UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

KARIN REGINA COELHO QUANDT

ANÁLISE DE USO E SATISFAÇÃO SUBJETIVA DE SITES ESPECIALIZADOS NA CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA
2016

KARIN REGINA COELHO QUANDT

ANÁLISE DE USO E SATISFAÇÃO SUBJETIVA DE SITES ESPECIALIZADOS NA CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL

Monografia do Curso de Especialização em Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação, do Departamento Acadêmico de Eletrônica (Daeln), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), como requisito parcial para obtenção do certificado de Especialista.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Candido

CURITIBA

2016

KARIN REGINA COELHO QUANDT

ANÁLISE DE USO E SATISFAÇÃO SUBJETIVA DE SITES ESPECIALIZADOS NA CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado no dia 10 de outubro de 2016, como requisito parcial para obtenção do certificado de Especialista em Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação**,** expedido pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O estudante foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

_____
Prof. Ms. Alexandre Miziara
Coordenador de Curso
Departamento Acadêmico de Eletrônica

BANCA EXAMINADORA

Curitiba, 10 de outubro de 2016.

_____
Prof. Ms. Alexandre Miziara
UTFPR

_____
Prof. Dr. Roberto Candido
Orientador – UTFPR

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu marido Gustavo de Oliveira Quandt, por toda a paciência, carinho e pelas sugestões dadas a esse trabalho.

Ao meu filho Pedro Coelho Quandt, por cada sorriso oferecido nos momentos de dificuldade.

Ao amigo e irmão Jonhatan Haisi, pelas sugestões dadas, a ajuda na divulgação da pesquisa e por todo o carinho indispensável nos momentos de dificuldade.

Ao amigo Rodrigo Cobra Sanches, por ter ajudado a conseguir material para fundamentar minha pesquisa.

Ao professor, Roberto Candido, meu orientador, pela orientação e dedicação.

Ao professor, Alexandre Miziara, por ter me ajudado a chegar nessa fase final desse curso.

Aos amigos Daniel Lopes e Sandro Luis Galvão Ferreira, pela ajuda no compartilhamento do questionário, sem isso, não seria possível conseguir uma amostra tão representativa.

A todas as pessoas que participaram desse estudo respondendo ao questionário publicado.

“Sempre desejei que meu computador fosse tão fácil de ser usado quanto meu telefone. Meu desejo tornou-se realidade. Já não sei mais como usar meu telefone”

Bjarne Stroustrup (criador do C++)

RESUMO

QUANDT, Karin R. Coelho. Análise de uso e satisfação subjetiva de sites especializados na capacitação profissional: 2016. 88 f. Monografia (Curso de Especialização em Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação), Departamento Acadêmico de Eletrônica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

Este estudo propõe uma análise de uso de ferramentas de capacitação online pelos profissionais de Tecnologia da Informação, envolvendo a avaliação de usabilidade do site Veduca, aplicando-se avaliação heurística e um questionário de satisfação subjetiva, que foi baseado no questionário de Ben Shneiderman. A pesquisa realizada serviu para identificar e destacar as formas de aprendizado utilizadas por esses profissionais e as ferramentas de que eles mais se valem para adquirir conhecimento. Com o resultado da pesquisa, foi possível apurar os problemas de usabilidade do Veduca e identificar as ferramentas de capacitação de maior uso por esses profissionais. A ferramenta Veduca foi avaliada seguindo os critérios ergonômicos propostos por Bastien e Scapin, identificando e destacando os erros encontrados mediante o emprego desses critérios. Por fim, como resultado da aplicação do questionário, foi possível atingir conclusões de uso e não uso do Veduca, de sua usabilidade e, ainda, conclusões sobre a preferência por outras formas de estudo, sejam elas online ou presenciais.

Palavras-chaves: EAD, usabilidade e avaliação de usabilidade.

ABSTRACT

QUANDT, Karin R. Coelho. Subjective satisfaction and usage analysis of professional training specialization sites: 2016. 88 p. Monograph (Specialization in Information Technology and Comunication Management), Academic Department of Eletronics, Federal University of Technology - Paraná. Curitiba, 2016.

This article proposes the use of online capacity training tools for Information Technology professionals, involving the evaluation of Veduca site usability, applying heuristic evaluation and a subjective satisfaction questionnaire, based on Ben Shneiderman questionnaire. The survey was useful to identify and highlight the learning forms used by these professionals and the tools they most rely to acquire knowledge. With the search result, it was possible to establish the Veduca site usability problems and identify most used training tools by these professionals. The Veduca tool has been appraised following the ergonomic criteria proposed by Bastien and Scapin, identifying and highlighting the errors found by the use of these criteria. Finally, as a result of the questionnaire, it was possible to reach conclusions of Veduca's use and non-use, its usability and also conclusions on the preference for other forms of study, whether online or in-person.

Key words: e-learning, usability e usability evaluation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Disciplinas da IHC. 21
Figura 2: Esquema do conceito de usabilidade 24
Figura 3: Reunião de conceitos de usabilidade 26
Figura 4: Tela inicial do site Veduca. 41
Figura 5: Tela inicial do site Coursera. 42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Problemas de usabilidade do site VEDUCA detectados pela avaliação heurística.....44
Quadro 2: Total de problemas de usabilidade do site VEDUCA detectados pela avaliação heurística.....45
Quadro 3: Problemas de usabilidade do site Coursera detectados pela avaliação heurística.....47
Quadro 4: Total de problemas de usabilidade do site COURSERA detectados pela avaliação heurística.....47
Quadro 5: Mudança na vida profissional. 56
Quadro 6: Motivos de desvantagens de uso de ferramentas EAD. 58
Quadro 7: Razões de limitações de uso para algumas pessoas. 60
Quadro 8: Motivos de diferença entre EAD e presencial. 62
Quadro 9: Problemas de usabilidade detectados com a aplicação do questionário..69

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Idade dos usuários da amostra. 48
Gráfico 2: Escolaridade. 49
Gráfico 3: Sexo. 49
Gráfico 4: Formas de aprendizado. 50
Gráfico 5: Lugares que costuma realizar pesquisas. 51
Gráfico 6: Uso de ferramentas de capacitação online. 51
Gráfico 7: Motivos de não uso de sistemas de capacitação online. 52
Gráfico 8: Uso do Veduca. 52
Gráfico 9: Motivo de não uso do Veduca. 53
Gráfico 10: Outros meios de capacitação que utiliza. 54
Gráfico 11: Motivos de uso de ferramentas de capacitação online. 54
Gráfico 12: Vantagens com o surgimento de cursos EAD. 55
Gráfico 13: Desvantagens de uso de ferramentas EAD. 57
Gráfico 14: Capacidade de realizar cursos EAD. 59
Gráfico 15: Aprendizado EAD X Aprendizado presencial. 60
Gráfico 16: Tempo gasto por dia com o sistema. 63
Gráfico 17: Facilidade geral de uso. 63
Gráfico 18: Facilidade geral de aprender a usar. 64
Gráfico 19: Satisfação. 64
Gráfico 20: Desempenho. 65
Gráfico 21: Informações sobre a tela. 66
Gráfico 22: Terminologia e informação do sistema. 67
Gráfico 23: Aprendizado. 67
Gráfico 24: Capacidades do sistema. 68

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11
1.1 Contextualização 11
1.2 Tema 12
1.3 Problema 13
1.4 Objetivos 14
1.4.1 Objetivo geral 14
1.4.2 Objetivos específicos 14
1.5 Escopo e demilitaçâo do trabalho 15
1.6 Justificativa 15
1.7 Procedimentos metodológicos 17

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 20
2.1 Ergonomia 20
2.2 Interação-Humano Computador 21
2.3 Usabilidade 22
2.4 Avaliação de usabilidade 26
2.4.1 Técnicas para avaliação de interfaces 27
2.4.1.1 Aplicação de questionários e entrevistas 28
2.4.1.2 Avaliação heurística 28
2.4.1.2.1 Heurísticas de Nielsen 29
2.4.1.2.2 Critérios ergonômicos 30
2.4.1.2.3 Regras de ouro de Shneiderman 32
2.4.1.3 Testes de usabilidade 33
2.4.1.4 Checklists 35
2.5 A tecnologia e a educação 36
2.6 Mecanismos de buscas de conhecimento e plataformas de estudos online (EAD) 38

3 DESENVOLVIMENTO DE ANÁLISES 41
3.1 Sobre os sistemas avaliados 41
3.2 Resultado da avaliação heurística 42
3.2.1 Resultado da Avaliação Heurística do VEDUCA 43
3.2.2 Resultado da avaliação heurística do Coursera 45
3.3 Resultado da análise da aplicação dos questionários 48
3.3.1 Análise de uso de ferramentas de capacitação 48
3.3.2 Análise de satisfação subjetiva do Veduca 62
3.4 Considerações Finais sobre a Avaliação 69

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 70

REFERÊNCIAS 73

APÊNDICE 1 – Questionário para satisfação com a interação do usuário modificado 77

ANEXO I – Questionário para satisfação com a interação do usuário 81

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O avanço da tecnologia tem proporcionado mudanças na sociedade e transformado hábitos, criando para muitos, dificuldade de adaptação a mudanças. Está se tornando cada vez mais comum o uso tecnologias para se realizarem diversas tarefas do cotidiano, o que aumenta a quantidade de situações nas quais as pessoas interagem com máquinas e equipamentos, ainda que não os considerem de fácil manuseio.

Para minimizar o problema, tem-se buscado aperfeiçoar as interfaces desses equipamentos com o objetivo de deixá-los mais amigáveis e adaptadas aos usuários, aprimorando a interação homem-máquina. A realização desse processo envolve a análise dos comportamentos adotados pelos usuários e dos procedimentos utilizados por estes na sua interação com a interface humano-computador.

Nesta perspectiva, além de mudanças no mundo das corporações, tem-se presenciado profundas alterações na forma pela qual as pessoas buscam se aperfeiçoar profissionalmente, seja por sites de buscas ou plataformas de educação a distância. A informação está mais acessível, os livros que antes eram apenas disponíveis em bibliotecas, hoje podem ser acessados em meio digital. Além disso, a internet dispõe de uma imensa gama de meios para acesso às informações, o que facilita a auto capacitação e a busca pela atualização no que diz respeito às evoluções existentes no meio em que se trabalha. Os profissionais de TI sentem muito essas evoluções, passam por dificuldades para se manter atualizados nas novas tecnologias. Com isso, essa nova era traz principalmente facilidades para esses profissionais que estão constantemente se aperfeiçoando.

1.2 Tema

Para o desenvolvimento desse estudo, foi realizado um planejamento acerca da linha de pesquisa. Mueller (2007, p.17) refere que “o planejamento é uma das primeiras e mais fundamentais etapas da pesquisa científica. O planejamento deve incluir desde a seleção da linha e do tema de pesquisa até a elaboração de um plano, do pré-projeto propriamente dito”.

Portanto este projeto contém definições sobre a linha, tema, problema, justificativa e objetivos, bem como a metodologia a ser adotada nesse estudo.

Para a definição do tema, foram considerados assuntos pertinentes à linha de pesquisa do curso e coincidentes com os interesses do pesquisador. Então, o presente estudo tem como tema o uso de tecnologia para a auto capacitação dos profissionais de TI.

Marconi e Lakatos (2007, p.160) referem que:

> Escolhido o tema, a primeira coisa a fazer é procurar conhecer o que a ciência atual sabe sobre o mesmo, para não cair no erro de apresentar como novo o que já é conhecido há tempos, de demonstrar o óbvio ou de preocuparem-se em demasia com detalhes sem grande importância, desnecessários ao estudo.

De fato, é necessário relacionar as bibliografias com a pesquisa, razão pela qual o conhecimento da bibliografia sobre os estudos já realizados na área se torna essencial.

Esse trabalho consiste em um estudo investigativo, teórico e de campo que explora o tema de uma forma que possibilite o desenvolvimento de coletar, organizar e relatar as informações obtidas, bem como a análise e a interpretação dos dados de maneira lógica e consistente apresentando as conclusões alcançadas.

Na literatura, há diversos estudos de conceitos e métodos de usabilidade e ergonomia, mas quando aplicados, são feitos estudos específicos sobre o uso de um determinado sistema, que nesse caso, serão aplicados realizando uma análise do uso da ferramenta de cursos online Veduca. A facilidade de uso do sistema está diretamente ligada a sua interface. Quanto mais fácil de usar e aprender a usar, mais fácil será a interação do usuário com o sistema.

De acordo com REBELO (2004, p. 30), “o termo interface foi inventado por volta de 1880, mas a palavra não teve muita repercussão até 1960 quando começou a ser utilizada pela indústria computacional”.

Segundo o mesmo autor, o termo foi absorvido, designando a interação entre um computador e outra entidade. Em 1970, pesquisadores na área computacional passaram a se preocupar com estudos sobre a interface com usuário também conhecida com Interação Humano Computador (IHC). O termo foi adotado nos anos 80 exigindo novos campos de estudo, pois não se tratava de um conceito tão amplo. A área de IHC não se preocupa apenas com projetos de interface, mas também com a interação homem-máquina.

Com a evolução dos equipamentos e consequentemente a grande gama de dispositivos tecnológicos que fazem parte do nosso dia a dia, há novas exigências de qualidade, flexibilidade e facilidade de uso impostas pelo mercado, tomando-se necessária a utilização de avaliação de usabilidade por parte dos fabricantes de qualquer equipamento que envolva interação homem-máquina.

Por isso, esse conceito se torna importante principalmente nos dias de hoje, despertando uma preocupação por parte dos fabricantes, a dispor desses equipamentos com maior facilidade de uso. Assim, eles podem garantir, que essas novas tecnologias cheguem ao usuário final se adequando facilmente a rotina do seu dia a dia, de forma simplificada e que desperte o interesse de uso.

1.3 Problema

Com o advento da microinformática, a quantidade de usuários de sistemas vem aumentando consideravelmente, não só porque o uso de tecnologia se tornou algo comum no dia a dia das pessoas, mas também percebe-se a necessidade de acompanhar seu avanço crescente.

Atualmente, um simples equipamento de uso diário, que era considerado de alto grau de tecnologia há 2 anos, está sendo substituído por um equipamento ainda mais moderno, cuja proposta é realizar as mesmas tarefas de forma mais prática e simplificada. Com isso, os equipamentos antigos vão se tornando obsoletos, dando espaço para essas novas tecnologias.

Considerando a grande gama de situações nas quais o usuário é obrigado a interagir no seu dia a dia com sistemas que nem sempre são considerados de fácil manuseio e manter-se atualizado para garantir que acompanhará os avanços tecnológicos que estão por vir, e ainda, no caso de profissionais de tecnologia da informação, manter-se atualizado para garantir que conseguirá desenvolver de forma amigável e com qualidade plataformas para todos os tipos de usuários, esse trabalho apresenta as seguintes questões de pesquisas: Os profissionais de tecnologia da informação utilizam a tecnologia para se capacitar? Que tipo de mecanismos eles usam para se manter atualizados? Os sites de cursos EADs são utilizados por esses tipos de profissionais? Essas plataformas são amigáveis e de fácil uso?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo: Estudar a mudança na forma de capacitação de profissionais de Tecnologia da Informação através de mídias especializadas.

1.4.2 Objetivos específicos

A partir do estudo bibliográfico sobre Plataformas de Estudos Online, Mecanismos de Disposição da Informação, Ergonomia de Software, Interação Humano-Computador e usabilidade, tem-se como objetivos específicos:

- Desenvolver uma pesquisa bibliográfica sobre a capacitação profissional por novas alternativas de TI.
- Realizar uma pesquisa de uso de plataformas, sites e outros dispositivos de capacitação online.

- Escolher mídias que promovam a capacitação profissional para desenvolvimento da pesquisa.
- Analisar os resultados obtidos destacando as formas que os profissionais utilizam na busca de informações para se capacitar.

1.5 Escopo e demilitaçâo do trabalho

Existem diversos estudos relatados na literatura da área de engenharia de usabilidade sobre avaliação de usabilidade de interfaces humano-computador. Este trabalho visa propor um estudo da avaliação da usabilidade do site Veduca e uma pesquisa de uso de mecanismos de educação a distância pelos profissionais de tecnologia da informação.

Para a avaliação de usabilidade, será aplicada avaliação heurística baseado nos critérios ergonômicos de Bastien e Scapin.

Para a coleta de dados, será aplicado um questionário de satisfação subjetiva a fim de coletar informações sobre o uso de ferramentas online de capacitação nos profissionais de tecnologia da informação. Esse questionário será baseado no questionário de Ben Schneiderman (1998, p.136).

Como resultado, serão analisados a usabilidade do site Veduca, se o Veduca é um site usado pelos profissionais de TI, como esses profissionais se capacitam e com isso analisar o uso ou não desse tipo de ferramenta por esses profissionais.

Pertence ao escopo desse estudo mostrar os resultados da avaliação desse site, associada a percepção de uso entre os usuários e o sistema. Desta forma, está fora do escopo a avaliação do ambiente físico no qual o usuário interage com o equipamento.

1.6 Justificativa

A dependência do computador para realizar diversas tarefas do cotidiano tem aumentado gradativamente com o passar dos anos e, em algumas situações,

tem exigido esforços desnecessários de usuários para que estes interajam com os diferentes sistemas que lhes são apresentados.

Segundo Shneiderman (1998, p. 5, tradução nossa), “o desempenho humano no uso do computador e de sistemas de informação permanecerá um tópico de pesquisa e desenvolvimento em rápida expansão nas próximas décadas”.

Diante do avanço da tecnologia, “computadores têm estado disponíveis apenas para as pessoas que têm se disposto a dedicar esforços para dominar a tecnologia” (SHNEIDERMAN, 1998. p. 5, tradução nossa). De fato, algumas interfaces são tão complicadas que exigem um grande esforço dos usuários, o que acaba fazendo com que parte deles desista do sistema ou que procure profissionais para a realização de tarefas consideradas complicadas. Com base nisso, é possível afirmar que a interface de um software é um fator relevante para uma melhor interação com o usuário.

Para Nielsen (1993, p. 26, tradução nossa), “a usabilidade não é uma propriedade simples, unidimensional de uma interface do usuário”. Ainda de acordo com esse autor, a usabilidade tem múltiplos componentes e é associada a cinco atributos: fácil de aprender, eficiente, memorizável, possuir baixa taxa de erros e gerar satisfação para o usuário.

Para assegurar isso, é recomendável que os projetistas fiquem atentos a procedimentos que possam auxiliá-los a planejar o uso de técnicas de usabilidade de uma maneira mais eficiente, tanto no desenrolar do processo de desenvolvimento de um programa de computador, como em uma avaliação posterior a este processo.

Segundo Nielsen (2003, *on-line*), a usabilidade fornece princípios e metodologias para identificar fraquezas nos projetos e, por meio de testes, melhorar a relação do usuário com o sistema. Assim, a aplicação de técnicas e a realização de testes de usabilidade contribuem para que o sistema possua a qualidade e a acessibilidade esperadas pelo usuário.

Diante disso, é necessário que as informações estejam disponíveis de forma simplificada e de fácil acesso, pois os usuários buscarão essas informações na forma e meio que lhes são mais convenientes.

1.7 Procedimentos metodológicos

Esse trabalho de conclusão de curso propõe um estudo da avaliação da usabilidade do site Veduca, escolhidos pelos motivos já mencionados, e uma pesquisa de uso de mecanismos de educação a distância pelos profissionais de tecnologia da informação.

Marconi e Lakatos (1990, p. 198) referem que:

> Os trabalhos científicos devem ser elaborados de acordo com normas preestabelecidas e com os fins a que se destinam. Serem inéditas ou originais e contribuírem não só para a ampliação de conhecimentos ou a compreensão de certos problemas, mas também servirem de modelo ou fornecer subsídios para outros trabalhos.

Neste sentido, Cervo e Bervian (1975, p. 3) afirmam que “selecionar um assunto equivale a eliminar aqueles que, por uma razão plausível, devem ser evitados e fixar-se naquele que merece prioridade”.

Segundo Köcke (1985, p. 78), “o planejamento de uma pesquisa depende tanto do problema a ser investigado, da sua natureza e situação espaço-temporal em que se encontra, quanto da natureza e nível de conhecimento do investigador. Isso significa, que pode haver um número sem fim de tipos de pesquisa.”

O estudo inclui uma pesquisa bibliográfica, a qual, segundo Kocke (1985, p. 78) tem como objetivo “conhecer e analisar as contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema ou problema”.

A sua natureza exploratória atribui-se, segundo Alvez (*apud* BÚRIGO, 1997, p. 20), ao fato de a pesquisa “proporcionar, através da imersão do pesquisador no contexto, uma visão geral”. Assim, com o intuito de alcançar o objetivo principal deste trabalho, que é estudar as mudanças na forma de capacitação de profissionais de tecnologia da informação através de mídias específicas, ele será desenvolvido em várias etapas.

Inicialmente será coletado e analisado o material bibliográfico acerca do tema da pesquisa. Em seguida, será analisada a utilização do site Veduca, identificando e destacando os problemas de uso. E por fim, será realizada uma pesquisa de uso de ferramentas de capacitação online pelos profissionais de TI.

A pesquisa de uso será feita por meio de aplicação de questionário. Será coletada uma amostra representativa que responderá questões sobre ferramentas de capacitação e um questionário de satisfação subjetiva de uso do site do Veduca.

Essa pesquisa se caracteriza como uma amostragem não probabilística do tipo intencional, por ser uma pesquisa de interesse em profissionais de tecnologia da informação, que são pessoas com curiosidade em ferramentas tecnológicas, e que estão sempre buscando aperfeiçoamento para acompanhar o avanço da tecnologia para cada vez mais desenvolverem ferramentas que facilitem as tarefas diárias dos usuários.

