

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

ALEXANDER LOPES MIRANDA

**SISTEMA WEB EDUCATIVO PARA INCLUSÃO DIGITAL DE IDOSOS**

VIÇOSA - MINAS GERAIS

2020

ALEXANDER LOPES MIRANDA

SISTEMA WEB EDUCATIVO PARA INCLUSÃO DIGITAL DE IDOSOS

Relatório final, apresentado a Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Mauro Nacif Rocha

Coorientador: Pedro de Almeida Sacramento

VIÇOSA - MINAS GERAIS

2020

A Deus, meus familiares e aos meus amigos...  
companheiros de todas as horas...

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por minha vida, família e amigos. Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. A Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de fazer o curso. Ao professor João Silva Neto, pela orientação, apoio e confiança.

## RESUMO

A motivação deste projeto veio após uma monitoria realizada no NEAD (Núcleo de Educação de Jovens e Adultos), onde foi possível conduzir duas turmas com, em média, 10 alunos (entre jovens e adultos) à inclusão digital. Nesse período, foram observados vários problemas que um sistema de informação poderia ajudar a contornar.

Partindo-se das observações em sala de aula, foram obtidos alguns dados para respaldar a possibilidade de uma aplicação web para inclusão digital de idosos.

Nesta primeira etapa do projeto, foi realizado um estudo de caso para decidir as formas de abordagem. Foi feita também a especificação do projeto e, ainda, a concepção do mesmo através do levantamento dos módulos e requisitos. Foram definidas as tecnologias usadas na implementação e, também, a direção a ser tomada na próxima fase do projeto.

Palavras-chaves: TCC, inclusão digital, idoso, terceira idade, UFV.

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução</b>	<b>6</b>
1.1 Objetivo Geral	7
1.2 Objetivos Específicos	7
<b>2 Trabalhos Relacionados</b>	<b>9</b>
<b>3 Metodologia e Cronograma</b>	<b>10</b>
3.1 Módulos	10
3.2 Tecnologias	11
3.3 Requisitos	12
3.4 Cronograma e Trabalhos futuros	18
<b>4 Resultados Esperados</b>	<b>19</b>
<b>Referências</b>	<b>20</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Muitos idosos possuem um computador ou têm condições para adquirir um. Uma pesquisa do Datafolha informa que quase metade (45%) dos entrevistados - paulistanos com mais de 60 anos - declara ter um computador em casa (DATAFOLHA, 2007).

Outro ponto importante é que os idosos possuem o desejo de aprender, mas falta quem os ensine da forma correta. A população idosa, em sua maioria, aceita as novas tecnologias (RAYMUNDO, 2013).

Além disso, existe um grande crescimento da população idosa no Brasil. “Em 2039 o número de idosos com mais de 65 anos superará o de crianças de até 14 anos.” (G1, 2018). Porém, muitos destes ainda são excluídos digitais. As longas filas em bancos são um exemplo deste fato observável. Em sua esmagadora maioria, são idosos que possuem pouco ou nenhum conhecimento sobre internet banking e outros meios digitais.

Outrossim, são muitos os benefícios da inclusão digital na vida do idoso. O uso regular da internet reduz significativamente os índices de solidão e depressão na velhice, ainda auxilia na prevenção do envelhecimento cerebral, mantendo o cérebro cognitivamente ativo e dinâmico (MIRANDA; FARIAS, 2009). “Um estudo mostrou que, em um período de oito anos, homens que utilizavam frequentemente o computador apresentaram menor risco de serem diagnosticados com demência.” (VEJA, 2012).

Outros dois grandes benefícios que a inclusão digital traz para o idoso são a melhoria do bem-estar, já que os idosos com acesso aos meios digitais são mais bem informados e estão mais aptos a tomarem decisões sobre sua saúde e, também, as expressões de lazer, pois grande parte do tempo em que os usuários passam na internet pode ser considerada de lazer, uma forma de passatempo, indiferentemente da atividade realizada (MIRANDA; FARIAS, 2009).

Portanto, pode-se concluir que existe uma grande e crescente necessidade dos idosos por inclusão digital.

