desenvolvimento web e design.

Além dos navegadores Chrome e Firefox, foram utilizados o Notepad++ e o Inkscape para desenvolvimento e design da interface.

O projeto recebeu o nome de Aula Simples pois funciona como um curso interativo contendo textos, imagens e instruções com uma linguagem extremamente simples e acessível.

Foi desenvolvido e planejado em quatro fases: levantamento de requisitos, especificação de requisitos, desenvolvimento e análise de resultados. No levantamento de requisitos o foco foi definir as características do sistema principalmente do *layout*, as necessidades do usuário, a abordagem necessária para interagir e comunicar com o usuário, e uma pesquisa sobre as linguagens que seriam utilizadas baseando-se nas que são mais utilizadas atualmente. Na especificação de requisitos foram definidos os aspectos que o site deveria seguir com base nos pontos analisados na fase anterior. Durante o desenvolvimento colocou-se em prática todos os requisitos especificados para criar o *layout* e programar as páginas e por fim, na fase de validação foram apontados os pontos altos atingidos após a finalização do sistema e a correção de algum eventual erro na fase de desenvolvimento.

A estrutura (figura 1) a seguir foi utilizada para a construção e elaboração do projeto:



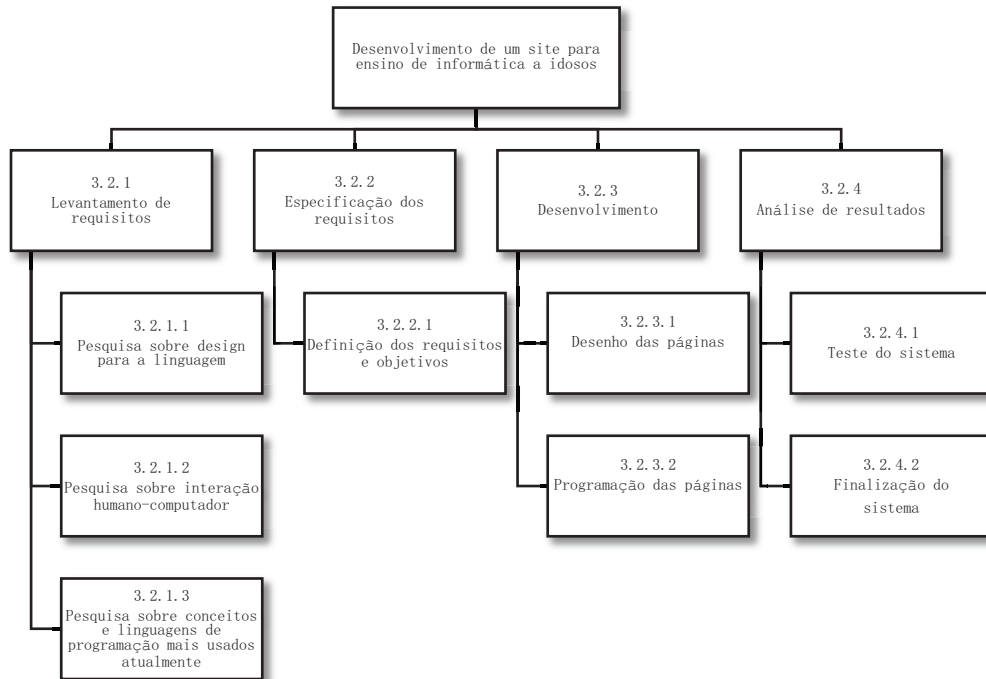


Figura1 - Estrutura Analítica do Projeto – EAP.

3.2.1 Levantamento de Requisitos

3.2.1.1 Pesquisa sobre design para layout

Constatou se que para seguir a tendência de design atual e ter um site com um layout moderno, seria importante que o conceito aplicado fosse o design flat, ou seja, que o visual fosse limpo sem muitos efeitos e tudo que possa poluir e causar interferência visual, que seja centrado no usuário.

A Figura 2 é da tela de abertura do sistema onde se pode ver esse conceito aplicado.