De acordo com Marconi e Lakatos (1990), a principal característica das amostragens não probabilísticas é que se torna impossível a aplicação de fórmulas estatísticas para o cálculo, pois não fazem uso de formas aleatórias de seleção.

De acordo com a mesma fonte, o tipo mais comum de amostragem não probabilística é denominado intencional; nele, o pesquisador está interessado na opinião de determinados elementos da população, mas que não são representativos dela. O pesquisador não se dirige à massa, mas sim, aqueles que, segundo seu entendimento, pela função ou cargo desempenhado, exercem as funções dos líderes de opinião na comunidade, pressupondo que essas pessoas têm a propriedade de influenciar a opinião dos demais.

O presente estudo terá a seguinte estrutura abaixo apresentada:

Capítulo 1 – Introdução: Será apresentado o tema, as delimitações da pesquisa, o problema e a premissa, os objetivos da pesquisa, a justificativa, os procedimentos metodológicos, as indicações para o embasamento teórico, e a estrutura geral do trabalho.

Capítulo 2 – Fundamentação teórica: Será realizada uma pesquisa bibliográfica sobre Plataformas de Estudos Online, Mecanismos de Disposição da Informação, Ergonomia de Software, Interação Humano-Computador e usabilidade.

Capítulo 3 – Desenvolvimento da pesquisa: Neste capítulo será realizada a avaliação ergonômica do site Veduca, será elaborado o questionário, será determinado quem será pesquisado e será aplicado o questionário.

Capitulo 4 – Análise dos resultados: tendo como base os procedimentos metodológicos, neste capítulo serão descritos os resultados obtidos e feitas as devidas análises relacionadas ao resultado da pesquisa realizada.

Capítulo 5 – Considerações finais: serão retomados a pergunta de pesquisa e os seus objetivos e apontado como foram solucionados, respondidos e atingidos, por meio do trabalho realizado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ergonomia

Há alguns anos, muitos países vêm aplicando o conceito de ergonomia no desenvolvimento de projetos e aparelhos tecnológicos. Essa área tem despertado muita atenção de pesquisadores de diversos ramos nos quais é possível aplicá-la.

Segundo Ergolab (2003, *on-line*), “a ergonomia é a disciplina que busca o equilíbrio entre os recursos humanos e as características da máquina”.

De acordo com Borges (2006, *on-line*), a ergonomia tem como princípio estudar o conforto e a adaptação dos objetos e interfaces com a finalidade de aumentar a produtividade e a satisfação de uso das pessoas.

A ergonomia surgiu durante a Segunda Guerra Mundial, no uso de máquinas e armas sofisticadas, quando sentiu-se a necessidade de criar demandas cognitivas como: tomada de decisão, atenção, análise e coordenação entre mãos e olhos.

Conforme diz Ergonet (2004), depois da guerra, muitos profissionais envolvidos nesses avanços, se reuniram na Inglaterra com a finalidade de trocar ideias sobre o assunto, e, nessa mesma época, a marinha e a força aérea dos Estados Unidos montaram laboratórios de pesquisa de ergonomia com os mesmos objetivos.

Com o passar dos anos, o interesse por essa área foi aumentando e os pesquisadores demonstraram interesse em aplicar o conceito em diversas áreas, e desde então, a ergonomia vem avançando juntamente com a tecnologia e vem proporcionando uma melhor adaptação de objetos ao homem.

Segundo a Società Italiana di Ergonomia (2004), a ergonomia tem como objetivo contribuir para o planejamento de serviços, objetos, trabalho e ambientes de vida, que contribui para fortalecer as habilidades operacionais. Além disso, ela alimenta aquisições tecnológicas a fim de melhorar a qualidade de vida diária do homem.

Este conceito pode ser aplicado desde as tarefas do cotidiano até elaboradas invenções tecnológicas. Na área de informática, pode ser aplicada para

se ter um projeto bem desenvolvido adaptado às capacidades humanas e atingindo os objetivos do sistema.

2.2 Interação-Humano Computador

O uso de computadores tem se tornado essencial em simples atividades do dia a dia, principalmente na era da internet, em que diversas tarefas podem ser feitas sem sair de casa via rede. As interfaces desenvolvidas com facilidade de manuseio e de entendimento, proporcionam uma melhor interação com o usuário.

Segundo PADOVANI (2002 *apud* NASCIMENTO e AMARAL, 2010, p.21), “a interação humano computador é um campo de estudo interdisciplinar que tem como objetivo geral entender como as pessoas utilizam, a tecnologia da informação”.

A figura 1, abaixo, ilustra a interdisciplinariedade citada no parágrafo anterior:

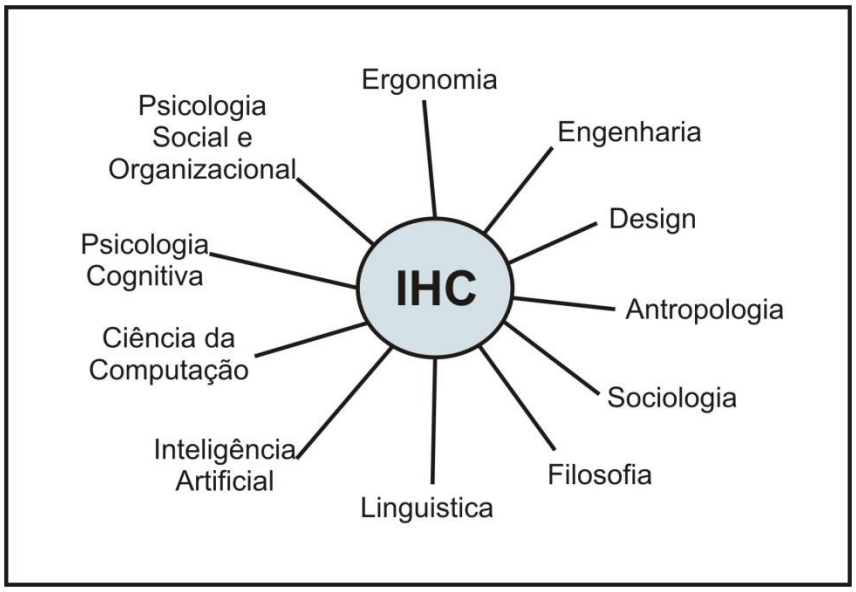

Figura 1: Disciplinas da IHC.
Fonte: PREECE (1993 apud ANDRADE, 2007, p. 36, modificado)

Preece (1993, p.12, tradução nossa), classifica os estudos de IHC como “a compreensão de como as pessoas utilizam sistemas computacionais pra que os sistemas mais adequados às necessidades dos usuários possam ser projetados”.

Para o homem interagir com a máquina ele tem que desafiar os limites dos sistemas, sua interação com o equipamento se dá por meio de uma interface, cujo o grande desafio dos projetistas, é projetá-la de uma forma que garanta facilidade no seu uso.

De fato, conciliar duas capacidades de processamento de informação, o homem e o computador é bastante complexo. Por isso, o estudo de IHC não é uma tarefa simples, envolve estudar aspectos humanos, tecnológicos, bem como a influência que um pode ter sobre o outro.

2.3 Usabilidade

A interface é um fator relevante para a qualidade de um sistema, pois é por meio dela que os usuários interagem com máquinas e equipamentos e suprir suas necessidades permitindo a realização de suas tarefas. A usabilidade diz respeito ao relacionamento do usuário com o sistema.

De acordo com Nielsen (2012), a usabilidade é uma condição necessária para a sobrevivência. Se um site é difícil de usar, as pessoas saem. Se a página inicial não indica claramente o que a empresa oferece e o que os usuários podem fazer no site, as pessoas saem. Se o usuário se perder em um site, eles saem Se as informações de um site são difíceis de ler ou não responder a pergunta chave dos usuários, eles saem. Por isso é importante que se invista na interface do usuário para proporcionar uma navegação simples, rápida e que não gere dúvidas.

Projetar interfaces que atendam tanto usuários novatos e experientes não é uma tarefa simples, de acordo com Shneiderman (2006, p. 52) “o design para usuários frequentes e experientes é bastante difícil, mas o design para uma ampla platéia de iniciantes é um desafio muito maior”. Uma interface pode ser considerada fácil de usar por um usuário experiente e difícil de usar por um usuário novato, ou vice versa. Portanto, a usabilidade depende do contexto de uso e do usuário. Considerando que os usuários mais experientes tem mais habilidades, isso pode diminuir as dificuldade de uso. Mas, um sistema que frequentemente é utilizado não necessariamente faz dele um sistema de fácil manuseio. Por outro lado, uma interface atraente, se não for rápida, pode trazer frustrações para os usuários.

A usabilidade é medida levando em consideração o contexto de uso, isto é, se o sistema é adequado ao usuário. De acordo com Pressman (2011, p. 287):

> Para criar tecnologia que se adapte ao ser humano, é necessário estuda-lo. Mas hoje se tem uma tendência e estudar apenas a tecnologia. Com consequência, exige-se que as pessoas se adaptem à tecnologia. É chegada a hora de inverter a tendência, a hora de fazer com que a tecnologia se adapte às pessoas.

Para fazer com que a tecnologia se adapte às pessoas, é necessário medir a usabilidade do sistema. De acordo com Nielsen (2012, tradução nossa), a usabilidade é um atributo de qualidade que avalia a facilidade de uso com interface. A palavra "usabilidade" também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de design.

Dias (2003, p.27) afirma que a norma ISO 9241-11 (1998), definiu pequenos conceitos para melhor esclarecer a usabilidade.

- *Usuário*: pessoa que interage com o produto.
- *Contexto de uso*: usuários, tarefas, equipamentos (hardware, software e materiais), ambiente físico e social em que o produto é usado.
- *Eficácia*: precisão e completeza com que os usuários atingem objetivos específicos, acessando a informação correta ou gerando os resultados esperados.
- *Eficiência*: precisão e completeza com que os usuários atingem seus objetivos, em relação à quantidade de recursos gastos.
- *Satisfação*: conforto e aceitabilidade do produto, medindo por meio de métodos subjetivos e/ou objetivos.

O esquema da figura 2 apresentada pela norma ISO 9241-11, representa esses conceitos.

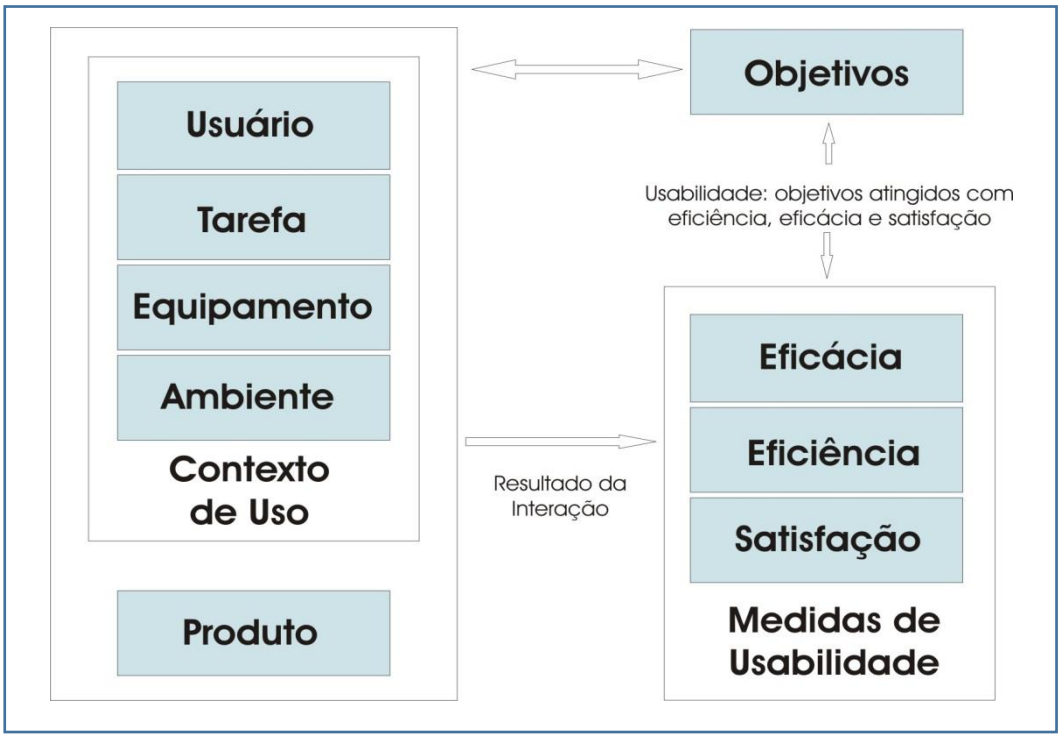

Figura 2: Esquema do conceito de usabilidade
Fonte: ISO 9241-11 (1998 apud DIAS, 2003, p.27, modificado)

De acordo com Rebelo (2004, p.42):

> Alguns aspectos comuns relacionados à usabilidade são condições eficazes de trabalho e eficiência na execução da tarefa. Além disso, existe a satisfação do usuário que, embora subjetiva, pode determinar o nível de usabilidade a partir de interações agradáveis.

A usabilidade desenvolve conhecimentos sobre o desempenho de uso do homem com a finalidade de otimizar essas interações garantindo a satisfação na realização de uma tarefa.

Segundo Bénard (2001, *on-line*), a usabilidade não diz respeito somente à facilidade de uso, mas sim de que forma o trabalho é feito: “o sistema não só deve ser amigável, mas também eficiente seguro e sensível.”

Por isso, é recomendável que as interfaces sejam projetadas e desenvolvidas com enfoque em assegurar a qualidade da interação, garantindo condições adequadas de uso, e assegurando que as tarefas solicitadas pelos usuários sejam realizadas com êxito.

De acordo com Nielsen (1993) a usabilidade está associada a cinco atributos:

- *Fácil de aprender*: o sistema deve ser de fácil aprendizado, garantindo ao usuário obter resultados a curto tempo.

- *Eficiente*: A produtividade do usuário com o uso do sistema deve ser alta.
- *Fácil de lembrar*: O sistema deve ser fácil de ser lembrado mesmo que haja um bom tempo sem uso.
- *Minimização de erros*: O sistema deve ter baixas taxas de erros, e mesmo que tenha erros, esses devem ser de fácil recuperação.
- *Satisfação*: O sistema deve ser agradável enquanto utilizado, gerando satisfação aos usuários enquanto seu uso.

Assim como Nielsen, MANDEL (1997 *apud* PRESSMAN, 2011) define três regras de ouro que formam um conjunto de princípios para um projeto de interface que garanta a usabilidade:

- *Deixar o usuário no comando*: Definir modos de interação que não force o usuário a realizar ações indesejadas, projetar interfaces pensando em interações simplificadas, proporcionar interação flexível e personalizada, possibilitar que qualquer interação seja desfeita ou interrompida sempre que o usuário desejar.
- *Reduzir a carga de memória do usuário*: Projetar interfaces sem que seja necessário recordar ações e resultados passados, definir atalhos intuitivos, definir layout comparado ao mundo real, organizar a interface de forma hierárquica.
- *Tornar a interface consistente*: Implementar interações simples, utilizar mesma regra de projetos em um conjunto de aplicações e não alterar modelos anteriores já desenvolvidos que foram representativos para o usuário, como por exemplo uma tecla de atalho.

Shneiderman (1998) também definiu regras de ouro que combina características para descrever usabilidade:

- *Fácil de aprender*: tempo que o usuário perde para aprender a realizar suas tarefas.
- *Rapidez no desempenho*: tempo levado para realizar as tarefas.
- *Baixa taxa de erros*: tipos e quantidades de erros que os usuários comentem realizando suas tarefas.
- *Retenção com o passar do tempo*: Capacidade do usuário lembrar do sistema mesmo sem ter usado por muito tempo.
- *Satisfação*: Satisfação de uso do sistema.

RAMOS e CYBIS (2004 apud REBELO, 2009), representam esses conceitos na figura abaixo:

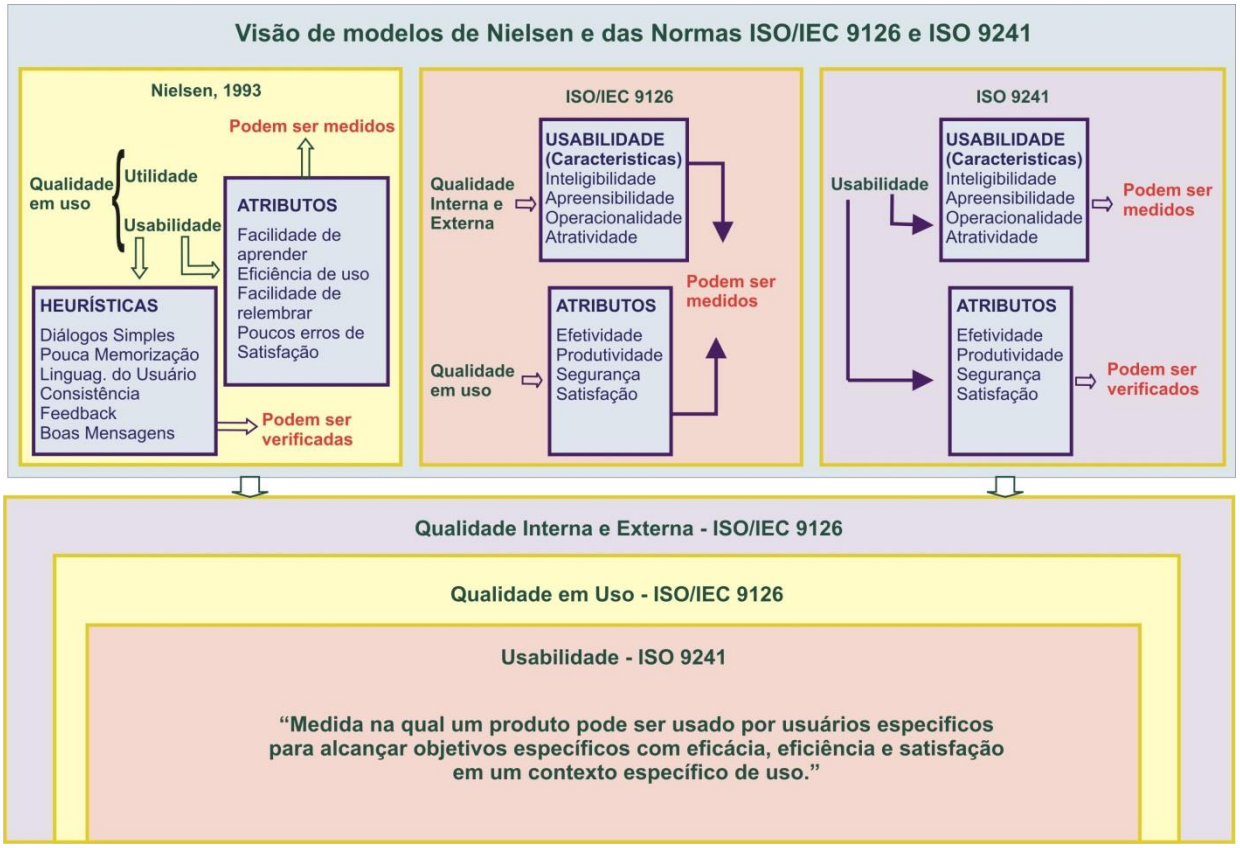

Figura 3: Reunião de conceitos de usabilidade
Fonte: RAMOS e CYBIS (2004 *apud* REBELO, 2009)

Levando em consideração todas essas regras dos diferentes autores citados acima, vale ressaltar, que a usabilidade consiste na qualidade de uso do sistema, que depende das operações realizadas pelos usuários. Essas regras podem ser observadas nos diferentes contextos que se pode avaliar a usabilidade influenciando na produtividade e também aumentando a qualidade.

2.4 Avaliação de usabilidade

Avaliação de usabilidade é uma ação que identifica os problemas de usabilidade de uma interface. Para avaliar uma interface, vem sendo desenvolvidos

métodos para auxiliar na detecção de problemas de interação dos usuários. Atualmente as empresas desenvolvedoras de sistemas, vêm buscando cada vez mais o aprimoramento de suas interfaces nesse quesito, pois, atualmente, há uma exigência dos usuários que a interação deles com os sistemas sejam feita de forma tranquila e fácil de usar.

De acordo com MCTEAR (2000 *apud* TANGARIFE, 2007), é necessário entender os usuários, para entender as interfaces de usuário. Algumas características de uso podem ser medidas, por exemplo: tempo para aprender o sistema, velocidade da performance da tarefa, porcentagens de erros, retenção do conhecimento, em tempo do sistema e satisfação.

Para que se atinja o objetivo de desenvolver um programa que seja fácil de usar, é recomendável que se adotem métodos adequados de avaliação de usabilidade.

Shneiderman (1998), lista os fatores que devem ser considerados na escolha do método apropriado:

- Fase em que está o projeto.
- Inovações no projeto.
- Quantidade de usuários esperados.
- Criticidade da interface.
- Custo do produto e recursos alocados para testes.
- Disponibilidade de tempo
- Experiência da equipe do projeto e da equipe de avaliação.

A seguir, serão abordadas as técnicas para a avaliação de uma interface.