## 1.1 Objetivo Geral

Este projeto visa ensinar, através de um sistema web, idosos a utilizarem o computador. O nome definido para o sistema é “Interneto” (neologismo baseado nas palavras “inclusão”, “terceira idade” e “neto”). A ideia por trás deste termo é que seja ser uma palavra fácil e crie uma empatia com o público alvo.

## 1.2 Objetivos Específicos

Os maiores focos serão o uso da internet e a segurança do usuário na navegação. A implementação levará em conta a forma de aprendizado desse grupo, que é diferente da convencional, já que os usuários nesta faixa etária possuem dificuldades naturais de memorização e motivação, além de ser comum a desistência no meio do aprendizado.

“De forma similar à observada nas crianças, os indivíduos idosos costumam digitar, diretamente na ferramenta de navegação, o site a visitar, explorando pouco o formato intertextual da internet, ou seja, sem fazer o uso de âncoras.” (SLONE, 2003).

Outro fator que afasta muitos idosos do aprendizado é o medo. Medo de serem enganados, estragar ou quebrar o aparelho ou, ainda, de errarem alguma coisa e quais serão as consequências deste erro, dentre outros. Nada que um bom aprendizado não possa contornar. “Os resultados da pesquisa mostraram que, apesar das dificuldades encontradas, os membros do grupo avaliado relataram que superaram o medo após frequentarem cursos de inclusão digital.” (RAYMUNDO, 2013).

Levando-se em conta todas essas barreiras de aprendizado, o sistema contará com o uso de *gamificação* e a repetição leve de conteúdos. Além de oferecer constantes dicas de segurança, desde o início do processo, para quebrar os receios do usuário e evitar prejuízos, como uma perda de conta ou acesso a sites maliciosos, por exemplo.

Quanto a motivação no processo do aprendizado, o que mais influencia esse público a prosseguir com os cursos de inclusão (ou quaisquer outros) são os relacionamentos criados, já que a solidão é algo muito comum na terceira idade. Como o sistema web não é presencial, as formas de trazer relacionamentos para os usuários



serão: implementação de um chat simples no sistema, onde os alunos poderão interagir entre eles; um ranking na página inicial, com possibilidade de acessar os perfis dos usuários e, para criar momentos de interação pessoal, será implementada a dependência de um “monitor” para auxiliar o usuário no decorrer do curso. Este monitor poderá ser qualquer pessoa com conhecimentos básicos de computador e internet, um neto, por exemplo e será apenas um apoio ao idoso.

Para concluir, o objetivo deste TCC não é implementar, necessariamente, todos os módulos levantados. O essencial, aqui, é criar um sistema que alcance resultados comprovados. Essa comprovação será feita por meio de testes com idosos e os resultados obtidos norteará a continuidade deste projeto.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

Após algumas pesquisas na web, foi encontrado um projeto de TCC muito semelhante, cujo título é “Sistema para ensino de informática aos idosos” (FREITAS; SALGADO JUNIOR, 2015). Apesar de se mostrar útil em alguns aspectos, pouco será aproveitado, já que o sistema não está disponível na internet.

Além disso, a forma de abordagem, pelo que se pode ler na monografia, não foi focada em segurança e internet, antes, foi feita uma abordagem generalizada de informática.

Portanto, levando-se em conta esses fatores, a única utilização deste trabalho relacionado será a confirmação de conclusões sobre o contexto e auxílio com referências já estudadas anteriormente.

O projeto “*Interneto*”, também terá como base principal para sua implementação a IHC (Interação Humano-Computador) e a UX (Experiência de Usuário), termos que não são encontrados no trabalho do Freitas, apesar de existirem alguns conceitos, ligeiramente abordados.

Reiterando, não é possível encontrar o sistema na web e, assim, essas conclusões foram feitas com base no material escrito. Nenhum outro projeto semelhante foi encontrado.

### 3 METODOLOGIA

Os dois principais pontos para se estabelecer as formas de abordagem e a especificação do projeto, foram o levantamento dos módulos, ou disciplinas, que os usuários terão de fazer para o aprendizado e os requisitos do sistema, levando-se em conta todo o escopo previamente estudado.