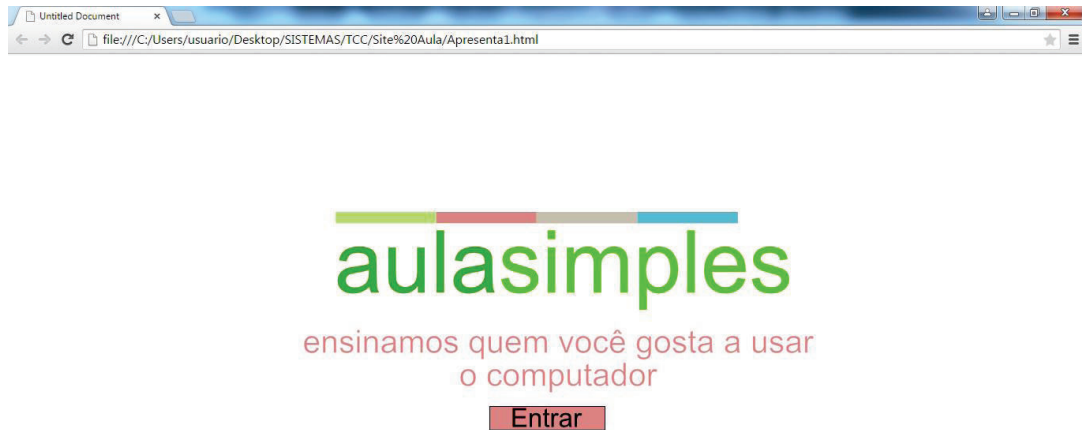


Figura 2 – Tela de abertura do sistema.

3.2.1.2 Pesquisa sobre interação humano-computador.

Benyon (2011) define sistemas interativos como coisas que lidam com transmissão, exibição, armazenamento ou transformação de informação que as pessoas podem perceber. Eles são dispositivos e sistemas que respondem dinamicamente às ações das pessoas, a figura 3 é de uma parte do sistema onde o usuário é instruído a clicar uma vez em cada pontinho para aprimorar sua habilidade com o mouse, aqui se pode ver também que já está sendo utilizado o conceito de “gamificação”.