2.4.1 Técnicas para avaliação de interfaces

O uso de técnicas para avaliar a usabilidade de uma interface, serve como instrumento para melhor detectar problemas de uso dessas interfaces. Utilizando-se essas técnicas, pode-se detectar problemas recorrentes ou não, e de menor e maior gravidade. Ainda, com o uso delas, é possível ajudar a definir os objetivos e expectativas dos usuários. A seguir serão listadas essas técnicas:

2.4.1.1 Aplicação de questionários e entrevistas

Essas técnicas consistem em avaliar a interface utilizando-se questionários ou entrevistas, elas são muito utilizadas, pois envolve a participação do usuário que é a pessoa que melhor pode dizer se o sistema é adequado para a realização de suas tarefas.

“Questionários são ferramentas simples e diretas, além de muito úteis para o conhecimento do perfil do usuário e seu grau de satisfação com relação à interface.” WINCKLER e PIMENTA (2002 *apud* RODRIGUES, 2010, p. 32). Ainda, conforme Rodrigues, “questionários de satisfação geralmente são utilizados nas fases finais de desenvolvimento do produto, principalmente após a finalização do desenvolvimento do produto, para verificar sua qualidade, implementar novos recursos ou corrigir falhas” PADILHA (2004 *apud* RODRIGUES, 2010, p.32).

Questionários e entrevistas são métodos similares, já que os dois dizem respeito à coleta de dados sobre a satisfação de uso do usuário com uma interface. A diferença dos dois é que o questionário é respondido pelo próprio usuário. Já as entrevistas, envolvem gravação das respostas das perguntas que o entrevistador realiza.

2.4.1.2 Avaliação heurística

Essa técnica consiste em avaliar a usabilidade percorrendo a interface, essa avaliação é realizada por especialistas, que normalmente são em número de dois ou três observadores que avaliam o sistema com referência a orientações ou princípios estabelecidos, anotando suas observações e, muitas vezes classificando-as por ordem de gravidade. Os analistas são geralmente especialistas em IHC (Usability Net, 2006).

É uma técnica que pode trazer resultados muito bons, pois consiste em julgar as interfaces baseado nas competências e conhecimentos dos avaliadores. É

considerada uma técnica barata e com resultados rápidos. Mas, ao aplicá-la é necessário procurar pessoas capacitadas para a realização da avaliação.

Segundo Cybis (2003), os avaliadores usam como base padrões de usabilidade gerais ou desenvolvidos por especialistas como por exemplo, os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993), as Heurísticas de Nielsen (1993) e as Regras de Ouro do Shneiderman (1998).

A adoção desses critérios ajuda a conceber sistemas adequados as necessidades dos usuários e testar a usabilidade do sistema que foi desenvolvido, de acordo com Nascimento e Amaral (2010), uma forma de avaliar utilizando essa técnica, é provendo cenários de uso, listando os vários passos que um usuário poderia efetuar para realizar algumas tarefas.

Com isso pode-se ter resultados efetivos em se tratando de avaliação de interfaces, pois tem-se como resultado uma lista de problemas de usabilidade que estão referenciados aos princípios de usabilidade que foram violados. Além disso, pode-se ter sugestões de correção.

2.4.1.2.1 Heurísticas de Nielsen

As heurísticas de Nielsen servem para auxiliar na avaliação da usabilidade de sistemas por especialistas. Elas são muito usadas, pois consiste em ser de aixo custo, já que não envolve equipamentos e nem disponibilidade dos usuários para realizar as tarefas, mas é necessário ter o cuidado de procurar pessoas capacitadas para a realização dessa avaliação.

Nielsen (2001) desenvolveu alguns princípios de usabilidade que podem ser chamados de heurísticas. São elas:

- *Visibilidade do status do sistema* – Diz respeito ao sistema manter sempre o usuário informado sobre o que está acontecendo.
- *Compatibilidade do sistema com o mundo real* – Diz respeito à facilidade de entendimento, o sistema falar a linguagem do usuário e não utilizar termos técnicos.
- *Controle do usuário e liberdade* – Diz respeito a proporcionar ao usuário sair de forma rápida e simples de lugares inesperados.

- *Consistência e padrões* – Diz respeito ao uso inadequado de palavras e/ou situações que fazem o usuário pensar se significam a mesma coisa.
- *Ajuda os usuários a reconhecer e diagnosticar erros e recuperar-se deles* – Diz respeito à utilização de linguagem simples que descreve o problema e sugere soluções simples para resolvê-lo.
- *Prevenção de erros* – Diz respeito a, sempre que possível, impedir a ocorrência de erros.
- *Reconhecimento em vez de memorização* – Tornar as opções, ações e objetos visíveis.
- *Flexibilidade de eficiência de uso* – Diz respeito à rapidez na execução de tarefas para usuários inexperientes, e proporcionar que os experientes consigam agilizar mais ainda.
- *Estética e design minimalista* – Diz respeito ao uso de informações desnecessárias.
- *Ajuda e documentação* – Diz respeito às informações serem facilmente encontradas, e a ajuda poder ser acessada com passos concretos e que sejam facilmente seguidos.

2.4.1.2.2 Critérios ergonômicos

Os critérios ergonômicos servem para auxiliar a avaliação de interfaces. Eles foram definidos pelos pesquisadores Bastien e Scapin (1993), do *Institut National de Recherche em Informatique et an Automatique (INRIA)*, os quais sugeriram 8 critérios ergonômicos ou princípios básicos: Condução, Carga de trabalho, Controle explícito, Adaptalidade, Gestão de erros, Consistência, Expressividade e compatibilidade. Esses critérios são relacionados nos tópicos a seguir:

- **Condução** – O critério de condução refere-se aos meios disponíveis para orientar, informar e conduzir o usuário. Dentro desse critério, pode-se definir 5 sub-critérios:
  - Presteza – Meios utilizados para conduzir o usuário na realização de determinadas ações.

  - Grupamento por localização – Posicionamento dos itens dentro de uma classe.
  - Grupamento por formato - Características gráficas (formato, cor) que indicam os itens de uma mesma classe.
  - Feedback - Respostas do sistema às ações do usuário. As respostas devem ser fornecidas de forma rápida com informações sobre a tarefa solicitada e sobre os resultados.
  - Legibilidade - Características das informações apresentadas no que diz respeito a leitura.
- **Carga de Trabalho**: refere-se aos elementos da interface que são importantes para reduzir a carga cognitiva e auxilia a percepção do usuário, aumentando a eficiência do diálogo. Esse critério está sub-dividido em 3 critérios:
  - Concisão - Carga associada aos elementos de entrada e saída individuais.
  - Ações Mínimas - Carga associada ao número de ações necessárias quando se deseja realizar uma tarefa.
  - Densidade Informacional - Carga de trabalho referente ao conjunto de itens que são apresentados aos usuários.
- **Controle explícito**: destina-se ao controle do usuário sobre as ações que ele deseja realizar no sistema. Esse critério se divide em dois sub-critérios:
  - Ações explícitas do usuário - Refere-se ao sistema processar somente as ações solicitadas pelos usuários.
  - Controle do Usuário - Controle do processamento estar sempre à mão do usuário.
- **Adaptabilidade**: refere-se à capacidade do sistema se adaptar conforme às necessidades e preferências dos usuários. Há nesse critério dois itens que fazem parte da adaptalidade:
  - Flexibilidade - Possibilidade de o usuário personalizar a interface levando em consideração os hábitos de trabalhos bem como as exigências da tarefa.
  - Adequação à experiência do usuário - Refere-se ao sistema respeitar o nível de experiência do usuário.

- **Gestão de erros**: diz respeito às diversas maneiras de se reduzir ou até mesmo evitar a ocorrência de erros. Existem três sub-critérios relacionados à gestão de erros:
  - Proteção contra erros - Modos que foram empregados para detectar e prevenir os erros.
  - Qualidade das mensagens de erros - Legibilidade, pertinência e a exatidão da informação apresentada ao usuário sobre o erro cometido.
  - Correção dos erros - Meios disponíveis para corrigir os erros cometidos.
- **Consistência**: Refere-se à conservação de denominações, procedimentos, formatos e etc.
- **Expressividade**: Adequação entre os objetos ou a informação e sua referência.
- **Compatibilidade**: Refere-se à relação do sistema com o usuário e as tarefas.

2.4.1.2.3 Regras de ouro de Shneiderman

Da mesma forma que Bastien e Scapin e Nielsen, Shneiderman (2010) também desenvolveu regras para facilitar a avaliação de interface. As regras foram descritas se preocupando com a produtividade dos usuários, levando em conta métodos de entradas simples, interfaces compreensíveis e bom feedback de cada ação. São elas:

- Consistência: Sequência de ações similares para procedimentos similares. Manter um padrão visual para as cores, Layout e fontes. Utilizar a mesma terminologia em menus.
- Atalhos para utilizadores assíduos: Teclas de atalho, macros e navegação simples facilitam e agilizam a interação dos usuários mais experientes com a interface.

- Feedback informativo: Toda e qualquer ação do usuário requer uma resposta do sistema, que deverá sermais ou menos explicativa dependendo do tipo de ação a ser executada.
- Diálogos que indiquem término da ação: As sequências de ações do sistema deve ser organizada de tal forma que o usuário consiga entender os passos e saiba quando cada um deles for executado com sucesso.
- Prevenção e tratamento de erros: A interface não pode dar vias para o usuário cometer erros graves, e caso ocorram, devem haver mecanismos que tratem, corrijam na medida do possível, e caso não seja possível, instrua o usuário para uma possível solução.
- Reversão de ações: Sempre que possível, as ações devem ser reversíveis, de forma que tranquilize o usuário e lhe dá mais coragem para explorar o sistema.
- Controle: Os usuários mais experientes devem ter a sensação de que eles dominam os processos do sistema e que ele apenas responde a suas ações.
- Baixa carga de memorização: O sistema deve conter uma interface simples para memorização. Para isso requer uma boa Estrutura e Equilíbrio para relacionar elementos e facilitar a memorização subjetiva das telas, sem exigir esforço.

2.4.1.3 Testes de usabilidade

Esta técnica necessita de um avaliador para observar a interação do usuário com o sistema, com isso, é possível levantar as dificuldades na execução das tarefas, e a partir daí, sugerir mudanças.

Segundo Krug (2010, p. 13), “teste de usabilidade consiste em observar as pessoas tentarem usar o que você está criando/projetando/construindo ou algo que você já criou/planejou ou construiu, com a intenção de facilitar o seu uso para as pessoas ou provar que é fácil de usar”.

De acordo com experienceux (tradução nossa), “os testes ocorrem com usuários reais para medir quão intuitivo um site é e quão fácil é para os usuários alcançar seus objetivos”.

De acordo com Krug (2010), para observar as pessoas utilizando o sistema, é necessário dar algo para elas fazerem, então, é importante definir tarefas a serem testadas e depois, aumentar essas tarefas para cenários, acrescentando detalhes de contexto sobre o que os usuários precisam saber para completar as tarefas.

Para garantir um bom resultado nos testes de usabilidade, é importante planejar e projetar bem as tarefas e as sessões de testes. A literatura dispõe de alguns meios para registrar as ações dos usuários, facilitando o planejamento e o registro das ações resultantes da interação do teste de usabilidade, são eles: gravação em vídeo, gravação em áudio, verbalização simultânea, verbalização consecutiva, técnica do lápis e papel e logging de software.

- Gravação em vídeo: É uma técnica que consiste em registrar as ações dos usuários por meio de uma câmera de vídeo.
- Gravação em áudio: Consiste em registrar as ações dos usuários por meio de áudio
- Verbalização simultânea: Técnica que permite registrar as considerações e interpretações do usuário sobre o sistema, se utilizar esse meio, pede-se que o usuário verbalize seus sentimentos e opiniões enquanto realiza as tarefas do teste.
- Verbalização consecutiva: Consiste em realizar uma entrevista com o usuário após a interação.
- Técnicas do lápis e do papel: Consiste em tomar nota de todos os passos dos usuários ou de informações que o avaliador considera importante.
- Logging de software: É uma técnica utilizada para fazer o registro de interações por meio de software de monitoramento – são os sistemas espiões, que são rodados em segundo plano.

2.4.1.4 Checklists

Essa técnica é utilizada para verificar a conformidade de um sistema com recomendações ergonômicas agrupadas em uma lista.

Existem alguns checklists que podem ser consultados e estão disponíveis para uso. Segue uma lista de alguns deles:

- Norma ISO 9241, partes 10 a 17;
- ErgoList, que pode ser acessado através do site http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist, e foi organizado seguindo os critérios ergonômicos de Bastien & Scapin;
- MIT IS&T - Usability Guidelines, que pode ser acessado no endereço: http://ist.mit.edu/sites/default/files/migration/usability/selected.guidelines.pdf;
- Web Content Accessibility Guidelines, que pode ser acessado no endereço: http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/#gl-provide-equivalents.
- SapoUX, que pode ser acessado no endereço: http://ux.sapo.pt/checklists/usabilidade/
- Stay in tech, que pode ser acessado em: https://stayintech.com/info/UX.

Segundo Cybis (2007), a avaliação realizada por meio de checklists pode apresentar as seguintes vantagens:

- Fornecer conhecimento ergonômico, estando ele no próprio checklist;
- Sistematizar as avaliações inspecionando-as com qualidade;
- Sistematizar as avaliações inspecionando com facilidade os problemas de usabilidade.
- Reduzir a subjetividade associada a processos de avaliação;
- Reduzir os custos da avaliação, não necessita de pessoal especializado.

Para obter bons resultados com a aplicação dessa técnica, é necessário atentar-se a qualidade dos checklists, que devem ser elaborados sem subjetividade.

Esses checklists, uma vez elaborados, podem ser executados por qualquer pessoa, não necessita de especialidade.

2.5 A tecnologia e a educação

O avanço da tecnologia é evidente em nossas vidas e ele traz inúmeros pontos positivos, tais como: conforto, agilidade, velocidade e criatividade. Além disso, vem trazendo muitas conquistas nas áreas de saúde, cultura, educação, segurança comunicação etc.

O desenvolvimento da tecnologia vem afetando de forma significativa o dia a dia das pessoas; esse desenvolvimento foi satisfatório, uma vez que envolveu facilitar tarefas cotidianas. Com a tecnologia, a informação está mais acessível, e hoje, com a internet, é possível realizar pesquisas que vão desde como trocar uma lâmpada até o conserto de um automóvel.

Buscar informações para as várias atividades que desenvolvemos diariamente é um comportamento habitual. “A maneira como lidamos com a informação, incluindo o modo como a buscamos (ou a evitamos) e a utilizamos, é denominada comportamento informacional” (Casarin e Oliveira, 2012, p.172).

Segundo a mesma fonte, quando a busca por informação é realizada de forma consciente, tal comportamento é denominado comportamento de busca de informação, que é particularmente voltado para os procedimentos empregados pelos indivíduos para encontrar, recuperar e acessar a informação.

Essas informações podem ser encontradas por meio de vários dispositivos, como: TV, bibliotecas, jornais, computadores, internet e até outros indivíduos.

De acordo com McGee e Prusak (1994), as pessoas criam informação por meio de suas leituras, relação com os dados e conceitos que elas criam para elas. Ou, elas recebem essa informação por meio de livros, relatório, curso ou qualquer outro tipo de veículos fornecidos pela leitura de uma outra pessoa.

As informações podem mudar a forma que as pessoas vivem socialmente. Kenski (2007) afirma que o avanço da tecnologia vem alterando as qualificações profissionais e a maneira como as pessoas vivem em seu cotidiano, trabalham, informam-se e se comunicam com outras pessoas.

Ainda, segundo Kenski (2007), estamos vivendo uma nova cultura: a cultura digital, na qual a ciência, na forma de tecnologia, altera o dia-a-dia das pessoas, colocando-as em todos os espaços. Com essa evolução, o autor afirma que o ritmo da produção histórica da existência humana está sendo alterada: no momento em que o ser humano se “apropria” de uma “técnica”, ela rapidamente já é substituída por outra mais avançada.

De fato, a tecnologia da informação evolui com muita rapidez; a todo o momento surgem novos processos, produtos cada vez mais diferenciados e sofisticados que vão tomando o espaço dos que um dia eram julgados essenciais, os quais rapidamente se tornam obsoletos. O objetivo desses avanços é trazer conforto e facilidade para as pessoas.

A tecnologia também é essencial para a educação segundo o dicionário Aulete (1980), a educação é relacionada à formação e desenvolvimento da capacidade física, moral e intelectual do ser humano.

De acordo com Kenski (2007, p. 43):

> Para que ocorra essa integração, é preciso que conhecimentos, valores, hábitos, atitudes e comportamentos do grupo sejam ensinados e aprendidos, ou seja, que se utilize a educação para ensinar sobre as tecnologias que estão na base da identidade e da ação do grupo e que se faça uso delas para ensinar a base dessa educação.

De fato, quando se fala de relação entre educação e tecnologia, a inovação, para ser utilizada, precisa ser ensinada. Quando um computador, por exemplo, é lançado, não basta apenas fazer a divulgação do produto; é preciso aprender a usar, buscar informações, realizar cursos, pedir ajuda aos mais experientes – enfim, buscar meios para aprender a se relacionar com a inovação e ainda, criar novas formas de uso. E assim, a inovação é incorporada no dia-a-dia, vindo a ser utilizada de forma tão natural que muitas vezes sequer é possível voltar a viver sem ela.

“Usamos muitos tipos de tecnologias para aprender e saber mais e precisamos da educação para aprender e saber mais sobre as tecnologias” (Kenski, 2007, p.44).

As tecnologias de comunicação têm movimentado cada vez mais a educação, alterando a abordagem do professor e a compreensão do aluno no que diz respeito ao conteúdo. Com essa evolução na comunicação, a imagem e o som podem trazem o conteúdo de forma realista ao aluno, possibilitando um melhor conhecimento e aprendizado.

Corroborando essa ideia, Gómez (2002), afirma que as novas tecnologias devem se articular, dando suporte à comunicação educativa mais diversificada por meio do aproveitamento das variadas linguagens, dos canais de produção e da circulação de novos conhecimentos.

Essas tecnologias estão sendo aplicadas à aprendizagem aberta e a distância, seja formalmente por meio de sistemas de educação a distância, ou de modo informal, por todos os canais existentes de multimídia e internet. As fronteiras entre a educação e o entretenimento parecem se diluir, dando lugar ao aparecimento de uma série de novas formas de aprendizado (Belloni, 2008).

Uma forma de se fazer uso da tecnologia na educação é por meio da internet, na qual se pode buscar informação de forma rápida e eficiente. Por meio dela, é possível também se capacitar utilizando ferramentas de educação a distância.

2.6 Mecanismos de buscas de conhecimento e plataformas de estudos online (EAD)

No passado, quando se utilizavam computadores de pequeno porte, era difícil de imaginar aonde o mundo tecnológico poderia chegar, e muito menos o que estará por vir. Inovações que antigamente pareciam algo ultramoderno tornaram-se obsoletas, dando espaço para outras invenções em um curto período de tempo.

Dispositivos ou serviços sem os quais muitos viviam, com o surgimento de novas tendências, viraram uma necessidade, tomando espaço de simples tarefas do cotidiano.

Segundo Ribeiro (2012, p.1):

> Todo avanço tecnológico tem por finalidade a realização de desejos humanos. Do conforto, criando e aperfeiçoando instrumentos de uso diário. Voltados ao trabalho, à produção da existência em maior escala e menos tempo.

De acordo com o mesmo autor, os avanços tecnológicos com mais impacto no dia-a-dia das pessoas estão relacionados à tecnologia da informação (celulares, computadores com grande performance e multimídias), biotecnologia (instrumentos

e máquinas de diagnósticos com tratamentos sofisticados) e tecnologias industriais, com mudanças nas relações de trabalho.

Segundo GADOTTI (2000), o que se vê é a predominância da disseminação de dados e informações. Isto está sendo possível devido às novas tecnologias que estocam o conhecimento de forma prática e de fácil acesso, permitindo a pesquisa e o acesso amigável e flexível. É o que acontece com a internet; através dela, é possível acessar inúmeras bibliotecas espalhadas pelo mundo, às novas tecnologias permitem acessar conhecimentos que são transmitidos por imagens, sons, vídeos, fotos e etc.

Seguindo o pensamento do autor citado, pode-se considerar os motores de buscas uma outra forma de acesso a conhecimento. Eles foram desenvolvidos voltados a facilitar pesquisas na rede, apresentando resultados rápidos e de forma organizada.

O uso de sistemas e a internet também vêm contribuindo muito para a educação a distância. Seu desenvolvimento está ligado ao desenvolvimento tecnológico das sociedades, tornando inevitável sua associação aos avanços da informática e aos meios de comunicação.

Nos últimos anos, a Educação a Distância (EaD) vem surgindo como uma importante ferramenta de transmissão do conhecimento e da democratização da informação. A diversidade de recursos tecnológicos e de comunicação que estão disponíveis para os estudantes e professores nos cursos a distância, podem contribuir de maneira bastante eficaz na formação e qualificação de profissionais.

De acordo com Hermida e Bonfim (2006, p.4):

> Um dos pontos considerado positivo da EAD é a possibilidade do acesso à informação a pessoas diversas em locais diversos geograficamente. No entanto, o processo de ensino-aprendizagem requer habilidades diferenciadas na apresentação, planejamento, desenvolvimento e avaliação da aprendizagem, bem como o domínio das ferramentas de transmissão a serem utilizadas.

Nas organizações públicas e privadas, a educação a distância amplia o acesso das pessoas ao estudo e qualificação profissional, criando condições propícias ao aprendizado contínuo. O uso de plataformas eletrônicas para gerenciar a aprendizagem tem possibilitado a organização de universidades virtuais com serviços de orientação profissional, guias de estudo ou trilhas de aprendizagem,

cursos mediados pela internet, bibliotecas virtuais, textos e materiais de apoio ao estudo em diferentes áreas (Abbad, 2007).