Quanto às tecnologias usadas na implementação, a escolha foi baseada na experiência própria de uso das ferramentas e na necessidade, ante os módulos, requisitos e particularidades do projeto.

#### 3.1 Módulos

Para levantamento dos módulos, foram consultados os módulos utilizados pelo NEAD nas aulas de Inclusão Digital, o artigo “Processo de aprendizagem e inclusão digital na terceira idade”, exibido na Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba, v. 7, n. 13, jul./dez. 2011, e, também, na leitura de outras fontes ou mesmo através da observação dos alunos durante o processo de aprendizagem no período de monitoria.

Foram levantados, então, os quatro seguintes módulos: **Introdução à informática, Sistema Operacional, Internet e Segurança**. Após completá-los, o usuário do *Interneto* deverá estar apto para utilizar todas as funções básicas de um computador podendo, a partir daí, aprender outras coisas com independência e navegar de forma segura na internet.

Como já foi mencionado anteriormente, este TCC não tem por objetivo implementar todos os módulos levantados. Mas, para trabalhos futuros, eles serão úteis e poderão ser utilizados ou complementados.

Dentro desses módulos, alguns sub-módulos serão abordados com o fim de abranger todo conteúdo necessário ao aprendizado. A divisão de cada módulo em seus respectivos sub-módulos é apresentada a seguir:

- **Introdução à informática:**

- Desmistificando o uso: Funcionamento básico de um computador // Benefícios do uso // Facilidade de aprendizado.
- O computador: Peças (teclado, mouse, monitor, gabinete e notebook) // Programas (sistema operacional, exemplos e utilidade).

- Uso correto: Ligar, desligar e reiniciar.
- **Sistema Operacional:**
  - O que é: Funcionamento básico.
  - Elementos básicos: Área de trabalho // Barra de tarefas // Menu // Lixeira.
  - Ícones e pastas: Abrir, fechar e minimizar // Copiar, colar e deletar.
- **Internet:**
  - O que é: Origem e funcionamento básico // Desmistificando a internet.
  - Navegar na internet: Navegador // Principais vantagens // Principais sites (exemplos como, busca no *Google*, vídeos no *Youtube*).
  - Interação com pessoas: e-mail e redes sociais // Criação de contas // Login e logout.
- **Segurança:**
  - Perigos no computador: Sites falsos // Cuidado com as senhas // Identificando golpes.
  - Boas práticas: Sair de contas // Observe as URLs // Dados sigilosos.
  - Vírus e Antivírus: O que são os vírus // Antivírus // Protegendo-se da infecção.

Esses módulos são tidos como básicos e essenciais para a inclusão digital e, portanto, não cabe ao projeto abordar com maior abrangência o conteúdo de informática. Trabalhos futuros poderão tratar de outros tópicos.

Para o ensino de cada módulo, o sistema contará com textos explicativos, animações para simular o que o usuário deve reproduzir, exercícios e games para aplicação do que foi aprendido e perguntas dirigidas ao monitor a fim de estimular o idoso a ter alguém para auxiliá-lo no processo.

### 3.2 Tecnologias

Para a implementação do escopo levantado, várias ferramentas são necessárias e compõem o background das tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto. São elas:

- O framework *Asp.Net Boilerplate* para implementar o sistema em SPA - *Single Page Application*.

- As linguagens: C#, AngularJS, Javascript, CSS e HTML (com o *Bootstrap*).
- O banco de dados *SQLServer* para fazer o armazenamento das imagens, vídeos e áudios, além de dados simples do usuário.
- Softwares de apoio: Photoshop, Sony Vegas e Audacity

### 3.3 Requisitos

Nesta etapa foram levantados os requisitos do sistema, levando-se em conta todas as variáveis anteriormente citadas. Todos eles estão destrinchados abaixo:

<b>RF1</b> Cadastro de usuários	
<b>Descrição:</b> O sistema irá conter a opção de cadastro para o usuário, onde ele pode informar seus dados pessoais e se cadastrar.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	
<b>Nome</b>	<b>Restrição</b>
RNF1.1	Dados são nome de usuário, nome e sobrenome, e-mail, data de nascimento e senha.
RNF1.2	A senha de cadastro deve ser composta de no mínimo 06 dígitos, podendo conter letras e números.
RNF1.3	O e-mail deve ser validado por meio do envio de um link de validação.
RNF1.4	O cadastro no sistema também poderá ser realizado via Gmail ou Facebook.

<b>RF2</b> Login
------------------

<b>Descrição:</b> O usuário irá informar o e-mail / nome de usuário e a senha para entrar no sistema.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	
<b>Nome</b>	<b>Restrição</b>
RNF2.1	Não há limite para o número de tentativas de acesso possíveis. Caso ocorra 3 ou mais tentativas sem sucesso, o sistema deve sugerir a enviar um link para redefinir a senha de acesso.

<b>RF3 Recuperação do acesso ao sistema</b>	
<b>Descrição:</b> Permite o usuário recuperar o acesso ao sistema.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	
<b>Nome</b>	<b>Restrição</b>
RNF3.1	A opção de recuperar acesso se encontrará ao lado do botão de login, sendo descrito como “Recuperar acesso”
RNF3.2	Para recuperar o acesso, o usuário deverá informar o e-mail cadastrado no sistema. Assim, um e-mail automático será enviado para ele com as instruções para a recuperação.

<b>RF4 Suporte</b>	
<b>Descrição:</b> Conjunto de práticas utilizadas com o intuito de facilitar a utilização do sistema e eventuais modificações no mesmo.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	

Nome	Restrição
RNF4.1	O sistema permitirá que qualquer usuário entre em contato com os administradores do site, enviando sugestões, dúvidas, reclamações e melhorias.
RNF4.2	O usuário deverá estar logado no sistema.
RNF4.3	Ícones e cards informativos para cada funcionalidade do sistema.

<b>RF5 Módulos</b>	
<b>Descrição:</b> Página com os módulos e histórico de desempenho do usuário.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	
Nome	Restrição
RNF5.1	Os módulos serão divididos em 4: “Introdução à informática”, “Sistema Operacional”, “Internet” e “Segurança”.
RNF5.2	Cada módulo é dividido em submódulos.
RNF5.3	O usuário precisa estar logado.
RNF5.4	Se ficar mais de 3 dias sem utilizar o sistema, o usuário terá sua última pontuação diminuída.

<b>RF6 Sub-módulos</b>	
<b>Descrição:</b> Exibir página com os módulos e histórico de desempenho do usuário.	

<b>Requisitos não funcionais</b>	
<b>Nome</b>	<b>Restrição</b>
RNF6.1	Cada submódulo possui algumas aulas e exercícios para treino.
RNF6.2	Cada submódulo possui um resumo onde são abordados, de forma mais direta, os conceitos aprendidos e um exercício para treino.

<b>RF7 Aulas</b>	
<b>Descrição:</b> Página em tela cheia com o conteúdo abordado e exercícios.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	
<b>Nome</b>	<b>Restrição</b>
RNF7.1	Utilização de textos em letra de forma com o conteúdo e áudio do texto.
RNF7.2	Poderá ter vídeos ou gifs explicativos.
RNF7.3	Ao final de cada aula haverá um exercício para treinamento e a pontuação estará sendo colhida enquanto o usuário o faz
RNF7.4	Caso o usuário tente fechar a tela no momento da aula, um pop-up deverá requerer a confirmação do encerramento da aula. Caso confirme, o desempenho na aula será perdido.

<b>RF8 Pontuação</b>	
<b>Descrição:</b> Método de avaliar desempenho do usuário nos módulos.	



<b>Requisitos não funcionais</b>	
<b>Nome</b>	<b>Restrição</b>
RNF8.1	A pontuação em cada módulo e submódulo varia de 0 a 10.
RNF8.2	O usuário só avança os submódulos se obter pontuação maior ou igual à 6.
RNF8.3	Se o usuário tiver uma pontuação entre 4 e 6, ele poderá avançar de submódulo, para isto, porém, passará pelo resumo do submódulo a fim de obter a pontuação requerida.
RNF8.4	Se o usuário receber uma pontuação abaixo de 4 na avaliação do submódulo, deverá refazê-lo.
RNF8.5	A pontuação do módulo é a média aritmética obtida nos seus respectivos submódulos.

<b>RF9 Ranking</b>	
<b>Descrição:</b> O sistema exibirá em sua tela inicial um ranking com os 10 alunos com melhor pontuação.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	
<b>Nome</b>	<b>Restrição</b>
RNF9.1	Visualizar o perfil básico destes usuários.

<b>RF10 Perfil básico</b>
---------------------------

<b>Descrição:</b> Exibido quando um usuário visualizar o perfil de outro.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	
<b>Nome</b>	<b>Restrição</b>
RNF10.1	As informações exibidas serão: nome de usuário, nome e sobrenome, foto, pontuação, data de nascimento.
RNF10.2	Haverá também um chat público em cada perfil básico onde as pessoas poderão deixar recados e o dono do perfil poderá responder ou excluí-las.

<b>RF11 Pesquisa de usuários</b>	
<b>Descrição:</b> O sistema exibirá em sua página inicial uma barra de pesquisa de usuários.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	
<b>Nome</b>	<b>Restrição</b>
RNF11.1	A busca será feita pelo nome de usuário ou pelo nome da pessoa.

<b>RF12 Minha conta</b>	
<b>Descrição:</b> Página onde o usuário poderá visualizar sua pontuação e desempenho, selecionar os módulos disponíveis para ele, gerenciar mensagens no chat e fazer alterações nos seus dados.	
<b>Requisitos não funcionais</b>	

Nome	Restrição
RNF12.1	Avisos de segurança deverão ser emitidos caso o usuário tente alterar sua senha, deletar mensagens ou excluir sua conta.
RNF12.2	Ao encerrar a sessão, o usuário deverá confirmar por meio de um pop-up.

### 3.4 Trabalhos futuros

#### **4 CONCLUSÃO**

Além do aprendizado e aplicação de conceitos aprendidos durante o curso de Ciência da Computação na UFV, o resultado esperado deste TCC é a fase inicial de um sistema comprovadamente funcional e que possa ser útil para a vida dos idosos que ainda não são incluídos digitalmente.

## REFERÊNCIAS

Site do projeto: <https://github.com/alexanderlmir/TCC>.

MIRANDA, Leticia Miranda de; FARIAS, Sidney Ferreira. As contribuições da internet para o idoso: uma revisão de literatura. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, [s.l.], v. 13, n. 29, p.383-394, jun. 2009. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-32832009000200011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832009000200011)>. Acesso em: 9 set. 2019.

**USAR computador faz bem à saúde mental dos idosos.** Veja, 2012. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/saude/usar-computador-faz-bem-a-saude-mental-dos-idosos/>>. Acesso em: 9 set. 2019.

**1 em cada 4 brasileiros terá mais de 65 anos em 2060, aponta IBGE.** G1, 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/07/25/1-em-cada-4-brasileiros-tera-mais-de-65-anos-em-2060-aponta-ibge.ghtml>>. Acesso em: 9 set. 2019.

RAYMUNDO, T. M. **Aceitação de tecnologias por idosos.** 2013. 89 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos/Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

FREITAS, SALGADO JUNIOR. **Sistema para ensino de informática aos idosos.** 2015. São Sebastião do Paraíso, v. 5, n.1, dez. 2015.

M. M. da Silveira, D. A. Kümpel, J. P. Rocha, A. Pasqualotti, E. L. Colussi. **Processo de aprendizagem e inclusão digital na terceira idade.**

Kachar, V. **A terceira idade e a exploração do espaço virtual da internet**. In: Envelhecimento e Velhice: um guia para a vida. Côrte, B.; Mercadante, E. F. & Arcuri, I. G. (Orgs.). São Paulo: Vetor; 2006.