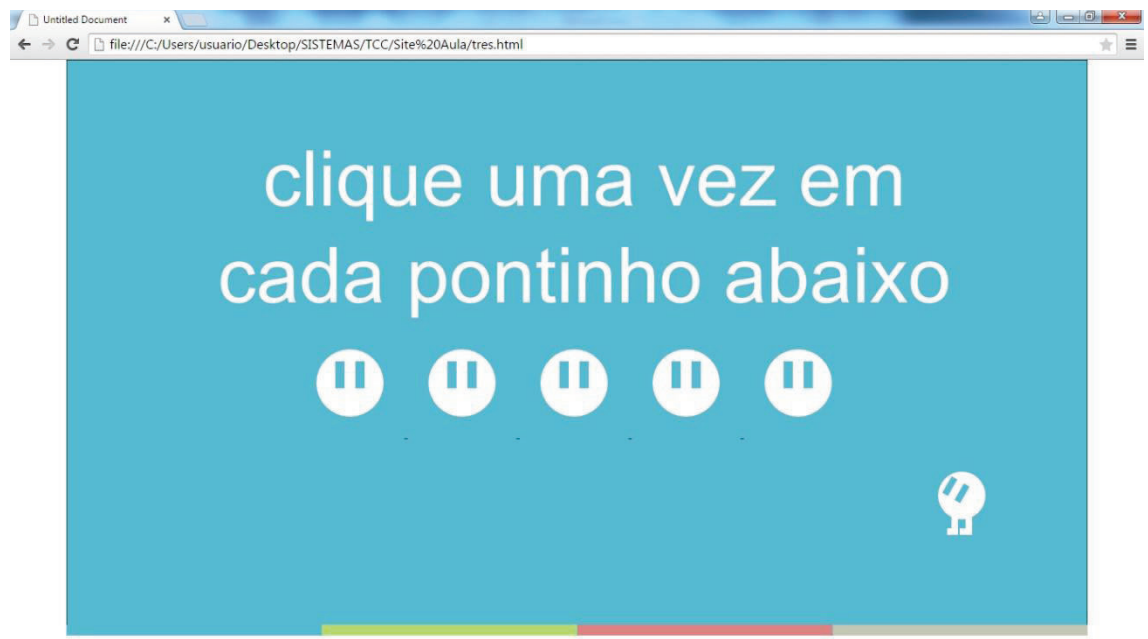
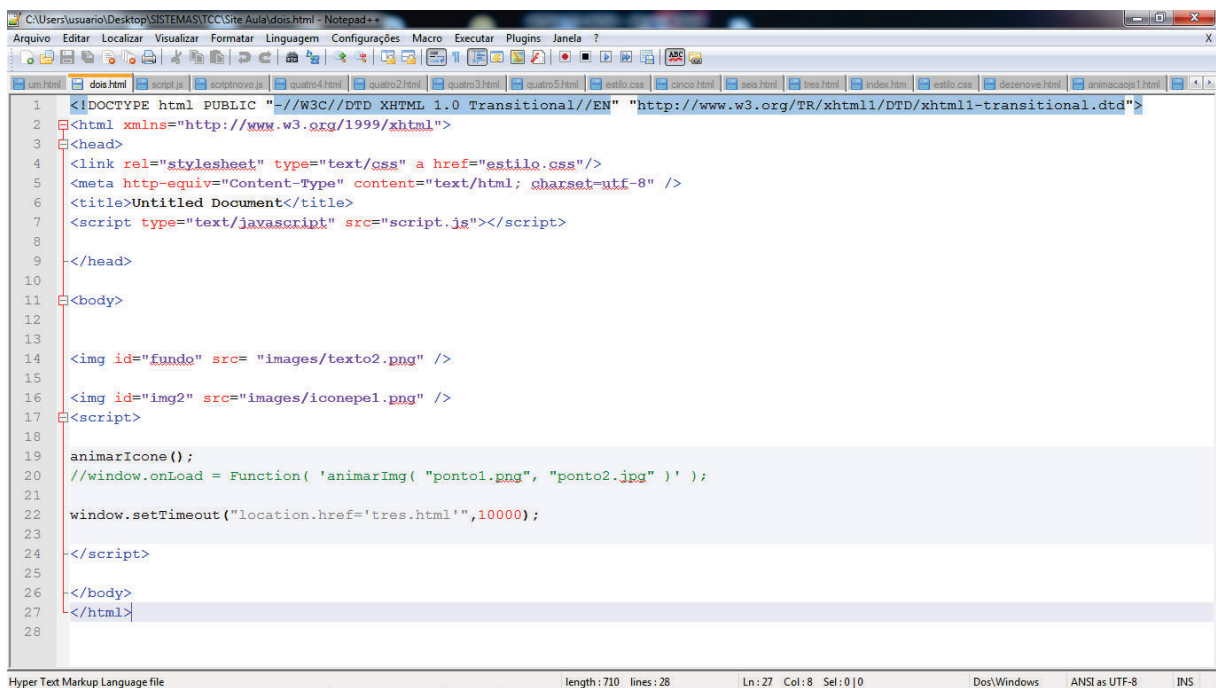


Figura 3 – Tela número três do sistema.

3.2.1.3 Pesquisa sobre conceitos e linguagens utilizados atualmente.

Usar o mínimo de linguagens de programação possíveis sem uso de frameworks ou plug-ins foi uma escolha para o desenvolvimento, o objetivo disso foi incentivar a pesquisa e o estudo mais aprofundado sobre as linguagens de programação utilizadas, que foram HTML, CSS e Java script.

O conceito de programação aplicado foi o tableless, que define a organização do conteúdo das telas sem o uso de tabelas no HTML, mas sim com o uso do CSS para isto, a figura 4 mostra o código HTML de uma das telas é possível perceber como o código é reduzido sem o uso de tabelas.



```
1 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
2 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
3 <head>
4 <link rel="stylesheet" type="text/css" a href="estilo.css"/>
5 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
6 <title>Untitled Document</title>
7 <script type="text/javascript" src="script.js"></script>
8
9 </head>
10
11 <body>
12
13
14 <img id="fundo" src= "images/texto2.png" />
15
16 
17 <script>
18
19 animarIcone();
20 //window.onload = Function( 'animarImg( "ponto1.png", "ponto2.jpg" )' );
21
22 window.setTimeout("location.href='tres.html'",10000);
23
24 </script>
25
26 </body>
27 </html>
28
```