De fato, o uso a aprendizagem online é uma constante no dia-a-dia, no trabalho, em casa, na vida; na medida em que a sociedade se conecta, esses ambientes são utilizados cada vez mais pelas pessoas propiciando o acesso a informação e compartilhamento de discussões e experiências.

3 DESENVOLVIMENTO DE ANÁLISES

Como resultado deste trabalho, será apresentado o resultado nos testes de usabilidade e a compilação dos dados resultantes da aplicação do questionário de satisfação de uso.

3.1 Sobre os sistemas avaliados

Para objeto desse estudo foram escolhidos dois sistemas: o Veduca e o Coursera.

O Veduca foi escolhido por ser uma plataforma de ensino a distância, baseada em vídeo aulas de mais de 20 renomadas instituições de todo o mundo. Além disso, o conteúdo disponível no Veduca pode ser acessado gratuitamente, por qualquer pessoa com acesso à internet e interesse no tema.

A figura abaixo ilustra a tela principal do site do Veduca:

Figura 4: Tela inicial do site Veduca.
Fonte: www.Veduca.com.br

Durante a pesquisa desenvolvida observou-se que a plataforma Coursera vem sendo a mais acessada para EAD. Desta forma, passou a ser também estudada neste trabalho.

A figura abaixo ilustra a tela principal do site do Coursera:

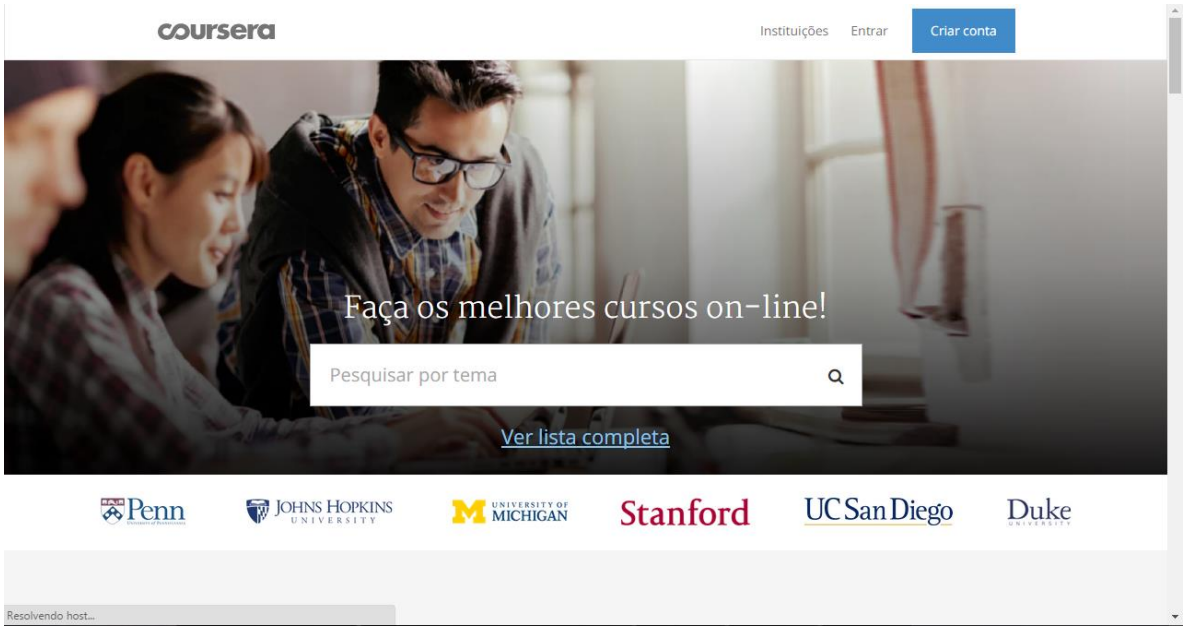

Figura 5: Tela inicial do site Coursera.
Fonte: www.Coursera.com.br

3.2 Resultado da avaliação heurística

Para a avaliação dos dois sites selecionados, foi utilizada a técnica de avaliação heurística, e para conseguir um resultado mais efetivo, foram aplicados os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993) que foram citados no capítulo 2 desse estudo.

As tarefas definidas para avaliação heurística de ambos os sites foram as seguintes:

1) Página inicial do site
2) Cadastro no site
3) Efetuar login
4) Pesquisar curso gratuito

5) Matricular em curso gratuito

6) Edição de perfil

7) Cancelar matrícula em curso

3.2.1 Resultado da Avaliação Heurística do VEDUCA

Na avaliação de usabilidade do site VEDUCA, foram encontrados 20 problemas de usabilidade que foram listados no quadro 1, categorizados de acordo com os critérios ergonômicos:

Critérios Ergonômicos		**Erros**
Condução	Presteza	O sistema não apresenta máscara para guiar o usuário no cadastro no campo telefone, o usuário fica sem saber qual formato digitar. Na edição de perfil, o campo CPF não tem máscara indicando o formato. Na tela de cadastro de perfil, o sistema não mostra os campos obrigatórios. Na edição de perfil, o sistema apresenta um menu chamado “ver depois” que não deixa claro ao usuário do que se trata.
	Grupamento por localização	A tela de login não é bem clara, está escondida na página.
	Grupamento por formato	O logar com o facebook não seria para facilitar o cadastro? Ele aparece depois que o usuário se cadastra.
	Feedback	Ao final do cadastro, o sistema apresenta uma mensagem informando que um email foi enviado ao usuário, porém, ao final dessa mensagem há uma informação que diz que se o e-mail não for recebido, pode-se “clicar aqui”, mas esse link não funciona, ao clicar, nada acontece.
	Legibilidade	O site é apresentado com uma imagem grande com menus por cima, dificultando a leitura desses menus.
Carga de trabalho	Concisão	
	Ações Mínimas	Ao clicar no carrossel de cursos, o sistema não tem uma opção para voltar para o primeiro.

		Ao entrar em um curso, o sistema não possui uma ação para voltar a tela anterior de “meus cursos”, o usuário é obrigado a começar a interação toda novamente. Na edição de perfil, ao digitar o CEP, não puxa o endereço do site dos correios.
	Densidade informacional	Ao realizar o cadastro, o sistema mostra um asterisco no canto superior direito que não diz nada ao usuário.
Controle explícito	Ações explícitas do usuário	
	Controle do usuário	Ao editar alguma informação do perfil, quando clica em salvar, o sistema fica enviando dados e não salva.
Adaptabilidade	Flexibilidade	
	Adequação a experiência do usuário	Na página inicial, não há um campo de pesquisa no site. Não há um campo de pesquisa para o usuário pesquisar um curso.
Gestão de erros	Proteção contra erros	
	Qualidade das mensagens de erros	No cadastro de novo usuário, o sistema já apresenta mensagem de erro enquanto o usuário está digitando os campos. Ao clicar para salvar a edição, a mensagem de feedback para o usuário de que está enviando os dados, é apresentada escondida e em uma cor não muito fácil de ser percebida.
	Correção dos erros	
Consistência		Ao clicar para se matricular em um dos cursos que foi apresentado, o sistema trás no texto um valor de cobrança que não fica claro ao usuário se é a cobrança pelo curso, o que já estaria errado pelo curso estar sendo apresentado na aba de cursos gratuitos. Ou se está se referindo a cobrança de curso utilizando o certificado.
Expressividade		Na edição de perfil, há uma tela para anotações que não mostra nada e também não mostra nenhum botão de inserção de anotação, o que seria o esperado pelo usuário, visto que ele está na área de “Edição”.
Compatibilidade		Ao clicar no link de confirmação de cadastro que é enviado por email, o sistema apresenta a tela de edição de usuário com um título todos os cursos sem informação nenhuma, deveria logar o usuário e encaminhá-lo para a sessão de cursos que ele possa selecionar para a matrícula.

Quadro 1: Problemas de usabilidade do site VEDUCA detectados pela avaliação heurística. Elaboração própria

O total dos erros encontrados, são representados no quadro 2:

Critérios Ergonômicos		Qtdade
Condução	Presteza	**4**
	Grupamento por localização	**1**
	Grupamento por formato	**1**
	Feedback	**1**
	Legibilidade	**1**
Carga de trabalho	Concisão	
	Ações Mínimas	**3**
	Densidade informacional	**1**
Controle explícito	Ações explícitas do usuário	
	Controle do usuário	**1**
Adaptabilidade	Flexibilidade	
	Adequação a experiência do usuário	**2**
Gestão de erros	Proteção contra erros	
	Qualidade das mensagens de erros	**2**
	Correção dos erros	
Consistência		**1**
Expressividade		**1**
Compatibilidade		**1**
TOTAL DE ERROS ENCONTRADOS		**19**

Quadro 2: Total de problemas de usabilidade do site VEDUCA detectados pela avaliação heurística. Elaboração própria

3.2.2 Resultado da avaliação heurística do Coursera

Na avaliação de usabilidade do site COURSERA, foram encontrados 16 problemas de usabilidade que foram listados no quadro 3, categorizados de acordo com os critérios ergonômicos:

Critérios Ergonômicos		Erros
Condução	Presteza	Na edição de perfil, o sistema não mostra os campos obrigatórios. Quando o usuário loga no site, aparece um menu e uma das opções desse menu é “Participações”, esse menu não está claro sobre o que é, sua nomenclatura é associada a participações em cursos, mas ao clicar nesse menu, o sistema é direcionado para uma página de seleção de cursos que o Coursera oferece.
	Grupamento por	

	localização	
	Grupamento por formato	
	Feedback	Ao clicar em “Salvar” na edição do perfil, o sistema não da nenhum feedback ao usuário de que as alterações foram salvas com sucesso.
	Legibilidade	Por todo o site, há mistura de inglês e português nos menus. Ao logar, o sistema apresenta o menu de pesquisa de cursos cortado, impossibilitando a leitura. Ao clicar para editar o perfil, o sistema apresenta os menus sobrepostos, impossibilitando a leitura e o preenchimento. Na pagina inicial, é apresentado figuras cortadas.
Carga de trabalho	Concisão	
	Ações Mínimas	Quando o usuário faz o cadastro, o sistema envia um email de confirmação, no email há um link que leva para a página do Coursera já logado, nessa página há um link que diz: voltar para o Coursera, mas o usuário já está no Coursera e inclusive, já está logado. O sistema apresenta um link de custo do curso, mas esse link só mostra os módulos que são pagos, não mostra os valores. O usuário precisa se inscrever no curso para saber o valor. O sistema não mostra de forma clara quais os cursos que o usuário logado esta participando, é necessário dar muitas voltas no sistema para se chegar nessa informação.
	Densidade informacional	Ao logar na página, o sistema apresenta uma página confusa, com muita informação, o que deixa carregada visualmente para o usuário, dificultando sua interação. A página inicial, na parte inferior, onde mostra os cursos, há muita informação, deixando o usuário perdido na leitura.
Controle explícito	Ações explícitas do usuário	
	Controle do usuário	A página utiliza uma lista grande de cursos e quando o usuário corre toda essa lista, não há uma opção para voltar ao topo, ele é obrigado a voltar utilizando a barra de rolagem. Mesmo que o usuário tenha confirmado seu email no momento do cadastro, o sistema continua mostrando a mensagem para confirmar o email em todo o momento que o usuário loga no site. O site não disponibiliza opção de pesquisa de

		cursos gratuitos.
Adaptabilidade	Flexibilidade	
	Adequação a experiência do usuário	
Gestão de erros	Proteção contra erros	
	Qualidade das mensagens de erros	Ao cancelar a inscrição em um curso, a mensagem apresenta ao usuário caso ele não tenha outro curso cadastrado é: Você ainda não está inscrito em nenhum curso. O sistema deveria mostrar mensagem informando que o usuário se desvinculou de um curso e retornar para a sua página.
	Correção dos erros	
Consistência		
Expressividade		
Compatibilidade		

Quadro 3: Problemas de usabilidade do site Coursera detectados pela avaliação heurística.
Elaboração própria

O total dos erros encontrados, são representados no quadro 4:

Critérios Ergonômicos		**Qtdade**
Condução	Presteza	**2**
	Grupamento por localização	
	Grupamento por formato	
	Feedback	**1**
	Legibilidade	**4**
Carga de trabalho	Concisão	
	Ações Mínimas	**3**
	Densidade informacional	**2**
Controle explícito	Ações explícitas do usuário	
	Controle do usuário	**3**
Adaptabilidade	Flexibilidade	
	Adequação a experiência do usuário	
Gestão de erros	Proteção contra erros	
	Qualidade das mensagens de erros	**1**
	Correção dos erros	
Consistência		
Expressividade		
Compatibilidade		
TOTAL DE ERROS ENCONTRADOS		**16**

Quadro 4: Total de problemas de usabilidade do site COURSERA detectados pela avaliação heurística.
Elaboração própria

3.3 Resultado da análise da aplicação dos questionários

Para coletar informações dos próprios usuários sobre o uso de ferramentas de capacitação online e informações sobre a usabilidade do Veduca, foi aplicado um questionário de satisfação subjetiva baseado no questionário de Ben Shneirderman. Abaixo, serão apresentados esses resultados:

3.3.1 Análise de uso de ferramentas de capacitação

Após a realização da avaliação de usabilidade do site Veduca, foi realizada uma pesquisa de uso de ferramentas de capacitação online. Essa pesquisa foi feita por meio de um questionário disposto na ferramenta Google Forms.

O questionário foi respondido por 82 profissionais da área de tecnologia da informação.

Para facilitar a análise e melhor representar as respostas dos questionários, foram elaborados gráficos juntamente com uma planilha.

A primeira parte do questionário, diz respeito ao perfil de pessoas. O gráfico 1 mostra o intervalo de idade dos participantes da amostra. Na análise percebeu-se que as idades foram bem variáveis: participaram pessoas de 18 a 45 anos.

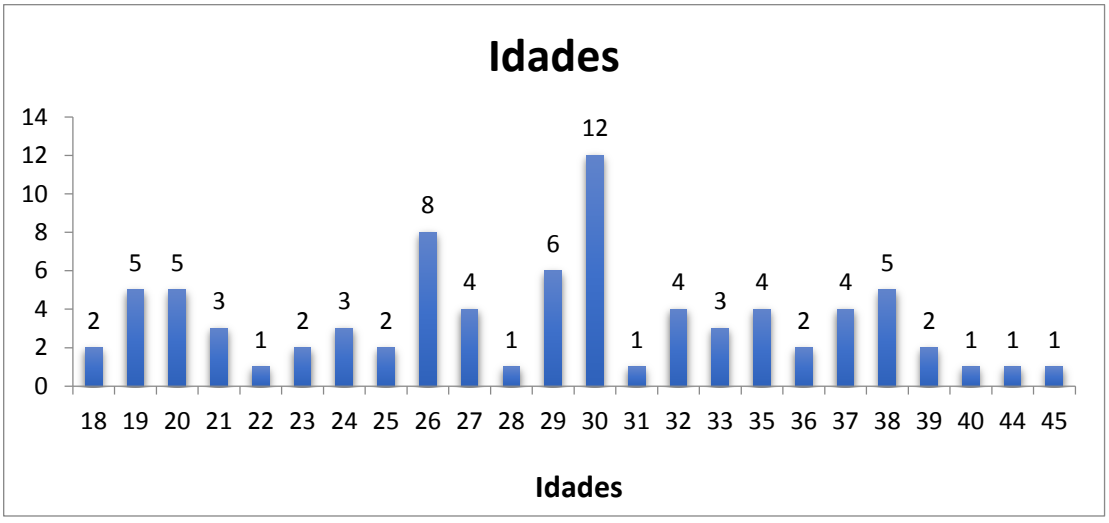

Gráfico 1: Idade dos usuários da amostra.
Elaboração própria

O nível de escolaridade dos participantes da amostra também variou. Na análise do gráfico 2, percebeu-se que a amostra ficou dividida entre usuários com pós-graduação completa, ensino superior completo e ensino superior incompleto.

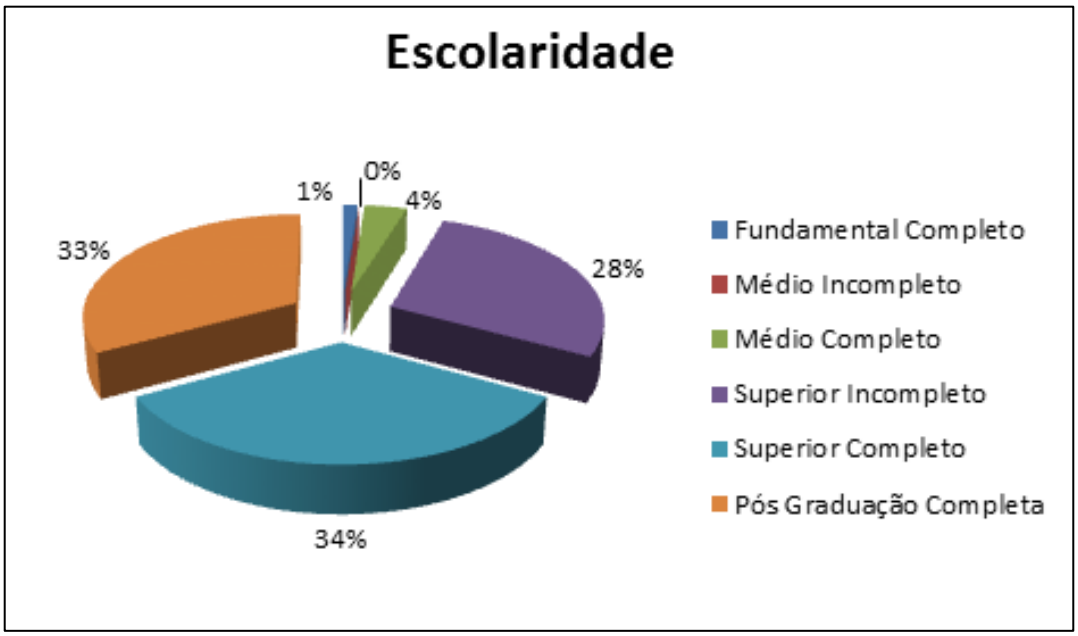

Gráfico 2: Escolaridade.
Elaboração própria

A maioria das pessoas que participaram da pesquisa era do sexo masculino, como representado no gráfico 3:

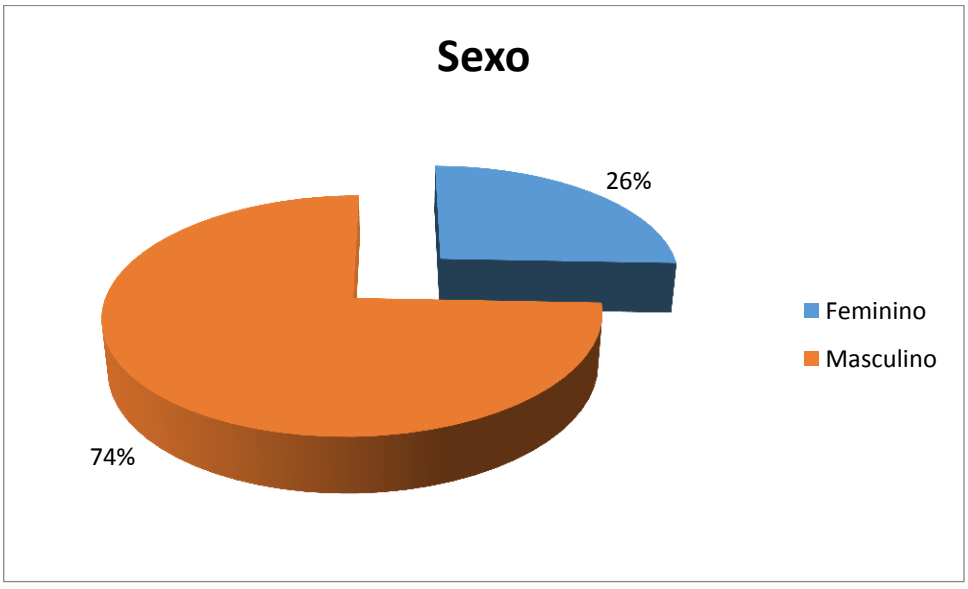

Gráfico 3: Sexo.
Elaboração própria

A segunda parte do questionário diz respeito à experiência com ferramentas de capacitação.

Nessa parte, havia perguntas a respeito da forma de aprendizado que as pessoas mais utilizam. O surpreendente nessa pergunta foi que 3 pessoas selecionaram como forma de aprendizado os cursos televisionados, que estão cada vez mais em desuso depois da disponibilidade de informações que a internet proporciona. O gráfico 4 demonstra o resultado dessa pesquisa.

Na opção “outros”, apareceram respostas como: artigos, leituras de documentos na web, aprendizado prático, e-learning animado e aprendizado prático.

