



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS DE QUIXADÁ**  
**CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**AVALIAÇÃO DA COMUNICABILIDADE DO SISTEMA  
ODONTOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE QUIXADÁ-CE**

**Yarlysson Neves Bezerra**

**Orientadora:**

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Andréia Libório Sampaio**

**QUIXADÁ**

**Agosto, 2013**

YARLLYSSON NEVES BEZERRA

**AVALIAÇÃO DA COMUNICABILIDADE DO SISTEMA ODONTOLÓGICO DE  
QUIXADÁ (SISO)**

Monografia submetida à coordenação do curso de Sistemas de Informação Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Andréia Libório Sampaio.

QUIXADÁ-CE

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca do Campus de Quixadá

---

B469a Bezerra, Yarllysson Neves  
Avaliação da comunicabilidade do sistema odontológico de Quixadá-CE / Yarllysson Neves  
Bezerra – 2013.  
113 f. : il. color., enc. ; 30 cm.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de  
Sistemas de Informação, Quixadá, 2013.  
Orientação: Profa. Dra. Andréia Libório Sampaio  
Área de concentração: Computação

1. Interação homem - máquina 2. Interfaces de usuário (Sistemas de computação) 3.  
Informática – aspectos sociais I. Título.

# **AVALIAÇÃO DA COMUNICABILIDADE DO SISTEMA ODONTOLÓGICO DE QUIXADÁ - SISO**

Monografia submetida à coordenação do curso de Sistemas de Informação Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Andréia Libório Sampaio.

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Andréia Libório Sampaio  
(Orientadora)

---

Prof. Ms. José Enyo Gonçalves Tavares  
(Membro)

---

Prof. Ms. Marcius Gomes Brandão  
(Membro)

Dedico este trabalho às pessoas mais importantes da minha vida: minha mãe, Antonia Alves de Alencar, à minha avó Francisca Pereira de Alencar, aos meus tios Francisco Alves Filho, João Alves de Alencar e Carlos Alves de Alencar, por ser tudo que tenho, por me levantar nas minhas fraquezas e me exaltar nas minhas vitórias. Por todo amor dado, incentivo oferecido.

A todos os meus amigos, principalmente os que adquiri durante esse período de luta pela força e incentivo, destacando o Lucas Ismailly Bezerra Freitas que sempre me ajudou e mostrou que eu era capaz.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Francisco e Antonia, que me deram toda a estrutura para que me tornasse a pessoa que sou hoje. Pela confiança e pelo amor que me fortalece todos os dias.

A minha família: Dona Francisca (minha avó), tios (Alves, Babbá e Kiko), primos, aqueles na qual sempre pude contar para tudo e que participam de todas as etapas da minha vida, que me alegram nos momentos difíceis e que ficam felizes com a minha felicidade.

Aos meus amigos-irmãos: Marlon Teixeira Cruz, Kelson Helder, Rafael Renan Feitosa, Carlos Augusto, Jorge Israel, amigos de longa data que até hoje compartilham diversos momentos da minha vida.

A minha namorada, Mirla Rute, por mesmo ao estar pouco tempo do meu lado durante essa jornada, sempre me ouvindo e me dando força para que eu possa desempenhar o meu melhor.

Aos meus companheiros do dia-a-dia, que se tornaram pessoas essenciais em minha vida e principalmente na minha trajetória acadêmica: Lucas Ismailly, Janierson Leite, Thiago Nogueira, Dalker Pinheiro, Kayro Ravel, Ramon Reis, Paulo Júnior, Laércio Germano, Luís Lima, Igor Pordeus, Júnior Fernandes e Zarathon Maia.

Aos meus professores, em especial ao Prof. Davi Romero e Alberto Lima que me mostraram que a vida acadêmica nos prepara para a vida real e precisamos nos esforçar sempre até o fim se quisermos conquistar algo, a minha orientadora Andréia Libório, sou muito grato por sua amizade, paciência, dedicação, ensinamentos e por confiar na minha evolução. A Prof.<sup>a</sup> Paulyne Jucá, Prof. Lincoln Rocha, Prof. Wladimir Tavares e Prof. Ciro que me ajudaram durante minha caminhada, mesmo sendo rigorosos mas sempre incentivando. Ao Prof. Enyo Távares, que mesmo não sendo seu aluno, muito me ensinou para a vida profissional, como para a vida pessoal, mostrando valores que irei sempre carregar comigo.

Finalmente, agradeço a todos que não foram citados, mas que de alguma forma contribuíram e torceram por mim.

*“Se você encontrar um caminho sem obstáculos, ele provavelmente não leva a lugar nenhum.”*

Frank A. Clarck.

## RESUMO

A interação humano-computador - IHC é uma área da computação responsável por produzir sistemas computacionais interativos com boa usabilidade. É uma disciplina nova, preocupada com o *Design* de sistemas computacionais eficientes, seguros, funcionais e agradáveis aos usuários. Os estudos em IHC preocupam-se em entender como as pessoas utilizam os sistemas informatizados, de modo a desenhar sistemas que preencham melhor os objetivos e necessidades dos usuários, podendo auxiliar no processo de desenvolvimento de sistemas, pois deste modo é possível julgar a qualidade da interação do usuário com o sistema. Um dos conceitos estudados é a Comunicabilidade, onde o designer deve se expressar adequadamente por meio da interface, assegurando que o usuário consiga prever e compreender o que fazer no sistema para realizar tarefas sozinho, com eficiência, facilidade e com uma comunicação em mão dupla entre usuário e sistema. Assim, o usuário entende a mensagem do designer e consegue interagir com o sistema, e o sistema responde às ações do usuário informando o que está acontecendo, evitando que o usuário fique angustiado e insatisfeito. A comunicabilidade é um conceito oriundo da Engenharia Semiótica, uma teoria de IHC que nos permite entender os fenômenos envolvidos no design, uso e avaliação de um sistema interativo. O Método de Avaliação de Comunicabilidade é fundamentado nesta Teoria, ele é um método essencialmente qualitativo, onde o avaliador observa a interação com detalhes a fim de descobrir rupturas na comunicação e associa “expressões naturais” a estas rupturas. A partir das rupturas identificadas o avaliador analisa os problemas de comunicação identificados e faz a reconstrução da metamensagem apontando os seus problemas. Este trabalho tem como objetivo avaliar a comunicabilidade do sistema SISO - Sistema Odontológico de Quixadá, um sistema desenvolvido pelo o NPI – Núcleo de Práticas em Informática da UFC Quixadá, baseado em uma plataforma de desenvolvimento, o *framework* Entities, no qual possibilita aos desenvolvedores preocuparem-se apenas com as classes de domínio, gerando assim uma interface automatizada.

**Palavras-chave:** Comunicabilidade; Avaliação; Siso; Entities.



## ABSTRACT

The human-computer interaction - HCI is an area of computing responsible for producing interactive computing systems with good usability. It is a new discipline concerned with the design of computational systems efficient, safe, functional and pleasing to users. The HCI studies are concerned with understanding how people use computerized systems in order to design systems that best meet the goals and needs of users, can help in the process of developing systems, because this way you can judge the quality of user interaction with the system. One of the concepts studied is communicability, where the designer should express themselves properly through the interface, ensuring that the user can predict and understand what to do in the system to perform tasks alone, efficiently, easily and with a two-way communication between user and system. Thus, the user understands the message and the designer can interact with the system, and the system responds to user actions stating what is going on, preventing the user becomes distressed and unhappy. The objectivity is a concept derived from the Semiotic Engineering, HCI theory that allows us to understand the phenomena involved in the design, use and evaluation of an interactive system. The Evaluation Method of communicability is based on this theory it is a method essentially qualitative, where the evaluator observes the interaction details in order to find breaks in communication and associated "natural expressions" to these disruptions. From the ruptures identified the evaluator analyzes the communication problems identified and reconstructs the metamessage pointing their problems. This study aims to evaluate the communicability of the SISO system - System Dental Quixadá, a system developed by the NPI - Center for Informatics Practices UFC Quixadá, based on a development platform, the framework Entities, which enables developers to worry only at the domain classes, thus generating an automated interface.

**Keywords:** Communicability; Evaluation; Siso; Entities.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Lista de Figuras</b>	<b>pág.</b>
Figura 1. Ato de comunicação entre <i>designer</i> e usuário, na Engenharia Semiótica. Fonte: Leite (1998, p. 70)	26
Figura 2. Tela Inicial do Sistema Odontológico de Quixadá – CE (SISO). Fonte: <a href="https://sistemas.quixada.ufc.br/Siso/">https://sistemas.quixada.ufc.br/Siso/</a>	41
Figura 3. Tela de Funcionalidades do Sistema. Fonte: Próprio Autor.	42
Figura 4. Elementos de uma visão de UI. Fonte: BRANDÃO, 2013, pág. 56	43
Figura 5. Momento que o usuário A procura o item “Atendimento”. Fonte: Próprio Autor.	50
Figura 6. Momento que o usuário tenta acionar o submenu “Atendimentos” clicando ao lado do texto do mesmo. Fonte: Próprio Autor	50
Figura 7. Momento em que o usuário inspeciona os itens: Procedimento, Face, Dente, repetidas vezes.	50
Figura 8. Momento em que o usuário clica sobre o texto “Procedimentos Realizados”. Fonte: Próprio Autor.	51
Figura 9. Momento em que o usuário fica fora do contexto da aplicação, acionando de forma equivocada o botão de Adicionar um Novo Atendimento. Fonte: Próprio Autor.	51
Figura 10. Momento em que o usuário acredita ter concluído o objetivo de cadastrar um Atendimento no sistema. Fonte: Próprio Autor.	52
Figura 11. Momento em que o usuário preenche os campos da Pesquisa, achando que estava realizando um novo “Encaminhamento”. Fonte: Próprio Autor.	52
Figura 12. Momento em que o usuário clica no calendário de um “Encaminhamento” já realizado achando que irá preencher um campo proposto pelo cenário. Fonte: Próprio Autor.	53
Figura 13. Momento em que o usuário vaga com o cursor do mouse sobre os menus, sem saber o que fazer. Fonte: Próprio Autor.	53
Figura 14. Momento que o usuário A procura o item “Pacientes”. Fonte: Próprio Autor.	53
Figura 15. Momento em que o usuário clica equivocadamente na parte superior do sistema, levando-o para a página de outro sistema. Fonte: Próprio Autor.	54
Figura 16. Momento quem o usuário clica sobre o texto “Pacientes”, achando que irá realizar alguma ação. Fonte: Próprio Autor.	54
Figura 17. Momento em que o usuário preenche um campo fora do contexto do cenário. Fonte: Próprio Autor	54

Figura 18. Momento em que o usuário abre a caixa de diálogo do filtro e a fecha rapidamente. Fonte: Próprio Autor.	55
Figura 19. Momento em que o usuário clica sobre um signo da interface e não obtém nenhum feedback. Fonte: Próprio Autor.	55
Figura 20. Momento em que o usuário utiliza-se da dica explicativa do sistema para poder atingir seu objetivo. Fonte: Próprio Autor.	55
Figura 21. Momento em que o usuário fica confuso ao utilizar o Calendário. Fonte: Próprio Autor.	56
Figura 22. Momento em que o usuário digita no campo de texto a pesquisa e ao filtrar não obtém feedback. Fonte: Próprio Autor.	56
Figura 23. Momento em que o usuário posiciona o cursor sobre o filtro esperando uma dica explicativa. Fonte: Próprio Autor.	56
Figura 24. Momento em que o usuário digita de forma incorreta o filtro e se depara com um erro de Banco de Dados do sistema e aciona rapidamente o botão de “Voltar” do navegador. Fonte: Próprio Autor.	57
Figura 25. Momento em que o usuário procura interpretar os signos da caixa de filtro. Fonte: Próprio Autor.	57
Figura 26. Momento em que o usuário digita corretamente no filtro e após filtrar não obtém <i>feedback</i> . Fonte: Próprio Autor.	57
Figura 27. Momento em que o usuário não entende o que aconteceu com a sua ação e se espantou com um asterisco (*) que apareceu antes do nome digitado no filtro. Fonte: Próprio Autor.	58
Figura 28. Momento em que o usuário começa a clicar sobre as datas do calendário, sem entender porque ao clicar não funciona. Fonte: Próprio Autor.	58
Figura 29. Momento em que o usuário B inspeciona a interface à procura do botão “Novo”. Fonte: Próprio Autor.	60
Figura 30. Momento em que o usuário pausa o cursor sobre um ícone esperando uma breve descrição do mesmo. Fonte: Próprio Autor.	60
Figura 31. Momento em que o usuário posiciona o cursor do mouse sobre o botão esperando uma breve descrição. Fonte: Próprio Autor.	61
Figura 32. Momento em que o usuário acessa a opção correta após ter acessado outro sub-menu por engano. Fonte: Próprio Autor.	61
Figura 33. Momento em que o usuário preenche as opções de filtrar achando que estaria cadastrando um Novo Encaminhamento. Fonte: Próprio Autor.	61
Figura 34. Momento em que o usuário interrompe a ação após perceber que suas atividades não iriam produzir o resultado esperado. Fonte: Próprio Autor.	62

Figura 35. Momento em que o usuário clica sobre um signo da interface e não obtém nenhum feedback. Fonte: Próprio Autor.	62
Figura 36. Momento em que o usuário recusa-se utilizar o calendário e digitar a data manualmente. Fonte: Próprio Autor.	62
Figura 37. Momento em que o usuário realiza uma busca e não obtém nenhum <i>feedback</i> do sistema. Fonte: Próprio Autor.	63
Figura 38. Momento em que o usuário fecha a Tela de Filtro por não obter nenhuma dica explicativa. Fonte: Próprio Autor.	63
Figura 39. Momento em que o usuário recusa utilizar o filtro por não compreender o significado das opções. Fonte: Próprio Autor.	64
Figura 40. Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.	64
Figura 41. Momento em que o usuário interpreta de forma errada os significados da interface. Fonte: Próprio Autor.	64
Figura 42. Momento em que o usuário não entende o que aconteceu com a sua ação e se espantou com um asterisco (*) que apareceu antes do nome digitado no filtro. Fonte: Próprio Autor.	65
Figura 43. Momento em que o usuário tenta formular suas próprias intenções de comunicação, sem saber o significado. Fonte: Próprio Autor.	65
Figura 44. Momento em que o usuário interpreta de forma errada os significados da interface. Fonte: Próprio Autor.	65
Figura 45. Momento em que o usuário clica sobre um signo da interface e não obtém nenhum feedback. Fonte: Próprio Autor.	66
Figura 46. Momento em que o usuário fica se perguntando sobre o significado daquele signo da interface gerado pelo sistema. Fonte: Próprio Autor.	66
Figura 47. Momento em que o usuário abre uma caixa de diálogo indesejadamente. Fonte: Próprio Autor.	66
Figura 48. Momento em que o usuário se pergunta sobre qual o significado daquele texto gerado pelo sistema. Fonte: Próprio Autor.	67
Figura 49. Momento em que o usuário atinge seu objetivo de uma forma não ótima. Fonte: Próprio Autor.	67
Figura 50. O usuário não se conforma por não fazer efeito a sua ação ao clicar no botão de Alterar. Fonte: Próprio Autor.	68
Figura 51. Momento que o usuário procura o item “Atendimento”. Fonte: Próprio Autor.	69
Figura 52. Momento em que o usuário clica sobre a imagem esperando obter algum resultado com a sua ação. Fonte: Próprio Autor.	69

Figura 53. Momento em que o usuário procura o botão de “Adicionar Procedimento”. Fonte: Próprio Autor.	70
Figura 54. Momento em que o usuário posiciona o cursor do mouse sobre o botão esperando uma breve descrição. Fonte: Próprio Autor.	70
Figura 55. Momento em que o usuário clica em cima do nome do item do Menu, esperando produzir algum resultado. Fonte: Próprio Autor.	70
Figura 56. Momento em que o usuário fica confuso ao utilizar o Calendário. Fonte: Próprio Autor.	71
Figura 57. Momento em que o usuário decide finalizar a tarefa, porém, não percebe que digitou a Data de Nascimento do Paciente diferente da data solicitada na tarefa. Fonte: Próprio Autor.	71
Figura 58. Momento em que o usuário procura interpretar os signos da caixa de filtro. Fonte: Próprio Autor.	72
Figura 59. Momento em que o usuário interpreta de forma errada os significados da interface. Fonte: Próprio Autor.	72
Figura 60. Momento em que o usuário procura até o final da página algo que representasse a solução para a tarefa. Fonte: Próprio Autor.	72
Figura 61. Momento em que o usuário clica sobre o filtro, na certeza quer iria concluir a busca, fazendo com que o mesmo ficasse sem entender o que houve.	73
Figura 62. O usuário preenche todos os campos do filtro afim de ver se algum deles é a solução. Fonte: Próprio Autor.	73
Figura 63. O usuário procura entender o significado produzido pelo sistema após uma ação dentro da caixa de diálogo do filtro. Fonte: Próprio Autor.	73
Figura 64. Momento em que o usuário inspeciona os itens do menu principal. Fonte: Próprio Autor.	74
Figura 65. Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.	74
Figura 66. Momento em que o usuário digita alguns campos do filtro. Fonte: Próprio Autor.	75
Figura 67. Momento em que o usuário não entende o que aconteceu com a sua ação e se espantou com um asterisco (*) que apareceu antes do nome digitado no filtro. Fonte: Próprio Autor.	75
Figura 68. Momento em que o usuário desiste de procurar pelo nome da mãe, preenche todos os campos do filtro e atinge o objetivo de uma forma não correta.	75
Figura 69. O usuário não se conforma por não fazer efeito a sua ação ao clicar no botão de Alterar. Fonte: Próprio Autor.	76
Figura 70. Momento em que o usuário inspeciona os elementos da interface à procura do Botão de Adicionar Procedimento. Fonte: Próprio Autor.	77

Figura 71. Momento em que o usuário preenche os campos da Pesquisa, achando que estava realizando um novo “Encaminhamento”. Fonte: Próprio Autor.	78
Figura 72. Momento em que o usuário se depara com a caixa de filtro, e sem entender o que significa fecha-a rapidamente. Fonte: Próprio Autor.	78
Figura 73. Momento em que o usuário posiciona o cursor do mouse esperando alguma dica sobre o significado deste signo. Fonte: Próprio Autor.	78
Figura 74. Momento em que o usuário clica no calendário de um “Encaminhamento” já realizado achando que irá preencher um campo proposto pelo cenário. Fonte: Próprio Autor.	79
Figura 75. Momento em que o usuário explora a interface de forma aleatória à procura de um signo que indicasse o local correto para realizar a tarefa. Fonte: Próprio Autor.	79
Figura 76. Momento em que o usuário clica algumas vezes esperando obter algum resultado da sua ação. Fonte: Próprio Autor.	79
Figura 77. Momento em que o usuário preenche um campo fora do contexto do cenário. Fonte: Próprio Autor.	80
Figura 78. Momento em que o usuário desiste da ação na qual estava realizando para fazer de forma correta a tarefa proposta. Fonte: Próprio Autor	80
Figura 79. Momento em que o usuário clica intencionalmente na parte superior do sistema, redirecionando-o para a página da Uece. Fonte: Próprio Autor	81
Figura 80. Momento em que o usuário inspeciona os elementos da interface e não consegue formular uma intenção de comunicação. Fonte: Próprio Autor.	81
Figura 81. Momento em que o usuário decide seguir um rumo diferente idealizado pelo projetista. Fonte: Próprio Autor.	81
Figura 82. Momento em que o usuário posiciona o curso do mouse sobre o botão de Filtrar esperando alguma dica explicativa sobre aquele signo.	82
Figura 83. Momento em que o usuário realiza uma busca e não obtém nenhum <i>feedback</i> do sistema. Fonte: Próprio Autor.	82
Figura 84. Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.	82
Figura 85. Momento em que o usuário inspeciona todos os usuários cadastrados no sistema. Fonte: Próprio Autor.	83
Figura 86. Momento em que o usuário ignora a busca pelo nome do paciente e procura pelo nome da mãe. Fonte: Próprio Autor.	83
Figura 87. Momento em que o usuário encontra o paciente de uma forma não ótima e decide concluir a tarefa de um jeito diferente do proposto pela tarefa.	84
Figura 88. Momento que o usuário A procura o item “Atendimento”. Fonte: Próprio Autor.	85

Figura 89. Momento em que o usuário percebe que realizou uma ação indesejada e imediatamente executa a ação desejada. Fonte: Próprio Autor.	86
Figura 90. Momento em que o usuário preenche os campos da Pesquisa, achando que estava realizando um novo “Encaminhamento”. Fonte: Próprio Autor.	86
Figura 91. Momento em que o usuário abre a caixa de diálogo do filtro e a fecha rapidamente. Fonte: Próprio.	86
Figura 92. Momento em que o usuário preenche as opções de filtrar achando que estaria cadastrando um Novo Encaminhamento. Fonte: Próprio Autor.	87
Figura 93. Momento em que o usuário realiza uma busca e não obtém nenhum feedback do sistema. Fonte: Próprio Autor.	87
Figura 94. Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.	88
Figura 95. Momento em que o usuário se pergunta sobre qual o significado daquele texto gerado pelo sistema. Fonte: Próprio Autor.	88
Figura 96. Momento em que o usuário ignora a busca pelo nome do paciente e procura pelo nome da mãe. Fonte: Próprio Autor.	88
Figura 97. Momento em que o usuário executa uma ação indesejada e a cancela rapidamente. Fonte: Próprio Autor.	89
Figura 98. Momento em que o usuário clica sobre a imagem esperando obter algum resultado com a sua ação. Fonte: Próprio Autor.	90
Figura 99. Momento em que o usuário preenche os campos da Pesquisa, achando que estava realizando um novo “Encaminhamento”. Fonte: Próprio Autor.	91
Figura 100. Momento em que o usuário posiciona o mouse sobre o ícone de Filtrar, esperando obter alguma dica sobre este signo. Fonte: Próprio Autor.	91
Figura 101. Momento em que o usuário interrompe a ação após perceber que suas atividades não iriam produzir o resultado esperado. Fonte: Próprio Autor.	91
Figura 102. Momento em que o usuário preenche um campo fora do contexto do cenário. Fonte: Próprio Autor.	92
Figura 103 – Momento em que o usuário clica em Novo para realizar uma consulta. Fonte: Próprio Autor.	92
Figura 104. Momento em que o usuário muda o rumo das ações. Fonte: Próprio Autor.	93
Figura 105. Momento em que o usuário realiza uma busca e não obtém nenhum feedback do sistema. Fonte: Próprio Autor.	93
Figura 106. Momento em que o usuário clica em ícones e explora menus de forma aleatória. Fonte: Próprio Autor.	93

Figura 107. Momento em que o usuário se depara com um erro de Banco de Dados do sistema e aciona rapidamente o botão de “Voltar” do navegador. Fonte: Próprio Autor.	94
Figura 108 – Momento em que o erro de consulta é apresentado ao usuário. Fonte: Próprio Autor.	94
Figura 109. Momento em que o usuário explora todas as opções do menu, afim de obter algum resultado. Fonte: Próprio Autor.	95
Figura 110 – Momento em que o usuário preenche os campos corretamente, porém não percebe que tinha selecionado uma unidade de saúde, e ao realizar a busca não obtém feedback do sistema. Fonte: Próprio Autor.	95
Figura 111. Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.	95
Figura 112. Momento em que o usuário ignora a busca pelo nome do paciente e procura pelo nome da mãe. Fonte: Próprio Autor.	96
Figura 113. Modelo de filtro sugerido pelos usuários. Fonte: Próprio Autor	102
Figura 114. Modelo de filtro sugerido pelos usuários. Fonte: Próprio Autor.	102
Figura 115. Modelo de filtro sugerido pelos os usuários. Fonte: Próprio Autor.	102
Figura 116. Mensagem de <i>feedback</i> sugerida pelos os usuários. Fonte: Próprio Autor.	103
Figura 117. <i>Tooltip</i> (Dica explicativa) do botão de filtrar, sugerida pelos os usuários. Fonte: Próprio Autor.	103
Figura 118. Botão convencional, sugerido pelos usuários. Fonte: Próprio Autor.	103



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - exemplos de perguntas associadas aos objetivos de avaliação de IHC. (Extraído de BARBOSA; SILVA, 2010, p. 293).	32
Tabela 2 - Atividades do Método de Avaliação de Comunicabilidade. Quadro extraído de (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 345)	37
Tabela 3. Quantidade de etiquetas em cada cenário. Fonte: Próprio Autor.	97
Tabela 4. Quantidade de etiquetas por usuário. Fonte: Próprio Autor.	99
Tabela 5. Lista de problemas encontrados no sistema Odontológico de Quixadá a partir das rupturas observadas nos experimentos com os usuários. Fonte: Próprio Autor.	99

## LISTA DE ABREVIATURAS

CEO – Centro de Especialidades Odontológicas

CRUD – *Create, Read, Update e Delete*

CSS - *Cascading Style Sheets*

HTML - *HyperText Markup Language*

IHC - Interação Humano-Computador

MAC - Método de Avaliação de Comunicabilidade

NPI – Núcleo de Práticas em Informática

NOVL – *Naked Objects View Language*

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

SISO – Sistema Odontológico de Quixadá

UFC – Universidade Federal do Ceará

XML – *e Xtensible Markup Language*

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	22
2. OBJETIVOS.....	24
2.1. OBJETIVO GERAL.....	24
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	25
3.1. ABORDAGENS TEÓRICAS EM IHC.....	25
3.1.1. Engenharia Semiótica.....	26
3.2. PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO DE IHC.....	28
3.2.1. Por Que Avaliar?.....	28
3.2.2. O Que Avaliar?.....	30
3.2.3. Quando Avaliar O Uso De Um Sistema?.....	32
3.2.4. Onde Coletar Dados Sobre Experiências De Uso?.....	33
3.2.5. Que Tipos De Dados Coletar E Produzir?.....	34
3.2.6. Qual Tipo De Método De Avaliação Escolher?.....	35
3.3. MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE COMUNICABILIDADE (MAC).....	36
3.4. O FRAMEWORK ENTITIES.....	40
3.5. O SISTEMA ODONTOLÓGICO DE QUIXADÁ - CE (SISO).....	41
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	44
4.1. DEFINIÇÃO DO FOCO E ESCOLHA DO PERFIL E QUANTIDADES DOS USUÁRIOS.....	45
4.2. AMBIENTE.....	45
4.3. CENÁRIOS DE TESTES (APÊNDICE D).....	46
4.4. TESTE PILOTO.....	47
4.4.1. Perfil do Usuário.....	47
4.4.2. Ambiente de Teste.....	47
4.4.3. Realização do Experimento.....	47

5. ANÁLISES DOS RESULTADOS .....	49
5.1 Usuário A .....	49
5.1.1. Termo de Consentimento .....	49
5.1.2. Entrevista Inicial .....	49
5.1.3. A interação .....	50
5.1.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento .....	50
5.1.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento .....	52
5.1.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente .....	53
5.1.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento .....	56
5.1.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente .....	58
5.1.4. Entrevista Final .....	59
<b>5.2. Usuário B</b> .....	<b>59</b>
5.2.1. Termo de Consentimento .....	59
5.2.2 Entrevista Inicial .....	59
5.2.3. A interação .....	60
5.2.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento .....	60
5.2.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento .....	61
5.2.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente .....	62
5.2.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento .....	63
5.2.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente .....	63
4.1.4. Entrevista Final .....	68
<b>5.1 Usuário C</b> .....	<b>68</b>
5.3.1. Termo de Consentimento .....	68
5.3.2. Entrevista Inicial .....	69
5.3.3. A interação .....	69
5.3.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento .....	69
5.3.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento .....	70

5.3.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente .....	70
5.3.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento .....	71
5.3.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente .....	74
5.1.3.4. Entrevista Final .....	76
<b>5.4. Usuário D .....</b>	<b>76</b>
5.4.1. Termo de Consentimento .....	76
5.4.2. Entrevista Inicial .....	76
5.4.3. A interação .....	77
5.4.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento .....	77
5.4.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento .....	77
5.4.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente .....	80
5.4.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento .....	80
5.4.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente .....	82
5.4.4. Entrevista Final .....	84
<b>5.5. Usuário E .....</b>	<b>84</b>
5.5.1. Termo de Consentimento .....	84
5.5.2. Entrevista Inicial .....	85
5.5.3. A interação .....	85
5.5.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento .....	85
5.5.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento .....	86
5.5.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente .....	87
5.5.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento .....	87
5.5.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente .....	87
5.5.4. Entrevista Final .....	89
<b>5.6. Usuário F .....</b>	<b>89</b>
5.6.1. Termo de Consentimento .....	89
5.6.2. Entrevista Inicial .....	90

5.6.3. A interação .....	90
5.6.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento.....	90
5.6.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento.....	90
5.6.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente .....	91
5.6.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento .....	92
5.6.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente .....	95
5.6.4. Entrevista Final .....	96
5.7. INTERPRETAÇÃO DAS ETIQUETAS.....	96
5.8. PERFIL SEMIÓTICO .....	99
5.9. ANÁLISE DA COMUNICABILIDADE.....	100
6. CONCLUSÃO.....	105
REFERÊNCIAS .....	107
APÊNDICES .....	109
APÊNDICE A. TERMO DE CONSENTIMENTO .....	109
APÊNDICE B. ENTREVISTA PRÉ-TESTE.....	110
APÊNDICE C. ENTREVISTA PÓS-TESTE (Perguntas Frequentes).....	111
APÊNDICE D. ROTEIRO E CENÁRIOS DE TESTES .....	112

## 1. INTRODUÇÃO

A Demanda por informações em saúde vem crescendo juntamente com os desafios presentes na sua utilização. Pode-se destacar a necessidade de avaliar o processo de trabalho e possibilitar a democratização do conhecimento em saúde (Villalbi, 2003). Assim, profissionais e gestores são parceiros estratégicos na produção e utilização das informações em saúde. O uso de sistemas computacionais representa uma possibilidade de melhoria da qualidade da assistência em saúde, desde que sejam utilizadas ferramentas em todo seu potencial. Este uso crescente traz novos desafios e especificidades para as etapas de projeto e avaliação de ambientes da área da saúde, principalmente para suas interfaces.