Figura 4 – Código HTML de uma das telas do sistema

3.2.2 Especificação de requisitos

3.2.2.1 Detalhamento dos requisitos

Nesta fase os requisitos foram detalhados, coletados e definido quais seriam realmente importantes para a construção do projeto, o tópico anterior mostra quais foram então

utilizados. O objetivo definido foi proporcionar ao usuário um sistema com uma linguagem informal, porém didática e interativa.

A figura 5 e a figura 6 a seguir são dos diagramas de casos de uso e de seqüência sobre o funcionamento do sistema.

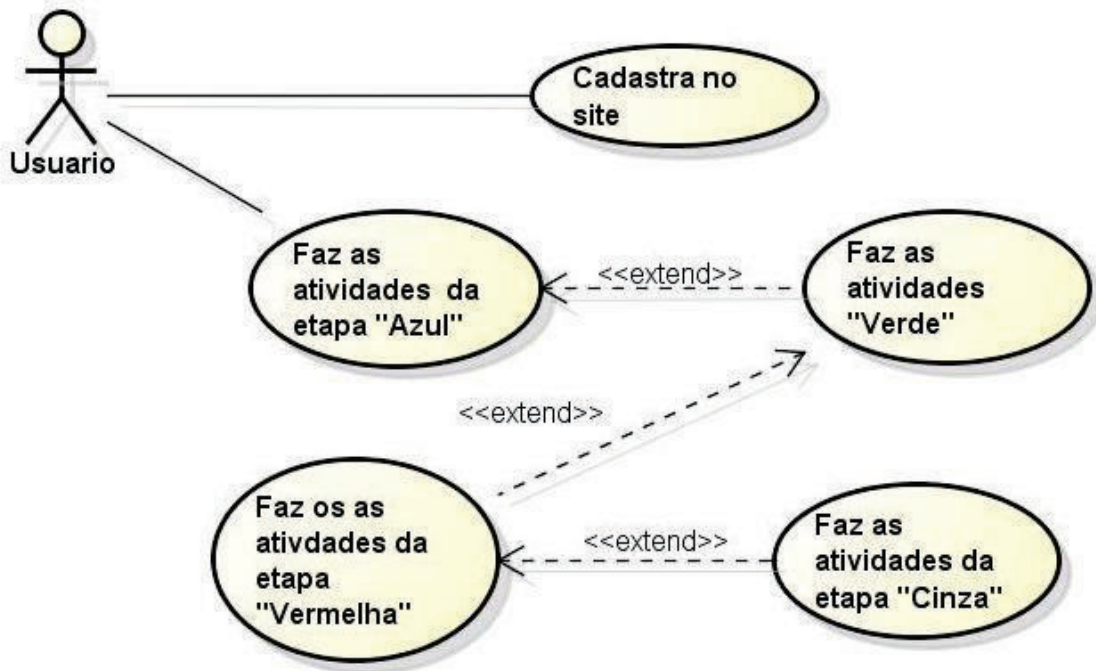


Figura 5 – Diagrama de casos de uso do sistema.