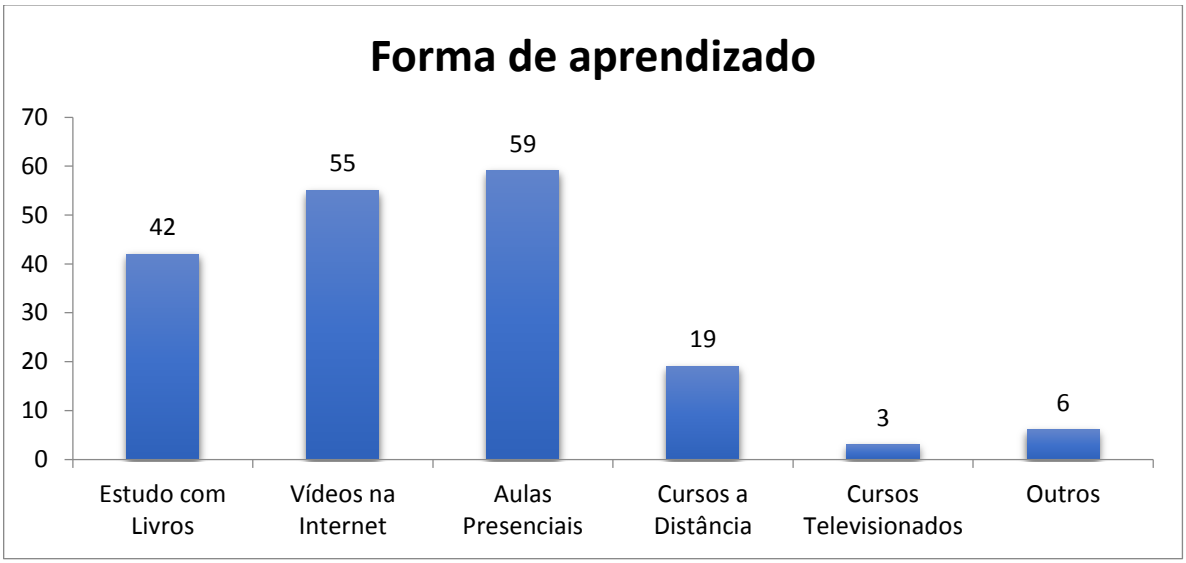

Gráfico 4: Formas de aprendizado.
Elaboração própria

O gráfico 5 demonstra o resultado da pesquisa de quais mecanismos as pessoas utilizam para pesquisar sobre um determinado assunto.

Nas alternativas não havia a opção Google, pois o Google é um mecanismo de busca que pode trazer todas as alternativas que estavam disponíveis para selecionar; apesar disso, na opção “outros”, houve 5 pessoas citando o Google. Além dele, foram mencionados: fóruns, periódicos e Youtube.

Gráfico 5: Lugares que costuma realizar pesquisas.
Elaboração própria

O gráfico 6 demonstra o uso de ferramentas de capacitação online. De acordo com o gráfico, aproximadamente 75% da amostra utiliza ferramentas de capacitação online:

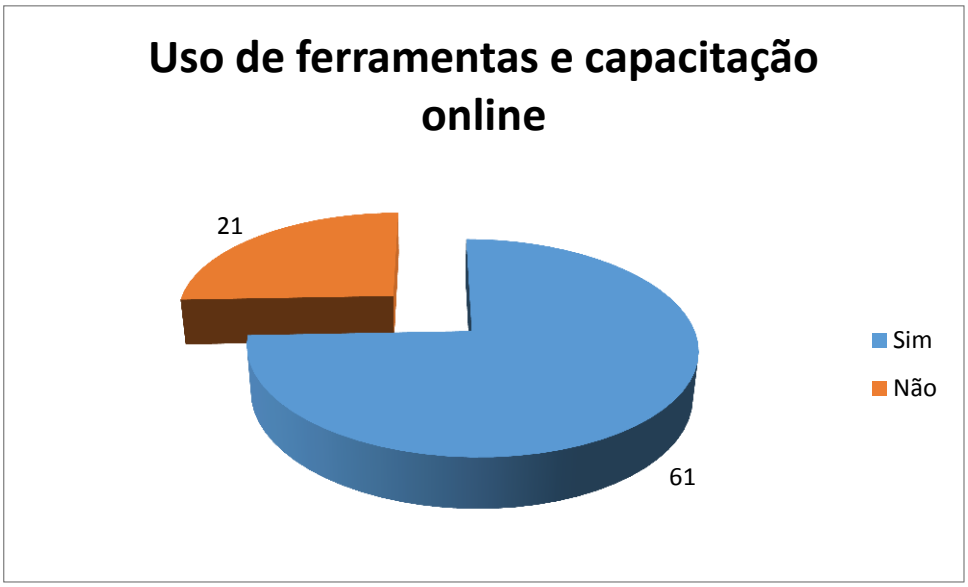

Gráfico 6: Uso de ferramentas de capacitação online.
Elaboração própria

O gráfico 7 demonstra o motivo do não uso dessas ferramentas que foram apontados pelos pesquisados. O interessante foi que 4 pessoas revelaram não ter boas referências sobre esse tipo de ferramenta:

Gráfico 7: Motivos de não uso de sistemas de capacitação online.
Elaboração própria

O gráfico 8 ilustra o uso do Veduca. Das 61 pessoas da amostra que utilizam sites de capacitação online, apenas 4 pessoas utilizam ou já utilizaram o Veduca:

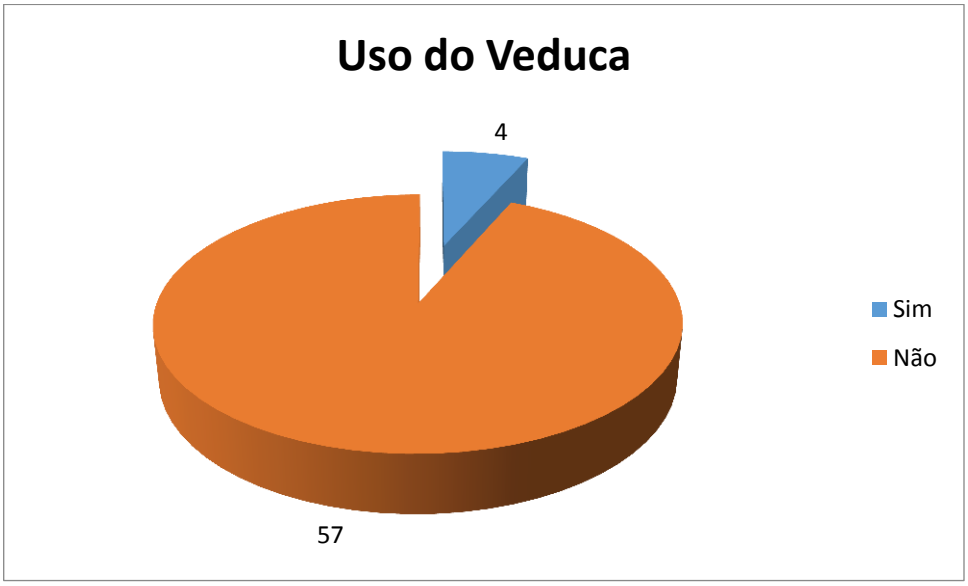

Gráfico 8: Uso do Veduca.
Elaboração própria

O gráfico 9 mostra que a maioria das pessoas que responderam a essa pergunta, não usa o Veduca por não conhecer a ferramenta:

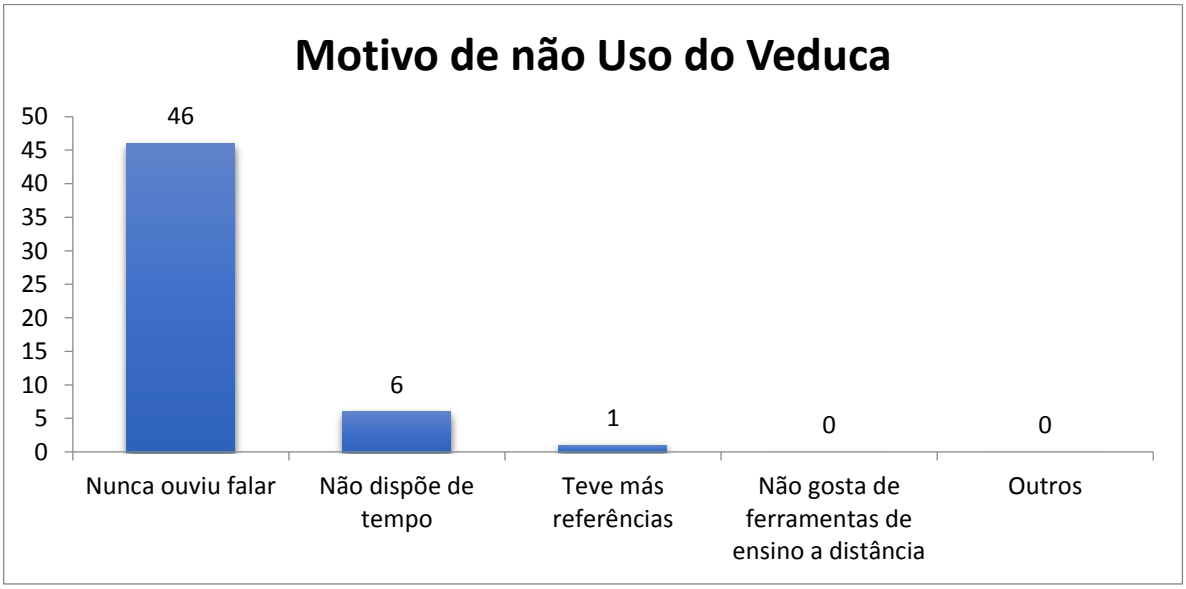

Gráfico 9: Motivo de não uso do Veduca.
Elaboração própria

O gráfico 10 demonstra a imensa gama de ferramentas que as pessoas utilizam para se capacitar. A ferramenta mais disseminada entre os profissionais de TI é a Coursera. O rótulo “outros” reúne as ferramentas que apareceram apenas uma vez, são elas: Mongodb University, Devmedia, e-tutor, treinamentoweb, Pluralsight, Englishtown, w3school, Podcasts, softblue, Caelum, Duolingo, Endeavor, Fatocs, Curso Avante, iPed, TIexames, Aprenda Certo, Adobe Connet, Video Aulas, Sites da Internet, Safari Books Online, Cursos 24h, Curso em Video, TI mais Brasil e Capes.

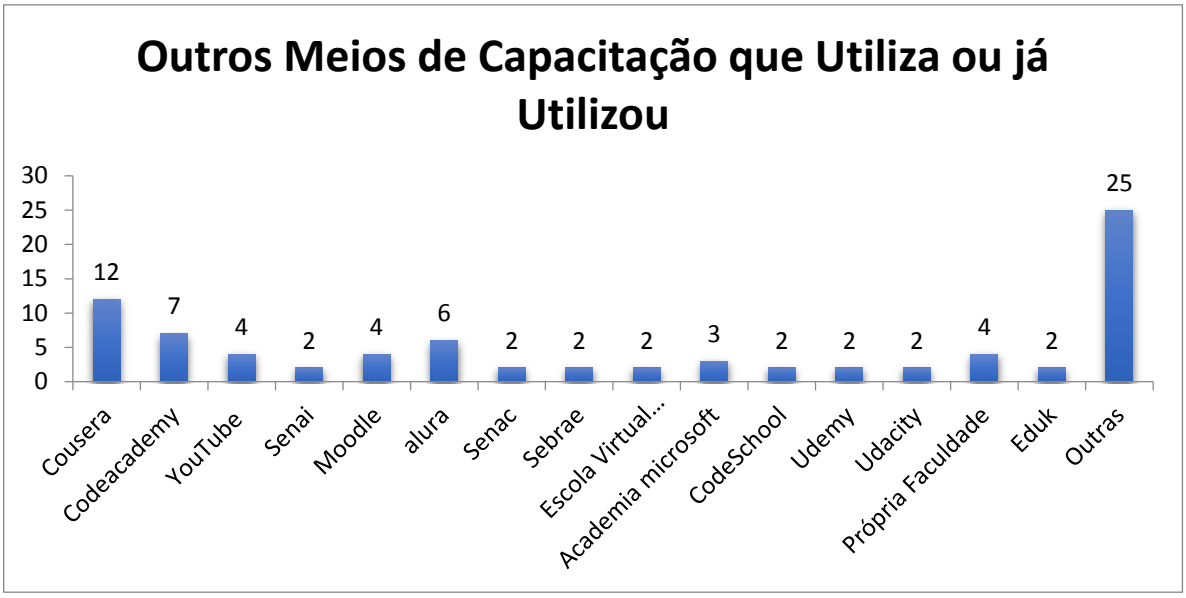

Gráfico 10: Outros meios de capacitação que utiliza.
Elaboração própria

O gráfico 11 representa os motivos de uso de ferramentas de capacitação online. Nno resultado percebe-se que muitos usuários responderam que é mais fácil conciliar horários com as atividades e tem mais facilidade no acesso.

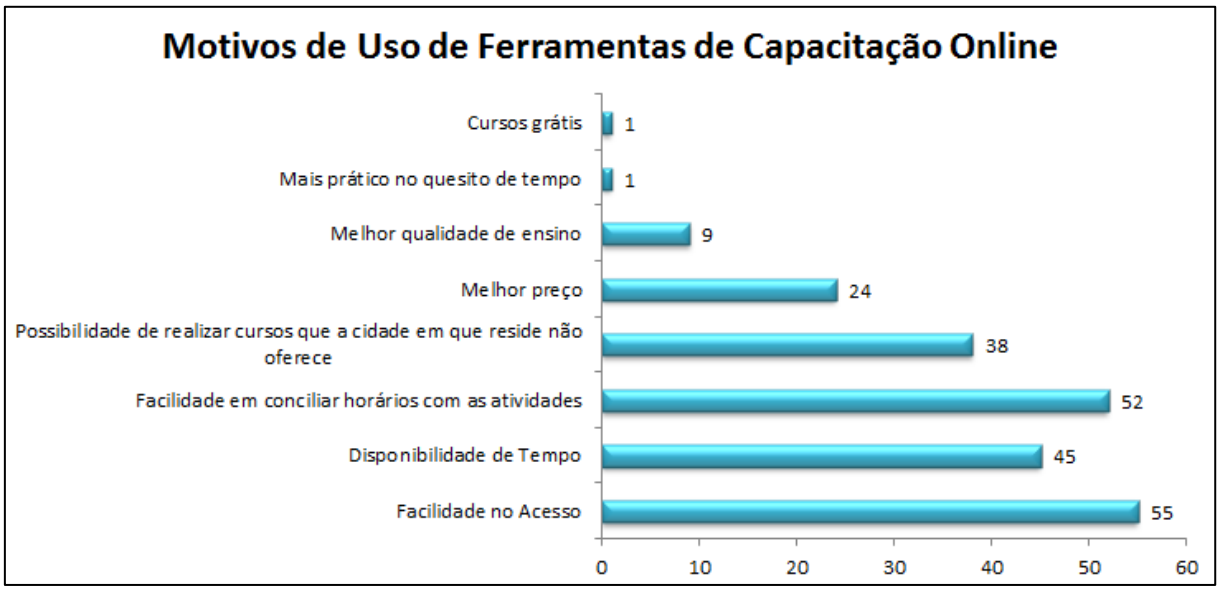

Gráfico 11: Motivos de uso de ferramentas de capacitação online.
Elaboração própria

O gráfico 12 demonstra as vantagens obtidas com o surgimento de cursos EAD. Grande parte dos usuários mencionou como vantagem a possibilidade de realizar as tarefas no seu tempo e a facilidade de acesso.

Na opção “outros”, apareceram as seguintes respostas: Cursos com profissionais renomados, velocidade e não vê vantagem.

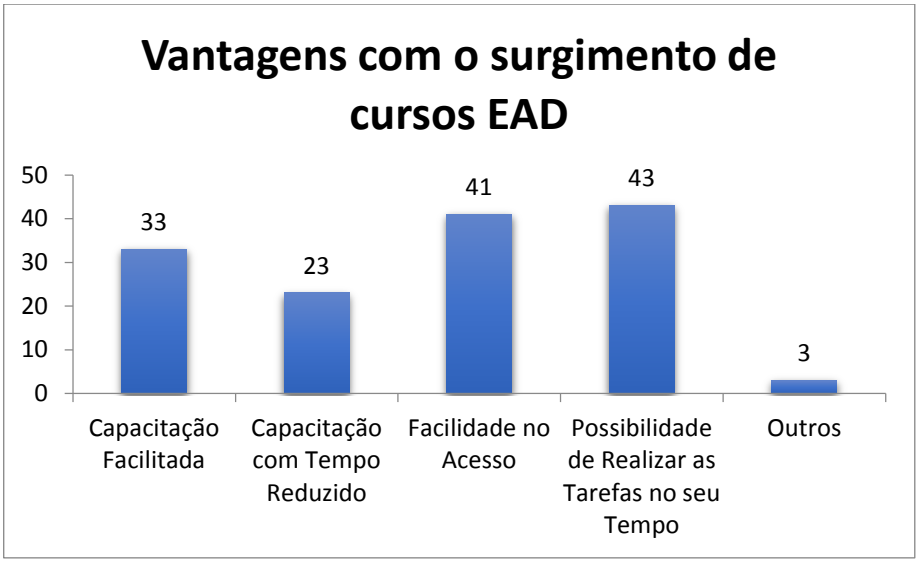

Gráfico 12: Vantagens com o surgimento de cursos EAD.
Elaboração própria

As demais questões eram abertas e são representadas nas tabelas abaixo.

Na pergunta referente a citar algo que mudou na vida profissional depois que passou a utilizar ferramentas de capacitação, 5 pessoas responderam que nada mudou e das demais, obtiveram-se as seguintes respostas, de acordo com o quadro 5:

Aperfeiçoamento	• *Poder me aperfeiçoar dentro do meu tempo disponível* • *Reciclagem* • *Aprimoramento do meu conhecimento* • *Ampliar Conhecimento profissional* • *Complementou o conhecimento técnico de forma rápida e didática* • *Possibilidade de inclusão de mais cursos na bagagem* • *novas possibilidades de trabalho* • *Conhecer novas ferramentas e formas de aprendizado adequadas com o tempo* • *Incentivou a buscar conhecimento especializado*

	• *Maior aprendizado em menos tempo* • *A maior quantidade de informação auxilia na tomada de decisão* • *Maior conhecimento sobre determinados assuntos*
Tempo	• *Velocidade na capacitação* • *Capacidade de resolução de problemas mais rápido e preciso* • *As capacitações podem ser realizadas de qualquer lugar e a qualquer tempo, nos dias de hoje isso é essencial.* • *Agilidade e economia* • *Comecei a estudar mais em menos tempo* • *Foco e otimização de tempo* • *Melhor entendimento em informática* • *Agilidade na obtenção de conhecimentos*
Facilidade	• *Facilita a busca e soluções de problemas no meu dia a dia, pois consigo realizar pesquisas, ler material, que antes só possível em cursos presenciais ou bibliotecas físicas.* • *facilidade de aprendizado* • *Possibilidade de estudar independente do local* • *Mais flexibilidade e tranquilidade* • *Flexibilidade* • *informação do mundo todo*
Capacitação	• *Capacitação* • *Novas possibilidades de capacitação* • *Consegui direcionar o conhecimento conforme necessidade profissional* • *Os cursos acabam dando uma visão mais ampla sobre o assunto, de diferentes formas e também de diferentes regiões, que geralmente não vemos em cursos presenciais.* • *Currículo* • *Possibilidade profissional aumentada* • *Certificações rápidas* • *Capacitação profissional e novas oportunidades* • *Novas oportunidades*

Quadro 5: Mudança na vida profissional.
Elaboração própria

O gráfico 13 representa o resultado da pergunta referente às desvantagens de aprendizado. Das 46 pessoas que responderam essa questão, 12 pessoas

responderam que não veem desvantagens do EaD em relação às formas tradicionais de aprendizado, e 34 responderam o contrário. Conforme gráfico abaixo:

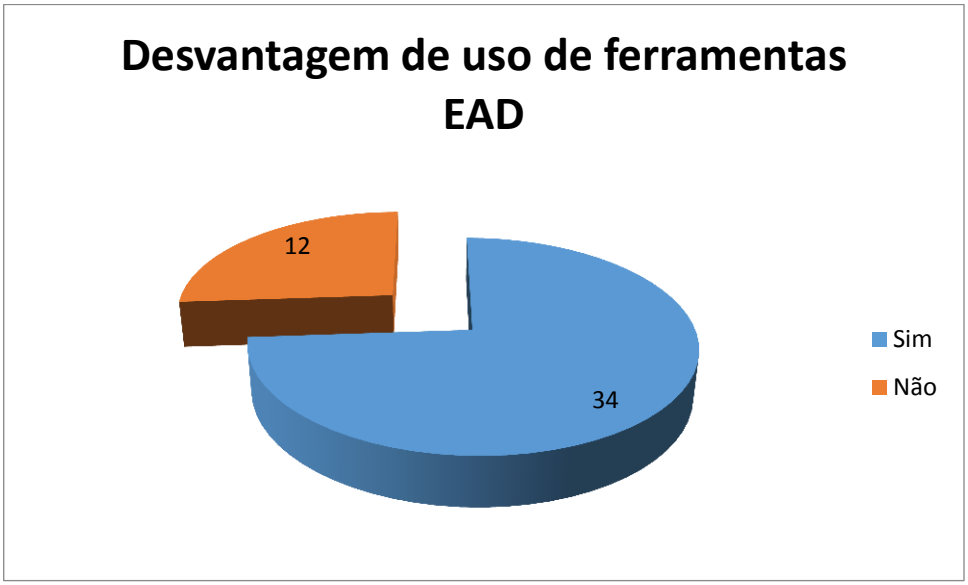

Gráfico 13: Desvantagens de uso de ferramentas EAD.
Elaboração própria

As pessoas que responderam que sim, fizeram considerações em suas respostas que estão listadas no quadro 6:

Confiança	• Não considero uma fonte de conhecimento válida para ser adicionada ao meu curriculum • Desatualização do conteúdo conforme passagem do tempo • É possível "trapacear"
Interação Dificultada	• A única desvantagem na minha visão, são dúvidas que podem surgir durante o treinamento ou curso e como a maioria não tem um professor online para tirar essas dúvidas, pode deixar o aluno mais confuso sobre determinado assunto. • Interação com o professor • Nem sempre as dúvidas são sanadas em tempo real • Dificuldade de trocar experiências • Interatividade reduzida • Pode ficar muito impessoal • Sem possibilidade de fazer perguntas ao vivo • Interatividade • Falta de contato com a turma e com os professores

	• Interação com professores e colegas • Afeta um pouco o NetWorking, variando o grau para cada ferramenta • Sem possibilidade de interação com a turma. • A falta de contato com o professor para tirar dúvidas. • Se não for em tempo real, as respostas de questionamentos demoram para ser respondida • Falta de contato mais próximo com o professor que possibilite melhor esclarecimento de dúvidas. • Contato pessoal com demais integrantes do curso. Dificulta o networking • Única desvantagem seria para aulas nas quais iteração em grupo é necessária. Mesmo que ocorra uma iteração via video conferencia, não é a mesma coisa. • Maneira como tirar possíveis dúvidas. • Um feedback rápido sobre dúvidas.
Disciplina	• Sim, se o aluno não for dedicado e organizado, não concluirá ou concluirá o curso de qualquer jeito, sem absorver o conteúdo. • Difícil manter-se comprometido a concluir os cursos. • Necessidade de extremo rigor próprio para os estudos • Organização do tempo. • Disciplina pessoal para planejar o tempo de estudo • A liberdade do aluno pode gerar desinteresse pelo curso, caso não haja comprometimento.
Outros	• Discussão direcionada • Quando não tenho como comparecer ao local de avaliação • As vezes a parte prática faz falta • Falta de incentivo talvez.