O Sistema Odontológico de Quixadá – CE foi desenvolvido para a Prefeitura Municipal de Quixadá, uma instituição parceira da UFC-Quixadá, que surgiu da necessidade de ter um sistema capaz de controlar os serviços odontológicos da Secretaria de Saúde de Quixadá, tendo em vista que este controle vinha sendo feito através de formulário em papel e que o serviço odontológico vinha sendo interrompido mensalmente para que os profissionais envolvidos contabilizassem os procedimentos realizados do mês.

O sistema foi desenvolvido no Núcleo de Práticas em Informática (NPI), que é um programa de extensão, da Universidade Federal do Ceará campus Quixadá, que tem o objetivo de disponibilizar aos alunos a possibilidade de participar de projetos de desenvolvimento de software de forma semelhante a um ambiente empresarial. No NPI é utilizado um processo próprio de desenvolvimento baseado no Scrum (SCHWABER, 2004), sendo que o framework Entities foi selecionado para apoiar a fase de desenvolvimento.

O Entities, é um *framework* escrito em java baseado no padrão arquitetural *Naked Objects* (PAWSON, 2004) e destinado a apoiar o desenvolvimento de sistemas corporativos orientados a objetos para web (BRANDÃO; CORTÉS; GONÇALVES, 2012, p. 2). O sistema odontológico foi desenvolvido utilizando esse framework. A interface gráfica deste sistema foi gerada baseada nas definições da NOVL (*Naked Objects View Language*), que tem o objetivo de personalizar as interfaces de usuários de forma simples e rápida utilizando texto simples no lugar de estruturas mais sofisticadas como *Swing*, CSS, XML, HTML etc, e com algumas funcionalidades do próprio framework Entities (como os filtros, por exemplo). O presente trabalho visa avaliar a interação dos usuários com o sistema odontológico com foco nas funcionalidades básicas do sistema (Cadastrar, Atualizar, e Buscar) com ênfase dos resultados na parte das buscas realizadas pelos usuários.

A área de Interação Humano-Computador (IHC) é a área da computação que estuda a interação das pessoas com os sistemas computacionais. Ela oferece um conjunto de métodos para avaliar a interação de sistemas computacionais. Os principais benefícios de fazer uma avaliação a curto prazo, é avaliar a qualidade de uso e corrigir os problemas identificados contribuindo para o aumento da produtividade dos usuários, diminuir o número e a gravidade dos erros cometidos durante o uso, e aumentar a satisfação dos usuários. A médio e longo prazo, ajuda a identificar e corrigir os problemas de IHC contribuindo para diminuir o custo de treinamento e suporte, e para planejar versões futuras do sistema, pois chamam a atenção da equipe para partes do sistema que podem melhorar, além de indicar outras partes que podem ser mais exploradas.

Adicionalmente, existem algumas teorias de IHC que dão suporte ao projeto e avaliação de sistemas. A Engenharia Semiótica (DE SOUZA, 2005) é uma delas, a qual compreende a interação do usuário com o sistema como um processo de comunicação entre o projetista e o usuário. À medida que o usuário interage com o sistema, ele entende a quem o sistema se destina, que problemas resolve e por que, e como interagir com ele. Neste contexto, a Engenharia Semiótica propõe que se avalie a comunicabilidade de um sistema interativo. Comunicabilidade é a propriedade de um sistema transmitir ao usuário os princípios de interação e decisões que guiaram o seu *design*. Para avaliar a comunicabilidade com usuários, um dos métodos propostos pela Engenharia Semiótica é o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) (BARBOSA E SILVA, 2010), o qual utilizaremos para a realização deste trabalho. O MAC permite avaliar a comunicabilidade de um sistema interativo a partir da observação da interação dos usuários com o sistema.

No presente trabalho será utilizado o MAC para avaliar a comunicabilidade do Sistema Odontológico de Quixadá – CE (SISO). Ao final, teremos um diagnóstico de como os usuários interpretam a mensagem do *designer* do SISO, ou seja, será que o sistema comunica bem seu propósito? Será que deixa claro quem são seus potenciais usuários? Como este sistema pode ser utilizado?

A relevância deste trabalho está em identificar falhas de comunicação entre usuário-sistema, apontando pontos que necessitam ser revistos no SISO, possibilitando que melhorias sejam implementadas posteriormente.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Avaliar a Comunicabilidade do Sistema Odontológico de Quixadá (SISO). O produto final deste projeto é um relatório contendo, o diagnóstico de como os usuários do Sistema Odontológico de Quixadá reage ao uso deste sistema como ferramenta de apoio as tarefas cotidianas dos consultórios odontológicos da Secretaria de Saúde de Quixadá - CE.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar quais as principais funcionalidades do Sistema Odontológico de Quixadá deve ser objeto de investigação.
- Avaliar a comunicabilidade dessas funcionalidades através da observação do uso por profissionais da área de Saúde Odontológica. Para isso utilizaremos o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC).
- Compilar e relatar os resultados obtidos da pesquisa.



### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta seção apresentamos os principais conceitos abordados nesta pesquisa e trabalhos correlatos.

#### 3.1. ABORDAGENS TEÓRICAS EM IHC

Segundo Hewett et al. (1992, p.5), “Interação Humano Computador é a disciplina relacionada com o *design*-concepção, avaliação e implementação de sistemas de computação interativos para uso humano e com o estudo dos maiores fenômenos relacionados com os mesmos.”

Ainda que IHC seja uma área de cunho bastante prático, muitos dos métodos, modelos e técnicas utilizados em IHC se baseiam em teorias, em particular teorias de base psicológica (principalmente cognitiva), etnográfica e semiótica (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 44). Conhecer essas teorias é de extrema importância, não apenas para entender melhor os métodos, modelos e técnicas apresentados na literatura de IHC, mas também para saber quando utilizá-los e identificar a necessidade de adaptá-los em projetos de design específicos, seja em domínios complexos ou envolvendo tecnologias inovadoras.

Antes de apresentar os processos, métodos, técnicas, modelos e representações, é importante introduzir seus fundamentos teóricos. As primeiras abordagens teóricas utilizadas para investigar fenômenos de interação humano-computador nasceram na psicologia. Nos anos 50, com ênfase na psicologia experimental, diversos modelos de informação dos processos psicológicos surgiram para mensurar e modelar o comportamento (MACKENZIE, 1991 apud BARBOSA E SILVA, 2010, p. 44).

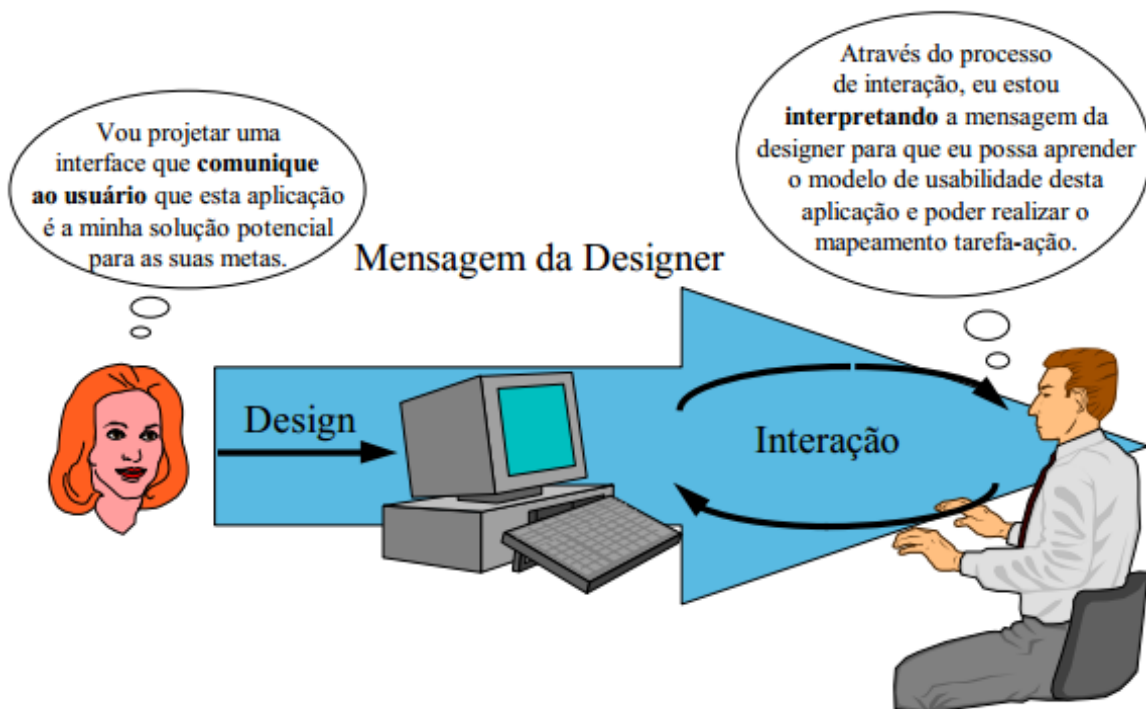
Com base principalmente na psicologia cognitiva, no início dos anos 80, a atenção voltou-se para os aspectos cognitivos da interação humano-computador. No final da década, segundo SUCHMAN (1987 apud BARBOSA E SILVA, 2010, p. 44) desafiou as abordagens de base cognitiva e trouxe para o estudo dos fenômenos de IHC o conceito de ação situada e práticas da etnometodologia. Dando sequência à investigação da atividade humana em contexto, surgiram trabalhos ancorados na teoria da atividade (BODKER, 1996 apud BARBOSA; SILVA, 2010, p. 44) e trabalhos que ampliam a noção de cognição, como a cognição distribuída (HOLLAN et al., 2000 apud BARBOSA E SILVA, 2010, p. 44).

Recentemente, e com base na semiótica, a Engenharia Semiótica firmou-se como uma teoria de IHC centrada nos processos de significação e comunicação que envolvem *designers*,

usuários e sistemas interativos (DE SOUZA, 2005). Esta pesquisa fundamenta-se nesta teoria, na qual a mesma será apresentada no tópico a seguir.

### 3.1.1. Engenharia Semiótica

A Engenharia Semiótica é uma teoria de IHC voltada para a comunicação. Ela caracteriza a interação humano-computador como um caso particular de comunicação humana mediada por sistemas computacionais (DE SOUZA, 2005a apud BARBOSA; SILVA, 2010, p. 77). Seu foco de investigação é a comunicação entre *designers*, usuários e sistemas, essa ideia é vista na figura 1. O processo de comunicação pesquisado é atingido em dois níveis distintos: a comunicação direta usuário-sistema e a metacomunicação (comunicação sobre uma comunicação) do *designer* para o usuário intercedida pelo sistema, através da sua interface.



**Figura 1.** Ato de comunicação entre *designer* e usuário, na Engenharia Semiótica. Fonte: Leite (1998, p. 70)

A Engenharia Semiótica caracteriza aplicações computacionais como artefatos de metacomunicação, ou seja, artefatos que comunicam uma mensagem do *designer* para os usuários sobre a comunicação usuário-sistema, sobre como eles podem e devem utilizar o sistema, porque e com que efeitos (DE SOUZA, 2005a; DE SOUZA, 2005b; DE SOUZA e LEITÃO, 2009 apud BARBOSA E SILVA, 2010, p. 78). O conteúdo dessa mensagem de

metacomunicação, ou metamensagem, pode ser parafraseado no seguinte modelo genérico (DE SOUZA, 2005, p.25):

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

Como os *designers* não estarão presentes fisicamente durante a interação para que os usuários possam falar com ele, dizemos que a metamensagem é única e unidirecional (do inglês, *one-shot message*). Tudo o que o preposto do *designer* precisa comunicar deve ser planejado em tempo de projeto e implementado na forma de um programa computacional nos estágios seguintes de desenvolvimento (DE SOUZA, 2005, p. 24).

Em tempo de interação, os usuários decodificam e interpretam gradualmente a metamensagem do *designer*, buscando atribuir sentido aos significados nela interpretados e respondendo de forma apropriada. Assim, *designers*, sistemas e usuários são interlocutores igualmente envolvidos nesse processo comunicativo que constitui a interação humano-computador (DE SOUZA, 2005).

Para que a metacomunicação seja bem-sucedida, o *designer* “deve se tornar um interlocutor legítimo na interação humano-computador [...], deve falar através do sistema, que se torna então o preposto do *designer*” (DE SOUZA, 2005). O preposto do *designer* (*designer's deputy*) é responsável por comunicar ao usuário, durante a interação, a metamensagem do *designer*, que “contém todos os significados e possibilita todas as manipulações de significados que os *designers* escolheram incorporar no sistema a fim de que ele fizesse aquilo para o que foi projetado” (DE SOUZA, 2005, p.24).

“A competência comunicativa (ou discursiva) do preposto do *designer* deve ser analisada em termos de *o que* ele pode comunicar e *como* o comunica” (DE SOUZA, 2005, pág. 90). Para avaliar a comunicabilidade de um sistema computacional interativo, a Engenharia Semiótica oferece o método de inspeção semiótica e o método de avaliação de comunicabilidade (BARBOSA E SILVA, 2010, p. 79). O método de avaliação de comunicabilidade será o método utilizado nesse trabalho e será abordado na seção 3.3.

## 3.2. PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO DE IHC

### 3.2.1. Por Que Avaliar?

A avaliação de IHC é uma atividade fundamental em qualquer processo de desenvolvimento que busque produzir um sistema interativo com alta qualidade de uso. Ela orienta o avaliador a fazer uma análise de valor sobre a qualidade de uso da solução de IHC e a identificar problemas na interação e interface que prejudiquem a experiência particular do usuário durante o uso do sistema. Desta forma, é possível corrigir os problemas relacionados com a qualidade de uso antes de inserir o sistema interativo no cotidiano dos usuários, seja um sistema novo ou uma nova versão de algum sistema existente (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 286).

Conhecer critérios de qualidade e seguir métodos de fabricação que buscam criar produtos adequados a esses critérios nem sempre resultam em produtos de qualidade. É possível que algo passe despercebido durante a produção e acabe prejudicando a qualidade de um produto final. Em particular, quando estamos trabalhando com sistemas interativos, os problemas costumam ocorrer na coleta, interpretação, processamento e compartilhamento de dados entre os interessados no sistema (*stakeholders*), e até na fase de implementação (por exemplo, um programador pode cometer o equívoco de codificar uma informação errada sobre o domínio). Então, o que é possível fazer para entregar ao consumidor (usuário final) um produto de qualidade? Além de continuar seguindo processos de *design* e desenvolvimento comprometidos com a qualidade do produto final, também é preciso avaliar se o produto resultante desse processo atende aos critérios de qualidade desejados. A avaliação do produto final possibilita entregar um produto com uma garantia maior de qualidade. Para isso, se algum problema for encontrado durante a avaliação, ele deve ser corrigido antes de o produto chegar ao consumidor.

Como qualquer produto, um sistema interativo deve ser avaliado sob a ponto de vista de quem o idealiza, de quem o constrói e de quem o utiliza. No ponto de vista de quem constrói, o objetivo principal da avaliação é verificar se o sistema funciona de acordo com a especificação de requisitos, ou seja, o foco está em verificar se o sistema recebe os dados de entrada, processa e fornece os dados de saída conforme especificado. Os critérios de qualidade avaliados nessa perspectiva estão relacionados à construção de sistemas interativos, tal como robustez e confiabilidade (AVIZIENIS et al., 2004 apud BARBOSA E SILVA,

2010, p. 287). Existem vários métodos de avaliação para verificar a qualidade de um sistema interativo do ponto de vista de quem o constrói (PRESSMAN, 2002; DELAMARCO et al., 2007 apud BARBOSA E SILVA, 2010, p. 287). Mesmo depois de avaliado e confirmado que um sistema interativo funciona conforme sua especificação, ainda assim ele pode apresentar problemas relacionados ao uso, pois o que ocorre fora da interface durante a interação ainda não foi avaliado do ponto de vista do usuário. Em outras palavras, problemas de IHC ainda podem continuar existindo depois que os problemas na construção (das funcionalidades) do sistema forem identificados e resolvidos.

No ponto de vista de quem idealiza e de quem utiliza um sistema interativo, a avaliação tem por objetivo principal verificar se o sistema apoia adequadamente os usuários a atingirem seus objetivos em um contexto de uso. Os critérios de qualidade avaliados nessa perspectiva são relacionados ao uso, tais como: usabilidade, experiência do usuário, acessibilidade e comunicabilidade (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 287).

Um sistema interativo é resultado de decisões de *design* tomadas com base na interpretação do *designer* sobre a situação atual, sobre sua identificação e interpretação das necessidades e oportunidades de melhoria, no seu conhecimento sobre soluções para problemas semelhantes ou relacionados na sua criatividade para conceber novas soluções para o problema específico em questão. Desse modo, o processo de interação usuário-sistema e o comportamento do sistema durante esse processo são regidos pela lógica definida pelo *designer*. Os usuários podem ou não compreender e concordar com a lógica do *designer*, podem ou não julgar a solução de IHC apropriada e melhor do que as soluções existentes e, quando tiverem escolha, podem ou não incorporá-la no seu dia a dia. Portanto, o *designer* não pode presumir que, se ele aprovar uma solução de interação e interface, o usuário também irá aprová-la e fazer uso dela no seu cotidiano. É importante lembrar que os usuários são pessoas diferentes dos *designers* e desenvolvedores. Eles muito provavelmente sentem, interpretam, pensam e vivem em culturas e sociedades diferentes, com costumes e gostos próprios, e possuem objetivos diferentes.

As diferenças entre quem idealiza um projeto de software e quem utiliza uma solução IHC não podem ser desprezadas. Segundo (PRATES; BARBOSA, 2003) é importante que a solução de IHC seja avaliada do ponto de vista dos usuários, preferencialmente com a participação deles durante a avaliação. Aquele que avalia a qualidade de uso defende o ponto de vista e interesses dos usuários, atuando como uma espécie de advogado deles durante o processo de desenvolvimento. O usuário final sempre avalia o sistema durante a experiência de uso, formando uma opinião sobre ele. É preciso buscar um entendimento de como os

usuários podem vir a utilizar o sistema e se vão apreciá-lo, principalmente quando ele for um sistema inovador resultante principalmente da criatividade do *designer* (SHARP et al., 2007 apud BARBOSA; SILVA, 2010, p. 288).

Para Prates e Barbosa (2003), identificar e corrigir os problemas relacionados com a qualidade de uso antes de o sistema ser entregue ao usuário demonstra profissionalismo da equipe de desenvolvimento.

Avaliar a qualidade de uso de sistemas interativos não representa apenas um aumento do custo de desenvolvimento, como alguns gerentes de projeto costumam pensar. A curto prazo, avaliar a qualidade de uso e corrigir os problemas identificados contribuem para aumentar a produtividade dos usuários, diminuir o número e a gravidade dos erros cometidos durante o uso, e aumentar a satisfação dos usuários. A médio e longo prazo, identificar e corrigir os problemas de IHC contribuem para diminuir o custo de treinamento e suporte, e para planejar versões futuras do sistema, pois chamam a atenção da equipe para partes do sistema que podem melhorar, além de indicar outras que podem ser mais exploradas.

Uma avaliação de IHC não pode ser realizada simplesmente entregando (um protótipo de) o sistema para alguns usuários utilizarem e aguardando o relato espontâneo de problemas. Pelo contrário, avaliar a qualidade de uso requer um planejamento cuidadoso da avaliação para que não sejam desperdiçados tempo e dinheiro.

Ao planejar uma avaliação de IHC, o avaliador deve decidir o que, quando, onde e como avaliar, bem como os dados a serem coletados e produzidos, além do tipo de método utilizado. Essas questões são importantes para orientar a escolha do método de avaliação, sua execução e apresentação dos resultados. Nas próximas subseções discutiremos cada uma delas.

### 3.2.2. O Que Avaliar?

A questão fundamental de uma avaliação de IHC é definir quais são os objetivos da avaliação, a quem eles interessam e por quê. Os objetivos de uma avaliação determinam quais aspectos relacionados ao uso do sistema devem ser investigados. Esses objetivos são motivados por requisições, reclamações ou comportamentos de qualquer interessado no sistema (*stakeholders*): usuários, *designers*, cliente (“dono do sistema”), desenvolvedores, departamento de marketing etc. Por exemplo, os usuários podem demonstrar desinteresse em utilizar o sistema ou fazer reclamações a respeito dele; o *designer* pode desejar comparar

alternativas de *design*; o cliente pode querer verificar se a alta qualidade de uso é um diferencial do seu produto; os desenvolvedores podem querer examinar se a nova tecnologia empregada no desenvolvimento da interface agrada aos usuários; o departamento de marketing pode querer lançar um produto que atenda a necessidade dos usuários ainda não exploradas pelos sistemas atuais; e assim por diante. Portanto o avaliador deve estar atento a situações como essas para definir os objetivos de uma avaliação de IHC de acordo com os interesses dos *stakeholders*. A decisão sobre o que avaliar guia o avaliador no planejamento, na execução e na apresentação dos resultados da avaliação de IHC.

Para Barbosa e Silva (2010, p. 290) “é possível avaliar diversos aspectos relacionados ao uso de acordo com os interesses dos *stakeholders*.” Os principais aspectos avaliados, segundo Barbosa e Silva (2010, p. 290) são:

- apropriação de tecnologia pelos usuários, incluindo o sistema computacional a ser avaliado mas não se limitando a ele;
- ideias e alternativas de *design*;
- conformidade com um padrão;
- problemas na interação e na interface.

Os objetivos de uma avaliação de IHC precisam ser detalhados em perguntas mais específicas para torná-los operacionais. A elaboração dessas perguntas deve considerar os usuários alvos, suas atividades e os artefatos utilizados, que normalmente incluem uma apresentação ou modelo da solução de IHC a ser avaliada. O Quadro 3.1 apresenta exemplos de perguntas associadas aos objetivos de avaliação de IHC descritos anteriormente (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 293).

Objetivos	Exemplos de perguntas a serem respondidas
Analisar a apropriação da tecnologia	<p>De que maneira os usuários utilizam o sistema? Em que difere do planejado? Como o sistema interativo afeta o modo de as pessoas se comunicarem e relacionarem?</p> <p>Que variação houve no número de erros cometidos pelos usuários ao utilizarem o novo sistema? E no tempo que levam para atingir seus objetivos? E na sua satisfação com o sistema?</p> <p>O quanto os usuários consideram o apoio computacional adequado para auxiliá-los na realização das suas atividades?</p> <p>O quanto eles são motivados a explorar novas funcionalidades?</p> <p>Quais são os pontos fortes e fracos do sistema, na opinião dos usuários?</p> <p>Quais objetivos dos usuários podem ser alcançados através do sistema? E quais não podem? Quais necessidades e desejos foram ou não atendidos?</p> <p>A tecnologia disponível pode oferecer maneiras mais interessantes ou eficientes de os usuários atingirem seus objetivos?</p> <p>O que é possível modificar no sistema interativo para adequá-lo melhor ao ambiente de trabalho?</p>

	Por que os usuários não incorporam o sistema no seu cotidiano?
Comparar ideias e alternativas de <i>design</i>	Qual das alternativas é a mais eficiente? Mais fácil de aprender? Qual delas pode ser construída em menos tempo? De qual delas se espera que tenha um impacto negativo menor ao ser adotada? Qual delas torna mais evidente os diferenciais da solução projetada? Qual delas os usuários preferem? Por quê?
Verificar a conformidade com um padrão	O sistema está de acordo com os padrões de acessibilidade W3C? A interface segue o padrão do sistema operacional? E da empresa? Os termos na interface seguem convenções estabelecidas no domínio?
Identificar problemas na interação e interface	Considerando cada perfil de usuário esperado: O usuário consegue operar o sistema? Ele atinge seu objetivo? Com quanta eficiência? Em quanto tempo? Após cometer quantos erros? Que parte da interface e da interação o deixa insatisfeito? Que parte da interface o desmotiva a explorar novas funcionalidades? Ele entende o que significa e para que serve cada elemento de interface? Ele vai entender o que deve fazer em seguida? Que problemas de IHC dificultam ou impedem o usuário de alcançar seus objetivos? Onde esses problemas se manifestam? Com que frequência tendem a ocorrer? Qual é a gravidade desses problemas? Quais barreiras o usuário encontra para atingir seus objetivos? Ele tem acesso a todas as informações oferecidas pelo sistema?