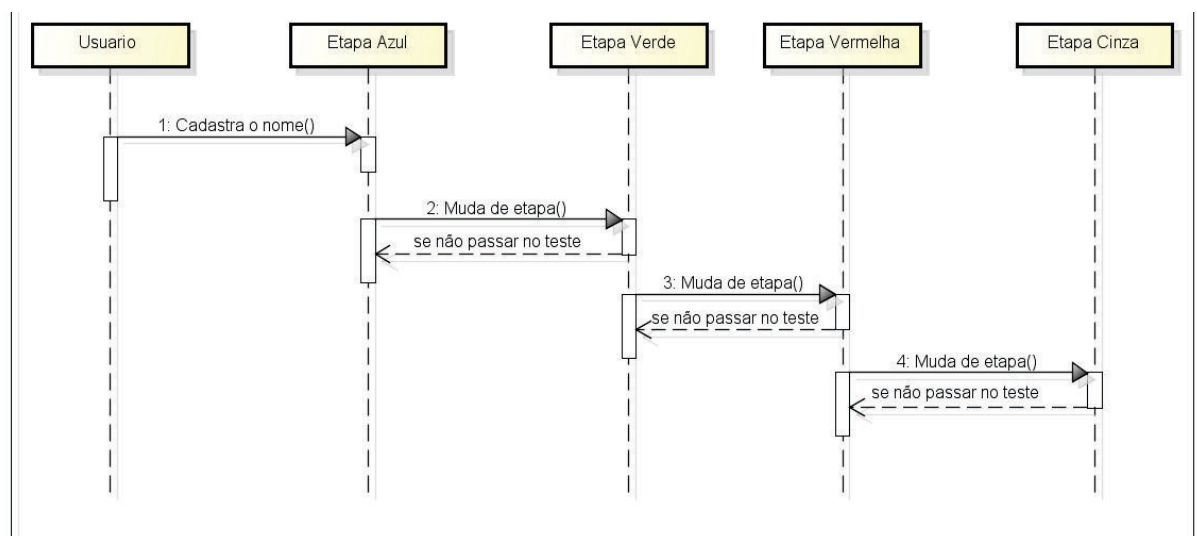


Figura 6 –Diagrama de seqüência do sistema.

3.2.3 Desenvolvimento

3.2.3.1 Desenho das páginas

Fase onde foram desenhadas todas as páginas do sistema.

Foi utilizado o software Inkscape para fazer as mais de setenta páginas que o sistema possui.

A imagem da Figura 7 ilustra o processo de desenho de algumas telas do sistema.

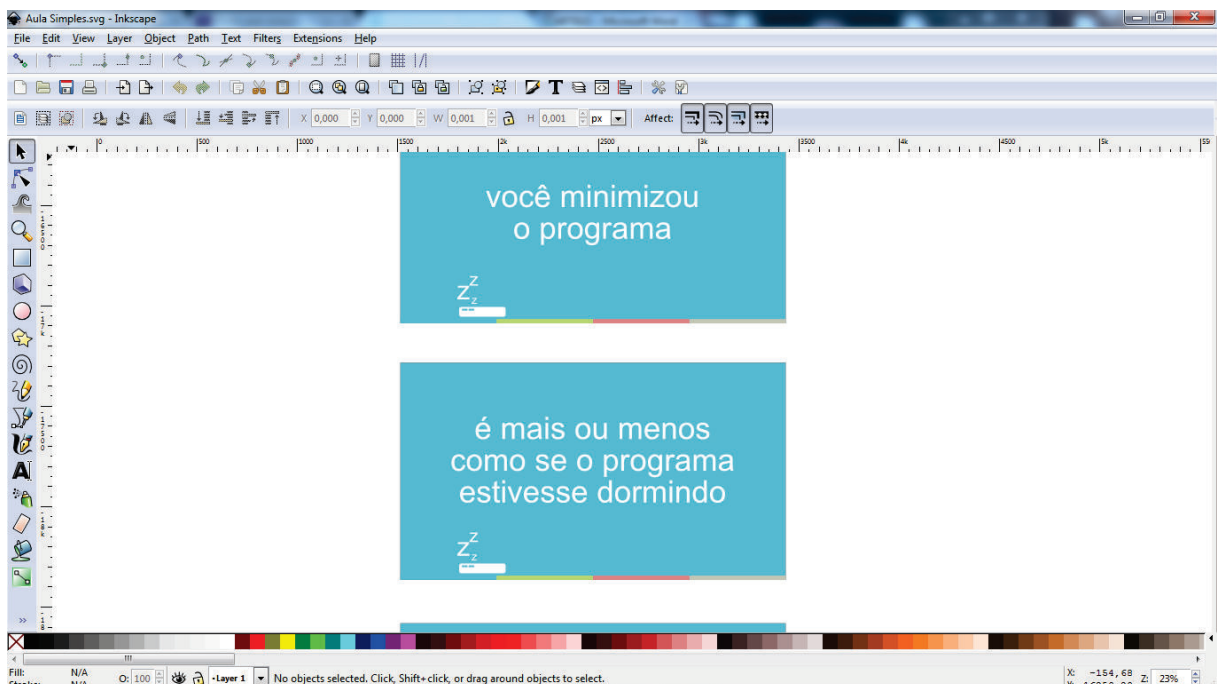


Figura 7 – Desenho de algumas telas do sistema.

3.2.3.2 Desenvolvimento das páginas

Nesta fase as páginas foram programadas seguindo os conceitos padrões apresentados anteriormente no tópico 1 Levantamento de requisitos, o Javascript foi utilizado para animar e proporcionar interatividade do sistema com o usuário.

3.2.4 Análise de resultados

3.2.4.1 Teste do sistema

O sistema foi testado por usuários idosos pelo tempo máximo de 60 minutos a fim de encontrar possíveis erros e corrigi-los, para tal foi realizado sessões com supervisão para observar quais os pontos onde houveram falhas ou dificuldades por parte do sistema e do aluno, após os testes os usuários responderam um questionário¹ sobre sua relação com a informática e deram sua opinião sobre a eficiência do sistema.

Os usuários que testaram o sistema são pessoas entre 53 e 70 anos de idade que se matricularam em um curso de informática básica.

Foi avaliado também por um instrutor a participação dos mesmos durante a primeira aula de informática a fim de verificar as habilidades e benefícios adquiridos com o uso do sistema, comparando os com outros alunos que não participaram dos testes.

3.2.4.2 Finalização do sistema

Com base no que foi avaliado e observado o sistema foi revisado e corrigido para então ser finalizado. Foi concluído todas as etapas de desenvolvimento, tornando o sistema pronto para ser utilizado em sua versão atualizada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com a popularidade da internet, a praticidade para buscar informações e os esforços para tornar o ensino de desenvolvimento para web cada vez mais acessível ainda é possível que o desenvolvedor não encontre na web ou em livros respostas para algumas dúvidas ou sugestões para corrigir possíveis erros que podem vir a acontecer quando está desenvolvendo ou programando, com a linguagem javascript por oferecer bastante possibilidades é ainda mais complicado pra quem não tem prática com esta ferramenta.

Durante o desenvolvimento surgiram várias dúvidas e a maioria tiveram suas resoluções apontadas para diferentes caminhos.

¹ <https://docs.google.com/document/d/1EZoFMEemXD8zFfuZl5kxq5VOWKFgoERD-BKnJUZor1X4/pub>

Parece que o avanço da programação ultrapassa o das atualizações dos navegadores levantando uma questão: Será que é possível definir um conceito certo ou errado, melhor ou não, pelo menos um que seja mais eficiente para desenvolvimento para web ?

Apesar de toda dificuldade que estas pessoas têm, o idoso sabe a falta que o conhecimento e a prática sobre informática faz em suas vidas, por reconhecerem suas limitações ficam receosos em procurar ajuda. Sobre o motivo que os fizeram procurar aprender informática todos responderam que foi simplesmente a vontade de aprender, ainda que não conheçam nem por nome os softwares Word, Excel, Power Point, exceto Internet. Todos eles disseram que não utilizam o computador nem mesmo aqueles que possuem um. Apesar de sentirem dificuldades a avaliação sobre o a organização, a simplicidade do sistema e o prazer em o utilizar foi extremamente positiva.

Foi observado que todos conseguiram executar as ações e atividades propostas pelo sistema. De um modo geral o sistema foi suficiente para que entendessem o que deveriam fazer. Após usarem o sistema os alunos que o utilizaram entenderam e executaram mais rapidamente instruções simples e até as mais complexas apresentadas. É interessante notar que o perfil dos idosos que testaram o Aula Simples era bem diverso, por exemplo, alguns deles apresentam dificuldades de escrita e leitura e ainda assim conseguiram compreender e realizar as ações no sistema. Ou seja, o design do Aula Simples permite com que estas pessoas, mesmo com dificuldades de letramento, compreendam e absorvam o conhecimento da utilização básica da interface de um computador. É importante notar que o sistema com certeza será mais eficiente em cumprir seu objetivo se for usado repetidas vezes com uma regularidade e ao repetir os exercícios os usuários irão aprimorar cada vez mais suas habilidades e assim aprender o que o sistema ensina e mais adiante reproduzir o que foi aprendido em um ambiente real.

O sistema foi desenvolvido e seu objetivo foi alcançado considerando os testes aplicados, apesar de sua proposta inicial ser ensinar pessoas idosas o sistema pode ser útil também para pessoas de diferentes idades que tenham limitações comuns aos idosos, com alguma deficiência ou pessoas de qualquer idade incluindo crianças que não tenham experiência e habilidade com um computador, assim o sistema se torna relevante na questão de acessibilidade.



4.1 Limitações do sistema

Dependendo de qual for utilizado, os navegadores fazem o sistema se comportar de diferentes formas, o navegador Internet Explorer por exemplo não carregou as imagens portanto o sistema não consegue ser usado neste navegador, isso também aconteceu com navegadores utilizados sobre o sistema operacional Windows XP, nem toda tecnologia, variedade de navegadores disponíveis nem o apelo comum entre desenvolvedores mais atualizados que defendem conceitos modernos de desenvolvimento é possível conseguir os mesmos resultados em diferentes navegadores tendo um código comum para todos.

Tornar o sistema responsivo (que se adapte ao tamanho de qualquer tela) e incluir novas aulas mais específicas como ensinar a usar uma determinada rede social são projetos para o futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J. C. (2013). **Uso do Nintendo Wii como ferramenta de treinamento da funcionalidade, equilíbrio e qualidade de vida em idosos**. Muzambinho-MG: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, 2013.

ALVES, Lynn (2008). **Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso**. In Educação, Formação & Tecnologias; vol.1(2); pp. 3-10, Novembro de 2008, disponível em: <<http://eft.educom.pt>>

BENYON, David. **Interação Humano - Computador 2ª Ed**. Editora Pearson Education do Brasil, São Paulo 2011.

BIANCHETTI, L. (2008), **Da chave de fenda ao laptop. Tecnologia digital e novas qualificações: desafios à educação**, Editora da UFSC.

BOSCO, Tiago. (2013), **Flat Design. Onde menos é mais**. Disponível em: <www.revistawide.com.br>. Acesso em: 19/05/2015.

BRITO, R. **A utilização do computador e internet por idosos**. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO, Lisboa, Portugal, 2012.

DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J; NIETO, Tem R. **Internet e Word Wide Web, como programar**, Artmed Editora SA, Porto Alegre, RS.

EIS, Diego. **O que é tableless**. Disponível em <www.tableless.com.br>. Acesso em: 21/05/2015.



FARDO, Marcelo Luís. (2013) **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul como requisito para a obtenção de título de Mestre em Educação, 2013.

GARCIA, Heliéte Dominguez. **A Terceira Idade e a Internet: uma questão para o novo milênio**, 2001. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2001.

KACHAR, Vitória. **Terceira idade e informática: aprender revelando potencialidades.** Cortez editora, São Paulo 2013.

LOBO, A. M. (2013) **Efeitos de um treino em ambiente virtual sobre o desempenho da marcha e funções cognitivas em idosos saudáveis:** Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

PASCHOAL, Leo Natan, et al. **Gamification por meio de dispositivos móveis no envelhecimento humano.** RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação. Universidade federal do Rio Grande do Sul, 2014.

PRASS, Ronaldo. **Dicas para idosos que estão dando os primeiros passos no mundo digital.** Disponível em: <www.g1.globo.com>. Acesso em 27/05/2015.

RODRIGUES, Diogo (2013) **Prós e contras do estilo Flat Design.** Disponível em: <www.ladodesign.com.br>. Acesso em 27/05/2013.

ROQUE, A.S.; et al. **Técnicas de Gamificação em AVAs: Um Estudo de Caso no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle.** In: IV Encontro Anual de Tecnologia da Informação. Anais, 2013.

SILVA, Maurício Samy. **HTML5 a linguagem de marcação que revolucionou a web** Ed. Novatec Editora LTDA, São Paulo 2011.