Quadro 6: Motivos de desvantagens de uso de ferramentas EAD.
Elaboração própria

A pergunta sobre se qualquer pessoa é capaz de realizar esse tipo de curso, recebeu 51 respostas: 15 negativas e 36 positivas. Isso é ilustrado no gráfico 14:

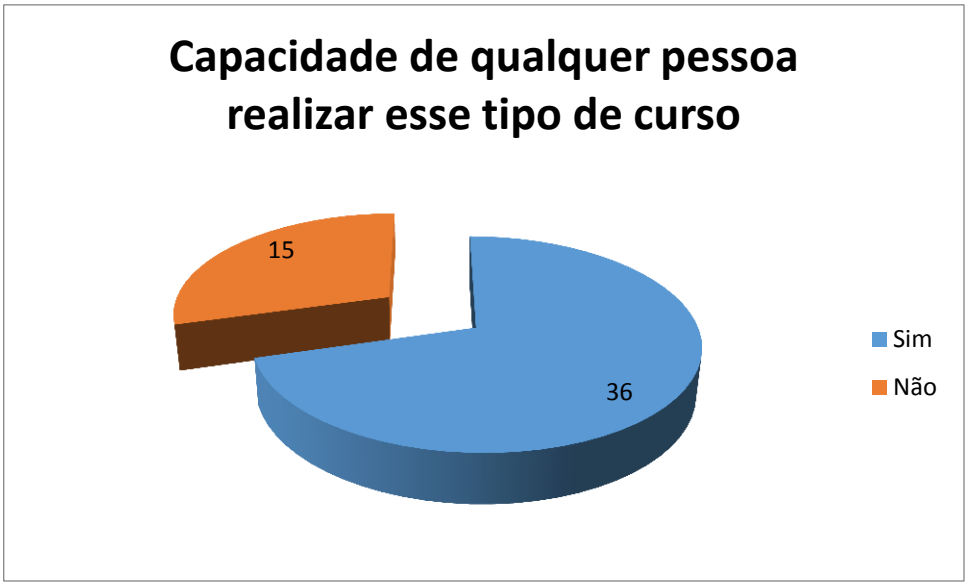

Gráfico 14: Capacidade de realizar cursos EAD.
Elaboração própria

Nessa pergunta havia um espaço para deixar um comentário e foram deixados os comentários do quadro 7:

Disciplina	• Sim desde que haja disciplina para finalizar. • Depende de disciplina, alguns não conseguem • sim desde que seja disciplinada • Desde que tenha disciplina
Dedicação	• Não, tem que ter foco de dedicação • Não, essa modalidade exige dedicação extra pois existe uma menor interação com o instrutor • Não, a pessoa deve ser organizada e dedicada. • sim, precisa apenas do foco e da determinação certa • Sim, basta a pessoa querer de fato
Outros	• Não, a organização com atividades e estudos individuais não condiz a alunos que não tem por hábito estudar em casa e realizar leituras sem a cobrança de um professor presencial. • Apenas as pessoas com conhecimento básico em computador e internet • Qualquer pessoa alfabetizada, obviamente • Sim, pois temos muitos meios de pesquisa auxiliares para atender as mais variadas dúvidas que podem surgir no decorrer do curso. • sim, desde que tenha acesso a internet e um meio para utilizá-la

	• Sim, são da fácil acesso. • Não "de início", mas com a devida orientação possivelmente sim.

Quadro 7: Razões de limitações de uso para algumas pessoas.
Elaboração própria

Na pergunta sobre se o aprendizado por meio desse tipo de ferramenta é igual ao presencial, houve 50 respostas, divididas em 7 não e 43 sim, conforme mostra o gráfico 15:

Gráfico 15: Aprendizado EAD X Aprendizado presencial.
Elaboração própria

Nessas questões havia um espaço para os usuários informarem os motivos que eles julgavam relevantes apontar que distinguem os dois métodos de ensino. O quadro 8 agrupa esses motivos:

Dedicação	• Exige dedicação do aluno • Sim, pois temos que nos dedicar mais para aprender. • O resultado final é o mesmo, porém, o caminho é um pouco mais difícil pois depende mais do aluno. • Sim, a estrutura que é utilizada é totalmente de cursos presenciais. Ao meu ver EAD's dependem muito mais de dedicação do próprio aluno do que cursos presenciais. • Não, depende do esforço de quem faz • Sim, pois exige uma maior organização pessoal.

	• Sim, pois demandam muito mais capacidade prévia do aluno. • Sem dúvida, pois a aplicação individual é muito maior.
Foco	• É mais focado no que deseja conhecer • Totalmente diferente, cursos onlines são mais produtivos e focados. Presenciais tem fatores que atrapalham no foco do aprendizado. O sucesso do curso online só depende da iniciativa e vontade do aluno durante o mesmo. • o conteúdo é bem focado, não havendo distorção no objetivo do curso. • Sim, não te sim, sao mais objetivos • Sim, pois foca-se no conteúdo, mas perde nas interações com professores e alunos.
Tempo	• Porque cada pessoa aprenderá na sua velocidade de entendimento do curso. • Rápido, mas menos exigente • Você faz seu tempo. • vc faz quando pode • Sim, faço em meu tempo quando posso, também posso acelerar as aulas de uma forma que conclua • o curso mais rápido • Sim. Na minha experiência cursando EAD pude perceber que o tempo gasto por conteúdo é muito menos. Aulas presenciais tem variáveis como deslocamento, pessoal se ajeitando, diferença de tempo de aprendizado entre os alunos, vontade do professor, entre outras que deixam todo processo significantemente lento e menos produtivo em relação a EAD. • sim. agilidade, nao há perda de tempo.
Outros	• Acredito que é diferente sim, em um curso presencial você tem aquelas horas, para aprender o conteúdo que o professor está passando, absorver e entender, retirar as suas dúvidas e dependendo do curso, pode ser que tenha uma aula por semana o que dificulta ainda mais a absorção de conhecimento, em cursos onlines, você deve ser uma pessoa com regras para que consiga estudar, pois você não precisa estar 24horas colado na ferramenta. • Sim, pela dinâmica e facilidade de acesso • Sim, a falta de interação com outros alunos diminui a troca de conhecimentos. • Sim é muito diferente. Na escala da comunicação a pessoal é sempre mais rica em detalhes portanto tem maior qualidade. • É diferente em vários aspectos, como em relação a flexibilização de horários, suporte do docente, duração do curso... • sim, pela maneira como a aula é desenvolvida • Sim. A dinâmica é diferente, apesar de novas distrações (casa ou trabalho), elimina a pior das distrações em cursos presenciais que é as conversas e comentários paralelos. Apesar das discussões serem boas.

	• Além de definir meu próprio ritmo e horários de estudos, cursos online permitem voltar nos pontos onde há dúvidas, além de possibilitar em algumas plataformas estudar somente o módulo que precisa. • Depende muito do curso de capacitação. • Não há como sanar dúvidas em sistemas online e nem discutir sobre os assuntos. • Sim, pois não existe um professor preparado e com possibilidade de explicar de diferentes formas o conteúdo. • Sim. Há menos qualidade em questão da prática • Sim, pois creio que em cursos presenciais ainda seja mais fácil de tirar possíveis dúvidas, sem falar que ainda são mais "bem vistos" por empresas. • Sim, no curso presencial o.contato com os professores é muito mais fácil e direto. • A presença do professor e de colegas ajuda no estudo. • Sim, você pode aprender em qualquer lugar e qualquer hora. • Sim, cursos presenciais faz com que vc se desligue de algumas tarefas diárias para se concentrar na aula. • Sim. A presença "in loco" têm suas vantagens e desvantagens quando comparados com os cursos à distância. • Sim, a sua rede de contatos não é a mesma coisa que no ensino presencial, mesmo com uma boa ferramenta de integração. É diferente pois você não está no mesmo ambiente fisicamente, então você não sofre um impulso tão forte para se comunicar com os outros alunos. • Sim, pois o curso online tem maio flexibilidade. • Não, pq há como adaptar para realizar o q se faz presencialmente, usando a tecnologia. • Quando a prática é necessária e quando a pessoa não se empenha e não se compromete muito em estudar e aprender de verdade. • Sim, pois utiliza algumas práticas diferentes.

Quadro 8: Motivos de diferença entre EAD e presencial.
Elaboração própria

3.3.2 Análise de satisfação subjetiva do Veduca

No questionário, havia perguntas sobre satisfação de uso da ferramenta VEDUCA. Todas as 4 pessoas que assinalaram que utilizam o Veduca, responderam as questões de satisfação de uso. O resultado dessa avaliação será mostrado nos gráficos a seguir.

O gráfico 16 mostra que 2 pessoas gastam de 1 a 3 horas por dia, o que revela que o uso do Veduca é assíduo.

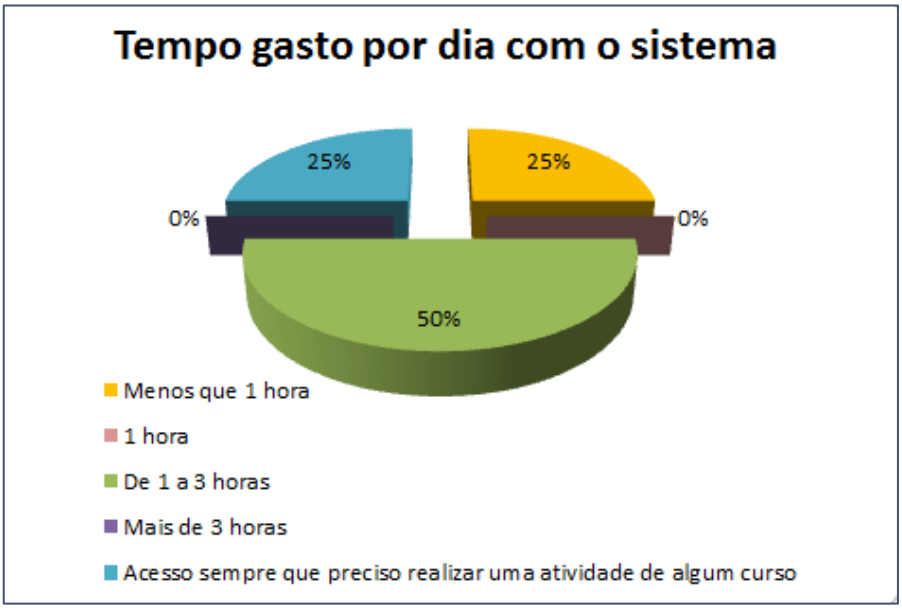

Gráfico 16: Tempo gasto por dia com o sistema.
Elaboração própria

O gráfico 17 apresenta informações sobre a percepção dos usuários a respeito da facilidade geral de uso do sistema. Percebeu-se que as opiniões ficaram bem divididas nesse quesito. Nenhum usuário selecionou que o sistema atende plenamente na facilidade de uso.

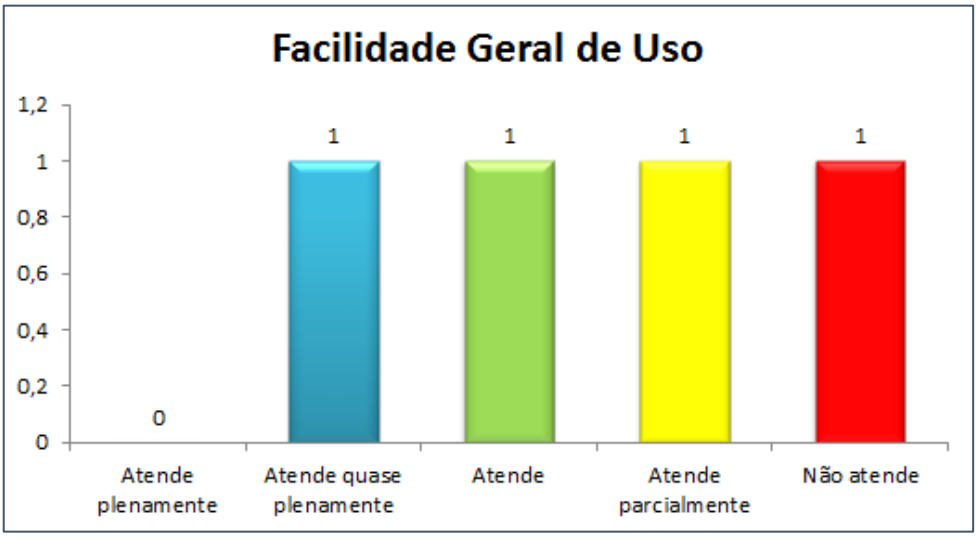

Gráfico 17: Facilidade geral de uso.
Elaboração própria

O gráfico 18 apresenta informações sobre a percepção dos usuários a respeito da facilidade geral de aprender a usar o sistema. Nesse quesito, os usuários demonstraram insatisfação. Nenhum usuário afirmou que o sistema atende plenamente ou atende quase plenamente.

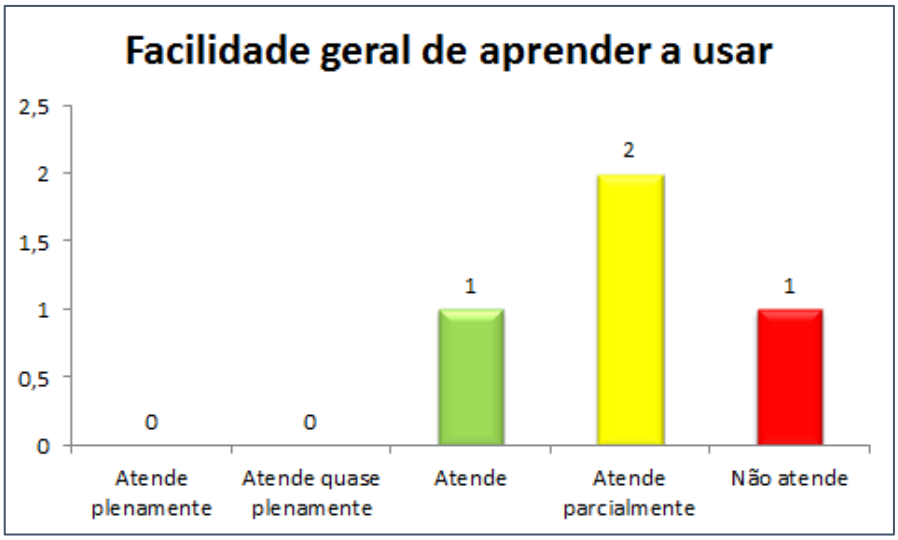

Gráfico 18: Facilidade geral de aprender a usar.
Elaboração própria

O gráfico 19 mostra a satisfação dos usuários com o sistema. O resultado demonstrou que 50% dos usuários ficaram insatisfeitos com o uso do sistema. Nenhum usuário assinalou que o sistema atende plenamente ou atende quase plenamente.

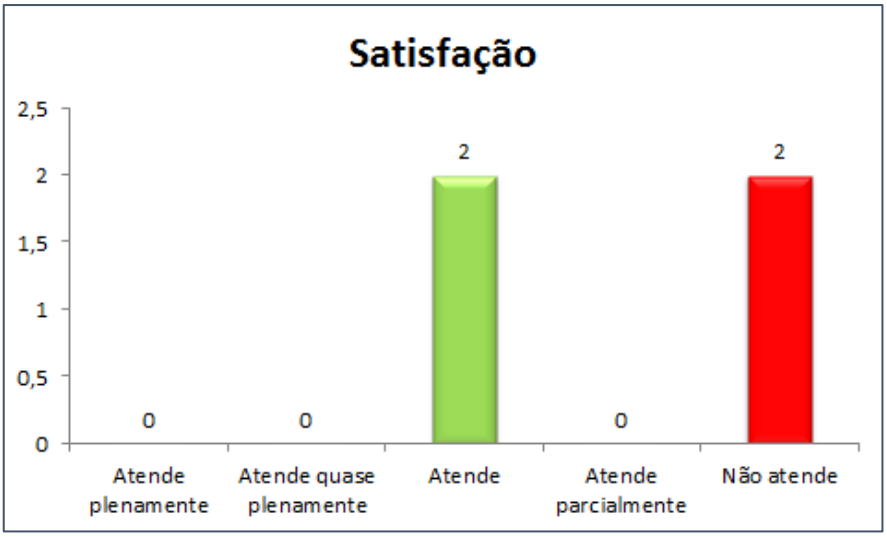

Gráfico 19: Satisfação.
Elaboração própria

O gráfico 20 apresenta informações sobre desempenho do sistema. Grande parte dos usuários ficou insatisfeita com o desempenho do sistema.

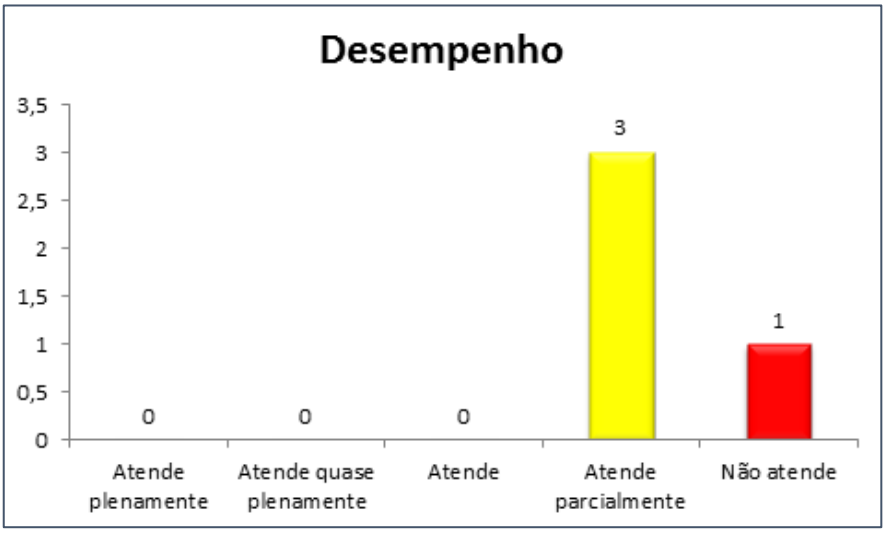

Gráfico 20: Desempenho.
Elaboração própria

O gráfico 21 mostra a percepção dos usuários sobre a tela. Muitos usuários ficaram insatisfeitos sobre a utilidade dos layouts da tela. Há uma deficiência na dificuldade de leitura dos caracteres na tela, na sequência das telas e na facilidade de retorno a tela anterior. Conforme mostra o gráfico.

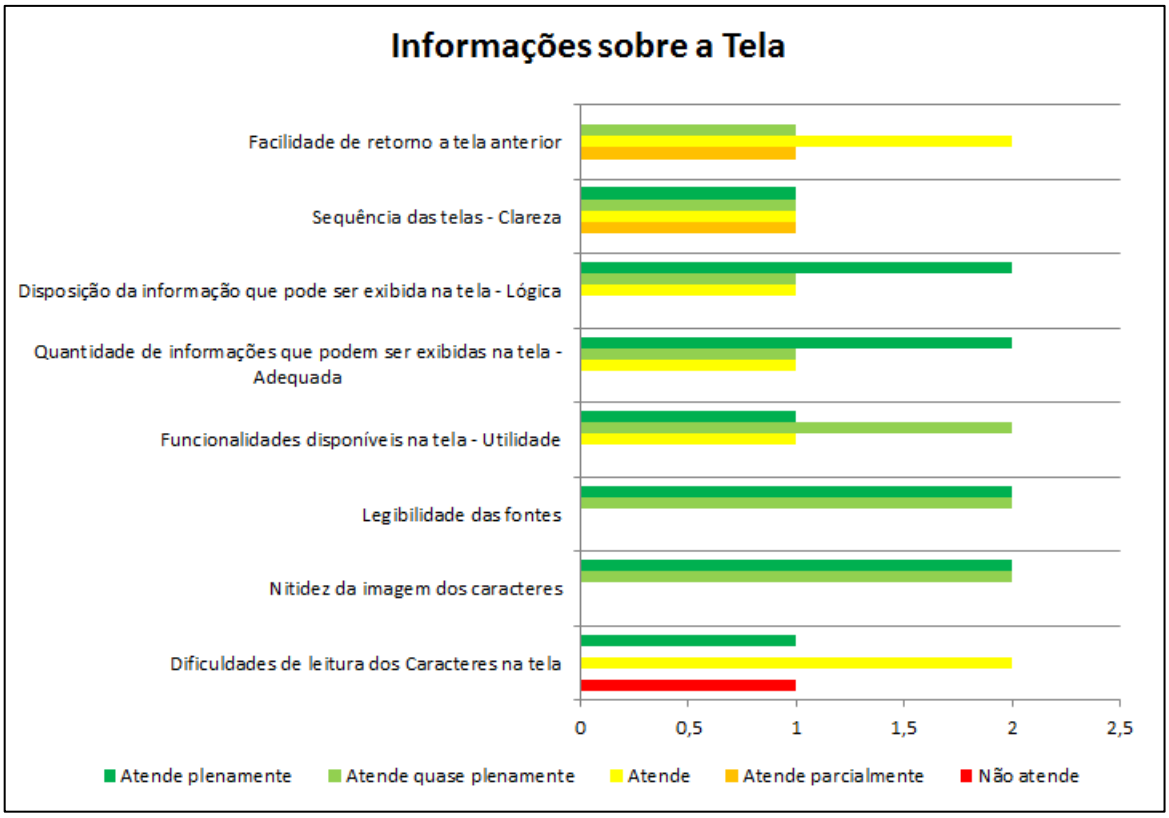

Gráfico 21: Informações sobre a tela.
Elaboração própria

O gráfico 22 apresenta a percepção dos usuários sobre a terminologia e informação do sistema, mensagens, instruções, tempo gasto para as tarefas etc.