**Tabela 1** - exemplos de perguntas associadas aos objetivos de avaliação de IHC. (Extraído de BARBOSA; SILVA, 2010, p. 293).

Segundo (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 294) a avaliação de qualquer aspecto relacionado ao uso de sistemas computacionais interativos, principalmente os problemas na interação e na interface e a apropriação da tecnologia pelos usuários, também fornece insumos para elaborar material de apoio e de treinamento, tais como: tutoriais, instruções de uso e sistema de ajuda.

### 3.2.3. Quando Avaliar O Uso De Um Sistema?

Os métodos de avaliação de IHC podem ser aplicados em diferentes momentos do processo de desenvolvimento, dependendo dos dados disponíveis sobre a solução de IHC sendo concebida. Desde o início da atividade do projeto, o *designer* explora ideias alternativas de intervenção na situação atual. Essas ideias são elaboradas e refinadas através de ciclos de (re)-design e avaliação, até o *designer* chegar a uma solução de IHC que possa ser construída. A avaliação de IHC realizada durante a elaboração da solução, ou seja, antes de termos uma solução pronta, é chamada de avaliação *formativa* ou *construtiva*. A avaliação de IHC realizada depois de uma solução estar pronta é chamada de avaliação *somativa* ou *conclusiva* (HIX E HARTSON, 1993; SHARP et al., 2007 apud BARBOSA; SILVA, 2010, p. 294)



A avaliação formativa permite identificar tão cedo quanto possível problemas na interação e na interface que possam prejudicar a qualidade de uso, quando os custos de correção ainda são baixos. Ela envolve principalmente analisar e comparar ideias e alternativas de *design* durante a elaboração da solução de IHC.

A avaliação somativa julga a qualidade de uso de uma solução de IHC buscando evidências que indiquem que as metas de *design* foram alcançadas, ou seja, que o produto possui os níveis de qualidade de uso desejados.

No planejamento da avaliação, o avaliador deve identificar em que momento no processo de desenvolvimento a avaliação será realizada. Isso lhe permite saber quais representações da solução de IHC estarão disponíveis ou se o próprio sistema pronto e funcionando estará acessível. Esse conhecimento auxilia na escolha do método de avaliação a ser empregado.

Neste trabalho, realizamos uma avaliação somativa, visto que o sistema em questão encontra-se em pleno uso.

#### 3.2.4. Onde Coletar Dados Sobre Experiências De Uso?

As avaliações de IHC que envolvem a participação dos usuários podem ser realizadas em contexto real de uso ou em laboratório. Segundo (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 295) a avaliação em contexto, aumenta as chances de verificarmos a qualidade de uso da solução de IHC perante um conjunto maior e mais diversificado de situações de uso. Ela permite entender melhor como os usuários se apropriam da tecnologia no seu cotidiano e quais problemas podem ocorrer em situações reais de uso. Todavia, é difícil controlar a execução de uma avaliação em contexto para assegurar que certos aspectos do sistema sejam analisados.

A avaliação em laboratório oferece um controle maior sobre as interferências do ambiente na interação usuário-sistema e facilita o registro de dados das experiências de uso com a solução de IHC avaliada. Uma avaliação em laboratório permite comparar de forma consistente as experiências que diferentes usuários tiveram com o sistema.

Nesta pesquisa, fomos ao local onde o usuário trabalha, entretanto tivemos atenção total do usuário, que parou de fazer seu trabalho habitual para realizar as tarefas do teste. Então, apesar de não levá-los para um laboratório na Universidade, os testes foram realizados num ambiente tranquilo e controlado, onde toda interação foi gravada com êxito.

### 3.2.5. Que Tipos De Dados Coletar E Produzir?

Dependendo do tipo de avaliação, o avaliador pode coletar dados sobre a situação atual, uso atual da tecnologia, aspectos positivos e negativos identificados durante esse uso, necessidades e oportunidades de intervenção. O alcance e o foco da coleta de dados devem ser definidos de acordo com os objetivos da avaliação.

Os dados coletados são interpretados e analisados de acordo com o método de avaliação escolhido, para produzirem resultados que atendam aos objetivos da avaliação, ou seja, que busquem responder as perguntas específicas elaboradas na definição da avaliação. Os dados coletados e produzidos em uma avaliação de IHC podem ser classificados de diferentes maneiras. As classificações mais comuns são: nominais, ordinais, de intervalo e de razão (STEVENS, 1946; KIESS, 2002; LEVINE et al., 2008 apud BARBOSA E SILVA, 2010, p. 298); dados qualitativos e quantitativos (HIX e HARTSON, 1993; SHARP et al., 2007 apud BARBOSA; SILVA, 2010, p. 298); dados subjetivos e objetivos (MEISTER e RABIDEAU, 1965 apud BARBOSA; SILVA, 2010, p. 298). Cada método de avaliação de IHC privilegia dados e resultados de diferentes tipos.

Dados nominais ou categóricos representam conceitos na forma de rótulos ou categorias. Podemos atribuir um número para dar nome à categoria (ex.: 1 = Branco), mas esse número não comunica qualquer informação quantitativa, apenas serve como identificação dos dados, e poderia ser substituído por letra sem qualquer perda de informação.

Dados ordinais representam conceitos com relações que definem algum tipo de ordem entre eles. Essencialmente, dados ordinais produzem um ranqueamento entre pessoas ou coisas, no qual alguém ou algo possui uma variável em maior quantidade ou intensidade do que outros (KIESS, 2002 apud BARBOSA E SILVA, 2010, p. 298). Em outras palavras, ao analisar dois ou mais dados ordinais, é possível dizer qual é maior ou melhor, mas não em quanto.

Dados qualitativos representam conceitos que não são representados numericamente. Além dos dados nominais, também são dados qualitativos as respostas livres coletadas em questionários e entrevistas, tais como perspectivas, explicações, críticas, sugestões e outros tipos de comentário.

Já os dados quantitativos representam numericamente uma quantidade, ou seja, uma grandeza resultante de uma contagem ou medição. Os dados quantitativos são utilizados com frequência para verificar hipóteses possivelmente formuladas a partir de uma teoria ou de uma pesquisa qualitativa prévia.

Diferente do foco na contagem e medição de quantidades realizadas na análise de dados quantitativos, a análise de dados qualitativos envolve principalmente a interpretação de conceitos por eles representados. Por isso, ao escolher trabalhar com dados qualitativos, um avaliador normalmente está interessado em explorar e explicar o que ocorreu (ou pode ocorrer) durante a interação usuário-sistema e como, em vez de testar uma hipótese.

Nem todo uso de dados qualitativos consiste na realização de uma pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa consiste em um conjunto de práticas interpretativas e materiais que tornam o mundo visível e transformam-no em uma série de representações, incluindo anotações em campo, entrevistas, conversas, fotografias, gravações e anotações pessoais. Utiliza-se uma ampla gama de práticas interpretativas inter-relacionadas, sempre buscando obter um melhor entendimento do assunto em questão (DENZIN; LINCOLN, 2005, p. 4 apud BARBOSA; SILVA, 2010, p. 300).

No presente trabalho, o método utilizado foi um método extremamente qualitativo, onde foi observada a interação com detalhes a fim de descobrir rupturas de comunicação e produzir resultados a partir dessas falhas.

### 3.2.6. Qual Tipo De Método De Avaliação Escolher?

Existem vários métodos para avaliar a qualidade de uso sugeridos na literatura. Cada método atende melhor a certos objetivos de avaliação, orienta explícita ou implicitamente quando e onde os dados devem ser coletados, como eles devem ser analisados, e quais critérios de qualidade de uso (usabilidade, experiência do usuário, acessibilidade ou comunicabilidade) sua análise privilegia. Os métodos de avaliação de IHC podem ser classificados em: métodos de investigação, de observação de uso e de inspeção.

Segundo Barbosa e Silva (2010, p. 301) Os métodos de investigação (*inquiry*) envolvem o uso de questionários, a realização de entrevistas, grupos de foco e estudos de campo, entre outros. Esses métodos permitem ao avaliador ter acesso, interpretar e analisar concepções, opiniões, expectativas e comportamentos do usuário relacionados com sistemas interativos. São frequentemente utilizados em etapas iniciais do processo de design, para ratificar ou retificar o entendimento da situação atual e identificar necessidades e oportunidades de intervenção, bem como explorar formas alternativas de intervenção. Em geral, os métodos de avaliação através da investigação não exigem que os usuários utilizem um sistema interativo durante a coleta de dados. No entanto, o uso de um sistema ou de materiais de apoio, como imagens, cenários e outros tipos de artefatos, podem contribuir para

a investigação, ajudando os usuários a se lembrarem de suas experiências e expectativas e também a manterem o foco nas questões de interesse.

Os métodos de inspeção permitem ao avaliador examinar (ou inspecionar) uma solução de IHC para tentar antever as possíveis consequências de certas decisões de que os usuários podem vir a ter quando interagirem com o sistema. Ao inspecionar uma interface, os avaliadores tentam se colocar no lugar de um usuário com determinado perfil, com certo conhecimento e experiência em algumas atividades. Os métodos de avaliação através da inspeção, também denominados métodos analíticos, podem ser utilizados ao longo de todo o processo de *design*, à medida que modelos ou protótipos são elaborados. Costumam ser mais rápidos e ter um custo menor do que métodos que envolvem usuários.

Os métodos de observação fornecem dados sobre situações em que os usuários realizam suas atividades, com ou sem apoio de sistemas interativos. Através do registro dos dados observados, esses métodos permitem identificar problemas reais que os usuários enfrentaram durante sua experiência de uso do sistema sendo avaliado.

Segundo (SALGADO et al., 2006 apud BARBOSA; SILVA, 2010, p. 302) relatam que uma avaliação por inspeção (avaliação heurística) gasta menos da metade do tempo do que uma avaliação com a participação dos usuários (avaliação de comunicabilidade). Entretanto, os resultados de uma avaliação por inspeção são baseados apenas nas experiências do avaliador, com base em hipóteses sobre os usuários. Apesar de ser necessário mais tempo para coletar e analisar dados empíricos de experiências de uso, os métodos de avaliação através da investigação e observação costumam fornecer os resultados mais interessantes do que as previsões dos avaliadores. Isso se deve ao fato de que os usuários percorrem caminhos não previstos pelo avaliador, de forma criativa e oportunista, proporcionando maior realidade, riqueza e diversidade nas experiências de uso analisadas. Por esse motivo, escolhemos o MAC para avaliar a comunicabilidade do SISO.

### 3.3. MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE COMUNICABILIDADE (MAC)

O método de avaliação de comunicabilidade é um método de observação e é essencialmente qualitativo. Ele visa apreciar a qualidade da comunicação da metamensagem do *designer* para os usuários (PRATES et al., 2000; DE SOUZA, 2005a; PRATES E BARBOSA, 2007; DE SOUZA E LEITÃO, 2009 apud BARBOSA E SILVA, 2010, p. 344).

O método de avaliação de comunicabilidade tem como fundamentação teórica a Engenharia Semiótica.

Representantes dos usuários são convidados a realizar um conjunto de tarefas utilizando o sistema em um ambiente controlado, como um laboratório. Essas experiências de uso são observadas e registradas, principalmente em vídeos de interação. Os avaliadores analisam cada registro de experiências de uso para compreender como foi a interação de cada usuário com o sistema sendo avaliado. O foco dessa análise abrange os prováveis caminhos de interpretação dos usuários, suas intenções de comunicação e, principalmente, as rupturas de comunicação que ocorreram durante a interação. Como resultado, os avaliadores identificam problemas na comunicação da metamensagem do *designer* e na comunicação do usuário com o sistema, e também ajudam a informar ao *designer* as causas desses problemas. A avaliação de comunicabilidade é um método qualitativo que privilegia a análise em profundidade. Desse modo, o número de participantes normalmente é pequeno, variando entre cinco e dez participantes. O quadro 3.2 apresenta as atividades do método de avaliação de comunicabilidade (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 345).

<b>Avaliação de comunicabilidade</b>	
<b>Atividade</b>	<b>Tarefa</b>
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inspecionar os signos estáticos, dinâmicos e metalinguísticos;</li> <li>• definir tarefas para os participantes executarem</li> <li>• definir o perfil dos participantes e recrutá-los;</li> <li>• preparar material para observar e registrar o uso;</li> <li>• executar um teste piloto.</li> </ul>
Coleta de Dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• observar e registrar sessões de uso em laboratório;</li> <li>• gravar o vídeo da interação de cada participante.</li> </ul>
Interpretação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• etiquetar cada vídeo de interação individualmente.</li> </ul>
Consolidação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretar as etiquetas de todos os vídeos de interação;</li> <li>• elaborar perfil semiótico.</li> </ul>
Relato dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relatar a avaliação da comunicabilidade da solução de IHC, sob o ponto de vista do receptor da metamensagem.</li> </ul>

**Tabela 2** - Atividades do Método de Avaliação de Comunicabilidade. Quadro extraído de (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 345)

Devemos atentar para a atividade de interpretação, onde o avaliador faz a etiquetagem dos vídeos. Ele assiste a cada vídeo de interação repetidas vezes para identificar rupturas de comunicação, ou seja, momentos da interação em que o usuário demonstra não ter entendido a metacomunicação do *designer*, ou momentos em que o usuário encontra dificuldades de expressar sua intenção de comunicação na interface. As rupturas de comunicação encontradas

nos vídeos devem ser categorizadas por uma expressão de comunicabilidade que coloca “palavras na boca do usuário”, tais como: “Cadê?” e “Epa!”. Dessa forma, associar uma expressão de comunicabilidade a uma sequência de interação permite ao avaliador presumir o que o usuário poderia ter dito (ou de fato disse) naquele momento.

Existem 13 etiquetas para categorizar rupturas de comunicação no método de avaliação de comunicabilidade. São elas (PRATES et al., 2000a; DE SOUZA, 2005a; PRATES E BARBOSA, 2007; DE SOUZA E LEITÃO, 2009 apud BARBOSA E SILVA, 2010, p. 346): *Cadê? E Agora? O que é isto? Epa! Onde Estou? Ué, o que houve? Por que não funciona? Assim não dá. Vai de outro jeito. Não Obrigado! Pra mim está bom. Socorro! e Desisto.*

- “Cadê?”: Esta etiqueta é usada quando o usuário conhece a operação que deseja executar, mas não a encontra de imediato na interface. Isto é equivalente, a saber, o que dizer, mas não encontrar palavras para dizê-lo.
- “Pra mim está bom!”: Esta etiqueta é tipicamente usada quando o usuário está convencido de que alcançou o seu objetivo, não se dando conta de que houve alguma ruptura, fazendo com que o mesmo não tenha concluído. Portanto, o usuário está convicto que atingiu o objetivo, quando na verdade não atingiu.
- “Assim Não Dá”: Esta etiqueta é usada onde o usuário abandona o caminho de interação composto de vários passos, porque ele pensa que esta opção não o está levando para seu objetivo.
- “Ué o que houve?”: Esta etiqueta é usada quando o usuário repete uma operação porque não pôde ver o resultado dela. O sintoma típico é o usuário repetir a ativação de uma função a qual o *feedback* não existe ou não foi percebido pelo usuário.
- “Por que não funciona?”: Esta etiqueta é usada quando o usuário não entende ou não se conforma com o fato de a operação efetuada não produzir o resultado esperado. O uso desta expressão normalmente acontece porque o usuário acredita que o que está fazendo deveria causar os efeitos desejados. Por isso o usuário insiste na mesma ação tentando descobrir se uma pequena mudança de parâmetros ou contexto é possível ou necessária para fazer a ação funcionar.
- “O que é isto?”: Esta etiqueta é usada quando o usuário espera ver alguma dica explicativa ou algum outro tipo de indicação sobre o significado de um signo da interface. O sintoma típico é quando o usuário posiciona o cursor do mouse em algum signo da interface, esperando que uma dica seja apresentada.

- “Socorro!”: Esta etiqueta é usada quando o usuário não consegue realizar sua tarefa através da exploração da interface. O sintoma típico é quando o usuário pede explicações a alguma pessoa, ou até mesmo ao sistema, utilizando a função de *help*.
- “Epa!”: Esta etiqueta é usada quando o usuário executa uma ação indesejada e, percebendo imediatamente que isto ocorreu, desfaz a ação.
- “Onde Estou?”: Esta etiqueta é usada onde o usuário está interpretando (e potencialmente usando) signos em um contexto errado da aplicação. É como se o usuário estivesse dizendo uma coisa que faz parte do sistema de significação da interface, mas está dizendo na hora ou no local errado.
- “E Agora?”: Esta etiqueta é usada quando o usuário não sabe o que fazer e procura descobrir qual o seu próximo passo. Por isso ele sequer consegue formular uma intenção de comunicação.
- “Vai de Outro Jeito.”: Esta etiqueta é usada quando o usuário não consegue realizar a tarefa da forma como o projetista idealizou, e resolve seguir outro caminho, geralmente mais longo ou complicado. O sintoma típico é quando o usuário atinge o seu objetivo de uma maneira não ótima.
- “Não, Obrigado.”: Esta etiqueta é usada onde o usuário conhece a solução preferencial do designer, mas opta explicitamente por uma outra forma de interação.
- “Desisto.”: Esta etiqueta é usada onde o usuário explicitamente admite sua incapacidade em alcançar seu objetivo.

Uma sequência de rupturas do mesmo tipo significa que o usuário está tendo grandes problemas não somente em restaurar a comunicação que leva a alcançar resultados, mas também em encontrar signos que irão mudar a direção de sua semiose e tirá-lo do *loop* problemático.

Todas estas respostas irão ajudar ao avaliador a interpretar a interação dos usuários e decidir quais são os problemas de comunicabilidade e porque eles existem.

A avaliação se completa neste passo, com a geração de um profundo relatório da metecomunicação *designer*-usuário, o Perfil Semiótico.

É importante observar que o MAC vem sendo utilizado pela comunidade de IHC para avaliar sistemas computacionais. Por exemplo, em (Carvalho, J. V. et al, 2012) os autores realizaram uma análise da interação de usuários sobre a privacidade e segurança no Facebook. Neste trabalho o MAC apontou rupturas de comunicação nas configurações de privacidade. Além disso, eles utilizaram o MIS - Método de Inspeção Semiótica, também fundamentado na

Engenharia Semiótica, e fizeram uma comparação das metamensagens encontradas por cada um desses métodos.

No presente trabalho iremos abordar funcionalidades básicas do Sistema Odontológico de Quixadá, pois o mesmo vem sendo utilizado por profissionais da saúde do município, como uma ferramenta que auxilia as tarefas cotidianas desses profissionais.

No tópico a seguir iremos mostrar em qual plataforma o Sistema Odontológico foi desenvolvido, o Framework Entities descrevendo quais as suas características.

### 3.4. O FRAMEWORK ENTITIES

O *Entities* é um framework escrito em Java baseado no padrão arquitetural *Naked Objects*. O framework é destinado a apoiar o desenvolvimento de sistemas corporativos transientes orientados a objetos para web, de forma ágil, padronizada e capaz de responder a futuras mudanças de requisitos.

O conceito básico por trás do *Naked Objects* é que, ao escrever um aplicativo de negócios, o desenvolvedor deve criar apenas os *naked objects* (os objetos de negócio que modelam o domínio segundo Pawson, 2002) e as suas respectivas lógicas de negócio encapsuladas. O framework que utilizar a tecnologia se encarrega de disponibilizar, a partir dos objetos de negócio, a aplicação com interface gráfica, persistência e gerenciamento desses objetos. Além de eliminar a necessidade de escrever uma camada de interface do usuário e a camada de acesso a dados, o padrão *Naked Objects* também facilita uma boa modelagem dos objetos - porque o protótipo do modelo de domínio é transformado diretamente em um aplicativo que pode ser avaliado pelos usuários de negócios (PAWSON, 2008).

Outros frameworks que implementam o padrão *Naked Objects* oferecem pouca ou nenhuma forma de personalização das Interfaces Gráficas. Com o framework *Entities* um alto nível de personalização é viável a partir de uma linguagem simples, a NOVL (PAWSON, 2004), definida através de um conjunto de metadados nos objetos do domínio. Desta forma, um dos principais limitadores da utilização do padrão *Naked Objects* pode ser contornado, sem ferir o padrão, pois nem o comportamento nem a forma de armazenamento dos objetos são modificados. Assim, os desenvolvedores continuam focando seus esforços apenas no domínio da aplicação, sem a preocupação de como a interface, o banco de dados ou os aspectos de segurança da aplicação serão implementados. Devido à geração automática de infraestrutura, o framework *Entities* minimiza a impedância entre o *Domain Model* e a

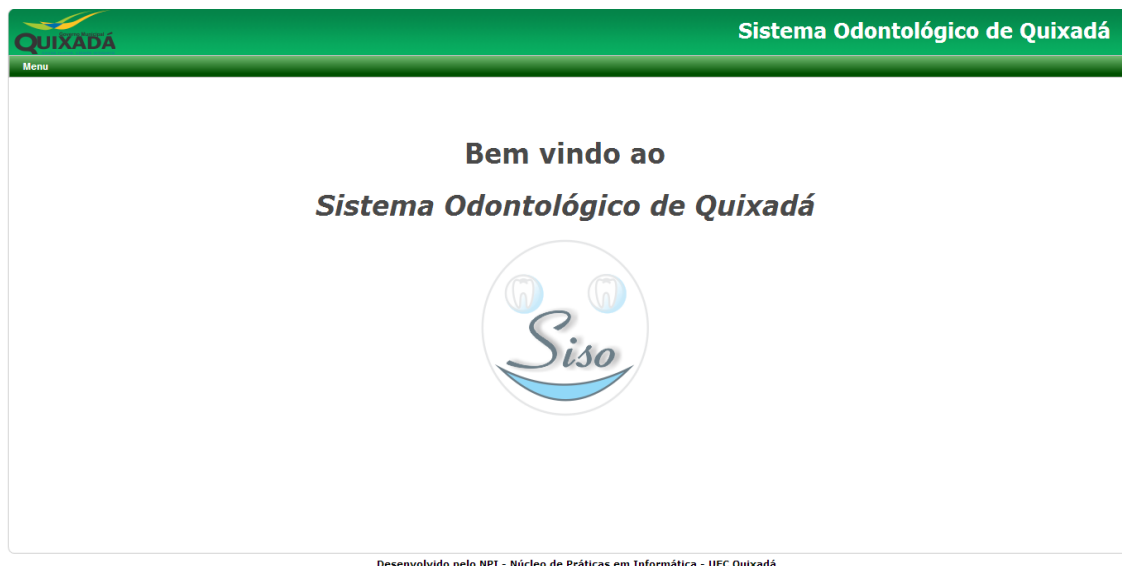


infraestrutura. A abordagem reduz a quantidade de código propenso a erros, reduzindo o tempo e os custos de desenvolvimento.

O Entities segue o padrão *Bounded Controls* (Controle Limitados), onde O framework Entities gerar os *widgets* em tempo de execução e utiliza os tipos de dados e suas anotações para: a escolha consistente dos *widgets* de acordo com o tipo de dados; a inserção consistente de validadores e conversores; aplicação consistente dos limites de dados (por exemplo, valores mínimos para números inteiros ou comprimento máximo para textos), garantindo assim a consistência visual e comportamental de todas as telas da aplicação (BRANDÃO, 2013, pág. 60) como podemos observar na figura 3 no item 3.5.

Atualmente o Núcleo de Práticas em Informática da UFC-Quixadá, adota o Entities como *framework* para desenvolvimento dos seus projetos, devido á sua capacidade de desenvolver software de forma ágil e personalizável. O Sistema Odontológico de Quixadá – CE (SISO) foi um dos sistemas desenvolvido nessa plataforma, portanto, teve sua interface gráfica produzida pelo o *framework* como veremos no tópico a seguir.

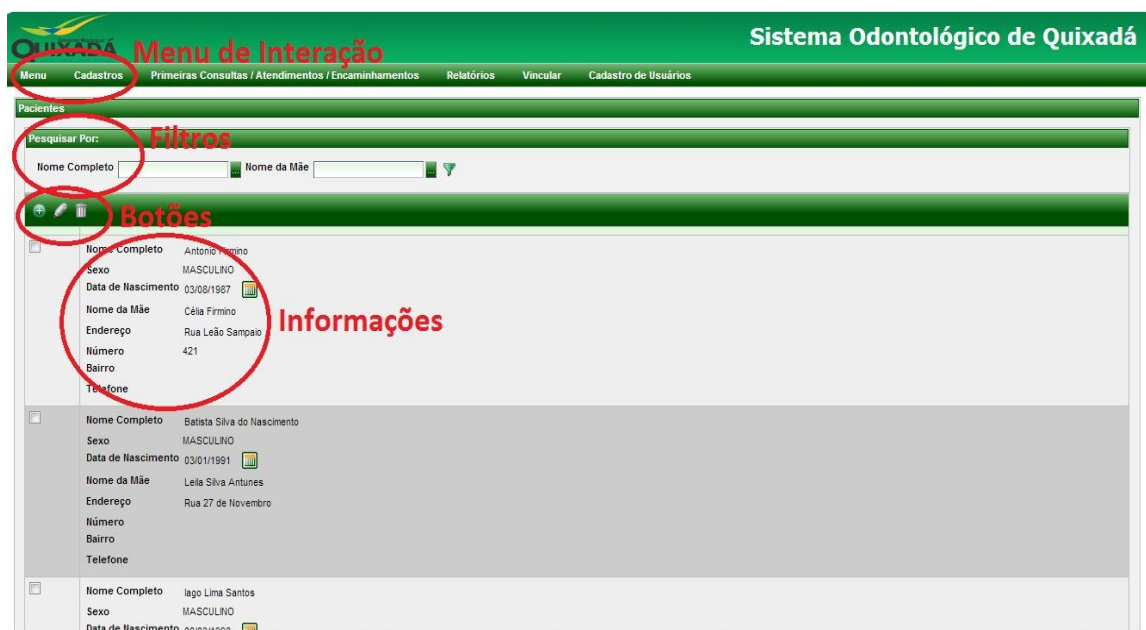
### 3.5. O SISTEMA ODONTOLÓGICO DE QUIXADÁ - CE (SISO)



**Figura 2.** Tela Inicial do Sistema Odontológico de Quixadá – CE (SISO). Fonte: <https://sistemas.quixada.ufc.br/Siso/>

O Sistema Odontológico de Quixadá surgiu da necessidade de ter um sistema capaz de controlar os serviços odontológicos do município de Quixadá, tendo em vista que este controle vinha sendo feito através de formulário de papel que tem que ser transitado entre os setores de marcação e unidades de saúde/CEO (Centro de Especialidades Odontológicas).

Portanto o objetivo do sistema é possibilitar que o serviço odontológico do município ocorra sem interrupção dos profissionais do setor para consolidação de informações. Em 2011.2, uma das equipes do NPI foi à Secretaria de Saúde, realizaram várias reuniões e fizeram levantamento de requisitos, onde escreveram os Casos de Usos, facilitando assim a compreensão do sistema para a equipe de desenvolvimento. O sistema foi desenvolvido de forma iterativa, onde as primeiras entregas foram desenvolvidas as funcionalidades básicas e essenciais do sistema. Essa etapa serviu para que todos os membros da equipe se adequassem ao *Framework*. Após o desenvolvimento das funcionalidades houve algumas reuniões com o cliente para validar o sistema, inicialmente tiveram algumas correções e na mesma semana foram corrigidas. As principais funcionalidades do sistema são: Manter Consultas e Atendimentos aos Pacientes, Cadastrar os Odontólogos associando as suas Especialidades, Inserir local e dias de trabalhos a esses Odontólogos, Gerar Relatórios de Atendimentos e Procedimentos feitos pelos profissionais de Odontologia da cidade de Quixadá - CE (Relatório Mensal e BPA).



**Figura 3.** Tela de Funcionalidades do Sistema. Fonte: Próprio Autor.

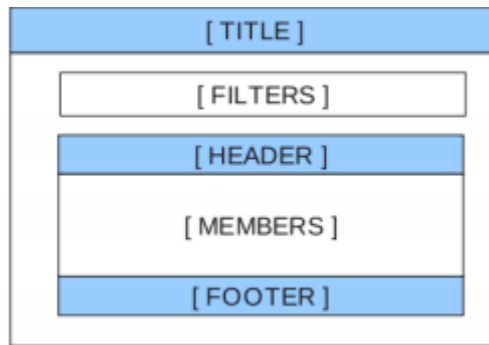
O *template* escolhido pela equipe e gerente de projetos, foi um *template* no qual foram desenvolvidos os projetos de sistemas da UECE (Universidade Estadual do Ceará).

Na figura 3 podemos ter uma visão geral de como é uma das funcionalidades do Sistema Odontológico de Quixadá-CE (SISO), no caso da figura 3 temos a tela de Pacientes. A tela segue um dos padrões utilizados pelo *framework* Entities (BRANDÃO, 2013, pág 53).

Na parte destacada que contém o nome “Menu de Interação” situa-se o menu do sistema e todas as suas funcionalidades. A posição dos campos é definida pelos

desenvolvedores, porém a localização (Superior abaixo da logomarca e nome do sistema) é definida por padrão do *Template* da UECE desenvolvido para o *framework* Entities.

O framework Entities propõe o uso de GUIs convencionais baseadas em UI *Conceptual Patterns* (Molina, et al., 2002). Aplicativos de negócios comerciais baseados em Sistemas de Informação tem interfaces estruturalmente semelhantes e são essencialmente baseadas em formulários ou uma *web page* que constituem uma unidade de iteração ou *Presentation Unit* (Molina, et al., 2002). Estes formulários podem ser criados a partir de padrões de interfaces chamados de *Presentation Patterns* (Molina, et al., 2002).



**Figura 4.** Elementos de uma visão de UI. Fonte: BRANDÃO, 2013, pág. 56

Na parte destacada na figura 3 que contém o nome “Filtros”, o Entities (BRANDÃO, 2013, pág. 59) integra os recursos de filtragem diretamente na visão (figura 4) através de um painel de consulta. A ordem dos filtros foram criadas e desenvolvidas pela equipe. Toda a implementação foi automática, eliminando desta forma qualquer necessidade dos desenvolvedores programarem como, por exemplo, no HEADER são exibidos os "botões" que acionam as ações de criar, atualizar e remover.

O Sistema Odontológico de Quixadá (SISO) foi desenvolvido na versão 3.8 do framework do Entities, o banco de dados utilizado foi o POSTGRESQL versão 9.2, o servidor de aplicação foi o Apache Tomcat 7.0, possuindo atualmente 11 (onze) telas.

O presente trabalho irá avaliar a comunicabilidade deste sistema e dos padrões citados, onde serão identificadas possíveis rupturas na comunicação do *designer*-usuário. Portanto, para que essa avaliação seja satisfatória e de qualidade, devemos seguir os procedimentos do Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC).

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método de avaliação escolhido nesta pesquisa foi o MAC, o qual é essencialmente qualitativo e o tipo de dado capturado é essencialmente subjetivo.

Para utilizar o MAC foi necessário um planejamento de como seria a avaliação. Para isso foram seguidas as etapas recomendadas pelo próprio método. São elas:

##### ETAPA: PREPARAÇÃO

- 1) Observar e identificar o foco da avaliação;
- 2) Definir o perfil das pessoas participantes do teste;
- 3) Preparar instalações e materiais (computador, instalar software para captura de imagens, povoamento do banco de dados);
- 4) Elaboração de documentos como termo de consentimento (Apêndice A), questionário da entrevista inicial (Apêndice B), questionário da entrevista final (Apêndice C), roteiro e cenários do teste (Apêndice D);
- 5) Realizar um teste-piloto.

##### ETAPA : COLETA DE DADOS

Após a etapa de preparação, os seguintes passos foram seguidos para a condução de cada avaliação:

1. Foi apresentado o termo de consentimento para o usuário.
2. Uma entrevista pré-teste foi aplicada com a intenção de conhecer melhor o perfil de cada participante.
3. O usuário foi convidado a realizar todas as atividades propostas nos cenários, sem tempo pré-definido, enfatizando que poderiam abandonar o teste a qualquer momento, caso sentissem a necessidade.
5. Ao final, foi feita uma breve entrevista, onde o usuário refletiu sobre a avaliação realizada.

##### ETAPA: INTERPRETAÇÃO

Após a aplicação do teste com os participantes, para cada cenário, analisamos os vídeos das interações de cada usuário com o SISO, a fim de realizarmos a etiquetagem. Essa é uma etapa demorada e que exige bastante rigor do avaliador.

#### ETAPA: CONSOLIDAÇÃO E RELATO DOS RESULTADOS

Após a etiquetagem chegamos às etapas Interpretação das etiquetas e elaboração do Perfil Semiótico.

### 4.1. DEFINIÇÃO DO FOCO E ESCOLHA DO PERFIL E QUANTIDADES DOS USUÁRIOS

Para realizar o estudo, primeiramente precisamos definir qual porção do sistema será avaliada. Esse método é essencialmente qualitativo e rigoroso, logo seria bastante trabalhoso e demorado realizar esta avaliação com todas as funcionalidades dos sistema. Portanto, selecionamos as funcionalidades básicas que são essenciais para o uso do SISO.

Em seguida, selecionamos potenciais usuários do sistema, que são alguns funcionários da Prefeitura Municipal de Quixadá na qual já realizam o mesmo trabalho só que de forma manual, Atendentes de Consultórios e Odontólogos, somando um total de seis (6) profissionais.

### 4.2. AMBIENTE

Como é característica do método escolhido (MAC), o usuário participará da execução de tarefas utilizando o sistema em um ambiente controlado (ambiente onde ele poderá se concentrar no sistema, sem correr o risco de ser interrompido ou ter sua atenção desviada das atividades do teste).

Os testes foram realizados com os profissionais após o expediente de trabalho dos mesmos que era pra não haver nenhum risco de ser interrompida a tarefa.

Antes de iniciarmos os experimentos, fizemos um teste piloto com a finalidade de testar o software para gravação dos vídeos, o roteiro da avaliação, onde observaremos o tempo do experimento, o nível de dificuldade das tarefas, a ordem das etapas e os questionários (iniciais e finais).

### 4.3. CENÁRIOS DE TESTES (APÊNDICE D)

O uso de cenários é indicado pela literatura de IHC para que o participante do teste sintá-se imerso na tarefa que ele vai realizar no sistema que está sendo avaliado. Portanto, definimos 5 cenários que contextualizam as funcionalidades avaliadas no SISO. Os cenários foram definidos, a partir de uma conversa informal com os profissionais da área de saúde odontológica, sobre quais as tarefas mais comuns realizadas no cotidiano. A seguir, apresentamos estes cenários.

#### **Cenário 1: Cadastrar um Atendimento**

Você é um atendente da Secretaria de Saúde, e precisa informar ao sistema Odontológico os procedimentos que são feitos nos consultórios de Odontologia.

A Dra. Cláudia Maria (CRO: 98765, CBO: 1367), atendeu o paciente “Batista Silva do Nascimento” filho de Leila Silva Antunes, na qual ela realizou um atendimento no CEO, no turno da Tarde no dia 09/05/2013.

A Dra. Realizou ou seguintes procedimentos no paciente:

- Extração, na face vestibular do dente 12
- Restauração na face oclusal do dente 22

#### **Cenário 2: Cadastrar um Encaminhamento**

Você como atendente, terá que realizar a tarefa de encaminhar um paciente de uma Unidade de Saúde para outra.

O paciente “Antonio Firmino”, era atendido no CEO, porém foi transferido para a Unidade de Saúde do Centro, no dia 09/05/2013. O motivo do encaminhamento, foi porque a Odontologa Dra. Cláudia Maria, a partir desse dia decidiu atender todos seus pacientes nesta unidade.

#### **Cenário 3: Cadastrar um Paciente**

Um novo paciente chegou a Unidade de Saúde que você trabalha para se consultar. O paciente deverá ser cadastrado, pois nunca se consultou em nenhuma unidade de Saúde do município.

#### **Cenário 4: Buscar por Data de Encaminhamentos**

O secretário de Saúde chegou até a Unidade de Saúde na qual você trabalha e solicitou a você que fizesse 2 (duas) pesquisas no sistema.

Neste cenário a primeira busca retornava uma busca vazia, com o intuito de observar a reação dos usuários ao não obter *feedback* do sistema.

### **Cenário 5: Buscar por Pacientes**

O objetivo deste cenário era fazer com que o paciente realizasse duas buscas: A primeira apenas pelo o paciente, e em seguida (após encontrar os pacientes), realizar uma busca pelo nome da mãe do paciente. Eis o cenário:

Um paciente chegou até a Unidade de Saúde que trabalha, para ser consultado.

A primeira coisa que você irá fazer é ver se o paciente está cadastrado no sistema.

Ele informou apenas que o nome dele é “Júnior”.

Faça uma busca no sistema pelo o nome do paciente.

Depois de realizada a busca, o paciente informa que o nome da sua mãe é Maria Gonçalves.

Consta no Sistema que há dados incompletos do paciente no sistema e você deverá editá-los.

#### 4.4. TESTE PILOTO

O teste-piloto foi realizado com a finalidade de testar o roteiro da avaliação, na qual foi observado o tempo de execução (Desde a Entrevista Pré-Teste até a Entrevista Pós-Teste), o nível de dificuldade das tarefas, ordem e software que será utilizado para gravar as interações.

##### 4.4.1. Perfil do Usuário

O perfil escolhido foi uma funcionária que não costuma diariamente acessar a internet e não utilizar sistemas computacionais.

##### 4.4.2. Ambiente de Teste

O ambiente escolhido foi uma sala tranquila, sem barulho, com acesso a internet, poltrona confortável e um computador equipado para o teste (Com o software “Camtasia” para gravação da interação).

##### 4.4.3. Realização do Experimento

Inicialmente foi entregue o Termo de Consentimento para que o voluntário pudesse ler as condições necessárias para o teste, e em seguida pudesse autorizar.

Após autorizar o experimento foi realizada uma entrevista inicial, na qual durou em torno de 2 minutos para que pudesse colher as informações de experiência do usuário com Internet e Sistemas Computacionais.

Em seguida foi entregue uma folha com uma lista de tarefas a serem realizados utilizando o sistema. Essas tarefas eram cenários (5 no total) criados onde possibilitava o usuário a imaginar tarefas cotidianas realizadas pela mesma no seu ambiente de trabalho. Deixamos claro que estaria ali para apenas observar e não dá opiniões sobre a realização das tarefas, porém caso a precisasse estaríamos disponíveis para esclarecer quaisquer dúvidas. A interação durou em torno de 80 minutos até serem realizadas todas as tarefas com sucesso.

Ao perceber que as tarefas demoraram um longo tempo, pelo o fato da entrevistada ser uma pessoa que não tem experiência, resolvemos dá uma pequena demonstração a usuários inexperientes antes de realizar as tarefas, com o intuito de diminuir o tempo de interação, e assim diminuir a quantidade de questionamento e dúvidas existentes durante a interação. Portanto, foi observado que nos resultados teríamos que separar e diagnosticar que alguns problemas só iriam acontecer com usuários inexperientes devido à falta de conhecimento sobre sistemas.

Após a realização dos testes com o sistema, foi aplicado um questionário final, onde colhemos a opinião sobre o sistema, as dificuldades que ele enfrentou ao realizar as tarefas, as possíveis melhorias que deveriam ser feitas, será que ele mesmo achou que tinha realizado todas as tarefas e quais os pontos positivos sobre o sistema. Devido o voluntário ser uma pessoa que não tem muito conhecimento a entrevista durou apenas 5 minutos, totalizando assim o tempo de 87 minutos do início até o fim do teste-piloto.

O vídeo da interação foi gravado com sucesso pelo o software, e está armazenado em um lugar confiável e seguro, onde pôde ser feito o estudo mais detalhado posteriormente.

Após a realização do teste-piloto os cenários foram revistos, erros foram encontrados e corrigidos, e viu-se a necessidade de realizar uma breve explicação sobre o sistema para usuários experientes, e um pequeno treinamento para usuários inexperientes, para que desta forma não gerasse problemas que poderiam vir afetar no andamento da pesquisa.

A pesquisa foi realizada durante o período de Janeiro a Junho de 2013.

No tópico a seguir, veremos detalhadamente como foi o experimento com os usuários e conseqüentemente a análise dos resultados gerados pela pesquisa.



## 5. ANÁLISES DOS RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados do Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC), onde foram avaliadas as rupturas na comunicação entre os *designers* e os usuários, sendo possível identificar alguns problemas de comunicabilidade que os possíveis usuários encontraram ao utilizar o sistema.

A avaliação contou com a participação de seis profissionais de Odontologia do município. Todos eles possuíam ensino médio completo, porém um deles relatou que não tinha experiência com computadores e sistemas em geral.

Visando a preservação da integridade dos participantes, os nomes foram substituídos por “Usuário X”, onde x representa uma letra do alfabeto que foi associada a cada um dos participantes.

### 5.1 Usuário A

#### 5.1.1. Termo de Consentimento

O Termo de Consentimento foi lido ao usuário após a explicação sobre a finalidade da pesquisa, logo em seguida o usuário fez o seguinte questionamento: “Eu irei aparecer no vídeo?”, e prontamente foi explicado que não seria gravado o corpo em si, apenas sua interação com o sistema, porém as reações seriam observadas para auxiliar na análise dos resultados.

#### 5.1.2. Entrevista Inicial

Após a assinatura do Termo de Consentimento foram feitas quatro perguntas. Na primeira pergunta, o usuário foi questionado sobre quantas horas por dia e com qual finalidade utilizava a internet, ele respondeu que fazia uso da internet menos de 1 hora por dia, uma ou duas vezes na semana, e utilizava para acessar as redes sociais. Na segunda pergunta, relacionada sobre como ele achava o seu nível de conhecimento sobre sistemas de computadores, o usuário afirmou que era totalmente inexperiente, na terceira pergunta, o

usuário foi questionado se já havia utilizado algum sistema de computador para realizar as tarefas diárias do trabalho, respondendo apenas que não.

### 5.1.3. A interação

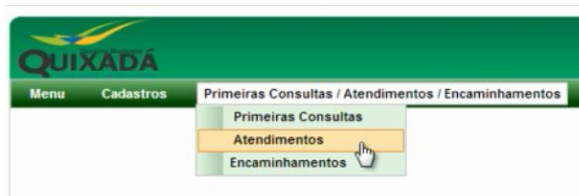
#### 5.1.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento

**00:00:42 – “Cadê?”** – O usuário inspeciona os itens do menu à procura do item “Atendimento”, como podemos observar na figura 5.



**Figura 5.** Momento que o usuário A procura o item “Atendimento”. Fonte: Próprio Autor.

**00:00:52 – “Ué o que Houve?”** O usuário acionou o submenu “Atendimentos” repetidas vezes, após perceber que sua ação não produziu nenhum resultado, pois estava clicando ao lado do texto do submenu, conforme a figura 6 .



**Figura 6.** Momento que o usuário tenta acionar o submenu “Atendimentos” clicando ao lado do mesmo. Fonte: Próprio Autor

O usuário somente obteve o resultado esperado ao clicar sobre o texto do submenu.

**00:02:02 – “Cadê?”** O usuário inspeciona a interface à procura de um botão que adicione um novo procedimento, passa pelo item procedimentos, em seguida face, em seguida dente, repetidas vezes, como podemos observar na figura 7.



**Figura 7.** Momento em que o usuário inspeciona os itens: Procedimento, Face, Dente, repetidas vezes.

**00:02:27 – “Por Que não Funciona?”** O usuário clica sobre o texto de “Procedimentos Realizados”, e não se conforma com o fato da sua operação não ter produzido resultado, repetindo a ação clicando em outros itens (Procedimento, Face e Dente), conforme figura 8.



**Figura 8.** Momento em que o usuário clica sobre o texto “Procedimentos Realizados”. Fonte: Próprio Autor.

**02:42 – “Onde Estou?”** O usuário está interpretando signos em um contexto errado da aplicação, onde o mesmo pensa que está clicando para adicionar um novo procedimento, quando na verdade está criando um Novo Atendimento, como podemos observar na figura 9.

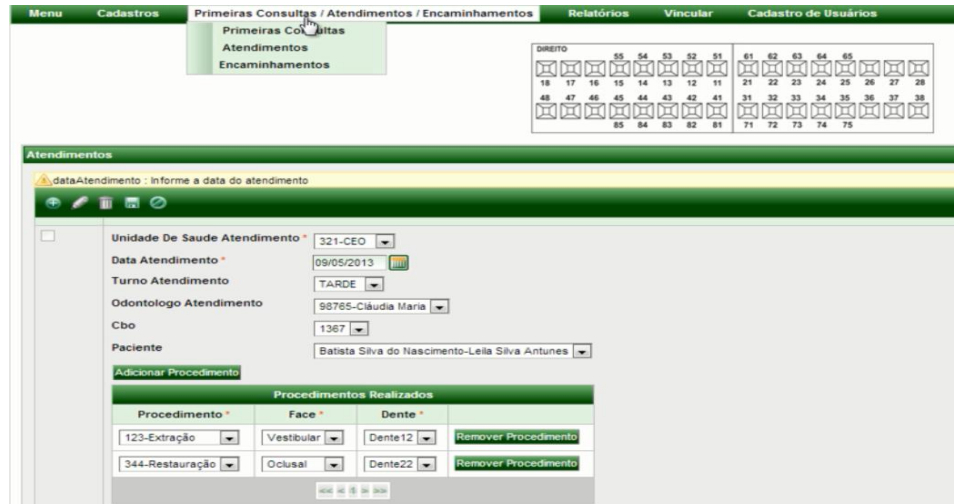


**Figura 9.** Momento em que o usuário fica fora do contexto da aplicação, acionando de forma equivocada o botão de Adicionar um Novo Atendimento. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:49 – “Cadê?”** O usuário inspeciona a interface novamente à procura do botão que adicione um novo procedimento, repetindo os passos em que inspeciona cada elemento.

O usuário só consegue acionar o botão de Adicionar um Procedimento aos 00:03:12.

**00:05:15 – “Pra mim tá bom!”** Após preencher todos os campos solicitados, o usuário clica no botão salvar e o sistema informa a mensagem “Informe a data do atendimento”, ocasionado devido o usuário ter anteriormente clicado em um Novo Atendimento. O usuário ignora a mensagem e parte para a próxima tarefa, conforme figura 10.



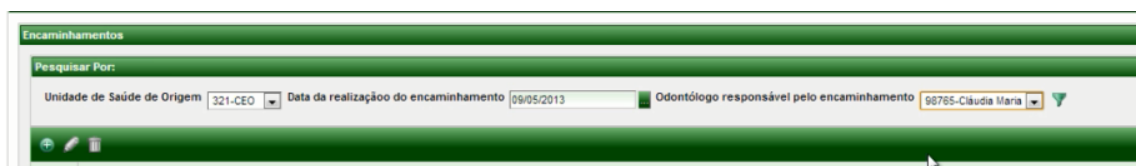
**Figura 10.** Momento em que o usuário acredita ter concluído o objetivo de cadastrar um Atendimento no sistema. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:05:17, o usuário dar-se por encerrado a tarefa, porém não percebeu o erro exibido na tela, fazendo com que não concluísse a tarefa.

### 5.1.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento

**00:00:30 – “Onde Estou?”** O usuário começa a preencher os campos de busca pensando que está criando um novo “Encaminhamento”, ou seja, o usuário interpretou signos em um contexto errado do cenário, como podemos ver na figura 11.

Após preencher os campos da busca, o usuário explora toda a página procurando os outros campos a serem preenchidos por certo tempo.



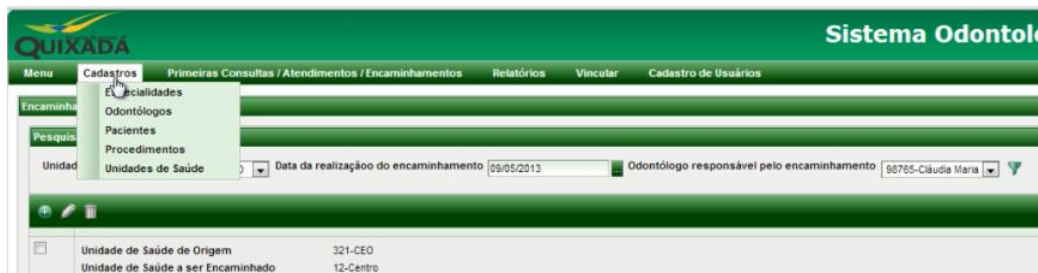
**Figura 11.** Momento em que o usuário preenche os campos da Pesquisa, achando que estava realizando um novo “Encaminhamento”. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:39 – “Por que não funciona?”** O usuário ao clicar no calendário de um encaminhamento já realizado, percebe que a sua ação não produz nenhum resultado, fazendo com que o mesmo clique várias vezes no item, conforme figura 12.



**Figura 12.** Momento em que o usuário clica no calendário de um “Encaminhamento” já realizado achando que irá preencher um campo proposto pelo cenário. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:02 – “E agora?”** O usuário ao perceber que suas ações não produzem resultado, começa a vagar com o cursor do mouse sobre a interface e inspecionar os menus de forma aleatória e sequencial, como podemos observar na figura 13.



**Figura 13.** Momento em que o usuário vaga com o cursor do mouse sobre os menus, sem saber o que fazer. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:05:50, o usuário conclui a tarefa com êxito.

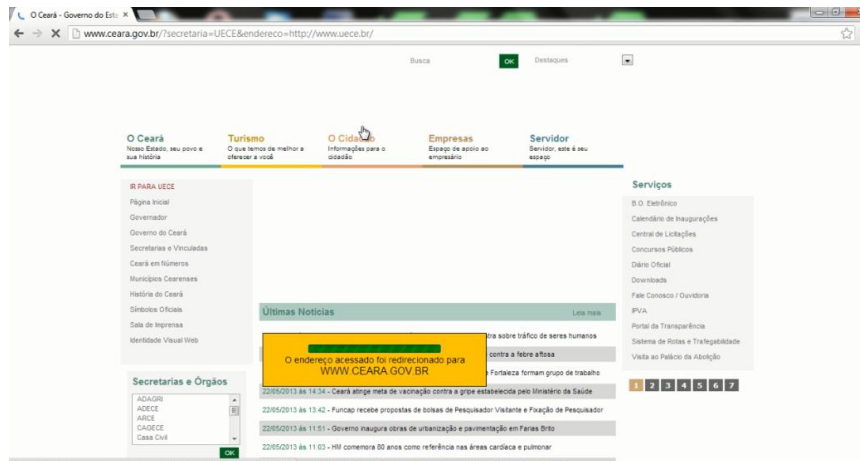
### 5.1.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente

**00:00:07 – “Cadê?”** O usuário inspeciona os itens do menu à procura do item “Pacientes”, confundindo-se com Usuários como podemos ver na figura 14.



**Figura 14.** Momento que o usuário procura o item “Pacientes”. Fonte: Próprio Autor.

**00:00:25 – “Socorro!”** O usuário clica equivocadamente na parte superior da página do sistema, levando-o para a página da Uece ([www.uece.br](http://www.uece.br)), pedindo ajuda do avaliador para que retomasse ao cenário da tarefa solicitada, conforme observamos na figura 15.



**Figura 15.** Momento em que o usuário clica equivocadamente na parte superior do sistema, levando-o para a página de outro sistema. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:16 – “Por Que não Funciona?”** O usuário clica sobre o nome “Pacientes”, achando que irá cadastrar um Novo Paciente e não se conforma com o fato da sua operação não ter produzido resultado, repetindo a ação clicando várias vezes sobre o nome, conforme observado na figura 16.



**Figura 16.** Momento em que o usuário clica sobre o texto “Pacientes”, achando que irá realizar alguma ação. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:45 – “Onde Estou?”** O usuário utiliza-se dos campos da busca para realizar o cadastro de um novo paciente, ou seja, o mesmo interpreta um signo da interface fora do contexto do cenário, conforme figura 17.



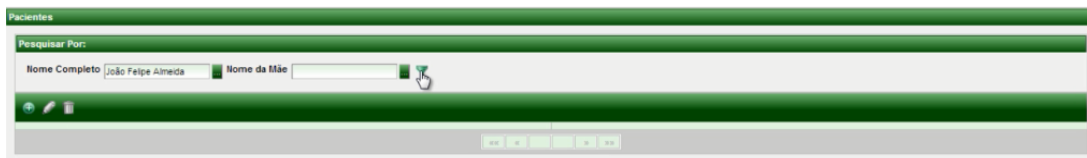
**Figura 17.** Momento em que o usuário preenche um campo fora do contexto do cenário. Fonte: Próprio Autor

**00:02:12 – “Epa!”** O usuário abre a caixa de diálogo do filtro, e a fecha rapidamente ao ver que estava realizando uma ação indesejada ou por não saber do que se trata, como podemos observar na figura 18.



**Figura 18.** Momento em que o usuário abre a caixa de diálogo do filtro e a fecha rapidamente. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:27 – “O que é isto?” e “Ué o que Houve?”** O usuário posiciona o cursor do mouse sobre o botão de filtrar, esperando obter alguma dica sobre este signo. Após não obter nenhum *feedback* o usuário clica sobre o ícone e então fica se perguntando o que houve com a sua ação, pois a tela ficou vazia e não obteve nenhuma resposta, assim como podemos observar na figura 19.



**Figura 19.** Momento em que o usuário clica sobre um signo da interface e não obtém nenhum feedback. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:50 – “E Agora?” e “O que é isto?”** O usuário vaga com o cursor sobre a interface e inspeciona todos os signos e menus à procura da solução da tarefa. Durante a inspeção sobre a interface, o usuário utiliza-se algumas vezes da etiqueta do tipo “O que é isto?” esperando obter alguma dica sobre os signos da interface, conforme figura 20.



**Figura 20.** Momento em que o usuário utiliza-se da dica explicativa do sistema para poder atingir seu objetivo. Fonte: Próprio Autor.

**00:04:43 “Por que não funciona?”** O usuário clica várias vezes sobre o calendário para preencher a data de nascimento do Paciente. Não se conformando por sua ação não produzir o resultado desejado, o usuário repete a ação vezes, como podemos observar na figura 21.



**Figura 21.** Momento em que o usuário fica confuso ao utilizar o Calendário. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:09:20, o usuário conclui a tarefa com êxito.

#### 5.1.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento

**00:00:24** – “Ué o que houve?” O usuário digita a pesquisa através do campo de texto, e ao clicar no botão do filtro acha que irá realizar a busca, como podemos ver na figura 22.



**Figura 22.** Momento em que o usuário digita no campo de texto a pesquisa e ao filtrar não obtém feedback. Fonte: Próprio Autor.

**00:00:33** – “Cadê?” O usuário começa a explorar a interface à procura de um signo que faça com que o mesmo atinja seu objetivo.

**00:01:00** – “O que é isto?” e “Ué o que houve?” O usuário após explorar a interface, passa o mouse sobre o botão de filtrar sem saber o significado dele (figura 23), e ao clicar não obtém resultado nenhum e nenhuma resposta do sistema, deixando-o confuso, como podemos ver na figura 23.



**Figura 23.** Momento em que o usuário posiciona o cursor sobre o filtro esperando uma dica explicativa. Fonte: Próprio Autor.

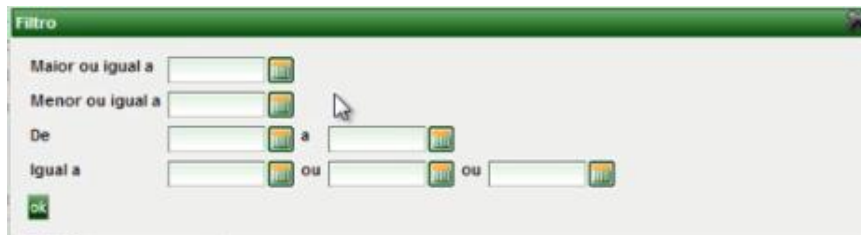


**00:02:23** – “Epa!” O usuário digita de forma incorreta (digitou igualmente a descrição do cenário) o campo de busca e filtra a pesquisa. Após perceber que deu um erro no sistema, aciona rapidamente o botão de “Voltar” do navegador, como podemos ver na figura 24.



**Figura 24.** Momento em que o usuário digita de forma incorreta o filtro e se depara com um erro de Banco de Dados do sistema e aciona rapidamente o botão de “Voltar” do navegador. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:48** – “Cadê?” O usuário fica um bom tempo olhando na caixa do filtro os signos tentando interpretar o conteúdo de cada opção, como podemos ver na figura 25.



**Figura 25.** Momento em que o usuário procura interpretar os signos da caixa de filtro. Fonte: Próprio Autor.

**00:03:56** – “Ué o que houve?” O usuário digita de forma correta o campo do filtro, porém ao clicar em OK, o mesmo acha que irá concluir a busca, entretanto, não obtém nenhuma resposta deixando-o confuso, como podemos ver na figura 26.



**Figura 26.** Momento em que o usuário digita corretamente no filtro e após filtrar não obtém *feedback*.

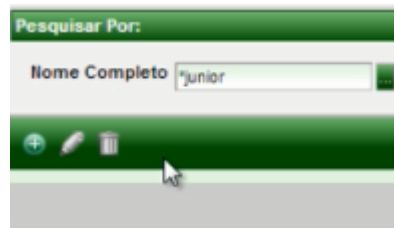
**00:04:09** – “Pra mim está bom!” O usuário crer que o sistema não possui nenhum Encaminhamento nas datas procuradas, pois suas pesquisas retornaram vazias, pensando dessa forma que já teria concluído a tarefa.

Aos 00:04:10, o usuário dar-se por convencido de que concluiu as tarefas já decidido a ir para a próxima, porém, não foi concluída com êxito.

### 5.1.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente

**00:00:35 – “Cadê”** O usuário passa um bom tempo procurando interpretar os textos do filtro, afim de atingir seu objetivo.

**00:01:26 – “Ué o que houve?” e “O que é isto?”** O usuário após escolher de forma correta a opção do filtro, ao Clicar em Ok, possivelmente achou que iria concluir a pesquisa e pergunta o que houve? E comenta que apareceu um asterisco (\*) antes do nome digitado por ele, como podemos ver na figura 27. O usuário repete as ações, porém em outro contexto do filtro, e mais uma vez não entende o resultado produzido pelo sistema.



**Figura 27.** Momento em que o usuário não entende o que aconteceu com a sua ação e se espantou com um asterisco (\*) que apareceu antes do nome digitado no filtro. Fonte: Próprio Autor.

**00:05:00 – “Por que não funciona?”** O usuário clica indevidamente no calendário, e começa a clicar nas datas perguntando-se porque não funciona, conforme observado na figura 28.



**Figura 28.** Momento em que o usuário começa a clicar sobre as datas do calendário, sem entender porque ao clicar não funciona. Fonte: Próprio Autor.

**00:05:13 – “Cadê?”** O usuário após encontrar a caixa de seleção, explora a interface à procura de algum signo na interface que o fizesse alcançar seu objetivo, alterar os dados cadastrais do paciente em questão.

Aos 00:06:31, o usuário conclui a tarefa com êxito.

#### **5.1.4. Entrevista Final**

Após o experimento do usuário com o sistema, foi realizada uma entrevista para coletar informações e opinião do usuário em relação ao sistema. Na primeira pergunta sobre o que ele achou e quais os pontos positivos do sistema, o usuário foi sucinto ao dizer: “O sistema é bom, mas para iniciante e pessoas sem experiência é difícil de mexer! Porém facilita bastante o trabalho, pois tudo fica armazenado de forma segura e diminui a quantidade de papel que utilizamos.” Na segunda pergunta, o entrevistado foi questionado se o mesmo encontrou dificuldades ao realizar as tarefas, o entrevistado disse: “Sim, principalmente na parte de pesquisar e alterar”. Sobre o Filtro e sugestão de melhorias, o usuário respondeu que acha interessante, porém deixa confuso, pois os textos não são explicativos, deveria ter exemplos. O usuário ainda ressaltou que as buscas vazias deveriam ter alguma resposta do sistema, tipo: “Nenhum resultado encontrado para a busca A (texto da busca)”. Na última pergunta relacionada às tarefas, o usuário acha que não conseguiu realizar todas corretamente.

## **5.2. Usuário B**

### **5.2.1. Termo de Consentimento**

Como proposto pelo método primeiramente o usuário foi orientado sobre do que se tratava a pesquisa, e em seguida foi lido o Termo de Consentimento. Após a leitura, o usuário não demonstrou qualquer objeção em relação a sua participação nesta pesquisa.

### **5.2.2 Entrevista Inicial**

Ao ser questionado sobre o tempo diário de utilização da internet o usuário respondeu que a utiliza em torno de 2hrs diárias para utilizar sistemas em geral e redes sociais. Considerou seu nível de conhecimento médio, por acessar semanalmente sistemas

computacionais. Ao ser questionado se já tinha utilizado algum sistema para suas atividades diárias, o mesmo respondeu que sim, porém não soube informar o nome do sistema.

### 5.2.3. A interação

#### 5.2.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento

**00:00:32 – “Cadê?”** O usuário inspeciona a interface à procura do botão que criasse um novo atendimento, como podemos ver na figura 29. Ou seja, o usuário ficou durante um bom tempo explorando a interface até encontrar um signo que correspondesse à ação desejada.



**Figura 29.** Momento em que o usuário B inspeciona a interface à procura do botão “Novo”. Fonte: Próprio Autor.

**00:00:53 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o cursor sobre o ícone do calendário de um atendimento já realizado, esperando obter uma breve descrição do item, conforme a figura 30. Em seguida explora o menu procurando encontrar a ação desejada.



**Figura 30.** Momento em que o usuário pausa o cursor sobre um ícone esperando uma breve descrição do mesmo. Fonte: Próprio Autor.

O usuário continua posicionando o cursor do mouse sobre os signos, até encontrar o botão de “Novo” aos 00:01:14.

**00:02:37 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o cursor sobre o ícone de Adicionar Procedimento, esperando ter alguma dica ou texto explicando a função do botão, como podemos ver na figura 31.



**Figura 31.** Momento em que o usuário posiciona o cursor do mouse sobre o botão esperando uma breve descrição. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:03:34 o usuário encerra a tarefa com êxito.

### 5.2.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento

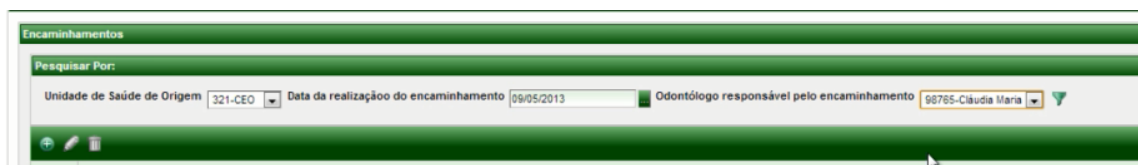
**00:00:27** – “Epa!” O usuário ao perceber que entrou no menu “Atendimentos” por engano, acessa o menu principal clicando no sub-menu correto “Encaminhamentos”, como podemos ver na figura 32.



**Figura 32.** Momento em que o usuário acessa a opção correta após ter acessado outro sub-menu por engano. Fonte: Próprio Autor.

**00:00:38** – “Onde Estou?” O usuário começa a preencher os campos de busca pensando que está criando um novo “Encaminhamento”, interpretando signos em um contexto errado do cenário, como podemos ver na figura 33.

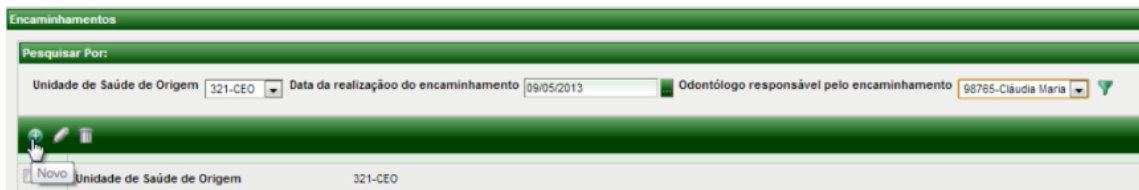
Após preencher os campos da busca, o usuário explora toda a página procurando os outros campos a serem preenchidos por certo tempo, até desistir da ação.



**Figura 33.** Momento em que o usuário preenche as opções de filtrar achando que estaria cadastrando um Novo Encaminhamento. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:10** – “Assim não dá.” O usuário após ter preenchido os campos em um contexto errado do que o cenário propunha e ter explorado um pouco a interface, repentinamente

interrompe sua ação seguindo para uma direção totalmente diferente, e assim, acertando a maneira de se resolver o problema, conforme podemos observar na figura 34.



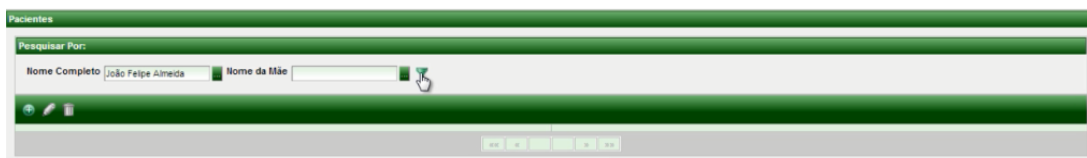
**Figura 34.** Momento em que o usuário interrompe a ação após perceber que suas atividades não iriam produzir o resultado esperado. Fonte: Próprio Autor.

O usuário concluiu a tarefa com êxito aos 00:04:15

### 5.2.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente

**00:00:17 – “Onde Estou”** O usuário inicia a tarefa preenchendo os campos em um contexto errado do cenário proposto, na parte superior dos filtros.

**00:00:49 – “O que é isto?” e “Ué o que Houve?”** O usuário posiciona o cursor do mouse sobre o botão de filtrar, esperando obter alguma dica sobre este signo. Após não obter nenhum *feedback* o usuário clica sobre o ícone e então fica se perguntando o que houve com a sua ação, pois a tela ficou vazia e não obteve nenhuma resposta, como podemos observar na figura 35.



**Figura 35.** Momento em que o usuário clica sobre um signo da interface e não obtém nenhum feedback. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:25 – “Não Obrigado!”** O usuário entende a intenção do *Designer* (de utilizar o Calendário para preencher o campo), porém achou mais convencional digitar manualmente do que utilizar o ícone do calendário, como observamos na figura 36.



**Figura 36.** Momento em que o usuário recusa-se utilizar o calendário e digitar a data manualmente. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:02:28 o usuário conclui a tarefa com êxito.

#### 5.2.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento

**00:00:49** – “Ué o que houve?” O usuário preenche de forma correta o campo de busca e ao clicar no botão de filtrar, não obtém nenhum feedback do sistema. “Ué o que houve?”, como observamos na figura 37.



**Figura 37.** Momento em que o usuário realiza uma busca e não obtém nenhum *feedback* do sistema. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:09** – “O que é isto?” e “Ué o que Houve?” O usuário posiciona o mouse no ícone do filtro esperando ver alguma dica explicativa do sistema. Ao clicar no botão do filtro acha que irá realizar a busca, porém percebe que abre a caixa de diálogo do filtro (“O que houve?”) e por não compreender seu significado, fecha-a rapidamente, como podemos ver na figura 38.



**Figura 38.** Momento em que o usuário fecha a Tela de Filtro por não obter nenhuma dica explicativa. Fonte: Próprio Autor.

O usuário concluiu a tarefa com êxito aos 00:02:12

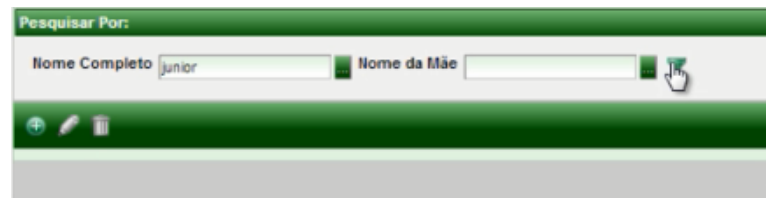
#### 5.2.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente

**00:00:29** – “Não Obrigado!” O usuário entende a solução preferencial do *designer* (Figura 39), mas prefere fazer de outra forma, por não compreender inicialmente o significado das opções apresentadas pelo o filtro.



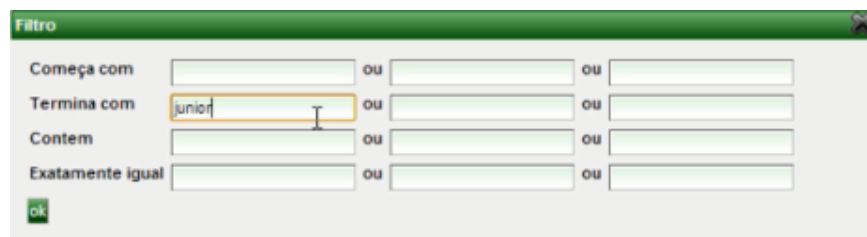
**Figura 39.** Momento em que o usuário recusa utilizar o filtro por não compreender o significado das opções.  
Fonte: Próprio Autor.

**00:00:47** – “Ué o que houve?” O usuário sente-se convicto que digitou de forma correta a busca e ao clicar no filtro não obtém nenhum feedback do sistema, como podemos observar na figura 40.



**Figura 40.** Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.

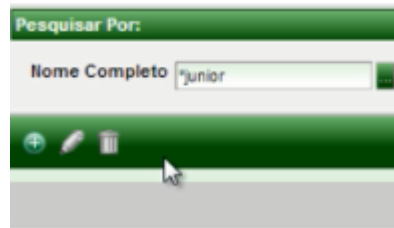
**00:01:03** “Onde estou?” Dentro da caixa de filtro, o usuário começa a interpretar os signos em um contexto errado da aplicação (Figura 41). Ele sabe que faz parte do sistema de significação da interface, porém no local errado.



**Figura 41.** Momento em que o usuário interpreta de forma errada os significados da interface. Fonte: Próprio Autor.

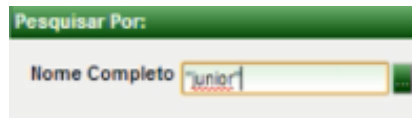
**00:01:26** – “Ué o que houve?” e “O que é isto?” O usuário após escolher incorretamente uma das formas de se filtrar, e ao Clicar em Ok, possivelmente achou que iria concluir a pesquisa e pergunta o que houve? E comenta que apareceu um asterisco (\*) antes do nome digitado por ele, como podemos ver na figura 42.





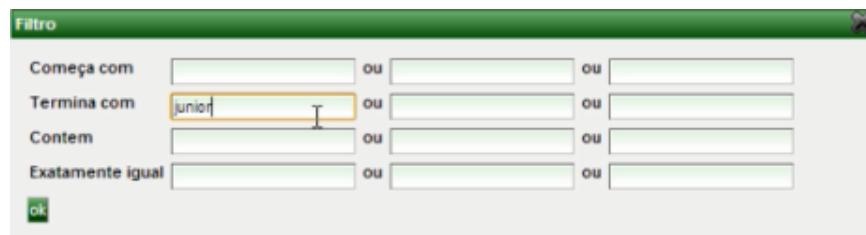
**Figura 42.** Momento em que o usuário não entende o que aconteceu com a sua ação e se espantou com um asterisco (\*) que apareceu antes do nome digitado no filtro. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:52 – “Cadê?”, “Onde Estou?”, “Ué o que houve?”** O usuário começa a vagar com o cursor do mouse sobre a interface e inspecionar itens do filtro, à procura de saber como interpretar aqueles textos, inclusive tentando formular suas próprias intenções de comunicação através de palavras já vistas em outro lugar, por exemplo digitando o nome com asteriscos (\*) antes e depois do nome digitado, como podemos observar na figura 43.



**Figura 43.** Momento em que o usuário tenta formular suas próprias intenções de comunicação, sem saber o significado. Fonte: Próprio Autor.

Após a inspeção, o mesmo começa a preencher campos do filtro num contexto diferente do esperado pelo *designer*, caracterizando assim a etiqueta do tipo “Onde estou?”, como podemos ver na figura 44.



**Figura 44.** Momento em que o usuário interpreta de forma errada os significados da interface. Fonte: Próprio Autor.

Sempre ao digitar algo no filtro, o usuário clica em OK, esperando que aquela ação produza o resultado esperado por ele. Porém sempre se pergunta o que houve com aquela ação produzida, como podemos ver na figura 45.



**Figura 45.** Momento em que o usuário clica sobre um signo da interface e não obtém nenhum feedback. Fonte: Próprio Autor.

O usuário repete as ações várias vezes seguindo as mesmas etiquetas até os 00:05:58.

**00:05:59 – “O que é isto?”** O usuário seleciona um signo (símbolo de = ‘igual’) gerado pelo sistema após realizar uma ação no filtro, e fica se perguntando qual o significado dele.

Em seguida após explorar novamente o filtro, o usuário digita no campo correto aos 00:07:23, porém ao clicar em OK, se depara com outro signo (os asteriscos ‘\*’) gerado pelo sistema e não consegue entender o significado deles, conforme figura 46.



**Figura 46.** Momento em que o usuário fica se perguntando sobre o significado daquele signo da interface gerado pelo sistema. Fonte: Próprio Autor.

**00:08:15 – “E agora?” e “Epa!”** O usuário ao perceber que suas ações não produzem resultado, ele começa a explorar a interface à procura de qual passo a seguir, fazendo com que dessa forma clique no botão de “Novo”, porém, imediatamente cancela a caixa de diálogo que surgiu, como podemos observar na figura 47.



**Figura 47.** Momento em que o usuário abre uma caixa de diálogo indesejadamente. Fonte: Próprio Autor.

**00:08:38** – “Cadê” e “O que é isto?” O usuário começa a explorar todas as opções do filtro novamente, afim de entender o significado de cada opção. Após encontrar a maneira correta, o usuário clica em OK, e mais uma vez se depara com um texto por ele considerado estranho na caixa de busca (figura 48), caracterizando a etiqueta do tipo “O que é isto?”.

O usuário repete várias vezes às ações, porém sempre que se depara com o texto gerado pelo sistema, desiste de continuar a busca, apagando o texto e começando tudo de novo.



**Figura 48.** Momento em que o usuário se pergunta sobre qual o significado daquele texto gerado pelo sistema. Fonte: Próprio Autor.

**00:11:42** - “Ué o Que houve?” O usuário repete as mesmas ações realizadas aos 00:00:47, como podemos ver na figura 40.

A partir desse momento o usuário inicia novamente todo o processo já realizado anteriormente gerando sempre etiquetas do tipo “Ué o que houve?” durante toda a sua interação.

**00:14:23** – “Vai de Outro Jeito” O usuário desiste de procurar pela primeira tarefa solicitada no cenário (pelo o nome “Júnior”) e decide procurar pelo nome da mãe do paciente, atingindo assim seu objetivo de uma forma não ótima, conforme podemos ver na figura 49.



**Figura 49.** Momento em que o usuário atinge seu objetivo de uma forma não ótima. Fonte: Próprio Autor.

**00:14:47 – “Por que não funciona?”** O usuário clica algumas vezes sobre o botão de Alterar (figura 50), porém não se conforma porque sua ação não produz resultado algum.



**Figura 50.** O usuário não se conforma por não fazer efeito a sua ação ao clicar no botão de Alterar. Fonte: Próprio Autor.

O usuário concluiu a tarefa com êxito aos 00:15:35

#### **4.1.4. Entrevista Final**

Dado por encerrada a etapa de gravação da interação do usuário com sistema, o questionário final foi aplicado. Sobre a opinião do usuário em relação ao sistema, a resposta foi a seguinte: “O sistema relativamente é fácil e simples, as informações são precisas na tela, botões de fácil compreensão, apenas alguns detalhes a serem esclarecidos, como por exemplo a busca”.

Sobre as principais dificuldades encontradas no sistema, o usuário fez menção apenas a busca do paciente. Sobre o menu de busca o usuário disse que era de fácil acesso por ser no topo da página, porém acha que ao clicar em OK, deveria finalizar a busca, ou então deixar claro que precisa clicar no botão do filtro, assim como também deveria retirar a linguagem gerada pelo sistema, por exemplo o asterisco (\*). “Não é legal para o usuário o asterisco, pois deixa a gente sem saber qual o significado e porque está ali”. Sua sugestão final de melhoria foi na funcionalidade de busca, pois o mesmo não achou eficaz e que deixa o usuário confuso.

### **5.1 Usuário C**

#### **5.3.1. Termo de Consentimento**

Como proposto pelo método escolhido, primeiramente o usuário foi recepcionado de maneira gentil, de forma a agradecer sua disponibilidade para que ele se sentisse à vontade, em seguida foi explicado o objetivo da pesquisa, para então ser aplicado o Termo de Consentimento onde o usuário concordou em participar da pesquisa, foi explicado que não seria gravado nenhum vídeo dele, somente da sua interação, e seus dados estariam acessíveis somente ao avaliador.

### 5.3.2. Entrevista Inicial

Ao ser questionado sobre o tempo diário de utilização da internet o usuário respondeu que a utiliza em torno de 2hrs diárias para utilizar sistemas em geral e redes sociais. Considerou seu nível de conhecimento médio, por acessar semanalmente sistemas computacionais. Ao ser questionado se já tinha utilizado algum sistema para suas atividades diárias, o mesmo respondeu que sim, porém não soube informar o nome do sistema.

### 5.3.3. A interação

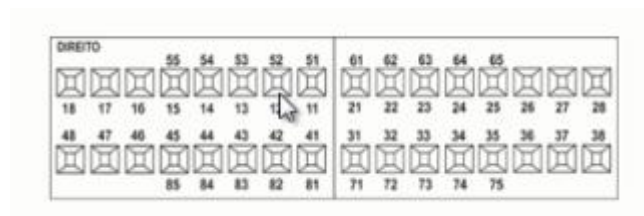
#### 5.3.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento

**00:00:39** – “Cadê?” O usuário inspeciona os itens do menu à procura do item “Atendimento”, como podemos ver na figura 51.



**Figura 51.** Momento que o usuário procura o item “Atendimento”. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:04** – “Por Que não Funciona?” O usuário clica sobre a imagem (figura 52), achando que ao clicar na imagem realizaria o atendimento, marcando o procedimento, o dente e a face, não se conformando com o fato da sua operação não ter produzido resultado, repete a ação algumas vezes.



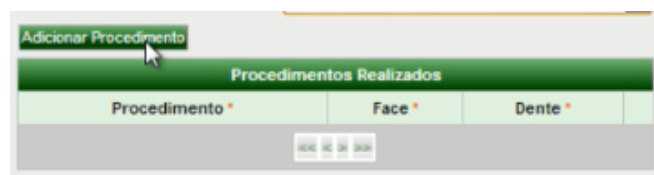
**Figura 52.** Momento em que o usuário clica sobre a imagem esperando obter algum resultado com a sua ação. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:03** – “E agora?” O usuário inspeciona a interface à procura do botão que adicione um novo procedimento, fazendo-o explorar o menu aleatoriamente de forma rápida, como podemos observar na figura 53.



**Figura 53.** Momento em que o usuário procura o botão de “Adicionar Procedimento”. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:18 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o cursor sobre o ícone de Adicionar Procedimento, esperando ter alguma dica ou texto explicando a função do botão, como podemos ver na figura 54.



**Figura 54.** Momento em que o usuário posiciona o cursor do mouse sobre o botão esperando uma breve descrição. Fonte: Próprio Autor.

O usuário concluiu a tarefa com êxito aos 00:03:15.

### 5.3.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento

**00:00:10 – “Epa!”** O usuário clica em cima do nome “Encaminhamento” esperando produzir algum resultado. Após ter realizado a ação o usuário percebe que o submenu estava ativado e que o item que ele desejava estava à vista (figura 55).



**Figura 55.** Momento em que o usuário clica em cima do nome do item do Menu, esperando produzir algum resultado. Fonte: Próprio Autor.

O usuário concluiu a tarefa com êxito aos 00:02:23

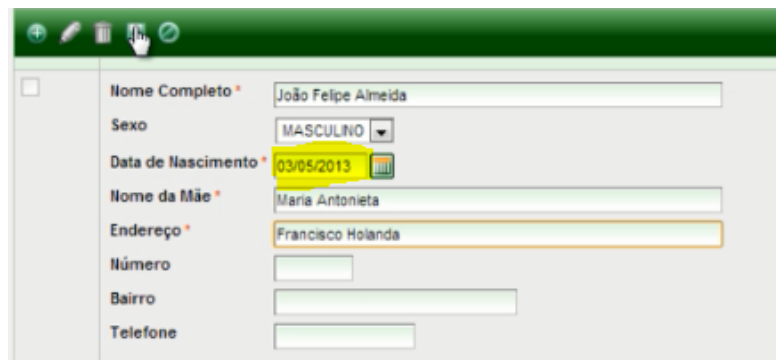
### 5.3.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente

**00:00:35 “Por que não funciona?”** O usuário clica mais de uma vez sobre o calendário para preencher a data de nascimento do Paciente. Não se conformando por sua ação não produzir o resultado desejado, o usuário repete a ação como podemos ver na figura 56.



**Figura 56.** Momento em que o usuário fica confuso ao utilizar o Calendário. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:47 – “Pra mim está bom!”** O usuário preenche todos os campos e acha que os preencheu corretamente, resolvendo então finalizar a tarefa. Porém não observou que digitou erradamente a Data de Nascimento do Paciente (figura 57).

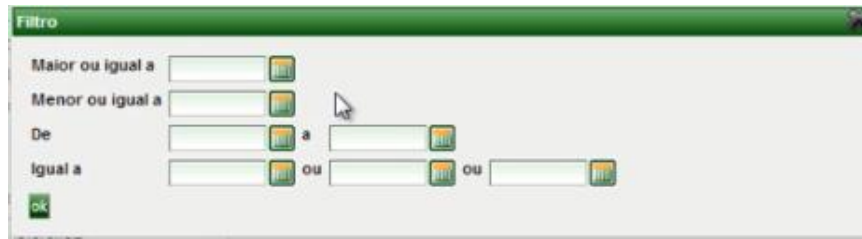


**Figura 57.** Momento em que o usuário decide finalizar a tarefa, porém, não percebe que digitou a Data de Nascimento do Paciente diferente da data solicitada na tarefa. Fonte: Próprio Autor.

O usuário acha que digitou todos os campos corretamente e assim aos 00:04:15, encerra a tarefa achando que concluiu com êxito, porém não conseguiu devido esse fator.

#### 5.3.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento

**00:00:47 – “Cadê?”** O usuário fica um bom tempo olhando na caixa do filtro os signos tentando interpretar o conteúdo de cada opção (figura 58). Ou seja, o usuário sabe o que fazer, porém não sabe ainda de que forma.



**Figura 58.** Momento em que o usuário procura interpretar os signos da caixa de filtro. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:39 “Onde estou?”** Dentro da caixa de filtro, o usuário começa a interpretar os signos em um contexto errado da aplicação. Ele sabe que faz parte do sistema de significação da interface, porém no local errado, como podemos ver na figura 59.



**Figura 59.** Momento em que o usuário interpreta de forma errada os significados da interface. Fonte: Próprio Autor.

**00:03:08 – “E Agora?”** O usuário sem saber o que fazer, começa a explorar toda a interface à procura da solução da tarefa, utilizando-se da barra de rolagem dos Encaminhamentos já realizados (figura 60), e inspecionando os menus aleatoriamente.



**Figura 60.** Momento em que o usuário procura até o final da página algo que representasse a solução para a tarefa. Fonte: Próprio Autor.



**00:04:49 – “Ué o que houve?”** O usuário digita a data solicitada na tarefa, e clica sobre o botão do filtro, achando que irá realizar a busca. Ao perceber que abriu a caixa de diálogo ao invés da busca, pergunta-se o que houve com a sua ação, como podemos ver na figura 61.



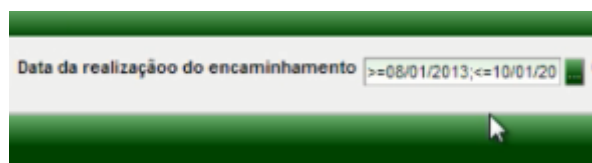
**Figura 61.** Momento em que o usuário clica sobre o filtro, na certeza que iria concluir a busca, fazendo com que o mesmo ficasse sem entender o que houve.

**00:05:11 – “Vai de Outro Jeito!”** O usuário começa preencher todos os campos do filtro, afim de ver se alguma das alternativas soluciona o problema, como podemos ver na figura 62.



**Figura 62.** O usuário preenche todos os campos do filtro afim de ver se algum deles é a solução. Fonte: Próprio Autor.

**00:07:09 – “Ué o que houve?” e “O que é isto?”** Após preencher todos os campos do filtro e clicar em “Ok” o usuário se pergunta sobre o que aconteceu com a sua ação. Percebendo logo em seguida que aparece um signo que não soube interpretar no campo da busca que ele estava realizando a ação (figura 63).



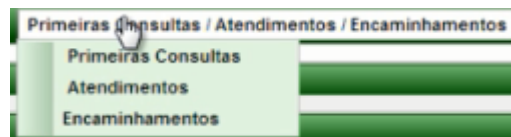
**Figura 63.** O usuário procura entender o significado produzido pelo sistema após uma ação dentro da caixa de diálogo do filtro. Fonte: Próprio Autor.

**00:08:07 – “Desisto!”** O usuário após explorar toda a interface e ver que suas ações não estavam produzindo nenhum resultado, decide abandonar a tarefa.

O usuário aos 00:08:07 decide desistir da tarefa, por perceber que não iria realizar com êxito.

### 5.3.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente

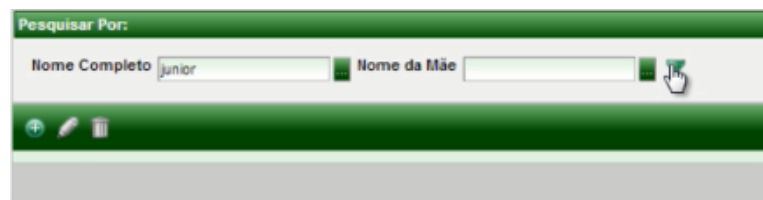
**00:00:13 – “Cadê?”** O usuário inspeciona o menu principal (figura 64), à procura do item do sub-menu que tenha haver com o contexto da tarefa, o item “Pacientes”.



**Figura 64.** Momento em que o usuário inspeciona os itens do menu principal. Fonte: Próprio Autor.

**00:00:37 – “Epa!”** O usuário selecionou o submenu “Cadastro de usuários” do menu principal de forma equivocada, ao perceber que realizou uma ação indesejada o mesmo saiu do contexto e foi imediatamente para a funcionalidade correta na qual deveria realizar a tarefa, o submenu “Pacientes”.

**00:01:28 – “Ué o que houve?”** O usuário sente-se convicto que digitou de forma correta a busca e ao clicar no filtro não obtém nenhum feedback do sistema, como podemos ver na figura 65.



**Figura 65.** Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:02 – “Vai de Outro Jeito!”** O usuário por não saber interpretar o significado de cada opção do filtro e começa a preencher quase todos os campos pra ver se consegue atingir seu objetivo, como podemos observar na figura 66.

**Figura 66.** Momento em que o usuário digita alguns campos do filtro. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:24** – “Ué o que houve?” e “O que é isto?” O usuário após preencher os campos do filtro da sua maneira, pensa que ao clicar em Ok irá atingir seu objetivo (realizar a busca) não se conformando por sua ação não ter produzido nenhum resultado, como podemos ver na figura 67.

**Figura 67.** Momento em que o usuário não entende o que aconteceu com a sua ação e se espantou com um asterisco (\*) que apareceu antes do nome digitado no filtro. Fonte: Próprio Autor.

Após não entender o que houve com a sua ação o usuário se assusta com o significado do texto gerado pelo sistema no campo da busca.

**00:03:41** – “Vai de Outro Jeito!” O usuário após não ter entendido o que houve com as suas ações anteriores, resolve realizar a busca pelo nome da mãe, porém também preenchendo todos os campos do filtro por não entender o que o *designer* queria dizer com aqueles signs. Atingindo assim o seu objetivo de uma forma não ótima, como podemos ver na figura 68.

Nome Completo	Júnior Holanda Gonçalves
Sexo	MASCULINO
Data de Nascimento	01/03/1997
Nome da Mãe	Maria Gonçalves
Endereço	Rua 7 de Setembro
Número	123
Bairro	Centro
Telefone	(88)1234-5678

**Figura 68.** Momento em que o usuário desiste de procurar pelo nome da mãe, preenche todos os campos do filtro e atinge o objetivo de uma forma não correta.

**00:04:03 – “Por que não funciona?”** O usuário clica algumas vezes sobre o botão de Alterar, porém não se conforma por sua ação não produzir resultado algum, como podemos ver na figura 69.



**Figura 69.** O usuário não se conforma por não fazer efeito a sua ação ao clicar no botão de Alterar. Fonte: Próprio Autor.

O usuário concluiu a tarefa com êxito aos 00:05:00.

#### **5.1.3.4. Entrevista Final**

Com os testes realizados, realizei uma entrevista final a fim de colher informações sobre a opinião do usuário, tanto em relação ao teste, quanto em relação ao sistema.

Segundo o usuário o sistema é complexo, pois gera muitas dúvidas. “Inicialmente qualquer pessoa vai se perder, elas precisam ter conhecimento em informática para poder utilizá-lo”. Questionado sobre as dificuldades, o usuário falou que sentiu por não entender o que pedia e colocar no sistema. Achou que não conseguiu realizar todas as tarefas, citando a tarefa 4, onde desistiu. Sobre o menu de buscas, o usuário falou que era bom, porém devia ser mais simples, sugerindo as seguintes melhorias: Menos burocrático e ter outras formas de busca.

### **5.4. Usuário D**

#### **5.4.1. Termo de Consentimento**

Como proposto pelo método primeiramente o usuário foi orientado sobre do que se tratava a pesquisa, e em seguida foi lido o Termo de Consentimento. Após a leitura, o usuário não demonstrou qualquer objeção em relação a sua participação nesta pesquisa.

#### **5.4.2. Entrevista Inicial**

Após a leitura do Termo de Consentimento junto ao usuário, foram coletadas algumas informações a respeito da experiência do usuário. O usuário disse que utiliza sistemas de

modo geral em média 4hrs diárias. Ao ser questionado sobre o seu nível de conhecimento em relação a sistemas de computadores, o mesmo falou que considerava-se médio. Sobre utilizar algum sistema para realizar as tarefas do trabalho, o usuário respondeu que já utilizou, citando: Odontologia Manager e o InfoOdonto2009.

### 5.4.3. A interação

#### 5.4.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento

**00:00:57 – “Epa!”** O usuário selecionou o submenu “Procedimento” do menu principal de forma equivocada, ao perceber que realizou uma ação indesejada o mesmo saiu do contexto e foi imediatamente para a Funcionalidade correta na qual deveria realizar a tarefa, o submenu “Atendimentos”.

**00:02:27 – E agora?** O usuário inspeciona a interface à procura do botão que adicione um novo procedimento (figura 70).



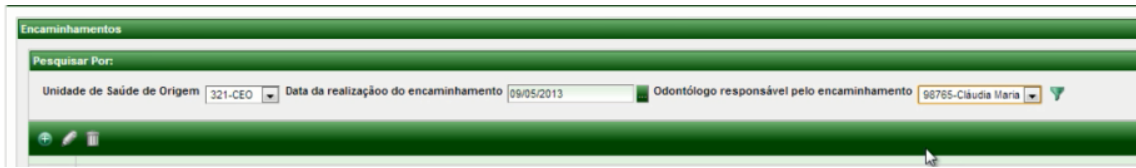
**Figura 70.** Momento em que o usuário inspeciona os elementos da interface à procura do Botão de Adicionar Procedimento. Fonte: Próprio Autor.

**00:03:01 – “Epa!”** O usuário clicou no botão de “Adicionar Procedimento” pela terceira vez, e ao perceber que executou uma ação indesejada, rapidamente clicou no botão de “Remover Procedimento”, desfazendo a ação.

Aos 00:03:24 o usuário conclui a tarefa com êxito.

#### 5.4.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento

**00:00:08 – “Onde Estou?” e “Epa!”** O usuário começa a preencher os campos de Pesquisa, achando que estava cadastrando um novo Encaminhamento, como podemos ver na Figura 71.



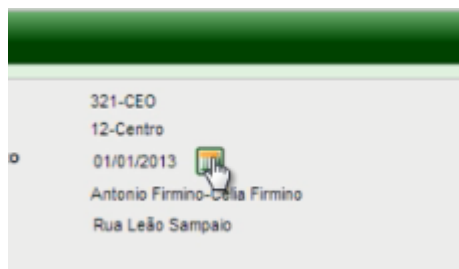
**Figura 71.** Momento em que o usuário preenche os campos da Pesquisa, achando que estava realizando um novo “Encaminhamento”. Fonte: Próprio Autor.

No meio da ação de preenchimento dos campos, o usuário clica no botão de filtro e sem entender o que significava, fecha rapidamente a caixa de diálogo, caracterizando uma etiqueta do tipo “Epa!”, como podemos ver na figura 72.



**Figura 72.** Momento em que o usuário se depara com a caixa de filtro, e sem entender o que significa fecha-a rapidamente. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:37 – “O que é isto?”** O usuário passa o cursor do mouse sobre o calendário (figura 73) esperando ter alguma dica explicativa sobre aquele signo da interface.



**Figura 73.** Momento em que o usuário posiciona o cursor do mouse esperando alguma dica sobre o significado deste signo. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:57 – “Por que não funciona?”** O usuário ao clicar no calendário de um encaminhamento já realizado, percebe que a sua ação não produz nenhum resultado, fazendo com que o mesmo clique várias vezes no item, como podemos ver na figura 74.



**Figura 74.** Momento em que o usuário clica no calendário de um “Encaminhamento” já realizado achando que irá preencher um campo proposto pelo cenário. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:44 – “E agora?”** O usuário após perceber que suas ações não produzem resultado nenhum, começa a explorar toda a interface de uma forma aleatória à procura de um signo que indicasse o local correto para realizar a tarefa, conforme figura 75.



**Figura 75.** Momento em que o usuário explora a interface de forma aleatória à procura de um signo que indicasse o local correto para realizar a tarefa. Fonte: Próprio Autor.

**00:04:33 – “Por que não Funciona?”** O usuário clica na caixa de marcação para edição/exclusão achando que para Salvar o Cadastro era necessário selecionar essa caixa. Porém, devido não obter nenhum resultado com aquela ação o usuário clica seguidamente e fica se questionando por que sua ação não produz resultado, como pode observar na figura 76.



**Figura 76.** Momento em que o usuário clica algumas vezes esperando obter algum resultado da sua ação. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:04:51 o usuário conclui a tarefa com êxito.

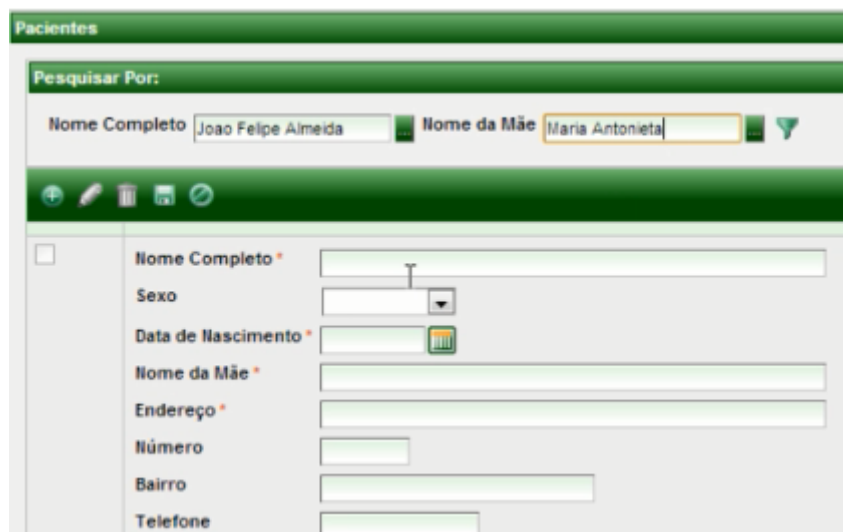
#### 5.4.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente

**00:00:25 – “Onde Estou?”** O usuário inicia a tarefa preenchendo os campos em um contexto errado do cenário proposto, como podemos ver na figura 77.



**Figura 77.** Momento em que o usuário preenche um campo fora do contexto do cenário. Fonte: Próprio Autor.

**00:00:55 – “Assim não dá!”** O usuário após perceber que estava em um contexto errado, percebeu que a sua ação não o levaria a alcançar o objetivo esperado, fazendo com que o usuário partisse para outra ação de forma repentina, como podemos observar na figura 78.



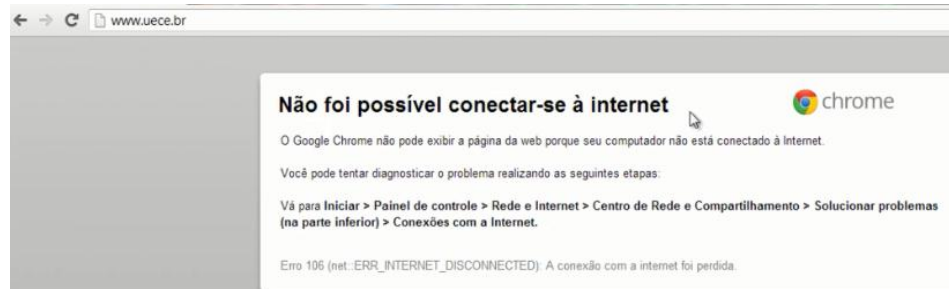
**Figura 78.** Momento em que o usuário desiste da ação na qual estava realizando para fazer de forma correta a tarefa proposta. Fonte: Próprio Autor

Aos 00:02:19 o usuário conclui a tarefa com êxito.

#### 5.4.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento



**00:00:11 – “Epa!”** O usuário intencionalmente clica na parte superior do sistema, na qual leva-o para a página da Uece.br (figura 79). O usuário rapidamente desfaz a ação clicando no botão “voltar” do navegador.



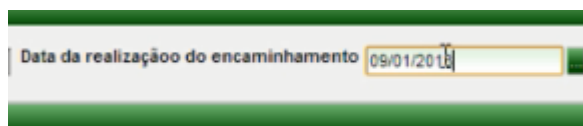
**Figura 79.** Momento em que o usuário clica intencionalmente na parte superior do sistema, redirecionando-o para a página da Uece. Fonte: Próprio Autor

**00:00:50 – “E agora?”** O usuário inspeciona os elementos da interface e não sabe o que fazer para continuar com a tarefa, pois não consegue interpretar o significado das opções do filtro, como podemos ver na figura 80.



**Figura 80.** Momento em que o usuário inspeciona os elementos da interface e não consegue formular uma intenção de comunicação. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:05 – “Vai de Outro Jeito!”** O usuário entende o que o projetista idealizou, porém resolve seguir outro caminho para realizar a tarefa. Ou seja, decide digitar manualmente ao invés de utilizar o filtro, conforme vemos na figura 81.



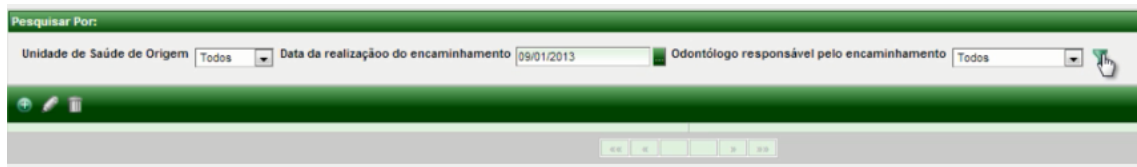
**Figura 81.** Momento em que o usuário decide seguir um rumo diferente idealizado pelo projetista. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:35 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o cursor do mouse sobre o botão de filtrar (figura 82), esperando obter alguma dica explicativa sobre aquele signo.



**Figura 82.** Momento em que o usuário posiciona o curso do mouse sobre o botão de Filtrar esperando alguma dica explicativa sobre aquele signo.

**00:01:43 – “Ué o que houve?”** O usuário preenche de forma correta o campo de busca e ao clicar no botão de filtrar, não obtém nenhum feedback do sistema. O usuário se pergunta “Ué o que houve?”, como podemos ver na figura 83.

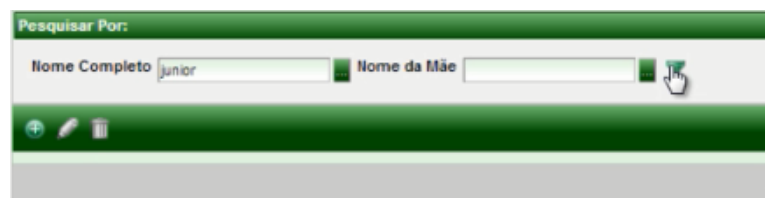


**Figura 83.** Momento em que o usuário realiza uma busca e não obtém nenhum *feedback* do sistema. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:02:36 o usuário conclui a tarefa com êxito.

#### 5.4.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente

**00:00:20 – “Ué o que houve?”** O usuário acha que digitou corretamente o nome no campo de busca, e ao clicar no filtro se pergunta o que aconteceu? Pois não obteve nenhum feedback do sistema, como podemos ver na figura 84.



**Figura 84.** Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.

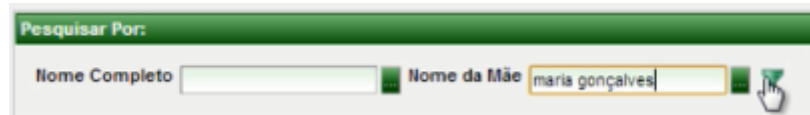
**00:00:55 – “E Agora?”** O usuário começa a explorar a interface vagando com o cursor do mouse, procurando descobrir qual o próximo a seguir. Inspecciona todos os pacientes já cadastrados no sistema e até encontra (figura 85), porém percebe que a tarefa não solicita que ele o encontre daquela forma, fazendo-o continuar a procurar algo que o indicasse a como seguir a tarefa.



**Figura 85.** Momento em que o usuário inspeciona todos os usuários cadastrados no sistema. Fonte: Próprio Autor.

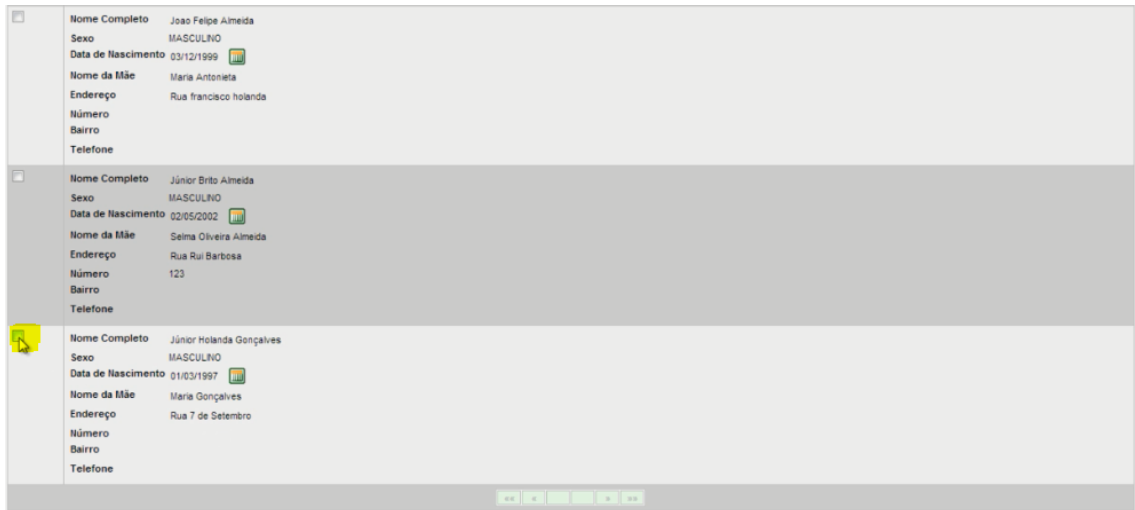
**00:02:03 – “Vai de Outro Jeito” e “Ué o que houve?”** O usuário decide realizar a busca pelo nome da mãe do paciente, ignorando a primeira etapa da tarefa que era encontrar o paciente e depois buscar pelo nome da mãe.

O usuário acha que digitou corretamente o nome da mãe, e decide filtrar, após filtrar percebe que sua ação não produziu nenhum resultado, e fica na dúvida sobre o que houve, como podemos ver na figura 86.



**Figura 86.** Momento em que o usuário ignora a busca pelo nome do paciente e procura pelo nome da mãe. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:49 – “Vai de Outro jeito!”** O usuário decide mais uma vez navegar por todos os pacientes até encontrar o paciente solicitado na tarefa, atingindo assim seu objetivo, porém de uma forma não ótima e proposta pela tarefa, como podemos observar na figura 87.



**Figura 87.** Momento em que o usuário encontra o paciente de uma forma não ótima e decide concluir a tarefa de um jeito diferente do proposto pela tarefa.

Aos 00:03:40 o usuário conclui a tarefa com êxito, porém não da forma que era solicitada no cenário.

#### 5.4.4. Entrevista Final

Após a realização dos testes, foi realizado uma entrevista pós-teste, onde o intuito desta entrevista era coletar a opinião do usuário em relação ao sistema e as tarefas realizadas. O usuário ao ser questionado sobre o sistema, disse que era uma boa ferramenta de auxílio ao trabalho, pois não se utiliza prontuários (fichas em papéis). Gostou do cadastro e busca, apesar das dificuldades iniciais encontradas por nunca ter utilizado o sistema, e citou que esse problema era apenas questão de treinamento. Sobre as dificuldades encontradas, o mesmo explicou que no início sentiu, pois o sistema já entra com a opção de buscar no início de cada página. A respeito de sugestão de melhorias o usuário foi sucinto ao responder: “Poderia ter um botão solicitando ao usuário o que ele quer fazer ou então 4 atalhos. Exemplo: Cadastrar, Listar, Buscar, Editar, Excluir). Nos filtros poderiam ter exemplos para cada opção daquela que existe.” Ao ser questionado se ele achava que tinha realizado todas as tarefas o usuário respondeu que sim. Sobre o menu de busca o usuário disse que gostou, pois generaliza os tipos de buscas, assim como também restringe.

### 5.5. Usuário E

#### 5.5.1. Termo de Consentimento

Como proposto pelo método escolhido, primeiramente o usuário foi recepcionado de maneira gentil, de forma a agradecer sua disponibilidade para que ele se sentisse à vontade, em seguida foi explicado o objetivo da pesquisa, para então ser aplicado o Termo de Consentimento onde o usuário concordou em participar da pesquisa, foi explicado que não seria gravado nenhum vídeo dele, somente da sua interação, e seus dados estariam acessíveis somente ao avaliador.

### 5.5.2. Entrevista Inicial

Ao ser questionado sobre o tempo diário de utilização da internet o usuário respondeu que a utiliza em torno de 4hrs diárias para utilizar sistemas em geral e redes sociais. Considerou seu nível de conhecimento avançado, por acessar semanalmente sistemas computacionais frequentemente. Ao ser questionado se já tinha utilizado algum sistema para suas atividades diárias, o mesmo respondeu que sim, citou o Excel, DentalMaster e o DocViewStudio.

### 5.5.3. A interação

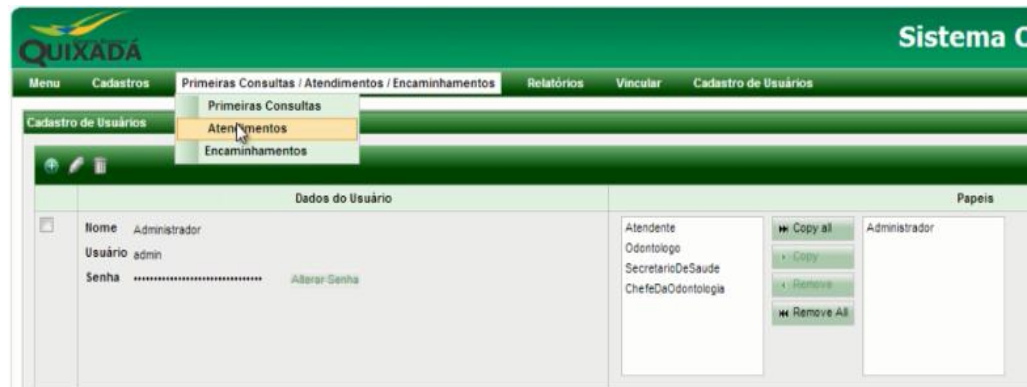
#### 5.5.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento

**00:00:25** – “Cadê” e “Epa!” O usuário examina com o cursor os itens do menu principal, à procura do submenu “Atendimentos” (Como podemos ver na figura 88).



**Figura 88.** Momento que o usuário A procura o item “Atendimento”. Fonte: Próprio Autor.

No meio da ação ele clica em “Cadastro de Usuários” do Menu principal (figura 89), percebendo assim que estava executando uma ação de forma equivocada, caracterizando assim uma etiqueta do tipo “Epa!”.



**Figura 89.** Momento em que o usuário percebe que realizou uma ação indesejada e imediatamente executa a ação desejada. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:03:22 o usuário conclui a tarefa com êxito.

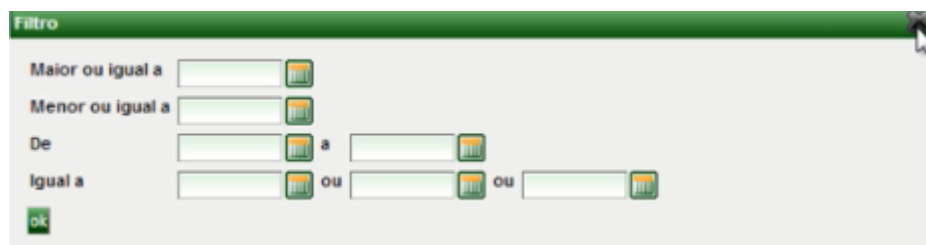
### 5.5.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento

**00:00:09 – “Onde Estou?” e “Epa!”** O usuário começa a preencher os campos de Pesquisa, achando que estava cadastrando um novo Encaminhamento, como podemos ver na Figura 90.



**Figura 90.** Momento em que o usuário preenche os campos da Pesquisa, achando que estava realizando um novo “Encaminhamento”. Fonte: Próprio Autor.

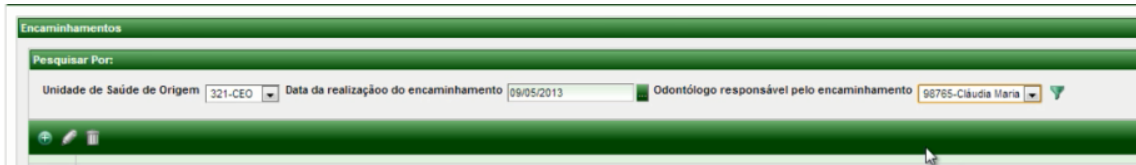
No meio da ação de preenchimento dos campos, o usuário clica no botão de filtro e sem entender o que significava, fecha rapidamente a caixa de diálogo, caracterizando uma etiqueta do tipo “Epa!”, como podemos ver na figura 91.



**Figura 91.** Momento em que o usuário abre a caixa de diálogo do filtro e a fecha rapidamente. Fonte: Próprio.

**00:01:15 - “Assim não dá.”** O usuário após ter preenchido os campos em um contexto errado do que o cenário propunha e ter explorado um pouco a interface, repentinamente interrompe

sua ação seguindo para uma direção totalmente diferente, e assim, acertando a maneira de se resolver o problema, como podemos observar na figura 92.



**Figura 92.** Momento em que o usuário preenche as opções de filtrar achando que estaria cadastrando um Novo Encaminhamento. Fonte: Próprio Autor.

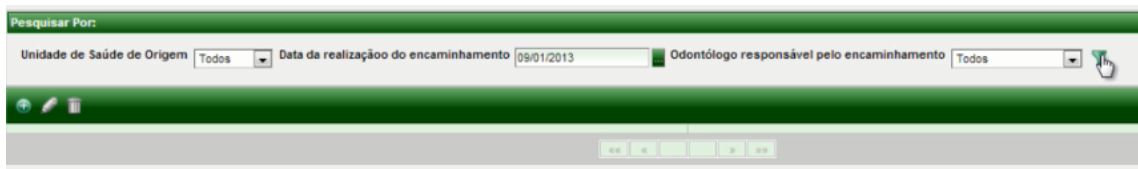
Aos 00:04:50 o usuário conclui a tarefa com êxito.

### 5.5.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente

Não houve etiquetas neste cenário para o usuário, aos 00:01:20 o mesmo conclui a tarefa com êxito.

### 5.5.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento

**00:00:32** – “Ué o que houve?” O usuário preenche de forma correta o campo de busca e ao clicar no botão de filtrar, não obtém nenhum feedback do sistema. O usuário passa um tempo parado se perguntando o que aconteceu e ao perceber que fez de forma correta a tarefa afirma, que não tem nenhum registro encontrado naquela data, como podemos ver na figura 93.



**Figura 93.** Momento em que o usuário realiza uma busca e não obtém nenhum feedback do sistema. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:01:10 o usuário conclui a tarefa com êxito.

### 5.5.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente

**00:00:17** – “Ué o que houve?” O usuário acha que digitou corretamente o nome no campo de busca, e ao clicar no filtro se pergunta o que aconteceu? Pois não obteve nenhum feedback do sistema, como podemos ver na figura 94.



**Figura 94.** Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.

**00:00:38** – “Ué o que Houve?” e “O que é isto?” O usuário digita corretamente os campos do filtro, porém ao dá o OK acha que irá realizar a busca, perguntando-se nesse momento o que houve?.

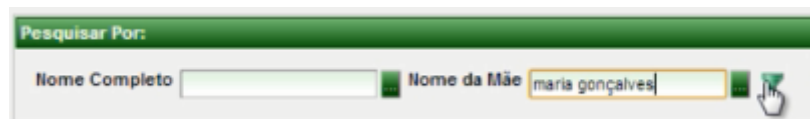
Em seguida percebe que o sistema gerou códigos no campo de texto, fazendo-o assim ficar confuso sobre o real significado daquele código como podemos ver na figura 95.

O usuário repete a ação várias vezes e sempre fica se questionando sobre os mesmos erros.



**Figura 95.** Momento em que o usuário se pergunta sobre qual o significado daquele texto gerado pelo sistema. Fonte: Próprio Autor.

**00:02:04** – “Vai de Outro Jeito!” e “Ué o que houve?” O usuário desiste de procurar pelo nome do Paciente, e acha melhor procurar pelo o nome da mãe, como podemos ver na figura 96.



**Figura 96.** Momento em que o usuário ignora a busca pelo nome do paciente e procura pelo nome da mãe. Fonte: Próprio Autor.

O usuário não digita corretamente o nome, e ao realizar a busca não obtém nenhum *feedback* do sistema, fazendo com que o mesmo repita a ação outras vezes.

**00:03:00** – “Epa!” O usuário executa uma ação indesejada e percebendo imediatamente que isto ocorreu, desfaz a ação, como observamos na figura 97.





**Figura 97.** Momento em que o usuário executa uma ação indesejada e a cancela rapidamente. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:03:42 o usuário conclui a tarefa com êxito.

#### 5.5.4. Entrevista Final

Com os testes realizados, foi aplicada uma entrevista final sobre a opinião do usuário, tanto em relação ao teste, quanto em relação ao sistema.

Segundo o usuário o sistema é simples e prático, pois atende às necessidades dos trabalhos realizados nos consultórios odontológicos públicos. Questionado sobre as dificuldades encontradas ao utilizar o sistema, o usuário falou que não sentiu nenhuma dificuldade ao realizar as tarefas, achando que conseguiu realizar todas as tarefas. Sobre o menu de buscas, o usuário falou que era prático porém o texto dos filtros não é claro e intuitivo, citando como exemplo o filtro das datas, pois na sua opinião deveria ter apenas uma opção (do dia X ao dia Y). Propôs como sugestão de melhorias, exemplos ao lado de cada opção do filtro, e o botão do filtro após cada opção.

### 5.6. Usuário F

#### 5.6.1. Termo de Consentimento

O Termo de Consentimento foi lido ao usuário e explicado sobre a finalidade da pesquisa, onde prontamente foi explicado que não seria gravado a sua face, apenas sua interação com o sistema, porém as reações seriam observadas para auxiliar na análise dos resultados. O usuário aceitou sem nenhuma objeção.

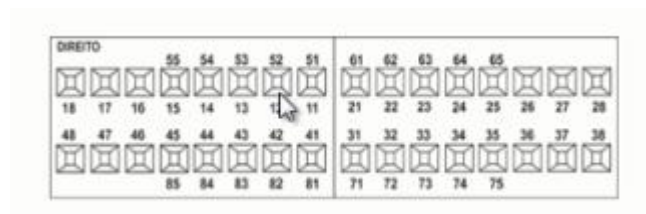
### 5.6.2. Entrevista Inicial

Após a assinatura do Termo de Consentimento foram feitas quatro perguntas. Na primeira pergunta, o usuário foi questionado sobre quantas horas por dia e com qual finalidade utilizava a internet, ele respondeu que fazia uso da internet menos de 2 horas por dia, praticamente todos os dias. Na segunda pergunta, relacionada sobre como ele achava o seu nível de conhecimento sobre sistemas de computadores, o usuário afirmou que considerava-se médio, por já ter utilizado alguns sistemas no passado, na terceira pergunta, o usuário foi questionado se já havia utilizado algum sistema de computador para realizar as tarefas diárias do trabalho, respondendo apenas que não.

### 5.6.3. A interação

#### 5.6.3.1. Cenário 1 – Cadastrar um Atendimento

**00:01:33 – Por Que não Funciona?** O usuário clica sobre a imagem, achando que ao clicar na imagem irá marcar o procedimento, o dente e a face, conforme a figura 98, utilizada no usuário C para ilustrar a ação. Não se conformando com o fato da sua operação não ter produzido resultado, repete a ação mais uma vez e em seguida ao perceber que nada acontecia parte para outra ação.

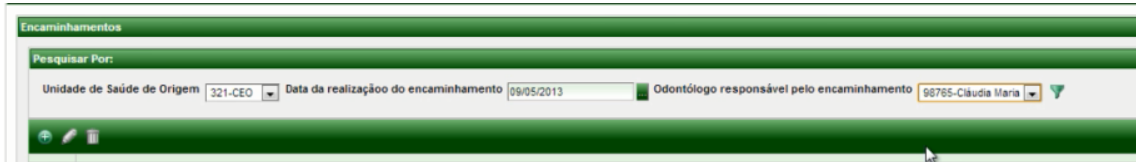


**Figura 98.** Momento em que o usuário clica sobre a imagem esperando obter algum resultado com a sua ação.  
Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:02:59 o usuário conclui a tarefa com êxito.

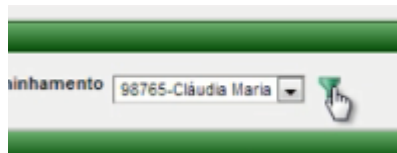
#### 5.6.3.2. Cenário 2 – Cadastrar um Encaminhamento

**00:00:08 – “Onde Estou?”** O usuário começa a preencher os campos de busca pensando que está criando um novo “Encaminhamento”, ou seja, o usuário interpretou signos em um contexto errado do cenário, como podemos ver na figura 99.



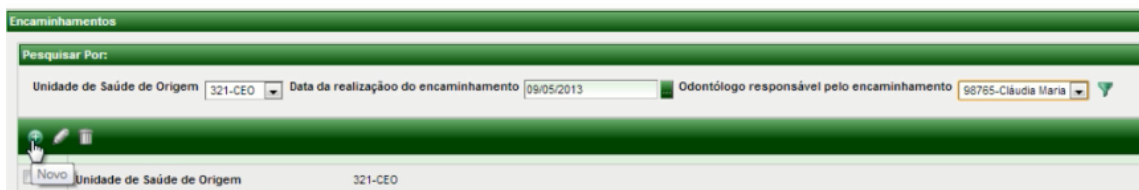
**Figura 99.** Momento em que o usuário preenche os campos da Pesquisa, achando que estava realizando um novo “Encaminhamento”. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:12 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o cursor do mouse sobre o botão de Filtrar, esperando obter alguma dica sobre aquele signo (figura 100), porém não obteve nenhuma resposta.



**Figura 100.** Momento em que o usuário posiciona o mouse sobre o ícone de Filtrar, esperando obter alguma dica sobre este signo. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:17 - “Assim não dá.”** O usuário após ter preenchido os campos em um contexto errado do que o cenário propunha, repentinamente interrompe sua ação seguindo para uma direção totalmente diferente, e assim, acertando a maneira de se resolver o problema, como podemos observar na figura 101.



**Figura 101.** Momento em que o usuário interrompe a ação após perceber que suas atividades não iriam produzir o resultado esperado. Fonte: Próprio Autor.

Aos 00:03:28 o usuário conclui a tarefa com êxito.

### 5.6.3.3. Cenário 3 – Cadastrar um Paciente

**00:00:17 – “Onde Estou”** O usuário inicia a tarefa preenchendo os campos em um contexto errado do cenário proposto, como podemos ver na figura 102.



**Figura 102.** Momento em que o usuário preenche um campo fora do contexto do cenário. Fonte: Próprio Autor.

**00:00:58 – “Epa!” e “Assim não dá!”** O usuário clica sobre o calendário de um Paciente já cadastrado, achando que iria digitar a data de Nascimento do Paciente na qual ela queria cadastrar. Ao Perceber que estava em um Paciente já cadastrado, muda o rumo das suas ações e parte para um Novo Cadastro, para realizar a tarefa de forma correta.

Aos 00:02:13 o usuário conclui a tarefa com êxito.

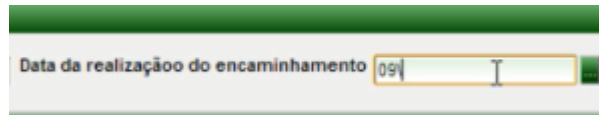
#### 5.6.3.4. Cenário 4 – Pesquisar por Data de Encaminhamento

**00:00:28 – “Onde Estou?”** O usuário inicia a tarefa clicando no botão de “Novo”, estando assim em um contexto errado da aplicação, como observamos na figura 103.



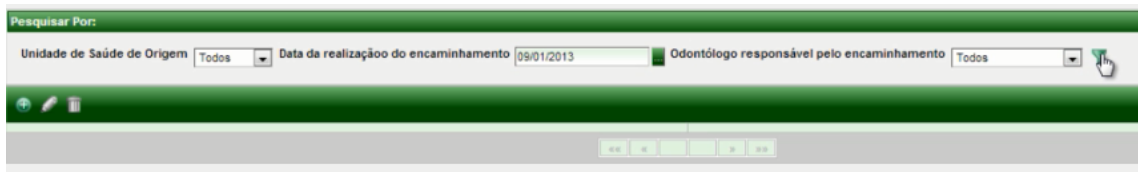
**Figura 103 –** Momento em que o usuário clica em Novo para realizar uma consulta. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:05 – “Assim Não dá”** O usuário ao perceber que suas ações não iriam produzir resultado algum, decide tomar um rumo diferente, partindo para a parte de busca que fica na parte superior da página, conforme observamos na figura 104.



**Figura 104.** Momento em que o usuário muda o rumo das ações. Fonte: Próprio Autor.

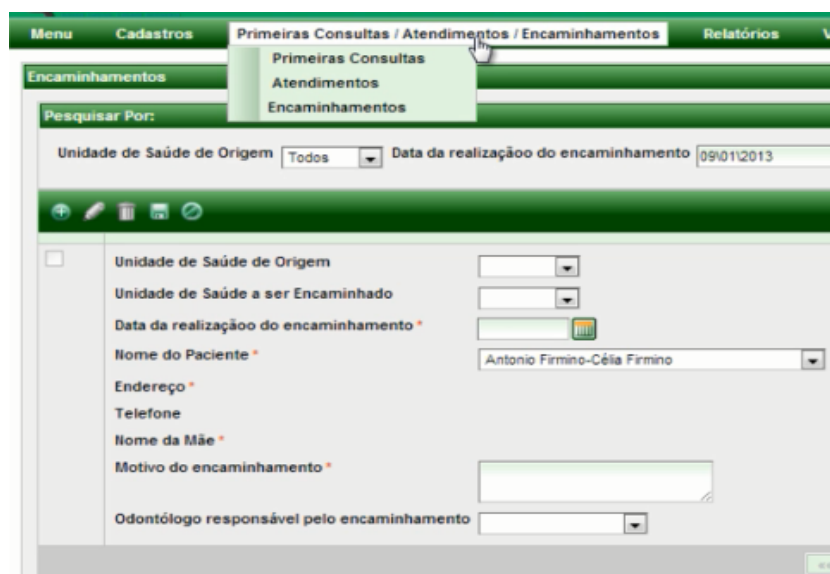
**00:01:16** – “Ué o que houve?” O usuário mesmo preenchendo de forma incorreta o campo de busca e ao clicar no botão de filtrar, não obtém nenhum feedback do sistema. Neste exato momento o usuário fica se perguntando o que houve com a sua ação, como podemos ver na figura 105.



**Figura 105.** Momento em que o usuário realiza uma busca e não obtém nenhum feedback do sistema. Fonte: Próprio Autor.

**00:01:22** – “E Agora?” O usuário fica perdido sem saber o que fazer, e começa a explorar os signos da interface de forma aleatória, vagando sobre menus e clicando em ícones que não tem nada haver com a tarefa (figura 106).

Após explorar bastante a interface, o usuário repete alguns passos que realizou anteriormente, até chegar à conclusão de que não existe nenhum Encaminhamento realizado naquela data.



**Figura 106.** Momento em que o usuário clica em ícones e explora menus de forma aleatória. Fonte: Próprio Autor.

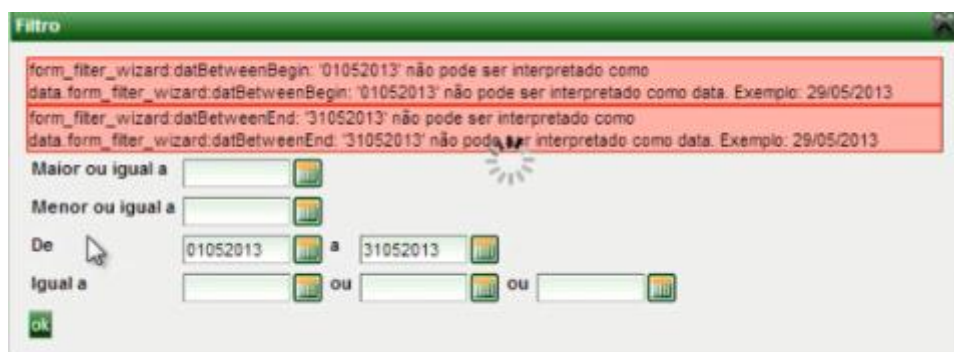
**00:02:35** – “Epa!” O usuário digita de forma incorreta o campo de busca e filtra a pesquisa. Após perceber que deu um erro no sistema, aciona rapidamente o botão de “Voltar” do navegador, como podemos ver na figura 107.



**Figura 107.** Momento em que o usuário se depara com um erro de Banco de Dados do sistema e aciona rapidamente o botão de “Voltar” do navegador. Fonte: Próprio Autor.

**00:03:03** – “Ué o Que houve?” e “Por que Não funciona?” O usuário acha que digitou de forma correta os campos do filtro e ao clicar em Ok não percebe o seguinte erro encontrado (Figura 108), fazendo com que o mesmo clique em Filtrar novamente, e assim apresentando o mesmo erro da etiqueta anterior.

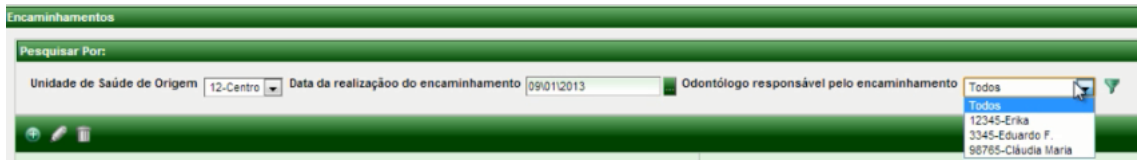
O erro apresentado na figura 108 é apresentado de forma muito rápida (quase imperceptível) fazendo com que não dê tempo do usuário ler e interpretar esse erro. Em seguida o usuário digita novamente de forma incorreta e fica perguntando-se por que não funciona.



**Figura 108** – Momento em que o erro de consulta é apresentado ao usuário. Fonte: Próprio Autor.

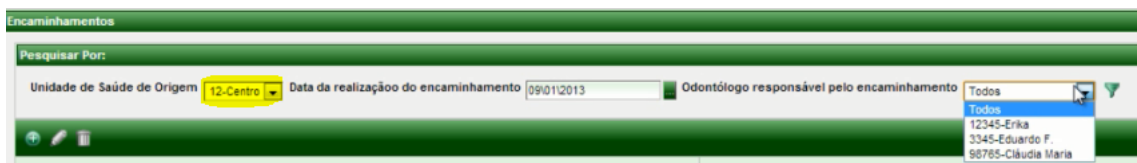
**00:04:11** – “Onde Estou?” Angustiado por suas ações não produzirem o resultado esperado o usuário começa a realizar ações fora do contexto da tarefa, como por exemplo selecionar

uma Unidade de Saúde para busca e digitar a data da primeira pesquisa realizada no início da tarefa, como podemos observar na figura 109.



**Figura 109.** Momento em que o usuário explora todas as opções do menu, afim de obter algum resultado. Fonte: Próprio Autor.

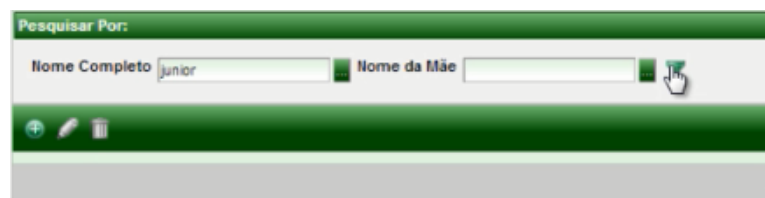
**00:05:24 – “Ué o que Houve?”** O usuário após preencher de forma correta os campos de pesquisa, realiza a busca, porém não obteve *feedback* do sistema sobre erro. Depois de um tempo percebe que uma Unidade de Saúde estava selecionada e que esse poderia ser o problema para não conseguir seu objetivo (figura 110).



**Figura 110 –** Momento em que o usuário preenche os campos corretamente, porém não percebe que tinha selecionado uma unidade de saúde, e ao realizar a busca não obtém *feedback* do sistema. Fonte: Próprio Autor.

### 5.6.3.5. Cenário 5 – Pesquisar por Nome do Paciente

**00:00:15 – “Ué o que houve?” e “Por que não Funciona?”** O usuário acha que digitou corretamente o nome no campo de busca, e ao clicar no filtro se pergunta o que aconteceu? Pois não obteve nenhum *feedback* do sistema, como podemos ver na figura 111.



**Figura 111.** Momento em que o usuário se pergunta o que aconteceu com a consulta realizada por ele. Fonte: Próprio Autor.

Em seguida o usuário clica novamente no ícone do filtro e se pergunta por que não funciona.

**00:02:04 – “Vai de Outro Jeito!” e “Ué o que houve?”** O usuário desiste de procurar pelo nome do Paciente, e acha melhor procurar pelo o nome da mãe, como podemos ver na figura 112.



**Figura 112.** Momento em que o usuário ignora a busca pelo nome do paciente e procura pelo nome da mãe.  
Fonte: Próprio Autor.

Ao realizar a busca não obtém nenhum *feedback* do sistema, fazendo com que o mesmo não consiga entender o que houve com a sua ação novamente.

Aos 00:02:36 o usuário concluiu a tarefa com êxito.

#### 5.6.4. Entrevista Final

Após realização dos testes, foi aplicado um questionário para colher a opinião do usuário, tanto em relação ao sistema, como à experiência que o mesmo teve durante o experimento.

Segundo o usuário o sistema é “interessante e fácil de utilizar. É uma boa maneira de melhorar o processo de trabalho, que atualmente é feito através de papéis, diminuindo os gastos”. Questionado sobre as dificuldades encontradas ao utilizar o sistema, o usuário falou que sentiu problemas em interpretar as opções do filtro de data, porque o campo de texto não era do jeito que ela gostaria que fosse. Sobre o menu de buscas, relatou que conseguiu compreender a busca pelo nome melhor que a busca pela data. Propôs como sugestão de melhorias, exemplos ao lado de cada opção do filtro, ter um botão com a palavra **Buscar** seria mais viável que o ícone do filtro, ou então ao passar o mouse por cima do ícone, ter uma dica explicando para que serve aquele ícone, assim como no botão de “Novo”.

#### 5.7. INTERPRETAÇÃO DAS ETIQUETAS

A tabela 3 apresenta um resumo das etiquetas que representam os problemas identificados em cada um dos cenários, assim como a frequência com que elas ocorreram. A análise das etiquetas permite ao avaliador obter algumas indicações das causas e provavelmente possíveis soluções para o problema identificado.



Nome da etiqueta	Quantidade de ocorrências				
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Cadê?	6		1	3	5
E agora?	2	2	1	3	2
O que é isto?	4	3	3	3	6
Êpa!	3	4	2	3	3
Onde estou?	1	5	4	3	2
Assim não dá.		3	2	1	-
Por que não funciona?	3	3	3	1	2
Ué, o que houve?	1		2	12	12
Para mim está bom.	1		1	1	
Desisto.				1	
Vai de outro jeito.				2	7
Não, obrigado.			1		1
Socorro!			1		
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>40</b>

**Tabela 3.** Quantidade de etiquetas em cada cenário. Fonte: Próprio Autor.

O cenário com maior quantidade de rupturas de comunicação foi o cenário relacionado com a “Realização de Buscas”, como podemos observar na tabela, nos cenários 4 e 5, “Buscar por Data de Encaminhamentos” e “Buscar Pacientes e alterar dados cadastrais”, respectivamente.

Adicionalmente, podemos observar a alta frequência da etiqueta “O que é isto?”, indicando inconsistências ou diferenças entre os termos que o usuário está familiarizado e aquele usado pelo *designer*. Além disso, esta etiqueta nos mostra a insegurança dos usuários sobre os significados das funcionalidades. Outra etiqueta bastante frequente foi a “Cadê?”, principalmente no Cenário 1 – Cadastrar Atendimento, devido os usuários ainda estarem familiarizando-se com o ambiente (sistema). A alta frequência da etiqueta “Ué o que houve?” foi um reflexo de expressão inadequada do *designer* para representar uma funcionalidade, por exemplo, nos Cenários Buscar Por Data e Buscar por Paciente, o sistema não retorna nenhum

tipo de mensagem ao usuário informando porque a busca realizada não obteve resultado, o qual induz o usuário a realizar às vezes buscas fora do contexto dos signos representados no filtro, gerando assim etiquetas do tipo “E Agora?” e “Vai de Outro jeito!”, pois ao perceber que suas ações não produzem resultado, o usuário fica perdido na tarefa por não saber qual o próximo passo a realizar ou então etiquetas do tipo “Vai de Outro Jeito!”, tentando realizar a tarefa de outra maneira na qual o *designer* propôs.

As ocorrências das etiquetas “Cadê?”, “E agora?”, “O que é isto?”, “Por que não funciona?”, “Onde estou?” e “Ué, o que houve?” causam interrupção do raciocínio durante o uso. Este fato pode ser um ponto extremamente complicado para usuários inexperientes.

A tabela abaixo mostra as etiquetas por usuário. Os usuários B, C, D, E e F são mais experientes e o usuário A tem pouca experiência em usar sistemas computacionais.

Nome da etiqueta	Quantidade de ocorrências					
	Usuário A	Usuário B	Usuário C	Usuário D	Usuário E	Usuário F
Cadê?	8	3	3		1	
E agora?	2	1	2	4		1
O que é isto?	4	7	3	2	1	1
Êpa!	2	2	2	4	3	2
Onde estou?	3	4	1	2	1	4
Assim não dá.		1		1		4
Por que não funciona?	5	1	3	1	2	3
Ué, o que houve?	7	7	4	3	4	5
Para mim está bom.	2		1			
Desisto.			1			
Vai de outro jeito.		1	3	3	1	1
Não, obrigado.		2			1	
Socorro!	1					

TOTAL	34	29	23	20	14	21
-------	----	----	----	----	----	----

**Tabela 4.** Quantidade de etiquetas por usuário. Fonte: Próprio Autor.

Como podemos observar na tabela 4, é visível que usuários sem experiência (Usuário A) possuem mais dificuldades em interpretar os signos da interface do sistema. Porém, podemos ver também, que usuários experientes, também sentem dificuldades. Etiquetas do tipo “Ué o que houve?” e “O que é isto”, são frequentes em todos os usuários, justamente devido a falta de *feedback* do sistema em relação às atividades propostas. Usuários experientes e inexperientes sentiram dificuldade em interpretar alguns dos signos, como por exemplo: A caixa de filtro, e as buscas realizadas em que não obtiveram resultado.

A partir das etiquetas observadas nos experimentos com os usuários, constatamos que o Sistema Odontológico de Quixadá (SISO) apresentou os seguintes problemas de interação:

Nº	Problemas
1	Para acessar um submenu, é necessário clicar em cima do nome, pois a área de seleção não é suficiente para acessá-lo.
2	O botão de Filtrar não possui nenhuma descrição, assim como o filtro.
3	Os textos dos filtros não são bem claros e não possuem exemplos de preenchimento.
4	Ao clicar em OK no filtro, espera-se que conclua o resultado, porém é gerado um texto no campo de busca, resultante de uma consulta SQL.
5	Os textos gerados pelos filtros não são de fácil interpretação. Ex.: *, <=, = etc
6	O sistema não possui <i>feedback</i> ao usuário ao realizar uma consulta vazia ou feita de forma incorreta.
7	O sistema às vezes gera mensagens de erro de linguagem de Banco de dados, o que torna incompreensível para o usuário.
8	O sistema deixa habilitado ícones (como calendário, por exemplo) sem estar no modo de edição.

**Tabela 5.** Lista de problemas encontrados no sistema Odontológico de Quixadá a partir das rupturas observadas nos experimentos com os usuários. Fonte: Próprio Autor.

## 5.8. PERFIL SEMIÓTICO

Como vimos na seção sobre Engenharia Semiótica a interface do Sistema Odontológico de Quixadá (SISO) é uma grande mensagem do *designer* para os usuários deste sistema. A última etapa do MAC é a construção do perfil semiótico feito através da

reconstrução da mensagem que foi percebida pelo usuário. Com base nos problemas identificados através do uso do sistema nos cenários pesquisados, segue abaixo a reconstrução da metamensagem:

*Você é alguém que trabalha em um consultório de odontologia e está interessado em utilizar o Sistema Odontológico de Quixadá (SISO). Você é alguém que pode não ter experiência com o uso de sistemas de informação.*

*Aprendi que você quer realizar as seguintes atividades no site: (i) Cadastrar um Atendimento, (ii) Cadastrar um Encaminhamento, (iii) Cadastrar um Paciente, (iv) Buscar por Data de Encaminhamentos e (v) Buscar Pacientes e alterar dados cadastrais. Para realizar estas atividades, aprendi que você precisa de apoio para sentir-se seguro no uso do sistema.*

*Eis, portanto o sistema que fiz para você, um sistema com a funcionalidade Cadastrar Atendimento bem visível e fácil de ser utilizada; com os Encaminhamentos já realizados e um botão bem visível de Criar um Novo Encaminhamento onde você pode encontra-lo facilmente ao abrir a página; A funcionalidade de Pacientes é simples e acessível, assim como todas as outras funcionalidades do sistema; Explicando o que significa cada ícone da tela, se você passar o cursor do mouse por cima dos signos aparecerá um texto explicativo; oferecendo feedback do sistema para você durante o cadastro, alteração, exclusão e buscas; um sistema com opção de realizar buscas de várias maneiras no mesmo lugar; mostrando todos os Encaminhamentos realizados nas datas específicas, exibindo todos os usuário de acordo com o nome do paciente e/ou nome da mãe de forma simples e sem complicação.*

*Para isso, apresento textos explicativos nas funcionalidades básicas como cadastrar, editar, excluir e buscar; ofereço mensagens de erros legíveis e com os termos conhecidos por você; incluo botões para salvar dados cadastrais, adicionar Procedimentos realizados nos Atendimentos, filtrar pesquisas, todos de forma simples e explicativa; ofereço a lista de todos os encaminhamentos e pacientes cadastrados no sistema de acordo com o que deseja procurar; ofereço maneiras alternativas de realizar buscas de acordo com o que você deseja e da melhor forma que o convir;*

## 5.9. ANÁLISE DA COMUNICABILIDADE

Os problemas identificados a partir das etiquetas mostraram que o *designer*, falhou na tentativa de comunicar bem aos usuários sobre o uso do sistema. O *Designer* ao desenvolver o

sistema em um *template* padrão e por não ter personalizado as telas acabou não comunicando bem suas intenções de design, deixando as interfaces do mesmo jeito que foi gerada pelo framework. Porém, em outros pontos como, por exemplo, a ausência de textos explicativos nos filtros, os textos gerados pelos os filtros (como o asterisco, símbolo de menor igual, maior igual), a falta de *feedback* em determinados funcionalidades desenvolvidas, o *designer* ficou limitado devido o Framework. Portanto, principalmente ao realizar buscas, a avaliação mostrou que o usuário quer e necessita ter segurança de que vai escolher a forma correta de se realizar as tarefas. É interessante observar que este tipo de problema é característico tanto para pessoas inexperientes quanto para pessoas experientes.

De acordo com a análise das entrevistas pós-teste, segundo os usuários, o Sistema Odontológico de Quixadá (SISO) apresenta mais falhas na funcionalidade de busca, onde os mesmos propuseram algumas melhorias como:

- **Usuário A** – “O filtro é interessante, porém deixa confuso, pois os textos não são explicativos, deveria ter exemplos. O usuário ainda ressaltou que as buscas vazias deveriam ter alguma resposta do sistema, tipo: ‘Nenhum resultado encontrado para a busca X(texto da busca)’, por exemplo”.
- **Usuário B** - O menu de busca é de fácil acesso por ser no topo da página, porém ao clicar em OK, deveria finalizar a busca, ou então deixar claro que precisa clicar no botão do filtro, assim como também deveria retirar a linguagem gerada pelo sistema, por exemplo o asterisco (\*). “Não é legal para o usuário o asterisco, pois deixa a gente sem saber qual o significado e porque está ali”.

**Usuário C** – O menu de busca é bom, porém devia ser mais simples, deveria ser menos burocrático e ter outras formas de busca, formas mais convencionais (como outros sistemas que estamos acostumados a utilizar).

- **Usuário D** - “Poderia ter um botão solicitando ao usuário o que ele quer fazer ou então 4 (quatro) atalhos. Exemplo: Cadastrar, Listar, Buscar, Editar, Excluir). Nos filtros poderiam ter exemplos para cada opção daquela que existe.”
- **Usuário E** – O sistema poderia mostrar exemplos ao lado de cada opção do filtro, e o botão de filtrar após cada opção, já mostrando o resultado da pesquisa.
- **Usuário F** – Deveria ter exemplos ao lado de cada opção do filtro, ter um botão com a palavra Buscar seria mais viável que o ícone do filtro, ou então ao passar o mouse por

cima do ícone, ter uma dica explicando para que serve aquele ícone, assim como no botão de “Novo”.

Observamos que algumas modificações podem ser inseridas no padrão de filtros utilizado pelo o sistema (gerado pelo o *framework*), como por exemplo:

1 – Exemplos nas opções do filtro, como podemos observar nas figuras 113 e figura 114, por exemplo.

**Filtro**

Maior ou igual a  Ex.: 01/01/2013 aos dias atuais.

Menor ou igual a  Ex.: De antes do dia 01/01/2013

De  a  Ex.: Do dia 01/01/2013 até o dia 31/01/2013

Igual a  ou  ou  Ex.: 01/01/2013 ou 02/01/2013 ou 03/01/2013.

**Figura 113.** Modelo de filtro sugerido pelos usuários. Fonte: Próprio Autor

**Filtro**

Começa com  ou  ou  Ex.: J

Termina com  ou  ou  Ex.: R

Contem  ou  ou  Ex.: Júnior

Exatamente igual  ou  ou  Ex.: Júnior Gonçalves

**Figura 114.** Modelo de filtro sugerido pelos usuários. Fonte: Próprio Autor.

2 – Ao clicar em OK (Dentro do filtro) a pesquisa poderia ser finalizada, como podemos observar, por exemplo, na figura 115.

**Filtro**

Começa com  ou  ou

Termina com  ou  ou

Contem  ou  ou

Exatamente igual  ou  ou

<input type="checkbox"/>	Nome Completo	Júnior Brito Almeida
	Sexo	MASCULINO
	Data de Nascimento	02/05/2002
	Nome da Mãe	Selma Oliveira Almeida
	Endereço	Rua Rui Barbosa
	Número	123
	Bairro	
	Telefone	
<input type="checkbox"/>	Nome Completo	Júnior Holanda Gonçalves
	Sexo	MASCULINO
	Data de Nascimento	01/03/1997
	Nome da Mãe	Maria Gonçalves
	Endereço	Rua 7 de Setembro
	Número	123
	Bairro	Centro
	Telefone	(88)1234-5678

**Figura 115.** Modelo de filtro sugerido pelos os usuários. Fonte: Próprio Autor.

3 – Esconder para os usuários textos que dificultam a compreensão e interpretação, como por exemplo \*, <=, = etc (ver figura 49 como exemplo). Neste caso a busca deveria ser pelo o Contém (em caso de ser campo do tipo *String*), Do dia X ao dia Y (Em caso de campo do tipo *Date*).

4 – Ao realizar buscas vazias, ou não encontradas o sistema deveria ter uma mensagem de *feedback* ao usuário informando que não há registros encontrados para aquela pesquisa, como podemos observar por exemplo na figura 116.



**Figura 116.** Mensagem de *feedback* sugerida pelos os usuários. Fonte: Próprio Autor.

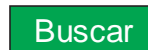
5 – Ao passar o mouse em cima do botão de filtrar, os usuários esperam que tenham alguma *tooltip* (dica explicativa) sobre aquele botão, como podemos observar por exemplo na figura 117.



**Figura 117.** *Tooltip* (Dica explicativa) do botão de filtrar, sugerida pelos os usuários. Fonte: Próprio Autor.

Este problema conseguimos identificar que na versão 3.8.8 do Entities já foi corrigido.

6 – Ou até mesmo, um botão convencional com o nome “Buscar” ao invés do ícone de filtro, como podemos observar na figura 118.



**Figura 118.** Botão convencional, sugerido pelos usuários. Fonte: Próprio Autor.

Na versão 3.8.8 do Entites, essa alteração já foi inserida, porém como o Sistema Odontológico foi desenvolvido na versão 3.8.0 não contém essa atualização.

Para termos uma comunicabilidade satisfatória, o ideal seria que o(s) usuário(s) tivesse(m) o mínimo de dificuldades possíveis ao realizar as tarefas, contendo o menor número de rupturas durante sua interação.

Com este estudo concluímos que a comunicabilidade nos cenários avaliados não foi satisfatória quando consideramos pessoas (profissionais) que irão trabalhar diretamente com o sistema em questão, na qual destacamos Atendentes e Odontólogos do Sistema de Saúde Público, porém observamos que mesmo essas pessoas sendo experientes ou não, as dificuldades serão parecidas.



## 6. CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou avaliar a comunicabilidade do Sistema Odontológico de Quixadá (SISO), e como consequência, encontrou-se necessidades de aprimoramento no que diz respeito à comunicabilidade de um sistema que será utilizado por profissionais da secretaria de saúde do município. A avaliação foi dividida de acordo com as etapas do MAC (Preparação, Coleta de Dados, Interpretação, Consolidação e Relato dos Resultados), conforme visto na seção 4 (PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS). Na primeira etapa foi definida as funcionalidades a serem avaliadas, o perfil e quantidade de pessoas participantes do teste, foram preparadas as instalações, elaborado documentos e realizado um teste-piloto. Na segunda etapa houve a aplicação do teste com os usuários, onde a partir dessa etapa foram criados vídeos da interação deles com o sistema, etiquetagem dos vídeos, construção do perfil semiótico e análise dos resultados.

Ao utilizar o MAC, vimos o quão o Sistema Odontológico (SISO) é um sistema simples e eficiente, pois atende as expectativas do usuário em relação ao trabalho realizado pelo mesmo (segundo os próprios usuários), porém vimos também que ele apresenta pontos falhos em relação a sua usabilidade, pois a comunicação entre *Designer* e usuário apresenta rupturas vimos com o experimento e o método utilizado.

A interface do Sistema Odontológico de Quixadá (SISO) foi desenvolvida com as tecnologias utilizadas em um *framework*, porém o foco deste trabalho não é avaliar o *Framework* (O Entities). Para avaliarmos o framework seria importante colher a opinião de seu criador assim como a dos designers, que são usuários do Entities. O *framework* possibilita a equipe de desenvolvimento um trabalho ágil, padronizado e de fácil manutenção, porém um estudo mais detalhado sobre a interface gerada por ele mostra alguns aspectos positivos e negativos, podendo ou não ser aprimorados.

Avaliar a Interação Humano-Computador (IHC) é uma atividade fundamental em qualquer processo de desenvolvimento que busque produzir um sistema interativo com alta qualidade de uso. Desta forma, é possível corrigir os problemas relacionados com a qualidade de uso antes de inserir o sistema interativo no cotidiano dos usuários, seja um sistema novo ou uma nova versão de algum sistema existente. Portanto, acreditamos que esta avaliação será útil para uma revisão da interface do SISO antes que ele seja implantado. Além disso, o resultado desta avaliação gerou uma reflexão sobre o poder de expressão do *designer* ao

utilizar o *framework* Entities. Este framework foi construído para “facilitar a utilização e permitir uma maior flexibilidade de criação de interfaces de usuários complexas através da linguagem NOVL” (BRANDÃO, 2013, pág. 48), fazendo com que o *Designer* esteja livre para personalizar sua aplicação conforme deseja. Entretanto essa característica do framework não foi explorada. Portanto, alguns dos problemas encontrados poderiam ter sido evitados pelo *designer*, como por exemplo, o problema de colocar um texto explicativo (*tooltip*) no ícone do filtro (problema 2 da Tabela 5) . Entretanto, outros problemas identificados, como por exemplo, os textos dos filtros, a geração de códigos, e falta de *feedback* (como podemos ver nos problemas 3, 4, 5 e 6 da Tabela 5) foram causados pela limitação do poder de expressão do *designer* causada pelo uso do *framework*.

Temos como trabalho futuro, reprojeter e fazer novos testes com os usuários, utilizando o próprio MAC e outros tipos de métodos de avaliação, permitindo assim uma consistência maior nos resultados obtidos.

É importante ressaltar que este trabalho permitiu compreender a importância de realizar avaliações de interação em sistemas computacionais. Além disso, aprendemos que devemos ser rigorosos na execução dos métodos para que se tenha um bom resultado. O MAC é um método que exige rigor no seu uso, e por isso é difícil de ser utilizado, e assim como qualquer outro método qualitativo, depende da experiência do avaliador. A escolha deste método de avaliação nos permitiu obter uma boa experiência como avaliador.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, S.D.J & DA SILVA, B. S. Interação Humano Computador, Rio de Janeiro, RJ, Elsevier, (2010).

BRANDÃO, MARCIUS GOMES. Entities: Um Framework Java Baseado Em Naked Objects Para O Desenvolvimento De Aplicações Web Através Da Abordagem Domain-Driven Design, 2013. 141f. Dissertação. UECE (Universidade Estadual do Ceará), Ceará. 2013

BRANDÃO, MARCIUS GOMES; CORTÉS, MARIELA INÊS; GONÇALVES, ENYO JOSÉ TAVARES, Entities: Um Framework Baseado em Naked Objects para Desenvolvimento de Aplicações Web Transientes, XXXVIII CONFERÊNCIA LATINOAMERICANA EM INFORMÁTICA 2012, Medellín - Colombia 2011.

CARVALHO JULIANO VARELLA DE; LAMMEL, FELIPE; DA SILVA, JANAINA DIAS; CHIPEAUX, LUCÉLIA CYNTHIA; SILVEIRA, MILENA. Inspeção Semiótica e Avaliação de Comunicabilidade: Identificando falhas de comunicabilidade sobre as configurações de privacidade do Facebook, XI SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS. SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Cuiabá – MT 2012.

DE SOUZA, C.S.; LEITE, J.C.; PRATES, R.O.; BARBOSA, S.D.J. Interação Humano-Computador: Perspectivas Cognitivas e Semióticas. In: Anais das Jornadas de Atualização em Informática. Rio de Janeiro. Edições EntreLugar, 1999.

DE SOUZA, C. S. The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction. Cambridge, MA: The MIT Press. (2005)

HEWETT, T. T., BAECKER, R., CARD, S. CAREV, T., GASEN, J., MANTEI, M. PERLMAN, G., STRONG, G., VERPLANK, W. “ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction”. ACM SIGCHI Report, ACM, NY. Disponível em: <<http://sigchi.org/cdg/index.html>>. (1992) Último acesso em outubro de 2012.

MOLINA, Pedro; MELIÁ, Santiago; PASTOR, Oscar. JUST-UI: A user interface specification model. 4th International Conference on Computer-Aided Design of User Interfaces (CADUI), Les Valenciennes, May 2002.

ORACLE AND/OR ITS AFFILIATES. (1998) JAVA CORE REFLECTION. [ONLINE]. <http://docs.oracle.com/javase/1.5.0/docs/guide/reflection/spec/java-reflectionTOC.doc.html>

PRATES, R. O & BARBOSA, S.D.J. Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos. Jornadas de Atualizações de Informática, XXIII Congresso da SBC, pp. 245-293 (2003).

QUINTANA, C.; KRAJCIK, J. & SOLOWAY, E. A case study to distill structural scaffolding guidelines for scaffolded software environments. In Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, p. 81-88. (2002).

RICHARD PAWSON, Naked Objects, Phd thesis. Dublin: Trinity College, 2004.

RICHARD PAWSON. (2008, Dezembro) InforQ. [Online]. Disponível em: <http://www.infoq.com/articles/RAD-Naked-Objects> , acessado em fevereiro de 2013.

RICHARD PAWSON AND ROBERT MATTHEWS, Naked Objects. New York: Wiley, 2002.

RICHARD PAWSON AND ROBERT MATTHEWS, Naked Objects, tradução ed., Osvaldo Kotaro Takai and João Eduardo Ferreira, Eds., 2002.

RICHARD PAWSON. (2010, Novembro) InfoQ. [Online]. <http://www.infoq.com/articles/Nacked-MVC>

SCHWABER, K.; Agile Project Management with Scrum. Microsoft Press, 2004.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A. TERMO DE CONSENTIMENTO

#### TERMO DE CONSENTIMENTO

O objetivo desta pesquisa é avaliar a comunicabilidade do Sistema Odontológico de Quixadá (SISO). Para isso estamos colhendo as reações e a opinião dos usuários a respeito desta ferramenta.

Por isto, **convidamos você a colaborar com nossa pesquisa**, composta de três etapas:

1. Participar de entrevista pré-experimento.
2. Realizar algumas atividades no Sistema Odontológico de Quixadá, na qual será gravada a sua interação com o sistema e anotado suas reações em relação ao sistema avaliado.
3. Participar de entrevista pós-experimento.

Para decidir sobre sua participação, é importante que você tenha algumas informações adicionais:

1. Os dados coletados serão acessados somente pela equipe desse projeto. A entrevista será gravada o áudio, apenas para que possamos analisar com cuidado os dados coletados.
2. A divulgação dos resultados de nossa pesquisa – exclusivamente para fins acadêmicos – pauta-se no respeito à privacidade, e **o anonimato dos participantes é preservado em quaisquer documentos que elaborarmos.**
3. O consentimento para participação é uma escolha livre, e esta participação pode ser interrompida a qualquer momento, caso você precise ou deseje.

De posse das informações acima, você:

**Consinto em participar.**

Participante:

Assinatura:

Nome do pesquisador: Yarllysson Neves Bezerra

Assinatura: \_\_\_\_\_

Quixadá - Ceará, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

## **APÊNDICE B. ENTREVISTA PRÉ-TESTE**

### **ENTREVISTA PRÉ-TESTE.**

- **Tempo de Acesso à internet e a Sistemas de Computadores:** \_\_ hrs diárias;
  
- **Como você se considera em relação à experiência em Sistemas de Computadores (Nível de Conhecimento)?**
  
- **Já utilizou algum Sistema de Computador para realizar suas atividades diárias do trabalho?**

## **APÊNDICE C. ENTREVISTA PÓS-TESTE (Perguntas Frequentes)**

### **ENTREVISTA PÓS-TESTE**

**- Opinião sobre o sistema e pontos positivos-**

**- Dificuldades ao realizar as tarefas –**

**- Sugestão de Melhorias -**

**- Sobre o Menu de Busca (Pesquisar Por) do Sistema, qual a sua opinião?**

**- Acha que conseguiu realizar as tarefas?**

**- Pontos Positivos**

## APÊNDICE D. ROTEIRO E CENÁRIOS DE TESTES



**Universidade Federal do Ceará – Campus Quixadá**  
**Sistema Odontológico de Quixadá – CE (SISO)**

### CENÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTO

Na tela inicial, faça Login: Usuário: admin  
 Senha: admin

Todos os cenários são fictícios, mas que são situações diárias dos consultórios odontológicos. Grande parte dos cenários você terá que ir até o menu “Primeira Consultas / Atendimentos / Encaminhamentos” e realizar as tarefas de acordo com cada cenário.

#### **Cenário 1**

Você é um atendente da Secretaria de Saúde, e precisa informar ao sistema Odontológico os procedimentos que são feitos nos consultórios de Odontologia.

A Dra. Cláudia Maria (CRO: 98765, CBO: 1367), atendeu o paciente “Batista Silva do Nascimento” filho de Leila Silva Antunes, na qual ela realizou um atendimento no CEO, no turno da Tarde no dia 09/05/2013.

A Dra. Realizou ou seguintes procedimentos no paciente:

- Extração, na face vestibular do dente 12
- Restauração na face oclusal do dente 22

Após preencher os dados no sistema, deverá salvar esse atendimento no sistema.

#### **Cenário 2:**

Você como atendente, terá que realizar a tarefa de encaminhar um paciente de uma Unidade de Saúde para outra.

O paciente “Antonio Firmino”, era atendido no CEO, porém foi transferido para a Unidade de Saúde do Centro, no dia 09/05/2013. O motivo do encaminhamento, foi porque a Odontologa Dra. Cláudia Maria, a partir desse dia decidiu atender todos seus pacientes nesta unidade.

#### **Cenário 3:**

Um novo paciente chegou a Unidade de Saúde que você trabalha para se consultar. O paciente deverá ser cadastrado, pois nunca se consultou em nenhuma unidade de Saúde do município.

Selecione o menu Cadastros, e vá até os Pacientes.

Você deverá cadastrar o novo paciente:

Os seus dados são os seguintes:



Nome: João Felipe Almeida  
Sexo: Masculino  
Data nascimento: 03/12/1999  
Nome da Mãe: Maria Antonieta  
Endereço: Rua Francisco Holanda

Após preencher os campos obrigatórios, você deve salvar o novo paciente no sistema.

#### **Cenário 4:**

O secretário de Saúde chegou até a Unidade de Saúde na qual você trabalha e solicitou a você que fizesse 2 pesquisas no sistema (utilize o campo de “Pesquisar Por”, na parte superior da página do sistema):

A primeira era identificar todos os encaminhamentos realizados no dia 09/01/2013

A segunda pesquisa era identificar todos os encaminhamentos realizados no mês de maio (ou seja do dia 01/05/2013 até o dia 31/05/2013).

#### **Cenário 5**

Um paciente chegou até a Unidade de Saúde que trabalha, para ser consultado.  
A primeira coisa que você irá fazer é ver se o paciente está cadastrado no sistema.

Portanto utilize o campo de “Pesquisar por” na parte superior da página do sistema. Ele informou apenas que o nome dele é “Júnior”.

Faça uma busca no sistema pelo o nome do paciente.

Depois de realizada a busca, o paciente informa que o nome da sua mãe é Maria Gonçalves.

Consta no Sistema que há dados incompletos do paciente no sistema e você deverá editá-los.

São esses os campos:

Número da casa: 123  
Bairro: Centro  
Telefone: (88)1234 - 5678