De maneira geral, os usuários entenderam que o sistema atende a esses requisitos, exceto no que diz respeito ao computador manter informado sobre o que ele está fazendo.

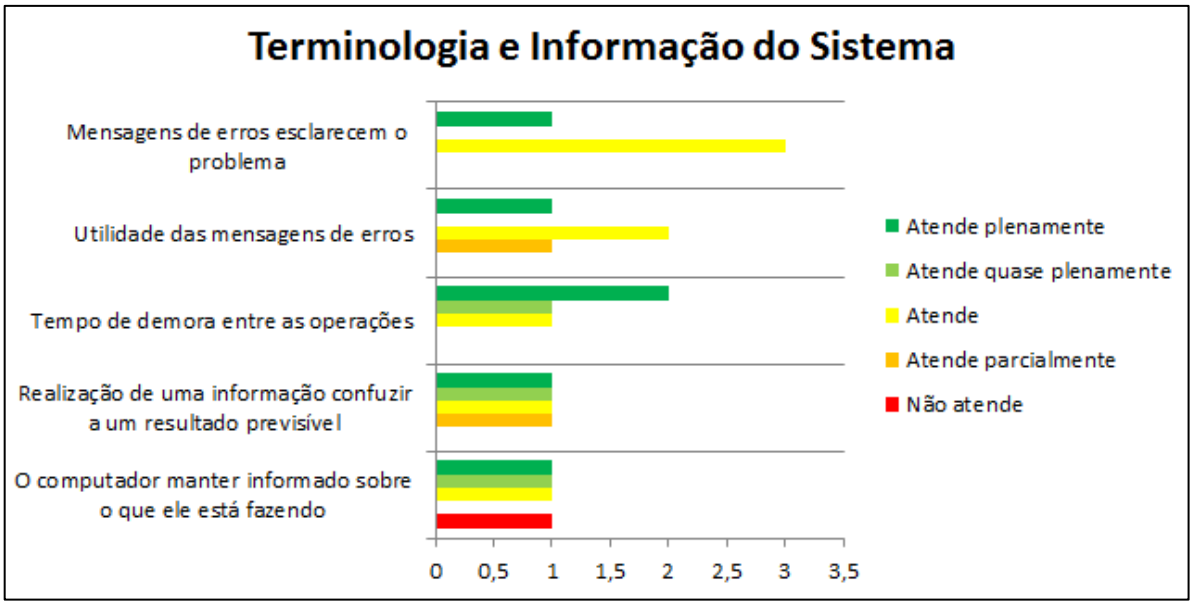

Gráfico 22: Terminologia e informação do sistema.
Elaboração própria

O gráfico 23 apresenta informações sobre a percepção dos usuários a respeito do aprendizado do sistema. Os usuários disseram que de maneira geral, o sistema atende quase plenamente ou plenamente.

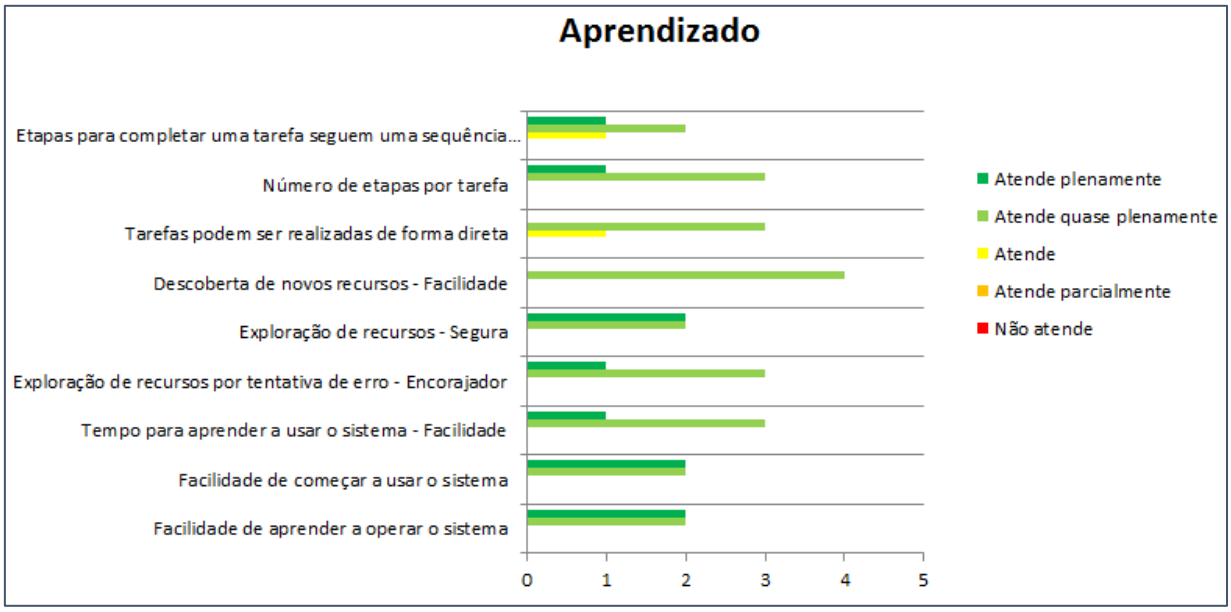

Gráfico 23: Aprendizado.
Elaboração própria

O gráfico 24 representa as capacidades do sistema. Os usuários de maneira geral disseram que o sistema é confiável, salvo por um usuário que classificou como não atendido esse critério.

De maneira geral, o sistema atende quase plenamente no quesito velocidade.

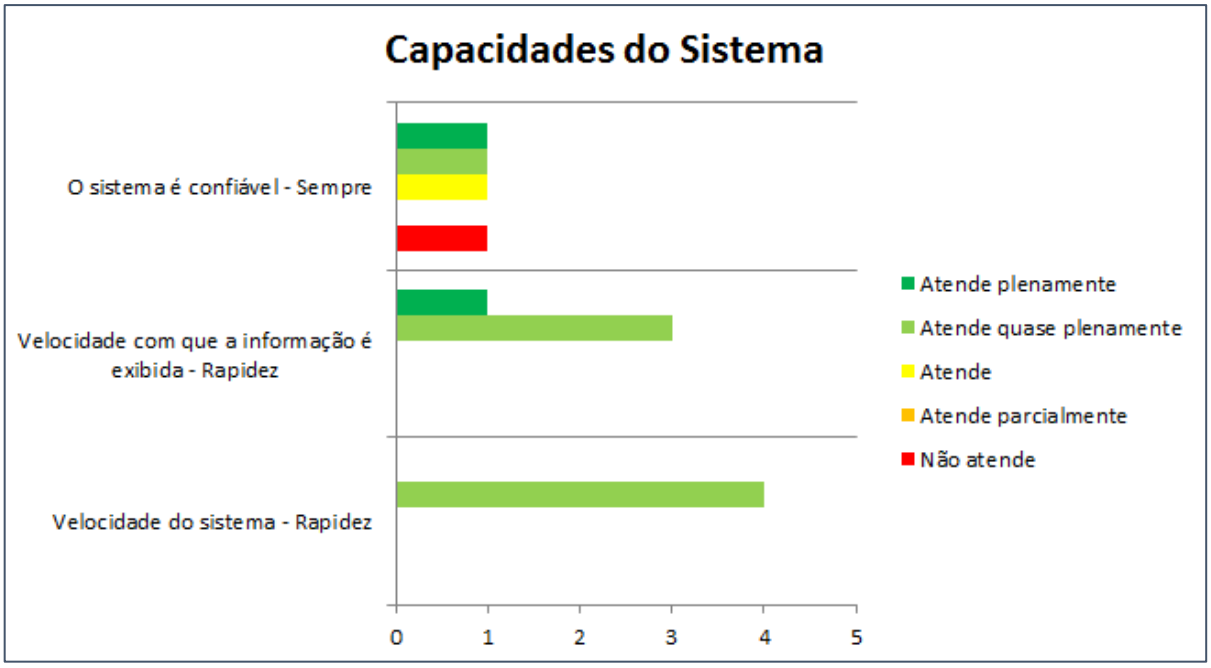

Gráfico 24: Capacidades do sistema.
Elaboração própria

Analisando as respostas dos questionários referentes a avaliação de usabilidade do Veduca, percebeu-se uma variação entre atender e atender plenamente. Houve poucas respostas não atende nos quesitos.

Ainda sobre o questionário, os usuários tiveram um espaço para fazer sugestões e reclamações. Elas podem ser conferidas abaixo juntamente com a categorização quanto aos critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993):

- Muitas informações misturadas (Densidade informacional, expressividade e grupamento por localização)
- Quando não reconhecia que um vídeo-aula já foi visto (Compatibilidade)
- Legendas em português nos cursos (Compatibilidade)
- Separar por área (Presteza)

Na análise dos comentários dos usuários, foi possível obter uma lista dos problemas de usabilidade detectados que podem ser visualizados no quadro 9:

Critérios de Scapin e Bastien		Quantidade
Condução	Presteza	1
	Grupamento por localização	1
Carga de trabalho	Densidade informacional	1
Expressividade		1
Compatibilidade		2

Quadro 9: Problemas de usabilidade detectados com a aplicação do questionário. Elaboração própria

Foi encontrado um total de 6 problemas de usabilidade nas respostas dos questionários. Podemos considerar uma quantidade bem expressiva, uma vez que apenas 4 usuários responderam o questionário de satisfação subjetiva.

3.4 Considerações Finais sobre a Avaliação

Analisando os dois quadros de problemas de usabilidade, percebe-se que não houve problemas de usabilidade em alguns quesitos dos critérios ergonômicos. Isso não significa que os sistemas avaliados não têm problemas de usabilidade nesses quesitos, significa apenas que não foram detectados com os critérios de avaliação de usabilidade escolhidos para serem aplicados nesse estudo.

Percebeu-se no processo de validação que o Veduca apresentou mais erros de usabilidade, porém o Coursera mostrou ter problemas mais graves de menus, como: leitura impossibilitada e problemas na navegabilidade.

Com a aplicação do questionário de satisfação subjetiva, foi possível detectar alguns problemas de usabilidade que não foram detectados na avaliação heurística, isso reforça a efetividade de se combinar métodos para avaliar a usabilidade de um sistema.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho atingiu o objetivo de analisar o uso e a usabilidade de sites especializados na capacitação profissional. Para atingir esse objetivo, foi realizada uma pesquisa de uso de sistemas de capacitação online pelos profissionais de tecnologia da informação e uma avaliação de uso do sistema Veduca. Com a pesquisa realizada, percebeu-se que os profissionais de TI não usam o Veduca, mas não por problemas de usabilidade, e sim por não conhecerem a ferramenta.

Uma parte dos profissionais que responderam a pesquisa utiliza um sistema equivalente ao Veduca chamado Coursera. Ambos trabalham com o mesmo propósito, que é disponibilizar videoaulas de diferentes instituições de ensino superior. Apesar de o Coursera não ter sido objeto de pesquisa de avaliação de usabilidade utilizando questionário, foi feita uma avaliação heurística, na qual se percebeu que, apesar de terem sido detectados menos problemas de usabilidade, alguns deles são considerados graves, que deixam a navegação confusa. Contudo, isso não impede o uso pelos profissionais de TI, uma vez que a amostra apresentou um percentual significativo de uso desse sistema. Uma possível explicação para a maior popularidade do ambiente Coursera é a maior abrangência de seu conteúdo: enquanto ele oferece 2217 cursos de 146 instituições, o Veduca oferece apenas 319 cursos de 25 instituições.

Como os dois sistemas trabalham da mesma forma, e o Veduca apresentou problemas menos graves de uso, pode-se supor que, se os profissionais de TI conhecessem o Veduca, talvez preferissem utilizá-lo, já que os poucos profissionais que o utilizam fizeram uma avaliação de uso satisfatória, o que pode ser visto nos resultados da aplicação do questionário de satisfação subjetiva. Nas respostas também percebeu-se que ainda há um pouco de resistência quando ao uso de plataformas de ensino a distância pelos profissionais de TI.

Encontrou-se um total de 25 problemas de usabilidade na avaliação do Veduca: 19 pela avaliação heurística e 6 problemas apontados nos questionários.

Na avaliação heurística do Coursera, encontrou-se um total de 16 problemas de usabilidade.

Um fator interessante é que com a aplicação do questionário, percebeu-se que os problemas apontados pelos usuários não foram detectados na avaliação

heurística, o que reforça ainda mais a necessidade de combinar técnicas de avaliação de usabilidade para se ter uma resultado mais efetivo.

Pôde-se ainda perceber que muitos usuários acham a forma de aprendizado a distância diferente da presencial, e pelos comentários apontados, a diferença entre os dois tem uma pequena tendência para ser uma diferença positiva no curso EAD.

Uma parcela considerável dos usuários respondeu que não é qualquer pessoa que tem condição de fazer um curso EAD, pois este envolve disciplina, foco e dedicação.

Na pesquisa realizada, aproximadamente 75% das pessoas consideraram haver desvantagens de uso de ferramentas de estudo a distância, ainda que as usem, essas desvantagens se dão, não por terem uma visão atrasada da tecnologia, mas de acordo com as respostas dos questionários percebe-se que as desvantagens estão relacionadas a dificuldade de contato com os colegas e professores, que acredita-se que com o passar dos anos, essa dificuldade tende a ser superada, uma vez que, a evolução da tecnologia nos últimos tempos, tem cada vez mais estreitado laços entre as pessoas de diferentes lugares do mundo.

Com efeito, embora as respostas ao questionamento concernente à diferença entre as forma de aprendizado a distância e presencial serem predominantemente favoráveis à EAD, nas questões referentes a desvantagens de uso da EAD foram apresentadas algumas observações importantes referentes a: confiabilidade das informações apresentadas nos cursos EAD, dificuldades de acesso ao professor e dificuldade de trocas de experiências com os demais colegas.

Essas informações são importantes, pois revelam que, ainda que atualmente haja muitas ferramentas que facilitam esse tipo de acesso, a dificuldade ainda é encontrada ou imaginada, pois a EAD é uma tendência que não tem volta.

Com o surgimento de cursos EAD, as pessoas se sentem beneficiadas em relação a se capacitar mais facilmente, visto que hoje, podem realizar cursos sem sair de casa, no tempo de que dispõem, podendo conciliá-los com outras atividades; além isso, podem se profissionalizar mais facilmente, mesmo que esse tipo de ferramenta não esteja livre de problemas, como foi apontado pelos próprios usuários.

Uma em cada quatro das pessoas consultadas não utiliza ferramentas de capacitação online. Vários são o motivo disso: falta de oportunidade ou de tempo, preferência pelas modalidades presenciais ou mesmo por não possuírem boas

referências sobre aquele tipo de aprendizado. Percebe-se que ainda há uma grande tendência de busca de conhecimento por livros, apesar de o percentual de busca de conhecimento por sites de aprendizado ser maior. Um fator curioso é a grande parcelas de pessoas que, ainda hoje, buscam conhecimento em livros impressos em papel, o que provavelmente se deve ao fato de a leitura em papel ser mais agradável e também ao elevado preço dos dispositivos de leitura de livros eletrônicos. Muitos usuários que utilizam sites de aprendizado também frequentam aulas presenciais, o que mostra que os meios de aprendizado não são mutuamente exclusivos; em particular, para a realização e trabalhos acadêmicos, a internet se torna uma ferramenta valiosa, já que permite consultar livros, dissertações, teses, artigos de congresso e outros.

Considerando o trabalho desenvolvido, cabe relacionar as seguintes sugestões para trabalhos futuros:

- Realizar uma pesquisa sobre o pouco uso de ferramentas EADs pelos profissionais de Tecnologia da Informação.
- Realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a importância da interação pessoal na capacitação, contemplando uma pesquisa de campo com profissionais sobre essa necessidade.
- Realizar uma pesquisa com os profissionais de tecnologia da informação sobre a confiabilidade do aprendizado nas ferramentas EAD e nas informações pesquisadas nos sites de buscas da internet.
- Realizar avaliação de uso do Coursera pelos profissionais de tecnologia da informação aplicando questionário de satisfação subjetiva.

REFERÊNCIAS

ABBAD, Gardênia da Silva. **Educação á distância**: o estado da arte e o futuro necessário. Revista do Serviço Público, Brasília, v.58, n.3, jun-set. 2007. Disponível em: <http://seer.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/178/183>. Acesso em: 5 agosto 2016.

ANDRADE, Antonio Luis Lordelo. **Usabilidade de Interfaces WEB**: Avaliação Heurística no Jornalismo Online. 1 ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

AULETE, Caldas. **Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa**. 3 ed. Rio de Janeiro: Delta S.A, 1980. 1596 p.

BASTIEN, Christian J.M., SCAPIN, Dominique L. **Ergonomique Criteria for the Evalution for Human-Computer Interfaces**: Critères Ergonomiques pour l'Évaluation d'InterfacesUtilisatures. RT-0156, INRIA. 1993, pp79. Disponível em: < https://hal.inria.fr/inria-00070012/PDF/RT-0156.pdf>. Acesso em: 24 abril 2016.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. 5 ed. São Paulo: Autores Associados, 2008.

BORGES, Roberto Cabral de Melo. **Usabilidade de Software**: Interação Homem Comutador. 2006. Disponível em <http://www.inf.ufrgs.br/~cabral/01-usabilidade.pdf>. Acesso em 06 maio 2016.

BÚRIGO, Carla Cristina Dutra. **Qualidade de Vida no Trabalho**: Um estudo de caso na UFSC. 1997. 145f. Projeto de Dissertação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997. Disponível em: < https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/77165/106866.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 agosto 2016.

CASARIN, Helen de Castro Silva; OLIVEIRA, Etiene Siqueira de. **O uso da informação no âmbito acadêmico**: o comportamento informacional de pós-graduandos da área de educação. Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, v. 17, n. esp. 1, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17nesp1p169/22731>. Acesso em: 14 agosto 2016.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**: para uso dos estudantes universitários. Porto Alegre: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

CYBIS, Walter. **Ergonomia e Usabilidade:** Conhecimentos, Métodos e Aplicações. São Paulo: Novatec, 2007.

DIAS, Claudia. **Usabilidade na Web**: Criando portais mais acessíveis. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

ERGOLAB. **C'est quoi l'ergonomie informatique?**: L'ergonomie informatique. 2003. Disponível em: <http://www.ergolab.net/articles/ergonomie-informatique.php>. Acesso em 06 maio 2016.

ERGONET. **Introdução**: O que é Ergonomia, Histórico e Fases da Ergonomia e Abrangência da Ergonomia. 2004. Disponível em: <http://www.ergonet.com.br/download/ergonomia-introd.pdf>. Acesso em: 06 maio 2016.

EXPERIENCEUX. What is Usability Testing? Disponível em < http://www.experienceux.co.uk/faqs/what-is-usability-testing/>. Acesso em 06 junho 2016.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. Revista São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 2, jun. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci_arttext&tlng=pt%C3%83%C6%92%C3%86%E2%80%99%C3%83%E2%80%A0%C3%A2%E2%82%AC%E2%84%A2%C3%83%C6%92%C3%86%E2%80%99%C3%83%E2%80%A6%C3%A2%E2%82%AC%C5%93>. Acesso em: 5 agosto 2016.

GOMÉZ, Guilhermo Orozco. **Comunicação, Educação e Novas Tecnologias**: Tríade do Século XXI. In SIMPÓSIO DE PESQUISA EM COMUNICAÇÃO DA REGIÃO CENTRO-OESTE, 5. 1999, Goiânia. Anais... Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 1999 p. 57-70. Disponível em: <http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/comeduc/article/view/4520/4243>. Acesso em: 9 agosto 2016.

HERMIDA, Jorge Fernando; BONFIM, Cláudia Ramos de Souza. **A educação á distância**: História, concepções e perspectivas. Revista Histebbr On-line, Campinas, n. especial, ago. 2006. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/revis/Especial/Final/art11_22e.pdf>. Acesso em: 9 agosto 2016.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e Tecnologias: **O Novo Ritmo da Informação**. 3 ed. São Paulo: Papirus, 2007.

KÖCKE, José Carlos. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 7 ed. Porto Alegre: Vozes, 1985.

KRUG, Steve. **Simplificando Coisas que Parecem Complicadas**: O Guia do Tipo Faça Você Mesmo para Descobrir e Consertar Problemas de Usabilidade. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**: Planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7 ed. São Paulo: Atlas SA, 2007.

MCGEE, James e PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento Estratégico da Informação**: Aumente a Competitividade e a Eficiência de sua Empresa Utilizando a Informação como uma Ferramenta Estratégica. 21 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1994.

MUELLER, Suzana P. M. **Métodos para a Pesquisa em Ciência da Informação**. 1 ed. Brasília: Thesaurus, 2007.

NASCIMENTO, José Antonio Machado do; AMARAL, Sueli Angélica do. **Avaliação de Usabilidade na Internet**. 1 ed. Brasília: Thesaurus, 2010.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco: Mogan Kaufmann, 1993.

NIELSEN, Jakob. **Convincing clients to pay for usability**. 2003. Disponível em: < http://www.useit.com/alertbox/20030519.html> Acesso em: 24 abril 2016.

NIELSEN, Jakob. **Usability 101**: Introduction to Usability. 2012. Disponível em: < https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. Acesso em: 16 maio 2016.

REBELO, Irla Bocianoski. **Proposta de uma Ferramenta de Verificação dos Procedimentos de Interação em Sistemas de Realidade Virtual**. 2004. 263 f. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: < https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/87147/204116.pdf?sequence=1>. Acesso em: 11 setembro 2016.

RIBEIRO, Hugo. **Avanços Tecnológicos**. 2012. Disponível em < http://www.unicep.edu.br/enade/atualidades/Avan%C3%A7os%20tecnol%C3%B3gicos_Prof%20Hugo.pdf>. Acesso em 18 junho 2016.

RODRIGUES, Yane Wanderley dos Santos. **Uma Avaliaçao da Usabilidade de um Sistema de Informação e Gerenciamento Acadêmico**. 2010. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010. Disponível em < http://www.cin.ufpe.br/~tg/2010-1/ywsr.pdf> . Acesso em: 31 maio 2016.

SHNEIDERMAN, Ben. **Designing the user interface**: Strategies for effective. 3 ed. Reading- Harlow-Menlo Park-Berkeley-Don Mills-Sydney-Bonn-Amsterdam-Tokyo-Mexico city: Addison-wesley, 1998.

SHNEIDERMAN, Ben, PLAISANT Catherine. **Designing the User Interface**: Strategies for Effective Human-Computer Interaction: 4 ed. Addison-wesley. 2010

SHNEIDERMAN, Ben. **O Laptop de Leonardo:** como o novo renascimento já está mudando a sua vida. 1 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

TANGARIFE, Timóteo Moreira. Acessibilidade nos Websites Governamentais: Um Estudo de Caso no Site da Eletrobrás. 2007. 393f. Projeto de Dissertação, Pontífica Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: < http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/10500/10500_1.PDF>. Acesso em: 11 setembro 2016.

Usability Net. **Heuristic Evaluation**. 2006. Disponível em: < http://www.usabilitynet.org/tools/expertheuristic.htm>. Acesso em: 31 maio 2016.

APÊNDICE 1 – Questionário para satisfação com a interação do usuário modificado

Questionário para Satisfação com a Interação do Usuário (© Universidade de Maryland, 1997)

Sistema: Veduca Idade:___ Sexo: ( ) masculino ( ) feminino.

Formação: ( ) ensino médio incompleto ( ) ensino médio completo ( ) ensino superior incompleto
( ) ensino superior completo ( ) ensino fundamental completo ( ) pós-graduação completa

Parte 1: Experiência com Ferramentas de Capacitação Online

1.1. Que forma de aprendizado você prefere?
__ estudos com livros
__ vídeos na internet
__ aulas presenciais
__ cursos a distância
__ cursos televisionados
__ outros _____

1.2. Quando você precisa saber sobre um determinado assunto, onde você costuma pesquisar?
__ sites de aprendizado
__ blogs
__ bibliotecas online
__ livros físicos
__ de 4 horas a menos do que 10
__ livros online
__ outros _____

1.3. Você já utilizou alguma ferramenta de capacitação online?
__ sim
__ não, cite os motivos _____

Parte 2: Uso do Veduca

2.1. Você utiliza ou já utilizou o site Veduca?
__ sim
__ não

Parte 3: Experiência de uso do Veduca

3.1. Quanto tempo você gasta por dia com o uso dessa ferramenta?
__ menos que 1 hora
__ 1 hora
__ de 1 a 3 horas
__ mais de 3 horas
__ acesso sempre que preciso realizar uma atividade

Por favor, circule os números que refletem com mais propriedade suas impressões do uso deste sistema de computador. Não aplicável = NA.

Legenda:
1 - Não atente
2 - Atende precariamente
3 - Atende parcialmente
4 - Atende quase plenamente
5 - Atende plenamente

Parte 4: Tela

4.1. Caracteres na tela do computador difíceis de ler
1 2 3 4 5

4.1.1. Imagem dos caracteres nitidez
1 2 3 4 5

4.1.2. Forma dos caracteres (fontes) — legibilidade
1 2 3 4 5

4.2. Os layouts de tela eram úteis — sempre
1 2 3 4 5

4.2.1. Quantidade de informação que pode ser exibida na tela — adequada
1 2 3 4 5

4.2.2. Disposição da informação que pode ser exibida na tela — lógica
1 2 3 4 5

4.3. Seqüência das telas — clara
1 2 3 4 5

4.3.1. Próxima tela numa seqüência — previsível
1 2 3 4 5

4.3.2. Retornar à tela anterior — fácil
1 2 3 4 5

Parte 5: Terminologia e Informação do Sistema

5.1. O computador mantém-no informado sobre o que ele está fazendo — sempre
1 2 3 4 5

5.1.1. Realizar uma informação conduz a um resultado previsível — sempre
1 2 3 4 5

5.1.2. Controlar a quantidade de "feedback" — fácil
1 2 3 4 5

5.1.3. Duração da demora entre operações — aceitável
1 2 3 4 5

5.2. Mensagens de erro — úteis
1 2 3 4 5

5.2.1. Mensagens de erro esclarecem o problema — sempre
1 2 3 4 5

Parte 6: Aprendizado

6.1. Aprender a operar o sistema — fácil
1 2 3 4 5

6.1.1. Começar — fácil
1 2 3 4 5

6.1.2. Tempo para aprender a usar o sistema — fácil
1 2 3 4 5

6.2. Exploração de recursos por tentativa e erro — encorajador
1 2 3 4 5

6.2.1. Exploração de recursos — segura
1 2 3 4 5

6.2.2. Descoberta de novos recursos — fácil
1 2 3 4 5

6.3. Tarefas podem ser realizadas de forma direta — sempre
1 2 3 4 5

6.3.1. Número de etapas por tarefa — na medida
1 2 3 4 5

6.3.2. Etapas para completar uma tarefa seguem uma seqüência lógica — sempre
1 2 3 4 5

Parte 7: Capacidades do Sistema

7.1. Velocidade do sistema — rapidez
1 2 3 4 5

7.1.1. Velocidade com que a informação é exibida — rapidez
1 2 3 4 5

7.2. O sistema é confiável — sempre
1 2 3 4 5

Parte 8: Satisfação Geral com o Sistema

8.1. Facilidade Geral de Uso
1 2 3 4 5

8.2. Facilidade Geral de Aprender a Usar
1 2 3 4 5

8.3. Satisfação
1 2 3 4 5

8.4. Desempenho
1 2 3 4 5

Por favor, escreva algumas dificuldades encontradas no uso do sistema: _____

Por favor, escreva sugestões de melhoria do sistema: _____

Parte 9: Outros sistemas de capacitação

9.1. Porque você nunca utilizou o Veduca?

__ nunca ouviu falar
__ não dispõe de tempo
__ outros _____
__ teve más referências
__ não gosta de ferramenta de ensino a distância

Cite outros sistemas de capacitação que já utilizou: _____

Parte 10: Mudança de vida

10.1. Assinale os principais motivos de uso de ferramentas de capacitação online?

__ facilidade no acesso
__ disponibilidade de tempo
__ melhor preço
__ outros _____
__ facilidade em conciliar horário com as atividades
__ melhor qualidade de ensino
__ possibilidade de realizar cursos que a cidade que reside não oferece

10.2. Na sua opinião que dificuldades você teve com o surgimento de cursos EAD?

__ capacitação facilitada
__ facilidade no acesso
__ outros _____
__ capacitação com tempo reduzido
__ possibilidade de realizar as tarefas no seu tempo

Cite algo que você acha que mudou na sua vida profissional depois que você começou a usar esse tipo de ferramenta: _____

Você percebe alguma desvantagem de aprendizado utilizando esses tipos de cursos? Quais?: _____

Você acha que qualquer pessoa é capaz de acompanhar um curso online?_____

Na sua opinião, o aprendizado por meio desse tipo de ferramenta é diferente do aprendizado de cursos presenciais? Por que?_____

ANEXO I – Questionário para satisfação com a interação do usuário

Questionário para Satisfação com a Interação do Usuário (© Universidade de Maryland, 1997)

Número de identificação: _____ Sistema: ___ Idade:___ Sexo:___ masculino ___ feminino

Parte 11: Experiência com o Sistema

11.1. Quanto tempo você já trabalhou com esse sistema?

___ menos que 1 hora
___ de 1 hora a menos que 1 dia
___ de 1 dia a menos que 1 semana
___ de 1 semana a menos que 1 mês
___ de 1 mês a menos que 6 meses
___ de 6 meses a menos que 1 ano
___ de 1 ano a menos que 2 anos
___ de 2 anos a menos que 3 anos
___ 3 anos ou mais

11.2. Em média, quanto tempo você gasta semanalmente com esse sistema?

___ menos que 1 hora
___ de 1 a menos que 4 horas
___ de 4 horas a menos do que 10
___ de 10 horas ou mais do que 10 horas

Parte 12: Experiência anterior

12.1. Com quantos sistemas operacionais você já trabalhou?

___ nenhum
___ 1
___ 2
___ 3-4
___ 5-6
___ mais que 6

12.2. Dos seguintes dispositivos, software e sistemas, assinale aqueles que você mesmo já usou e com o qual está familiarizado:

___ terminal de computador
___ monitor colorido
___ drive de CD-ROM
___ track ball
___ mesa digitalizadora
___ jogos de computador
___ editor de planilhas
___ reconhecimento de voz
___ disco flexível
___ computador pessoal
___ tela sensível ao toque
___ CAD (computer aided design)
___ computação baseada em caneta
___ capacete HMD (realidade virtual)
___ editor de texto
___ programas de bancos de dados
___ sistemas de edição de vídeo
___ sistemas de prototipagem rápida
___ lap top
___ teclado
___ mouse
___ joystick
___ modems
___ softwares gráficos
___ scanners
___ internet
___ e-mail

Parte 13: Reações Gerais do Usuário

Por favor, circule os números que refletem com mais propriedade suas impressões do uso deste sistema de computador. Não aplicável = NA.

13.1. Reações gerais ao sistema:	terrível 1 2 3 4 5 6 7 8 9 maravilhoso	NA
13.2.	frustrante 1 2 3 4 5 6 7 8 9 satisfatório	NA
13.3.	tedioso 1 2 3 4 5 6 7 8 9 estimulante	NA
13.4.	difícil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 fácil	NA
13.5.	desempenho inadequado 1 2 3 4 5 6 7 8 9 desempenho adequado	NA
13.6.	rígido 1 2 3 4 5 6 7 8 9 flexível	NA

Parte 14: Tela

14.1. Caracteres na tela do computador	difíceis de ler	fáceis de ler	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.1.1. Imagem dos caracteres	difusa	nítida	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.1.2. Forma dos caracteres (fontes)	quase ilegíveis	bem legíveis	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.2. Destaques na tela	inúteis	úteis	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.2.1. Uso de vídeo reverso	inúteis	úteis	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.2.2. Uso de elementos que piscam	inúteis	úteis	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.2.3. Uso de negrito	inúteis	úteis	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.3. Os layouts de tela eram úteis	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.3.1. Quantidade de informação que pode ser exibida na tela	inadequada	adequada	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.3.2. Disposição da informação que pode ser exibida na tela	ilógica	lógica	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.4. Seqüência das telas	confusa	clara	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.4.1. Próxima tela numa seqüência	imprevisível	previsível	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.4.2. Retornar à tela anterior	impossível	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
14.4.3. Progressão de tarefas relacionadas ao trabalho	confusa	indicada claramente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA

Por favor, escreva seus comentários sobre as telas aqui:

Parte 15: Terminologia e Informação do Sistema

15.1. Uso da terminologia por todo o sistema	inconsistente	consistente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.1.1. Terminologia relativa ao trabalho	inconsistente	consistente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.1.2. Terminologia de computador	inconsistente	consistente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.2. A terminologia se relaciona bem com o trabalho que você está fazendo?	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.2.1. É usada terminologia de computador	excessivamente	apropriadamente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.2.2. Terminologia na tela	ambígua	precisa	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.3. Mensagens que aparecem na tela	inconsistentes	consistentes	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.3.1. Posição das instruções na tela	inconsistente	consistente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.4. Mensagens que aparecem na tela	confusas	claras	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.4.1. Instruções para comandos ou funções	confusas	claras	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA

15.4.2. Instruções para correção de erros	confusas	claras	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.5. O computador mantém-no informado sobre o que ele está fazendo	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.5.1. Cursores animados mantém-no informado	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.5.2. Realizar uma informação conduz a um resultado previsível	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.5.3. Controlar a quantidade de "feedback"	impossível	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.5.4. Duração da demora entre operações	inaceitável	aceitável	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.6. Mensagens de erro	inúteis	úteis	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.6.1. Mensagens de erro esclarecem o problema	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
15.6.2. Redação das mensagens de erro	desagradável	agradável	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA

Por favor, escreva seus comentários sobre a terminologia e as informações do sistema aqui:

Parte 16: Aprendizado

16.1. Aprender a operar o sistema	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.1.1. Começar	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.1.2. Aprender recursos avançados	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.1.3. Tempo para aprender a usar o sistema	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.2. Exploração de recursos por tentativa e erro	desencorajador	encorajador	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.2.1. Exploração de recursos	arriscada	segura	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.2.2. Descoberta de novos recursos	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.2.3. Recordar nomes e uso dos comandos	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.2.4. Lembrar regras específicas sobre o uso de comandos	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.3. Tarefas podem ser realizadas de forma direta	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.3.1. Número de etapas por tarefa	excessivo	na medida exata	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.3.2. Etapas para completar uma tarefa seguem uma seqüência lógica	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
16.3.3. Feedback do encerramento da seqüência de etapas	pouco claro	claro	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA

Por favor, escreva seus comentários a respeito do aprendizado aqui:

Parte 17: Capacidades do Sistema

17.1. Velocidade do sistema	lento demais	rápido o bastante	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.1.1. Tempo de resposta para a maioria das operações	lento demais	rápido o bastante	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.1.2. Velocidade com que a informação é exibida	lenta demais	rápida o bastante	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.2. O sistema é confiável	sempre	nunca	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.2.1. Operações	não confiáveis	confiáveis	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.2.2. Ocorrem falhas no sistema	freqüentemente	raramente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.2.3. O sistema o alerta para problemas em potencial	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.3. O sistema tende a ser	barulhento	silencioso	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.3.1. Dispositivos mecânicos como ventiladores, discos e impressores	barulhentos	silenciosos	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.3.2. Sons gerados pelo computador	incômodos	agradáveis	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.4. Corrigir seus erros	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.4.1. Corrigir erros de digitação	complexo	simples	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.4.2. Facilidade para desfazer operações	inadequada	adequada	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.5. A facilidade das operações depende de seu nível de experiência	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.5.1. Você pode realizar tarefas conhecendo apenas uns poucos comandos	com dificuldade	facilmente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
17.5.2. Você pode usar recursos/atalhos	com dificuldade	facilmente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA

Por favor, escreva seus comentários sobre as capacidades do sistema aqui:

Parte 18: Manuais Técnicos e Ajuda On-line

18.1. Manuais técnicos são	confusos	claros	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
18.1.1. Terminologia usada no manual	confusa	clara	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
18.2. Informação no manual é compreendida facilmente	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
18.2.1. Encontrar a solução para um problema usando o manual	impossível	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
18.3. Quantidade de ajuda oferecida	inadequada	adequada	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
18.3.1. Posicionamento das mensagens de ajuda na tela	confuso	claro	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
18.3.2. Acesso às mensagens de ajuda	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
18.3.3. Conteúdo das mensagens de ajuda on-line	confuso	claro	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
18.3.4. Quantidade de ajuda oferecida	inadequada	adequada	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA

18.3.5. Ajuda define aspectos específicos do sistema — de forma inadequada 1 2 3 4 5 6 7 8 9 adequadamente NA

18.3.6. Encontrar informação específica usando a ajuda on-line — difícil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 fácil NA

18.3.7. Ajuda on-line — inútil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 útil NA

Por favor, escreva seus comentários sobre manuais técnicos e ajuda on-line aqui:

Parte 19: Tutoriais on-line

19.1. O tutorial era — inútil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 útil NA

19.1.1. Acessar o tutorial on-line — difícil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 fácil NA

19.2. Guiar-se dentro do tutorial era — difícil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 fácil NA

19.2.1. A estrutura do tutorial é clara — nunca 1 2 3 4 5 6 7 8 9 sempre NA

19.2.2. A velocidade da apresentação era — inaceitável 1 2 3 4 5 6 7 8 9 aceitável NA

19.3. O conteúdo do tutorial era — inútil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 útil NA

19.3.1. As informações sobre aspectos específicos do sistema eram completas e instrutivas — nunca 1 2 3 4 5 6 7 8 9 sempre NA

19.3.2. Informação era concisa e ia direto ao ponto — nunca 1 2 3 4 5 6 7 8 9 sempre NA

19.4. Tarefas podem ser completadas — com dificuldade 1 2 3 4 5 6 7 8 9 facilmente NA

19.4.1. Instruções fornecidas para completar as tarefas — confusas 1 2 3 4 5 6 7 8 9 claras NA

19.4.2. Tempo dado para realizar as tarefas — inadequado 1 2 3 4 5 6 7 8 9 adequado NA

19.5. Aprender a operar o sistema usando o tutorial foi — difícil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 fácil NA

19.5.1. Completar tarefas do sistema após usar o tutorial — difícil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 fácil NA

Por favor, escreva seus comentários sobre tutoriais on-line aqui:

Parte 20: Multimídia

20.1. Quantidade de figuras estáticas/fotografias — ruim 1 2 3 4 5 6 7 8 9 boa NA

20.1.1. Figuras/fotos — embaçadas 1 2 3 4 5 6 7 8 9 nítidas NA

20.1.2. Luminosidade das figuras/fotos — escuro 1 2 3 4 5 6 7 8 9 claro NA

20.2. Qualidade dos filmes — ruim 1 2 3 4 5 6 7 8 9 boa NA

20.2.1. Foco dos filmes — embaçado 1 2 3 4 5 6 7 8 9 claro NA

20.2.2. Luminosidade dos filmes — escuro 1 2 3 4 5 6 7 8 9 claro NA

20.2.3. Tamanho das janelas dos filmes é adequado	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
20.3. Saída de som	inaudível	audível	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
20.3.1. Saída de som	truncada	suave	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
20.3.2. Saída de som	distorcida	clara	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
20.4. Cores usadas são	artificiais	naturais	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
20.4.1. Quantidade de cores disponíveis	inadequada	adequada	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA

Por favor, escreva seus comentários sobre multimídia aqui:

Parte 21: Realizando teleconferências

21.1. Preparando a conferência	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.1.1. Tempo para estabelecer as conexões com os outros	muito longo	apropriado	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.1.2. Número de conexões possíveis	muito pequeno	suficiente	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.2. Arranjo das janelas mostrando grupos de conexões	confuso	claro	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.2.1. Janela com visão do seu próprio grupo tem o tamanho apropriado	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.2.2. Janela(s) com visão dos grupos de conexões tem (têm) o tamanho apropriado	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.3. Determinar o foco de atenção durante a conferência era	difícil	claro	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.3.1. Saber quem estava falando	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.4. Fluxo da imagem do vídeo	truncado	suave	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.4.1. Foco da imagem do vídeo	embaçado	nítido	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.5. Saída de áudio	inaudível	audível	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.5.1. O áudio estava em sincronia com as imagens do vídeo	nunca	sempre	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.6. Intercâmbio de dados	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.6.1. Transmissão de arquivos	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.6.2. Obtenção de arquivos	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.6.3. Usando o chat on-line	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA
21.6.4. Usando espaço de trabalho compartilhado	difícil	fácil	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9		NA

Por favor, escreva seus comentários sobre a realização de conferências aqui:

Parte 22: Instalação de software

22.1. Velocidade da instalação	lenta 1 2 3 4 5 6 7 8 9 rápida	NA
22.2. Personalização	difícil 1 2 3 4 5 6 7 8 9 fácil	NA
22.2.1. Instalar apenas o programa que você quer	confuso 1 2 3 4 5 6 7 8 9 claro	NA
22.3. Informa a você o progresso da instalação	nunca 1 2 3 4 5 6 7 8 9 sempre	NA
22.4. Oferece uma explicação significativa quando uma falha ocorre	nunca 1 2 3 4 5 6 7 8 9 sempre	NA

Por favor, escreva seus comentários sobre a instalação do software aqui: