



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO

NILES DEEM DA SILVA JUNIOR

**ANÁLISE DA ARQUITETURA E USABILIDADE DA INFORMAÇÃO
NOS *WEBSITES* DOS NITS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS**

RECIFE
2017

NILES DEEM DA SILVA JUNIOR

**ANÁLISE DA ARQUITETURA E USABILIDADE DA INFORMAÇÃO
NOS *WEBSITES* DOS NITS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS**

Trabalho de conclusão apresentado
ao Curso de Gestão da Informação,
como requisito parcial para obtenção
do grau de Bacharel em Gestão da
Informação.

Orientador:
Prof. Dr. Célio Andrade de Santana
Junior

RECIFE

2017

Catálogo na fonte
Bibliotecário Jonas Lucas Vieira, CRB4-1204

S586a Silva Júnior, Niles Deem da
 Análise da arquitetura e usabilidade da informação nos websistes dos
 NTIs das universidades federais / Niles Deem da Silva Júnior. – Recife,
 2017.
 93 f.: il.

 Orientador: Célio Andrade de Santana Júnior.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal
 de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Ciência da Informação,
 2017.

 Inclui referências, anexo e apêndices.



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Artes e Comunicação
Departamento de Ciência da Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO

Análise da Arquitetura e Usabilidade da Informação nos *Websites* dos NITs das Universidades Federais

(Título do TCC)

Niles Deem da Silva Júnior

(Autor)

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora, apresentado no Curso de Gestão da Informação, do Departamento de Ciência da Informação, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Gestão da Informação.

TCC aprovado em 06 de fevereiro de 2017.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Célio Andrade de Santana Júnior - Orientador
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Sandra de Albuquerque Siebra - Examinador 1
Universidade Federal de Pernambuco

Mestranda Camila Oliveira de Almeida Lima - Examinador 2
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Uma rodada por minha conta a todos
que me incentivaram. Amo vocês
demais! Bjokas, Niles.

AGRADECIMENTOS

Ser grato não necessariamente implica que algo benigno tenha sido feito em meu nome.

Gratidão pode assumir uma função catalizadora de compaixão quando percebemos que experiências maléficas, apesar de machucarem no curto prazo, nos dão uma mão cheia de experiências e esperteza. Por isso eu digo que sou grato, pois tenho muito a agradecer sim.

Todos os momentos ruins, todas as vezes que fui tentado por pessoas más, todas as vezes que fui tentado a tomar má decisões, todas as vezes que errei, todas as pessoas que me apontaram o dedo e todas as pessoas as quais eu apontei meu dedo. Tudo isso me ensinou que eu devo trabalhar muito mais e ouvir os outros bem menos, porque tempo é valioso demais para perde-lo sem resolver problemas reais, e resolver problemas é uma questão de fazer: Adote estratégias, tenha um plano tático e execute suas tarefas. Quando você fica pensando sobre opiniões de outras pessoas, você não está resolvendo nenhum problema.

Queria poder agradecer aos professores Bruno Ávila e Sílvio de Paula por me ensinarem que bons trabalhos nascem de um trabalho árduo, profundo e bem curado. Obrigado pela paciência.

Esses agradecimentos fecham 6 anos de muitas aventuras e desventuras como graduando, deixo aqui, impresso juntamente com essas letras, toda a energia acumulada pelos eventos ocorridos enquanto estudante. A partir do momento em que este documento sair das minhas mãos, eu não serei mais essa pessoa que vos escreve. Deixo meu espírito aqui e parto vazio, pronto para novas aventuras e desventuras.

Agradecimentos especiais ao meu orientador, professor Célio Santana, ajuda essencial para a finalização deste trabalho, me ensinou a falar ainda menos e fazer ainda mais. A minha colega e mestrande Camila Lima por sua atenção e presteza. E também a professora Sandra Siebra, por sua dedicação em fazer a realização desse trabalho um processo exemplar de aprendizado.

“You do it because the doing of it is the thing. The doing
is the thing. The talking and worrying and thinking is not
the thing.”

Amy Poehler

RESUMO

O presente estudo propõe-se a realizar identificação de problemas de interação com o usuário que comprometem seu atendimento no uso dos *websites* dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) de cada universidade federal do Brasil. É um estudo de natureza aplicada, com objetivo descritivo, que se baseia em métodos qualitativos-quantitativos para aplicação de técnicas bibliométricas de mapeamento de dados (ROCHA, 2012) e técnicas de formulários mistos (CRESWELL, 2007). O estudo é fundamentado na Arquitetura da Informação, que se dedica a estudar a estrutura da apresentação das informações em interfaces de sistemas, sua organização, titulação, navegação e mecanismos de busca para realizar a análise e criação de espaços informacionais digitais de qualidade. E se fundamenta também na Usabilidade da Informação, que diz respeito a forma como um usuário utiliza determinado sistema e da facilidade que o mesmo tem nesta utilização. Os critérios que guiam as avaliações da Arquitetura são os quatro subsistemas da informação sugeridos por Morville e Rosenfeld (2002) e da Usabilidade são as heurísticas de Nielsen (1993; 1999). NITs são responsáveis principalmente pela gestão das políticas de inovação, por incentivos às atividades de inovação e pela administração do processo de proteção da Propriedade Intelectual das universidades federais. Na UFPE, o NIT Diretoria de Inovação e Empreendedorismo (DINE) é razão pela qual este trabalho se deu, pois, os estados da Arquitetura e Usabilidade da Informação foram responsáveis pela insatisfação dos usuários de seu *website*, sistema idealizado para auxiliar o NIT cumprir seu papel na comunidade acadêmica. Essa situação logo evoluiu para uma discussão sobre como se encontra atualmente o estado dos *websites* dos NITs do Brasil e sobre como este estado poderia ser tecnicamente identificado. São identificados 52 *websites*, nos quais todos são submetidos a um processo de avaliações, têm suas notas calculadas e organizadas em *Ranking*. É identificado que a população de *websites* dos NITs é estruturalmente pronta, mas não possui qualidade em suas funcionalidades de uso. Os resultados mostram que para ter maior qualidade em Usabilidade, não se precisa de um *website* caro, mas sim de melhor entendimento do que o usuário precisa e que simplicidade e eficiência são os melhores caminhos a se seguirem. O modelo de avaliação definido e aplicado pelo estudo pode ser reproduzido e aplicado em outros estudos, auditorias ou benchmarking.

Palavras-chave: Avaliação. Website. Arquitetura da Informação. Usabilidade da Informação. NIT. Universidades Federais.

ABSTRACT

The present study proposes to identify user interaction problems that compromises the user's attendance while accessing the Núcleos de Inovação Tecnológica's (NITs) websites, of each federal university in Brazil. It's a study of applied nature, with descriptive objective, that is based on qualitative-quantitative methods for the application of bibliometric techniques for mapping data (ROCHA, 2012) and mixed forms techniques (CRESWELL, 2007). The study is based on the Information Architecture, which is dedicated to studying the structure of the presentation of information in systems interfaces, its organization, titling, navigation and search mechanisms to perform the analysis and creation of quality digital information spaces. And it's also based on the Usability of Information, which concerns how a user uses a certain system and the ease it has on it. The criteria that guides the Architecture's evaluations are four information's subsystems suggested by Morville and Rosenfeld (2002) and Usability are based on the Nielsen's heuristics (1993, 1999). NITs are mainly responsible for the management of innovation policies, incentives for innovation activities, and administration of the Intellectual Property protection process in federal universities of Brazil. In UFPE, the NIT Diretoria de Inovação e Empreendedorismo (DINE) is reason why this study was idealized, because, the Information's Architecture and Usability conditions were responsible for the dissatisfaction of the users of its website, a system idealized to assist the NIT to fulfill its role in the academic community. This situation soon evolved into a discussion about how the status of the NITs websites in Brazil is currently and how this state could be technically identified. There are identified 52 websites, in which all are submitted to a process of evaluations, have their scores calculated and organized in Ranking. It is identified that the population of websites of NITs is structurally ready, but does not have quality in its functionalities of use. The results shows that, in order to have higher quality in Usability, you do not need an expensive website, but rather a better understanding of what are the user needs, also, that simplicity and efficiency are the best ways to go. The defined and applied evaluation model used on this work can be replicated and applied in other studies, audits or benchmarking.

Keywords: Evaluation. Website. Information Architecture. Information Usability. NIT. Federal Universities.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Perfis de usuários.....	30
Quadro 02 - Dados populacionais coletados resumidos.....	33
Quadro 03 – Grau de severidade dos problemas de Arquitetura.....	35
Quadro 04 – Total de universidades por região com detalhes da UF.....	40
Quadro 05 – NITs sem website.....	41
Quadro 06 – NITs com <i>websites</i> inativos.....	42
Quadro 07 – <i>Ranking</i> dos <i>Websites</i>	46
Quadro 08 – Lista de universidades pluriestaduais identificadas.....	49
Quadro 09 – Listagem de problemas no Sistema de Rotulagem.....	51
Quadro 10 – Detalhes do pico no critério Compatibilidade entre o Sistema e o mundo real.....	55
Quadro 11 – Detalhes do pico no critério Prevenção Contra Erros.....	56
Quadro 12 – Detalhes do pico no critério Reconhecimento em lugar de lembrança.....	56
Quadro 13 – Detalhes do pico no critério Flexibilidade e eficiência de uso.....	56
Quadro 14 – Detalhes do pico no critério Ajuda e Documentação.....	57
Quadro 15 – Listagem de problemas em Arquitetura do <i>website</i> da APITT.....	58
Quadro 16 – Listagem de problemas em Arquitetura do <i>website</i> da EIT.....	58
Quadro 17 – Listagem de problemas em usabilidade do <i>website</i> da EIT.....	58

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Diferentes ciências na Arquitetura da Informação.....	23
Figura 02 – Modelo da Arquitetura da Informação.....	25
Gráfico 01 – Arquitetura: Peso dos problemas por Grau de Severidade.....	50
Gráfico 02 – Total de Graus de Severidade por Questão de Arquitetura.....	51
Gráfico 03 – Somatório de Problemas por Critério de Usabilidade.....	54
Gráfico 04 – Total de Graus de Severidade por Questão de Usabilidade.....	54
Figura 03 – Página Inicial do Primeiro lugar do <i>Ranking</i> analisado.....	59
Figura 04 – Página Inicial do Último lugar do <i>Ranking</i> Analisado.....	60
Gráfico 04 – Dispersão do <i>Ranking</i> : Destaque da última posição.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Arquitetura: Totais de problemas encontrados por Grau de Severidade.....	42
Tabela 02 – Total de Problemas por critério de Arquitetura da Informação.....	43
Tabela 03 – Arquitetura: Totais de problemas por questão.....	43
Tabela 04 – Arquitetura: Peso dos problemas por Grau de Severidade.....	44
Tabela 05 – Usabilidade: Peso dos problemas por Grau de Severidade.....	44
Tabela 06 – Usabilidade: Totais de problemas por questão.....	45
Tabela 07 – Arquitetura: Peso dos problemas por Grau de Severidade.....	50
Tabela 08 – Usabilidade: Peso dos problemas por Grau de Severidade.....	53
Tabela 09 – Ranking por Universidade Federal.....	63

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivo	15
1.1.1	Objetivo Geral	15
1.1.2	Objetivos Específicos	16
1.2	Justificativa	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Conceito de Informação	17
2.2	O Usuário	19
2.3	Arquitetura da Informação	22
2.4	Usabilidade da Informação	25
2.4.1	Avaliação Heurística Como Lista de Verificação <i>Guidelines</i>	27
2.5	Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)	28
2.5.1	A Informação Sobre a Inovação	29
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	31
3.1	Classificação da Pesquisa	31
3.2	Técnicas e Coleta de Dados dos NITs	31
3.2.1	Mapeamento da População dos NITs	32
3.2.2	Coleta dos Dados da Arquitetura da Informação	34
3.2.3	Coleta dos Dados da Usabilidade	35
3.3	O <i>Ranking</i>	36
3.3.1	Cálculo das Pontuações	37
4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	40
4.1	Identificação da População	40
4.2	Resultados da Avaliação da Arquitetura da Informação	42
4.3	Resultados da Avaliação de Usabilidade da Informação	44
4.4	Resultado das médias: O <i>Ranking</i>	46
4.5	Indicativos e Índícios dos Resultados	48
4.6	Avaliação das Descobertas	62
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE A – Formulário Arquitetura	73
	APÊNDICE B – Resultado do Levantamento Populacional	76
	APÊNDICE C – Tabulação do Formulário de Arquitetura	82
	APÊNDICE D – Tabulação do Formulário de Usabilidade	84
	APÊNDICE E – Somatório dos Pontos Avaliação Arquitetura	86
	APÊNDICE F – Somatório dos Pontos Avaliação Usabilidade	88
	ANEXO A – Formulário Usabilidade	90

1 INTRODUÇÃO

No campo da Ciência da Informação, a necessidade das pessoas por informação alimenta a pesquisa e o desenvolvimento científico do campo, proporcionando o estudo e a discussão da informação como objeto de estudo. A Ciência da Informação, inicialmente apresentando um discurso científico lógico fundamentalmente formal com modelos matemáticos e propriedades determinadas, chega ao século XXI em uma tendência de estudos humanísticos voltados ao comportamento do usuário e de sua necessidade pela informação a fim de desvendar a natureza de tal comportamento (ARAÚJO, 2009).

Em Araújo (2009), é possível observar que toda a jornada teórica da Ciência da Informação nasce dentro de uma perspectiva de observação da informação de maneira mais formal e cientificamente tradicional, com uma apresentação de modelos matemáticos e sistêmicos até que se adote outras perspectivas que gradativamente guiam a ciência a observar a informação pelo seu valor de significado ao usuário, com a apresentação de modelos sociais que descrevem o comportamento do homem em sua subjetividade e relativiza a reprodutibilidade de modelos tradicionais. Isso constitui uma base sucinta para a realização de estudos sobre a Arquitetura e a Usabilidade da Informação, pois apresentam fatores determinantes na elaboração de trabalhos baseados no aprofundamento dos estudos sobre o usuário (ARAÚJO, 2009), sobre a processos não racionais de uso (NIELSEN, 1993;1999) e o contexto no qual os dois estão relacionados, apresentam também fatores estruturais da comunicação da informação, como a organização da informação em um sistema de comunicação conceitualmente tradicional (SHANNON e WEAVER, 1949).

A Arquitetura da Informação (AI) tem sua origem na década de 1960, com o trabalho de Wurman (1962), sendo a área que se preocupa em conceituar um indivíduo intermediador que organiza padrões referentes aos dados, tornando o que se apresenta complexo, em algo fácil, chamando-o de Arquiteto da Informação. Ou seja, o arquiteto da informação cria a estrutura ou o mapa de certa informação, a viabilizar a criação de um caminho pessoal para outras pessoas, objetivando o conhecimento (WURMAN, 1962).

Com o passar das décadas e com o avanço das tecnologias de telecomunicação, o termo Arquitetura da Informação ganhou bastante destaque,

ganhando uma fundamentação teórica que proporciona a *websites* utilizar-se de suas propostas para a organização, titulação, navegação, mecanismos de busca em *websites* e sistemas, de forma a realizar a análise e criação de espaços informacionais digitais de qualidade (EWING; MAGNUSON; SCHANG, 2001).

Já a usabilidade da informação diz respeito a forma como um usuário utiliza determinado sistema. Adotando-se critérios para qualificar este uso. Nielsen (2007) acredita que esta qualidade está relacionada diretamente a facilidade de uso de algo. Ele toca em tópicos como a facilidade de aprender a utilizar determinado sistema, a eficiência na sua utilização e na facilidade de lembrar dessa utilização, seu grau de propensão a erros durante o uso e o nível de satisfação nesta utilização. Outra definição muito importante de Nielsen é a de que os *websites* que direcionam as pessoas para o lugar correto são os que correspondem às expectativas de seus usuários. Para descobrir o estado qualitativo desses *websites*, devem ser realizadas avaliações que têm como ponto de partida a necessidade do seu usuário. Para tanto, podem ser utilizados basicamente três métodos: Métodos de testes com usuários; Métodos baseados em modelos e; Métodos de inspeção. O último o método é o utilizado neste trabalho.

Tendo posse deste conhecimento, aplica-se métodos e técnicas que buscam identificar o cenário da presença *online* dos Núcleos de Inovação Tecnológica das universidades federais brasileiras, em uma atividade de identificação do estado qualitativo dos websites, sob a teoria da arquitetura e usabilidade para descrever, de forma cientificamente consolidada, os problemas que prejudicam a interação com o usuário e que possivelmente geram insatisfação, como ocorrido na antiga DINE.

1.1 Objetivo

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a Arquitetura e a Usabilidade da informação dos *websites* dos NITs das universidades federais a fim de elaborar um *Ranking* e contribuir com a comunidade de inovação das universidades federais na identificação de problemas que possam ser responsáveis por insatisfações de usuários.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar a população de universidades federais;
- b) Identificar e Mapear os *websites* dos NITS;
- c) Avaliar a arquitetura da informação dos *websites*;
- d) Avaliar a usabilidade da informação dos *websites*;
- e) Tabular as notas e calcular as médias;
- f) Produzir o *Ranking*;

1.2 Justificativa

Este trabalho nasceu de uma parceria entre a Agência POSITIVA de Inovação da UFPE e autoria do presente trabalho durante a realização do projeto de atividades voluntárias para estágio obrigatório. A razão pela qual a proposta do projeto se deu remete às condições qualitativas do *website* da agência, tendo em vista que o estado de sua arquitetura e usabilidade geravam baixa satisfação aos usuários internos da instituição. Em reuniões com a direção da agência, foi sugerido que a avaliação da arquitetura e usabilidade do *website* da agência fosse replicada a todos os *websites* dos demais NITs das universidades federais, a fim de gerar um ponto de vista crítico sobre a presença dos núcleos na internet e como está seu estado qualitativo.

Tal referencial não existia até então, o que tornou a relação com os usuários do website bastante difícil e distanciada, pois não se tinham critérios nas definições estruturais dos dados e na definição de facilidades para o usuário encontrar informações, que é um fator que gera insatisfação não somente para o público a ser atendido, mas também para os usuários internos que utilizam os websites para realizar atendimentos desse público.

A relação dos NITs com seu público alvo é baseada em valores previstos em legislações que determinam a realização de atividades de promoção da inovação dentro de seu ambiente acadêmico, pois, quando se fala em inovação, as universidades federais precisam gerenciar suas próprias políticas de inovação, o que cria um relacionamento direto entre universidade e usuário.

Assim, o estabelecimento de um modelo de avaliação que permita a descoberta de novas formas de melhoria e que dê aos usuários internos um ponto de vista mais sólido sobre o estado qualitativo dos *websites* é um resultado de considerada relevância para os NITs e influenciaria positivamente os níveis de satisfação do público alvo dos *websites*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A partir dessa seção serão apresentados os conceitos e teorias que a Ciência da Informação percorreu para que fosse possível discutir atualmente a Arquitetura e Usabilidade da Informação, que serão ambos definidos nos tópicos subsequentes, também será exposta a definição do que é o Núcleo de Inovação Tecnológica e quem são seus usuários.

2.1 Conceito de Informação

Em parte, o conceito de informação determina a viabilidade do estudo sobre ela mesma, pois é em sua concepção que está contida a permissividade de controle sobre a construção de seu significado. A teoria matemática da comunicação, por sua natureza matemática, oferece subsídios suficientes para a manipulação de suas propriedades, ofertando tangibilidade suficiente para a estruturação de um discurso científico lógico verdadeiro da teoria, entretanto ela não admite a informação como um objeto de estudo, mas sim somente a comunicação desta informação (SHANNON e WEAVER, 1949). O que deixa seu significado e sua importância de fora do discurso. Isto é um indicativo da evolução do discurso científico da Ciência da Informação, pois, somente mais tarde, chega-se a considerar a informação e o usuário como objetos de estudo. Ambos são de natureza subjetiva e também objetiva, uma vez que agora não somente a forma como a informação é comunicada é estruturada cientificamente, mas também o significado do conteúdo comunicado. Isso traz a área a realização de estudos como a arquitetura da informação e a usabilidade da informação para a área.

Atendo-se à motivação de que o estudo da informação e do usuário são de natureza subjetiva, é preciso buscar um nível de tangibilidade conceitual para que o

estudo também apresente sua natureza objetiva estruturada logicamente. Considera-se então as definições de Sordi (2008), que conceitua informação dentro de uma conceituação que permite ter em perspectiva o seu aspecto tangível, objetivo e passível de controle, e seu aspecto intangível, subjetivo e não passível de controle. Respectivamente são os dados e o conhecimento, ambos definidos nos próximos parágrafos. De início, define-se logo a informação como “a interpretação de um conjunto de dados segundo um propósito relevante e de consenso para o público-alvo” (SORDI, 2008, p. 10).

Nessa definição, o autor admite que a informação existe em função de um propósito do usuário, mas que para interpretar, ou seja, para dar um significado, é necessário, primordialmente, um determinado conjunto de dados.

Os dados são parte de extrema importância na tangibilidade do estudo da informação, pois é através da interpretação deles que se confere à informação o significado desejado pelo usuário. Sendo assim, considera-se a seguinte definição de Sordi (2008, p. 07) como sendo a definição de dados: “Dados são a coleção de evidências relevantes sobre um fato observado. ”

Tal definição liga-se à ideia do conjunto de dados necessário para o surgimento da informação. Sua natureza é puramente objetiva, onde as atividades são responsáveis por sempre gerar um conjunto de dados referentes a fatos ocorridos:

Na prática, os principais fatos que ocorrem em uma organização são realizados e registrados por intermédio de transações de negócios, as quais geram um conjunto de dados que evidenciam o fato, independentemente de este ter sido registrado ou não pela organização. (SORDI, 2008. Pag. 08)

A característica de evidenciar indica a natureza empírica dos dados, que é o cerne da objetividade da informação, pois estão acessíveis a todos, visíveis a nível de ser um fato comum, ou seja, o dado é considerado verdadeiro em todo seu universo, sem necessidade de processamento, sendo explicitamente fácil capturar e estrutura-los para armazenamento, disseminação e processamento (SORDI, 2008).

Segundo Sordi define, o resultado da interpretação de um conjunto de dados seguindo um propósito relevante e de consenso para o usuário é a informação. Por sua vez, a informação dá origem ao conhecimento, que é o cerne de sua subjetividade (OLETO, 2006). Sobre conhecimento, Sordi defende que:

Conhecimento é o novo saber, resultante de análises e reflexões de informações segundo valores e modelo mental daquele que o desenvolve, proporcionando a este melhor capacidade adaptativa às circunstâncias do mundo real. (SORDI, 2008. Pag. 12)

Consolidando essas definições, a observação de fatos dá origem aos dados, um conjunto desses dados quando interpretados com propósito dão origem a informação e a informação quando “processada” pelo cognitivo dá origem ao conhecimento. Tudo isso monta um processo de transformações sucessivas que, a cada avanço dado, cria-se uma entidade mais reflexiva e menos empírica, ou seja, mais abstrata e menos concreta, mais subjetiva e menos objetiva, começando com os dados que são fatídicos e coletivos até chegar no conhecimento, que é subjetivo e individual. Entre esses dois extremos está a informação.

Então, pode ser admitido que existe, em teoria, um caminho entre o mais subjetivo (o conhecimento) até chegar-se ao caminho mais objetivo (os dados) e vice-e-versa. Isso pode ser feito através dos métodos científicos que estruturam logicamente e de forma coerente o conhecimento sobre objetos de pesquisa de maneira a produzir conjuntos de dados de confiança que se tornam referência sobre um assunto pesquisado, sendo aqui a arquitetura e usabilidade dos *websites*. Também pode-se admitir que a informação existe por causa da necessidade do usuário de tê-la, pois seu significado vem do seu propósito, vem do que o usuário quer fazer com ela. A informação sem propósito então não tem significado, logo, não é informação, mais sim ainda somente um conjunto de dados.

O usuário é um fator indispensável para determinar o significado de uma informação, pois é ele quem tem a necessidade da informação, que é que dá propósito ao conjunto de dados. Estudar este propósito é uma atividade de bastante dificuldade porque demanda entender o usuário como indivíduo em suas mais variadas peculiaridades, algo contrário ao que busca o processo da criação do discurso científico.

2.2 O Usuário

Araújo (2009) destaca como principais estudos do usuário na Ciência da Informação: *Estudos de comunidade* – mapeamento de comportamento e

descoberta de padrões para trabalhos indutivos. *Estudo de uso* – Indicadores, uso efetivo, grau de satisfação, serviços ou sistemas da informação.

Seu enfoque, entretanto, sofre influências de acordo com a corrente teórica em voga em um determinado período de tempo. Exemplificando isto tem-se os estudos das décadas de 1940 e 1950, as quais focaram seu desenvolvimento em torno de pesquisas em comunicação científica, sobre fluxos de informação e hábitos informacionais dos cientistas de diferentes áreas que foram influenciados pela teoria matemática da comunicação, após isso, realizaram-se diferentes pesquisas quantitativas com a finalidade de relacionar o comportamento informacional à determinados perfis sócio demográficos, influenciados pela teoria crítica, para discutir o usuário de forma genérica e generalizada (ARAÚJO, 2009).

O usuário passou a ser percebido como um objeto de estudo relevante na área a partir da Conferência de Copenhagen, em 1977, que apresentou diferentes abordagens acerca dos estudos sobre o usuário (INGWERSEN, 1992).

Dentro do tema, tem destaque trabalhos como os estudos que se desenvolvem embasados em teorias como a do estado do conhecimento anômalo (BELKIN, 1990), construção de sentido (DERVIN, 1998), valor agregado (TAYLOR, 1966) e construtivista (KUHLTHAU, 2005). Todas as teorias apontam para o usuário como o indivíduo que está no cerne das atividades de necessidade e busca da informação, fazendo com que a Ciência da Informação o estude através de uma ótica cognitivista, onde tudo que envolve seu conhecimento representa um “universo” da mente do usuário que influencia em sua necessidade, busca e uso da informação (ARAÚJO 2009).

O estudo sobre o usuário pode ser observado no decorrer do tempo como um processo de transformação orgânico que naturalmente afasta-se da objetividade da ciência tradicional e aproxima-se das dimensões mais subjetivas do ser humano, considerando aspectos mais qualitativos e abstratos. A partir da década de 1970, foi possível observar o desenvolvimento científico verear pelo usuário como um objeto principal de pesquisa, buscando responder questões sobre sua necessidade e como buscam informações. Porém, o arsenal de conteúdos produzidos por uma abordagem focada no comportamento informacional do usuário deu-se a partir da década de 1980.

Araújo (2010) mostra que, influenciados por uma corrente teórica focada na perspectiva cognitivista, diversos autores como Ellis (1989) Taylor (1986), Wilson

(1981), Dervin (1986) e Kuhlthau (1991) construíram um conjunto de estudos denominado de “abordagem alternativa”, exatamente por tratar-se de uma mudança de abordagem científica, pois passou a adotar-se então modelos cientificamente mais leves que modelavam teorias comportamentais ligadas diretamente ao lado subjetivo do homem (DERVIN; NILAN, 1986).

Desenvolver a ciência fundamentada nos estudos mencionados gerou questões acerca das pertinências teóricas propostas na época, pois não conseguiam atingir um nível de abstração conceitual de amplitude, Roberts (1982) questionou não somente tal amplitude, como também toda a abordagem alternativa, pois o mesmo desejava que fossem elaboradas hipóteses mais genéricas para garantir reprodutibilidade de estudos empíricos e conseqüentemente um avanço científico mais tradicional. O autor propôs o conceito de “homem-informacional”, dando uma posição central ao processo cognitivo do homem no estudo do usuário, conceituação que antes não era destacada na área, que encaminhou a abordagem dos estudos sobre o usuário para uma busca do entendimento da motivação psicológica.

Este foi um momento importante para o estudo sobre os usuários, pois ele passou então a ser um único conceito, não estando mais fragmentado entre a corrente teórica e seus vários estudos de diferentes autores. Em contraponto, Wersig e Windel (1985) apontam para a proposta de Roberts como insuficiente, pois ignorava fatores como condição social, econômica e cultural, como também de fatores contextuais ligadas à dinâmicas de grupo dos indivíduos. Isso mostra como é difícil propor generalizações.

Para Tecnologia da Informação, o usuário está bastante relacionado ao processo de interação humano-computador, sendo um campo de estudos para a área de IHC (Interação Humano-Computador), investigando o planejamento de sistemas, avaliação e implementação, considerando também fenômenos associados ao uso do sistema por um ser humano. Preece e Rombach (1994), define interação como um processo de comunicação entre pessoas e sistemas interativos, onde o usuário e o sistema revezam ações de entrada e saída de dados e informações. Algo semelhante a conceituação proposta Shannon e Weaver (1949), mas considerando de forma moderada a influência do usuário.

Parte fundamental dessa relação do homem com a máquina é a interface, considerada como um sistema de comunicação mediador da interação através do processo da comunicação. Moran (1981) aponta que a interface de usuário é parte

de um sistema de informação no qual o usuário entra em contato física, perceptiva ou conceitualmente.

A partir da consideração sobre a qualidade das interfaces dos sistemas para o usuário humano, a ciência encaminha-se numa investigação sobre os fatores que o usuário considera quando interage com um sistema. Atualmente, pode-se apontar a Usabilidade e a Arquitetura da Informação como referências para o estudo sobre o usuário e sua interação, pois oferecem reprodutibilidade e amplitude conceitual que contenta tanto a Ciência da Computação, como a Ciência da Informação e também todas as outras áreas correlatas, através de métodos e técnicas de avaliação qualitativas e quantitativas baseadas em teorias que permite a geração de dados, que são estruturados em informações e disponibilizado ao público para geração de conhecimento.

2.3 Arquitetura da Informação

Após seguir as correntes da Ciência da Informação, é relevante discutir a Arquitetura da Informação, que envolve fatores como o usuário, o mediador da informação e o sistema de informação, apresentando um apanhado integrado de correntes teóricas anteriormente estudadas para dedicar-se a atender o usuário. O dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia define a Arquitetura da informação como sendo “A arte e a ciência da organização da informação e tem por objetivo ajudar as pessoas a resolverem suas necessidades de informação. Ela envolve a pesquisa, a análise, desenho e a implementação.” (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 23).

Camargo e Vidotti (2011, p. 24) definem a Arquitetura da Informação como:

[...] uma área do conhecimento que oferece uma base teórica para tratar aspectos informacionais, estruturais, navegacionais, funcionais e visuais de ambientes informacionais digitais, por meio de um conjunto de procedimentos metodológicos a fim de auxiliar no desenvolvimento e no aumento da usabilidade de tais ambientes e de seus conteúdos.

(CAMARGO; VIDOTTI, 2011, p. 24)

A área apresenta produções desde a década de 1960, com o trabalho de Wurman (1962) que discutia na área voltando-se a coleção de informações de maneira organizada e com aparência de mesma qualidade (EWING; MAGNUSON;

SCHANG, 2001). Wurman define também a Arquitetura da Informação como um mapa ou estrutura de informação que permite encontrar-se meios mais fáceis de chegar no conhecimento.

Para ele, a arquitetura da informação é responsável pela simplificação de algo complexo de forma estruturada. Essa definição ainda é complementada por Rosenfeld e Morville (2002, p. 13) de forma a especificar que a Arquitetura da Informação é a “arte e a ciência de organizar informações para auxiliar os indivíduos a satisfazerem as suas necessidades informacionais”.

Com o decorrer do processo científico e acadêmico, outros autores propuseram novas visões sobre a Arquitetura da Informação, como Dillon (2000) que, pela primeira vez, reconhece a Arquitetura da Informação como subárea de um sistema de áreas:

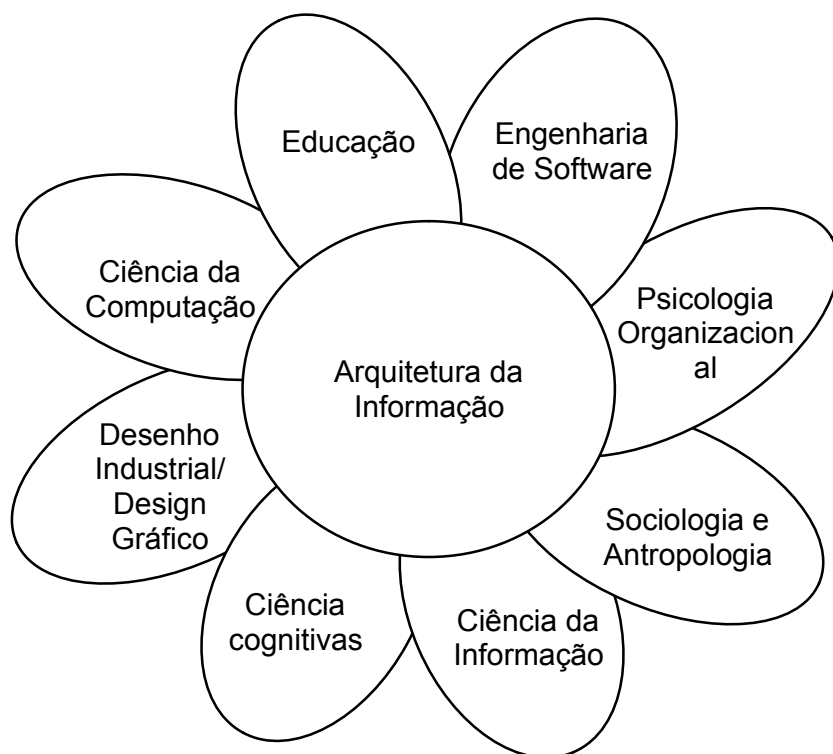


Figura 01 – Diferentes ciências na Arquitetura da Informação
FONTE: DILLON, 2000.

A Arquitetura da Informação, atualmente, é uma área cujas teorias discutem as propriedades do meio onde a informação é disponibilizada, especialmente na Web. Nielsen (2000, p.15) também discute a conceituação da Arquitetura da

informação, afirmando que “O objetivo da Arquitetura da Informação deve ser o de estruturar o *website* para espelhar as tarefas dos usuários e suas visões do espaço de informação”. Sendo tal estrutura os sistemas de organização.

Em ambiente web, possuem maior adequação as definições propostas por Rosenfeld e Morville (2002), que dizem respeito à disposição da informação dentro de um website, conceituando quatro sistemas estruturais:

- Sistema de Organização (*Organization System*) – agrupa e categoriza o conteúdo informacional;
- Sistema de Navegação (*Navigation System*) – determina a maneira de navegar, de mover-se pelo espaço informacional e hipertextual;
- Sistema de Rotulação (*Labeling System*) – determina as formas de representação e apresentação da informação, definindo cada um dos elementos informativos;
- Sistemas de Busca (*Search System*) – determina as perguntas que os usuários podem fazer e as respostas que podem obter, podendo ser utilizado também para navegar no website.

Os autores baseiam a prática da Arquitetura da Informação no mundo real através de três termos: Usuários; Conteúdo; Contexto. Usuário sendo o indivíduo que possui uma necessidade informacional, o conteúdo pode ser considerado o significado da informação em si e o contexto refere-se ao ambiente no qual o usuário está inserido. Esses três conceitos formam a base do modelo para a prática efetiva da Arquitetura da Informação. Para basear tal modelo, os autores utilizaram o conceito da “Ecologia da Informação”, que busca mostrar como os usuários, o conteúdo e o contexto estão sistematicamente interligados (Figura 02).

Suportando a adoção deste modelo, Rosenfeld e Morville (2002) afirmam que, apesar de ser um modelo redutivo da realidade, ele continuou a dar resultados consistentes por diferentes projetos ao passar dos anos, de pequenos sites locais à *websites* de multinacionais, o modelo mostrou-se eficiente principalmente para a definição dos objetivos do trabalho da Arquitetura da Informação. Os autores também alertam para o alto nível de subjetividade da natureza do trabalho, uma vez

que envolve o usuário, sua necessidade e seu contexto, a sensação de ambiguidade e até mesmo obscuridade manifesta-se presente e que, para isso, o arquiteto deve manter o bom-humor, pois é inerente ao objeto de estudo.

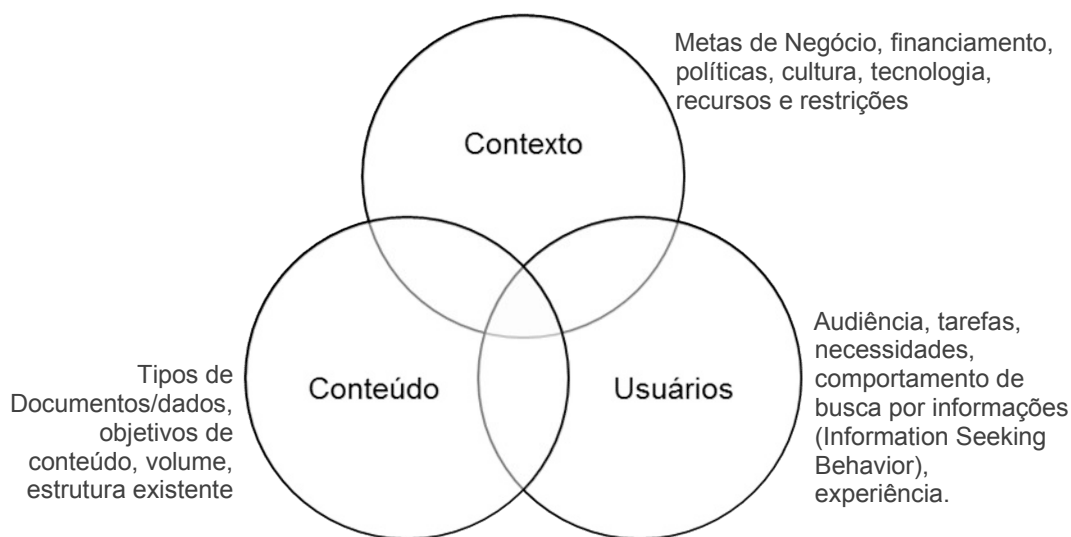


Figura 02 - Modelo da Arquitetura da Informação
 FONTE: Morville e Rosenfeld, 2006 (Tradução nossa).

2.4 Usabilidade da Informação

A Usabilidade da Informação também pode ser considerada como uma corrente teórica, pois concentra uma quantidade razoável de autores de destaque, como Pressman e Maxim (2016), Shneiderman e Plaisant (1998), Bastien e Scapin (1993), como também o de maior destaque dentro deste trabalho, Nielsen (1993; 1994; 1997; 1999; 2000; 2007; 2012).

A corrente teórica tem sua produção em torno da ideia de que o usuário busca informações de seu interesse, mas que prefere busca-la em sistemas que façam isso com facilidade e sem a necessidade de aprender como utilizar o sistema de recuperação de informação. A usabilidade diz respeito à requisitos não funcionais do sistema, deixando de fora do estudo toda a estrutura lógica de fundamentação matemática característica da recuperação da informação. Tópico que pode ser melhor explorado em estudos sobre mecanismos de busca, mas que não fazem parte do arcabouço teórico do presente trabalho.

Usabilidade da Informação diz respeito a forma como um usuário utiliza determinado sistema, dentro disto, adotam-se critérios para qualificar este uso. Nielsen (2007) acredita que essa qualidade está relacionada diretamente a facilidade de uso de algo. Ele toca em tópicos como a facilidade de aprender a utilizar determinado sistema, a eficiência na sua utilização e na facilidade de lembrar dessa utilização, seu grau de propensão a erros durante o uso e o nível de satisfação nesta utilização. Outra definição muito importante de Nielsen é a de que os *websites* que direcionam as pessoas para o lugar correto são os que correspondem as expectativas de seus usuários. Para descobrir este estado qualitativo dos *websites*, são realizadas avaliações de usabilidade tendo como ponto de partida a necessidade do seu usuário para que se apliquem avaliações baseadas em três métodos categorizados como: Métodos de testes com usuários; Métodos baseados em modelos e; Métodos de inspeção. Sendo o último, o método utilizado neste trabalho.

No método de inspeção, a participação de usuários durante a aplicação das avaliações é desconsiderada, tendo foco na participação de avaliadores especialistas em usabilidade que se apoiam em regras, princípios, conceitos e recomendações para identificação de problemas de usabilidade (NIELSEN, 1993).

Nielsen é considerado como uma das principais referências quando se fala em usabilidade da informação, sendo assim, este trabalho faz uso das Heurísticas de Nielsen (1993; 1999) exploradas por Siebra e colegas (2014), definidas como:

- 1. Visibilidade do Status do Sistema** - o sistema deve informar continuamente ao usuário sobre o status da execução de operações e funcionalidades;
- 2. Compatibilidade entre o sistema e o mundo real**- as informações devem ser organizadas conforme o modelo mental do usuário;
- 3. Controle e liberdade para o usuário**- o usuário deve controlar o sistema. Ele deve poder, a qualquer momento, cancelar uma tarefa, desfazer uma operação e retornar ao estado anterior ou retornar a um caminho anterior de navegação;
- 4. Consistência e padrões**- a mesma operação deve ser apresentada na mesma localização e deve ser formatada/apresentada da mesma maneira em diferentes telas, para facilitar o reconhecimento. Adicionalmente, deve-se adotar um padrão de distribuição de elementos visuais e de nomenclatura;
- 5. Prevenção de erros** – dar subsídios (usar recursos ou oferecer mensagens) aos usuários para contornar erros cometidos e evitar que novos erros ocorram;
- 6. Reconhecimento em lugar de lembrança**- o sistema deve mostrar os elementos de diálogo e permitir que o usuário faça suas escolhas, sem a necessidade de lembrar um comando específico;

7. Flexibilidade e eficiência de uso – é preciso ter formas diversificadas de realizar a mesma operação (ex: por ícone, por opção de *menu*, por teclas de função);

8. Projeto minimalista e estético - deve-se apresentar exatamente a informação que o usuário precisa no momento, evitando sobrecarga informacional;

9. Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros – deve ser possível para o usuário entender e resolver o problema que ocasionou o erro e

10. Ajuda e documentação – o sistema deve oferecer ajuda *online* para orientar o usuário na realização de operações. (SIEBRA et al, 2014, p. 79)

O objetivo dessas heurísticas é identificar problemas que dizem respeito à usabilidade de um *website* de forma metodológica, permitindo que seja realizada uma inspeção sistemática do *website* para a identificação de problemas e, posteriormente, a resolução dos mesmos. Nielsen (1990; 1995) e Nascimento (2006) ainda abordam as heurísticas como critérios heurísticos, que possibilitam a verificação de grandes problemas de interface de sistemas sem a necessidade de participação de usuários, algo que condiz com o método de avaliação utilizado neste trabalho.

2.4.1 Avaliação Heurística Como Lista de Verificação *Guidelines*

A verificação de um conjunto de itens, considerados *guidelines*, constitui uma técnica de identificação de problemas de Usabilidade em interfaces de sistemas de informação. No presente trabalho, tal verificação se dá na avaliação dos sites, onde cada heurística é tratada como uma *guideline*, constituindo uma lista de 10 itens a serem considerados como critério para a identificação de problemas.

Nascimento e Amaral (2010) apontam que, tanto a avaliação heurística, como a lista de verificação constituem técnicas sistêmicas de avaliação, que garantem resultados mais estáveis, mesmo quando aplicados por diferentes avaliadores separadamente. A facilidade na identificação de problemas por causa da especificidade das questões heurísticas e o aumento da eficácia da avaliação, devido à redução da subjetividade.

Ainda, de acordo com Nielsen (1993), os problemas identificados devem posteriormente ser associados a um grau de severidade, afim de facilitar o agrupamento dos erros.

Morville e Rosenfeld (2006) e Siebra (2014) foram utilizados para as *guidelines* da lista de verificações de Arquitetura da Informação.

2.5 Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)

Uma vez que esta pesquisa foi realizada com base nos sites dos NITs, se torna necessário apresentar o que são e onde estes estão ativos. De acordo com a lei (BRASIL, 2004) o NIT é definido como:

VI - Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): estrutura instituída por uma ou mais ICTs (Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação), com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei. (2004, p. 02)

Com recentes mudanças (BRASIL, 2016) o NIT deve seguir os seguintes princípios:

- I. Promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social;
- II. Promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, assegurados os recursos humanos, econômicos e financeiros para tal finalidade;
- III. Redução das desigualdades regionais;
- IV. Descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado;
- V. Promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas;
- VI. Estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no País;
- VII. Promoção da competitividade empresarial nos mercados nacional e internacional;
- VIII. Incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia;
- IX. Promoção e continuidade dos processos de formação e capacitação científica e tecnológica;
- X. Fortalecimento das capacidades operacional, científica, tecnológica e administrativa das ICTs;
- XI. Atratividade dos instrumentos de fomento e de crédito, bem como sua permanente atualização e aperfeiçoamento;

- XII. Simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e adoção de controle por resultados em sua avaliação;
- XIII. Utilização do poder de compra do Estado para fomento à inovação;
- XIV. Apoio, incentivo e integração dos inventores independentes às atividades das ICTs e ao sistema produtivo. (2016, p. 01)

Toda sua função como núcleo é ditada por tal lei, especificamente ficando estipulados os seguintes requisitos mínimos necessários para as atividades de um NIT:

- I. Zelar pela manutenção da política de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;
- II. Avaliar e classificar os resultados decorrentes de projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;
- III. Avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção;
- IV. Opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;
- V. Opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;
- VI. Acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.
- VII. Desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT;
- VIII. Desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT;
- IX. Promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6o a 9o;
- X. Negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

(BRASIL, 2004, p. 10)

A necessidade de promoção e de administração do processo de inovação dentro das universidades existe e a cada dia se torna mais importante, em sua maior parte por conta dos princípios e deveres apontados acima. Logo, o *website* torna-se uma “central de informações” cuja utilidade volta-se ao contado com o inventor para dar-se início ao cumprimento dos itens citados.

2.5.1 A Informação Sobre a Inovação

A informação do contexto deste trabalho é bastante específica no que diz respeito a população que faz uso dela, pois é uma área legalmente delimitada, onde a disseminação da informação é feita por incentivo legal, de certa forma sendo inclusive uma obrigação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). Sendo assim, os

usuários dessa informação fazem parte da realidade organizacional especificamente de NIT.

No Quadro 01 constam as definições dos possíveis usuários de informação sobre a inovação dentro do contexto dos NITs do Brasil. Ele foi elaborado pelo autor do presente trabalho, baseando-se no NIT da UFPE e na legislação vigente.

Usuário	Tipos de Informação	Motivação/ Finalidades	Fontes
Diretores	Estratégicas, vinda das esferas políticas, empresariais, legais e acadêmicas.	Tomada de decisão, determinação de diretrizes, definição de políticas.	Meios de comunicação oficiais do governo, relatórios, informações estatísticas, ferramentas de gestão.
Coordenadores	Diretrizes estratégicas, planos estratégicos, leis, pesquisas científicas	Elaboração de plano de atividades, supervisão de atividades administrativas, gerenciamento de processos administrativos.	Diretoria, ferramentas de gestão, relatórios, base de dados especializados.
Corpo técnico-administrativo	Plano de atividades, formulários e documentos descritivos da invenção.	Geração de pedidos de registro de patentes, produção de informações operacionais.	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), diretoria do NIT, coordenação do NIT.
Inventor na universidade	Informações sobre propriedade industrial, sobre pedidos de patente, transferência de tecnologia.	Proteção intelectual da obra, monetarização da tecnologia inventada, garantia de direitos das partes.	NIT
Inventor fora da universidade	Informações sobre propriedade industrial, sobre pedidos de patente, transferência de tecnologia.	Proteção intelectual da obra, monetarização da tecnologia inventada, garantia de direitos das partes.	INPI

Quadro 01 – Perfis de usuários
 FONTE: Autoria Própria, 2017, com auxílio do NIT UFPE, 2017

A partir do quadro acima é notável que o usuário inventor que possui vínculo com uma universidade federal do Brasil depende, por forças políticas, das informações disponibilizadas pelo NIT para que ele possa tomar conhecimento do processo de inovação tecnológica adotado em sua universidade.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa, de natureza aplicada, foi feita baseando-se em uma abordagem qualitativa-quantitativa, seguindo procedimentos concomitantes, coletando os dados qualitativos e quantitativos ao mesmo, tempo através de técnicas de formulários mistos, integrando os dados na própria coleta, que viabiliza informações mais amplas para o entendimento dos resultados (CRESWELL, 2007).

3.1 Classificação da Pesquisa

Realização de um estudo de caráter descritivo, pois objetiva-se a descrição de características de uma população (GIL, 2008). O método utilizado é misto, pois inicialmente existe a análise qualitativa dos *websites*, de acordo com os critérios já indicados, para em seguida serem combinados a dados quantitativos, acomodando este método dentro do outro método para desenvolver diferentes níveis de informação acerca do objeto de estudo (TASHAKKORI e TEDDLIE, 1998). Na prática, o método permite que a coleta dos dados qualitativos e quantitativos seja simultânea, tendo as medidas fechadas e observações abertas coletadas num mesmo momento (CRESWELL, 2007).

3.2 Técnicas e Coleta de Dados dos NITs

A coleta dos dados é primária, ocorreu em duas etapas. A primeira foi um levantamento feito sobre a população de NITs, baseando-se no mapeamento de dados na web pela classificação e o segundo através de formulários mistos, constando respostas abertas e fechadas para todas as questões sobre os *websites*, sendo dois formulários diferentes, o primeiro avalia a Arquitetura e o segundo avalia a Usabilidade da Informação, ambos baseados no referencial apresentado neste trabalho.

3.2.1 Mapeamento da População dos NITs

Todas universidades públicas devem ter um Núcleo de Inovação Tecnológica que atenda os interesses da universidade, através da gestão de sua própria política de inovação. Essa é a principal premissa considerada para a determinação da população. A segunda diz respeito a natureza da instituição que, para este trabalho, é unicamente federal, sendo especificamente a população de universidades federais do Brasil. É importante ressaltar que as universidades possuem autonomia para explorar seu potencial inovador, criando diretorias, agências, secretarias, escritórios ou qualquer instituição que atuem de forma mais ampla, realizando atividades que vão além do que é determinado por lei. Tanto que algumas universidades, como a UFRGS, administravam seus recursos de inovação, antes mesmo da exigência legal ser válida, através de uma secretaria exclusiva. Mas, por fins práticos e objetivos, todos foram considerados como NIT, pois todos cumprem esse papel dentro da comunidade acadêmica.

Para o levantamento da população, a coleta de dados baseou-se no mapeamento de dados na WEB pela classificação (ROCHA, 2012). Foram realizadas buscas online, utilizando técnicas de contermos, cocitação e principalmente acoplamento bibliográfico, que geraram buscas por palavras-chave como o nome da universidade, termos como “NIT”, “inovação” e “propriedade intelectual”. E agrupamento de resultados recuperados em diferentes mecanismos de busca na internet. A partir de então, foi realizada a análise do mapeamento:

- Busca de dados – realizada em fontes bibliográficas como os sites oficiais das universidades e Ministério da Educação, documentos digitais oficiais nos quais o NIT é citado como pertencente à determinada universidade.
- Pré-processamento de dados – gerenciamento de erros e contundências realizado com base na busca anterior. Valores foram corrigidos e acrescentados, como o número de estudantes das universidades, que apresentou erros nos que apresentam um total de alunos em graduação e pós-graduação somados e outros separados.
- Normalização – comparação de similaridades para agrupamento não gerou surpresas, pois todos são regidos pela mesma legislação.

Os resultados do mapeamento foram normalizados nos campos do Quadro 02.

Nome	Descrição	Detalhes
ID	Código de identificação único	Número inteiro utilizado para identificar cada linha de dados da tabela.
Região	Região geográfica ao qual o NIT pertence	Indica a quais regiões o NIT pertence, afim de possibilitar análises mais amplas.
Unidade federativa	Estado(s) ao(s) qual(is) o NIT é localizado	Indica a qual estado o NIT pertence.
Nome	Nome da Universidade ao qual o NIT pertence	Indica o nome de cada universidade participante da população, que são todas as universidades federais brasileiras.
Sigla	Sigla do Nome	Indica a sigla da universidade para facilitar identificação e manipulação de seus dados na tabela.
Estudantes	Total de estudantes matriculados na universidade	Indica quantos estudantes frequentam a universidade, que forma o público do NIT. Esse dado foi retirado de fontes oficiais como o próprio <i>website</i> da universidade, todavia pode apresentar variações.
Nível Federativo		Algumas universidades são pertencentes a mais de um estado brasileiro.
NIT	Nome do NIT	Nome dado ao NIT. Universidades são conferidas de uma liberdade grande quanto a definição da natureza social do NIT. Podem ser institutos, coordenações, escritórios, agências ou núcleos. Todas essas variações foram consideradas como NIT, desde que cobrissem a política nacional.
NIT Site	Página web referente ao NIT	Indica o endereço de acesso ao website, apresentou algumas variações como mudanças, manutenções, retiradas do ambiente online. Todos os endereços foram atualizados de forma constante durante a coleta de dados.
NIT Possui Política de inovação	NIT Possui Política de inovação	Campo binário que indica a situação do NIT sobre sua própria política de inovação, fator obrigatório para todas as universidades.
NIT Titulação Social	Função social dada ao NIT	Indica qual a função social determinada para o NIT.
Total de pedidos de patentes	Quantitativo de pedidos de patente registrados no INPI	Indica o total de registros de patentes feitos pelo NIT em questão. A análise foi feita 06/07/2016. Os registros posteriores a essa data foram desconsiderados.
Nota arq	Notas das avaliações. A partir do zero, quanto maior melhor a avaliação.	Média geral das pontuações do formulário de Arquitetura da Informação.
Nota usu	Nota das avaliações. A partir do zero, quanto maior melhor a avaliação.	Média geral das pontuações do formulário de Usabilidade da Informação.
Nota Geral	Média das notas das avaliações.	Média geral das Médias anteriores.

Quadro 02: Dados populacionais coletados resumidos.

Fonte: Autoria Própria, 2017

O resultado completo da coleta de dados está detalhado no apêndice B.

3.2.2 Coleta dos Dados da Arquitetura da Informação

A coleta dos dados sobre a Arquitetura da Informação nos *websites* da população é feita através da técnica de formulário, com cada questão recebendo respostas mistas. O formulário, disponível no apêndice A, é adaptado de estudos anteriores sobre usabilidade (GONÇALVES, 2004) e estudos da Arquitetura (SIEBRA et al, 2014, P. 79). A coleta foi realizada na página principal, mas foram consideradas também subpáginas importantes como as que apresentam detalhes sobre o processo de solicitação de proteção de propriedades intelectuais e como essa subpágina se comporta a partir do acesso pela página principal.

Seguindo o conteúdo referente a base teórica do assunto em questão, o formulário segue os seguintes critérios:

Sistema de Organização

As informações disponibilizadas no repositório estão categorizadas ou classificadas em grupos (assunto, tema, tipo, ordem alfabética).

O repositório apresenta documentos que são classificados em mais de uma categoria de classificação.

O site apresenta uma boa organização geral. (Agradável de se ver e se usar).

Sistema de Navegação

O sistema de navegação responde as três perguntas básicas: Onde estive? Onde estou? Onde posso ir? (NIELSEN; LORANGER, 2007).

A navegação é simples (não se usam muitos cliques para se alcançar uma funcionalidade).

São oferecidos recursos de internacionalização (ex: mudança de idioma).

Sistemas de Rotulagem

A simbologia utilizada nos ícones representa adequadamente as funcionalidades oferecidas.

As nomenclaturas (vocabulário) e símbolos utilizados estão adequados ao público alvo.

Sistema de Busca

O sistema oferece busca? Se sim: que recursos são oferecidos na página de resultados (Ex: sugestão de palavras, paginação, ordenação dos resultados)

Existe busca avançada. Nela é feita o uso de operadores booleanos.

(SIEBRA et al, 2014, p. 79)

Cada item listado acima é considerado como questão do formulário que, além de observações abertas, recebe respostas fechadas, com pesos determinados por Nielsen (1994), de acordo com o Quadro 03.

Grau de severidade	Tipo	Descrição
0	Sem importância	Não afeta a operação da interface
1	Cosmético	Não há necessidade imediata de solução
2	Simples	Problema de baixa prioridade (<u>pode</u> ser reparado)
3	Grave	Problema de alta prioridade (<u>deve</u> ser reparado)
4	Catastrófico	Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma.

Quadro 03 – Grau de severidade dos problemas de Arquitetura

Fonte: GONÇALVES, 2004; NIELSEN 1994.

3.2.3 Coleta dos Dados da Usabilidade

A coleta dos dados sobre Usabilidade da Informação nos *websites* da população é também feita através da técnica de formulário, com cada questão recebendo respostas mistas. O formulário, disponível no anexo A, é adaptado de estudos anteriores sobre usabilidade (GONÇALVES, 2004). As pontuações seguem os mesmos graus de severidade utilizados no formulário de Arquitetura da Informação, apresentados no Quadro 03. A coleta foi realizada na página principal, mas foram consideradas também subpáginas importantes como as que apresentam detalhes sobre o processo de solicitação de proteção.

Seguindo o conteúdo referente a base teórica do assunto em questão, o formulário, Anexo A (GONÇALVES, 2004, p. 154), segue os seguintes critérios:

Visibilidade do status do sistema

Os usuários são mantidos informados sobre o progresso do sistema com apropriado feedback em um tempo razoável?

Compatibilidade entre o sistema e o mundo real

O sistema utiliza conceitos e linguagem familiar com o usuário em vez de termos orientados ao sistema? O sistema utiliza convenções do mundo real, exibindo informações com uma ordem lógica e natural?

Liberdade e controle do usuário

Os usuários podem fazer o que querem quando querem?

Consistência e padrões

O projeto de elementos como objetos e ações tem o mesmo significado ou efeito em diferentes situações?

Prevenção contra erros

Os usuários podem cometer erros dos quais bons projetos poderiam prevenir?

Reconhecimento em lugar de lembrança

Os elementos de projeto como objetos, ações e opções são possíveis? O usuário é forçado a relembrar informações de uma parte do sistema para outra?

Flexibilidade e eficiência de uso

As tarefas de usuário são eficientes e podem se adaptar ao gosto do usuário em suas ações mais frequentes ou ele utiliza atalhos?

Projeto minimalista e estético

Os diálogos contêm informações irrelevantes ou raramente necessárias?

Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros

As mensagens de erro são expressas em linguagem simples (sem códigos) descrevendo exatamente o problema e sugerindo uma solução?

Ajuda e documentação

São fornecidas apropriadas informações de ajuda, e estas informações são fáceis de procurar e de focalizar nas tarefas do usuário? (2004, p. 154)

3.3 O *Ranking*

O dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (2001) define *Ranking* como uma classificação que é ordenada seguindo determinados critérios. Dentro do escopo deste trabalho, que explora métodos e técnicas baseadas em teoria, a aplicação de um método de *Ranking* é relevante para a organização dos resultados das avaliações.

Para Perry (2006), *Ranking* sempre serve a propósitos determinados e, como o método utilizado no *Ranking* eventualmente determina o próprio *Ranking*, ele deve ser planejado de tal forma que produza conclusões significantes e de confiança, à luz dos tais propósitos. O autor ainda detalha mais seus estudos sobre a avaliação dos métodos de *Ranking* propondo seis requisitos fundamentais a serem satisfeitos para que o *Ranking* atinja seu objetivo. São eles:

1. Precisa ser baseado em critérios qualitativamente sensíveis, ao mesmo tempo precisa ser mensurável;
2. O método de *Ranking* precisa ser sensível às mudanças qualitativas;
3. O *Ranking* precisa ser baseado em critérios objetivos;
4. O método de *Ranking* precisa ser prático e reproduzível;
5. Os dados nos quais o *Ranking* é baseado deve ser facilmente verificável;
6. Os dados nos quais o *Ranking* é baseado não deve ser passível de manipulação por partes interessadas.

O método utilizado por este trabalho é classificado por Perry (2006) como Avaliação de Expert, dentro do grupo avaliação qualitativa direta. Avaliação de expert baseia-se no fato de que um indivíduo, especializado no tópico avaliado em questão realiza uma verificação de critérios em um determinado objeto. Neste

sentido, Perry discursa sobre as possíveis falhas desse método quando aplicado numa avaliação de artigos científicos, que tomaremos como exemplo.

Perry (2006) aponta que em um processo de avaliação seguindo tal método, ao menos dois problemas surgiram: O indivíduo especializado se recusaria a avaliar milhares de artigos, pois seria uma atividade interminável e inútil. Outro problema seria que o especialista dominaria apenas uma pequena área de estudos dentro de um campo de estudos com outras áreas, o que consequentemente comprometeria a avaliação, pois alguns objetos estariam fora do conhecimento do especialista.

Neste trabalho, a população de objetos constitui um conjunto de número razoável, não sendo exaustiva a realização da atividade apesar de ser sim, de fato, cansativa, enquanto que o segundo problema é solucionado quando se mantém o foco nas áreas investigadas, que são a Arquitetura e a Usabilidade da Informação, não explorando nenhum outro aspecto correlato que fuja da base teórica da Ciência da Informação, como também não mudando de objetos, sendo todos conceitualmente idênticos: *websites* dos NITs.

3.3.1 Cálculo das Pontuações

Falco (2008) diz que, em termos gerais, quando dados estatísticos são analisados, procura-se utilizar um valor que represente um conjunto de dados. Este valor deve sintetizar, de melhor maneira possível, o comportamento do conjunto no qual ele é baseado. Neste sentido, valores de medidas de tendência central são considerados os mais importantes, pois os dados observados tendem, em geral, a se agruparem em torno de valores centrais. Dentre as medidas de valores centrais, têm destaque as Médias Aritméticas, a Moda e a Mediana (FALCO, 2008).

Segundo Feijoo (2010), a Média Aritmética é uma medida que pretende ser o resumo de todos os valores do conjunto de dados e é a medida mais utilizada, podendo ser simples ou ponderada.

A Média Aritmética Simples é calculada pelo somatório de todos os valores dividido pela quantidade deles.

$$X_i = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$$

A variável X_i corresponde ao valor da Média, X corresponde ao valor de cada dado e N corresponde ao total da quantidade de X . A Média Aritmética Ponderada é uma média aritmética onde se é atribuído um peso para cada valor de X .

$$X_i = \frac{X_1P_1 + X_2P_2 + X_3P_3 + \dots + X_nP_n}{\sum P_n}$$

Considerando a técnica de coleta dos dados quantitativos, onde cada erro recebe um peso relativo ao seu grau de severidade, para representar esse conjunto de dados, a média a ser utilizada precisa ser a ponderada, pois permite a atribuição do peso do grau de cada valor de cada dado. Considera-se variáveis de valores ilustrativos para exemplificar a aplicação da média ponderada neste estudo, onde uma avaliação obteve como resultado um problema de grau cosmético (1), dois problemas de grau simples (2), quatro problemas de grau grave (3) e três problemas de grau catastrófico, tem-se:

$$X_i = \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4}{1 + 2 + 3 + 4}$$

Logo,

$$\boxed{X_i = 2,8}$$

Considera-se agora o cálculo de uma segunda média ponderada X_y , cujo resultado seja:

$$\boxed{X_y = 1,6}$$

Essas duas variáveis representam os resultados das avaliações de arquitetura e usabilidade, respectivamente.

Feijoo (2010, p. 02) argumenta que a média simples “permite fazer interpretações quando é utilizada na comparação de dois ou mais grupos, constatando qual é o grupo com resultados mais ou menos elevados”. Tal definição aplica-se no estabelecimento do *Ranking*, cuja função é diferenciar os NITs por seus resultados. Logo, a aplicação da Média Aritmética Simples é feita para que se consiga a nota final da avaliação de cada *website*. A nível de ilustração, para

exemplificar a obtenção da nota final, adotam-se os resultados das médias ponderadas de cada avaliação, calculada no exemplo anterior, como argumentos para o cálculo da média simples da seguinte maneira:

$$X_a = \frac{2,8 + 1,6}{2}$$

Logo,

$$X_a = 0,87$$

O resultado $X_a = 0,87$ representa a média simples que é adotada como nota final das avaliações de cada NIT.

Os resultados desses cálculos estão disponíveis nos Apêndices E e F, sendo esses das avaliações da Arquitetura e da Usabilidade, respectivamente. Os pesos considerados nas médias ponderadas estão de acordo com o proposto pelo referencial teórico (NIELSEN, 1994).

No caso de notas finais iguais, elas serão agrupadas em subconjuntos, onde o critério de desempate entre as notas iguais de cada subconjunto será o quantitativo de problemas catastróficos, onde o NIT com mais problemas catastróficos assume a última posição do seu subconjunto. Assim se segue para os demais graus até que haja desempate entre as posições do *Ranking*.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada em duas etapas: Identificação da população das universidades federais e seus NITs para encontrar seus *websites* através da proposta de Rocha (2012) sobre o mapeamento de informações na web pela classificação. E, então, foi realizada a segunda etapa da coleta de dados, adotando-se as teorias da Arquitetura e Usabilidade da Informação, como fundamento para a aplicação de avaliações baseadas no método de inspeção, através da técnica de formulários mistos, sendo um formulário para cada avaliação.

4.1 Identificação da População

Foram identificadas 63 universidades federais Brasileiras. O quadro 04 sumariza o total de universidades federais por estado e região.

Região	Unidade federativa	Total
Centro-oeste	Distrito Federal	1
	Goiás	1
	Mato Grosso	1
	Mato Grosso do Sul	2
Centro-oeste Total		5
Nordeste	Alagoas	1
	Ceará	3
	Maranhão	1
	Paraíba	2
	Pernambuco	3
	Piauí	2
	Rio Grande do Norte	2
	Sergipe	1
	Bahia	6
Nordeste Total		18
Norte	Acre	1
	Amapá	1
	Amazonas	1
	Rondônia	1
	Roraima	1
	Tocantins	1
	Pará	4
Norte Total		10
Sudeste	Espírito Santo	1
	Minas Gerais	11
	Rio de Janeiro	4
	São Paulo	3
Sudeste Total		19

UF	Paraná	4
	Rio Grande do Sul	7
	Santa Catarina	2
Sul Total		11
Grand Total		63

Quadro 04 – Total de universidades por região com detalhes da UF.
Fonte: Autoria Própria, 2017

Dessas 63 universidades, foi identificado que 96,8% delas possuem NITs ativos. Em 5 (3,2%) delas não foi possível identificar a existência de seu NIT via Internet, sendo assim, foram excluídas da população:

- Universidade Federal da Integração Latino-Americana
- Universidade Federal de Campina Grande
- Universidade Federal de Rondônia
- Universidade Federal do Acre
- Universidade Federal do Sul da Bahia

Das demais 58 universidades, todas possuem um NIT, mas três delas não tiveram seus *websites* identificados pelo mapeamento. Durante a primeira etapa da coleta de dados, foi possível identificar, como mostra o Quadro 05, que ao menos a Diretoria de Inovação Tecnológica e Cultural da UNIRIO não possuía *website* por estar passando por mudanças estratégicas.

Nome	NIT
Universidade Federal do Cariri	PRPI - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	Diretoria de Inovação Tecnológica e Cultural
Universidade Federal do Rio Grande	PROPESQ

Quadro 05 – NITs sem website
Fonte: Autoria Própria, 2017

Das demais 55 universidades com seus NITs ativos, 3 delas tiveram seus sites impossibilitados de acesso no momento das avaliações por razões desconhecidas à pesquisa:

Nome	NIT	NIT Site
Universidade Federal do Pará	UNIVERSITEC - Agência de Inovação da Universidade Federal do Pará	http://www.universitec.ufpa.br/
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	CINOVA - Coordenação de Criação e Inovação	http://www1.ufrb.edu.br/cinova/
Universidade Federal do Tocantins	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	http://ww2.uft.edu.br/nit

Quadro 06 – NITs com *websites* inativos

Fonte: Autoria Própria, 2017

Finalmente, a população objetivada é mapeada, constando de 52 *websites* ativos, todos eles indicados no Quadro 07. Resultado completo da coleta é encontrado no apêndice B.

4.2 Resultados da Avaliação da Arquitetura da Informação

Foram realizadas 52 avaliações, apresentando a identificação de problemas num total de 153. O grau “Sem Importância”, por ter peso 0 e não identificar nenhum problema nessa avaliação, não foi tabulado diretamente, sendo representado pelo espaço em branco. A tabulação desses dados está no apêndice C. Cada questão do formulário é representada pela letra Q no Apêndice C, tendo a tabulação Qn colunas. Cada linha é um NIT e o valor de cada campo é preenchido pelo grau de severidade verificado naquela questão.

Visto que o grau de severidade do tipo “sem importância” não indica nenhum problema, ele não será exibido nos resultados também, logo os totais ficaram como mostrado nas Tabelas 01 e 02:

Tipo	Total de Problemas
Cosmético	38
Simple	59
Grave	46
Catastrófico	10
Total	153

Tabela 01– Arquitetura: Totais de problemas encontrados por Grau de Severidade

Fonte: Autoria Própria, 2017

Na tabela 02 tem-se o resumo da contagem total de problemas por critério:

Critério	Total de Problemas
Sistema de Organização	23
Sistema de Navegação	68
Sistemas de Rotulagem	89
Sistema de Busca	130

Tabela 02– Total de Problemas por critério de Arquitetura da Informação

Fonte: A autoria Própria, 2017

Na tabela 03 tem-se o resumo dos graus de severidade por questão, que é a contagem dos resultados dos totais de graus de severidade por cada questão avaliada no formulário de Arquitetura da Informação.

Sistemas	Verificação	Cosmético	Simple	Grave	Catastrófico
1. Sistema de Organização	As informações disponibilizadas no repositório estão categorizadas ou classificadas em grupos (assunto, tema, tipo, ordem alfabética).	3	2	2	0
	O repositório apresenta documentos que são classificados em mais de uma categoria de classificação.	0	1	1	0
	O site apresenta uma boa organização geral? (Agradável de se ver e se usar).	5	5	3	2
2. Sistema de Navegação	O sistema de navegação responde as três perguntas básicas: Onde estive? Onde estou? Onde posso ir?	7	10	1	1
	A navegação é simples (não se usam muitos cliques para se alcançar uma funcionalidade).	3	0	2	0
	São oferecidos recursos de internacionalização (ex: mudança de idioma).	0	23	19	3
3. Sistemas de Rotulagem	Verificação: A simbologia utilizada nos ícones representa adequadamente as funcionalidades oferecidas.	2	1	1	0
	Verificação: As nomenclaturas (vocabulário) e símbolos utilizados estão adequados ao público alvo.	5	4	5	3
4. Sistema de Busca	O sistema oferece busca? Se sim: que recursos são oferecidos na página de resultados (Ex: sugestão de palavras, paginação, ordenação dos resultados)	5	8	9	1
	Verificação: Existe busca avançada? Nela é feito uso de operadores booleanos?	9	7	3	0

Tabela 03 – Arquitetura: Totais de problemas por questão

Fonte: A autoria Própria, 2017

4.3 Resultados da Avaliação de Usabilidade da Informação

Foram realizadas 52 avaliações, apresentando a identificação de problemas totalizados em 105. O grau “Sem Importância”, por ter peso 0 e não identificar nenhum problema nessa avaliação, não foi tabulado diretamente, sendo representado pelo espaço em branco. O resultado da tabulação da avaliação da Usabilidade está no apêndice D. Cada questão do formulário é representada pela letra Q, tendo-se Qn colunas. Cada linha representa um NIT e o valor de cada campo representa o grau de severidade verificado naquela questão.

Visto que o grau de severidade do tipo “sem importância” não indica nenhum problema, este tipo não será exibido, logo os totais ficam apresentados conforme Tabelas 04 e 05:

Tipo	Total de Problemas
Cosmético	21
Simples	38
Grave	26
Catastrófico	20
Total	105

Tabela 04 – Usabilidade: Totais de problemas encontrados por Grau de Severidade
Fonte: Autoria Própria, 2017

Na tabela seguinte temos o resumo de total de problemas por critério:

Critério	Total de Problemas
Visibilidade do status do sistema	1
Compatibilidade entre o sistema e o mundo real	17
Liberdade e controle do usuário	4
Consistência e padrões	5
Prevenção contra erros	7
Reconhecimento em lugar de lembrança	14
Flexibilidade e eficiência de uso	15
Projeto minimalista e estético	14
Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros	5
Ajuda e documentação	23

Tabela 05 – Total de problemas por critério de Usabilidade da Informação
Fonte: Autoria Própria, 2017

Na tabela 06 tem-se o resumo dos graus de severidade por questão, que são os resultados da contagem da pontuação de graus de severidade por cada questão avaliada no formulário de Usabilidade da Informação.

Verificação		Cosmético	Simples	Grave	Catastrófico
1. Visibilidade do status do sistema	Os usuários são mantidos informados sobre o progresso do sistema com apropriado feedback em um tempo razoável?	0	1	0	0
2. Compatibilidade entre o sistema e o mundo real	O sistema utiliza conceitos e linguagem familiar com o usuário em vez de termos orientados ao sistema?	6	5	5	1
3. Liberdade e controle do usuário	Os usuários podem fazer o que querem quando querem?	1	1	1	1
4. Consistência e padrões	O projeto de elementos como objetos e ações tem o mesmo significado ou efeito em diferentes situações?	0	4	1	0
5. Prevenção contra erros	Os usuários podem cometer erros dos quais bons projetos poderiam prevenir?	0	2	1	4
6. Reconhecimento em lugar de lembrança	Os elementos de projeto como objetos, ações e opções são possíveis? O usuário é forçado a lembrar informações de uma parte do sistema para outra?	4	8	1	1
7. Flexibilidade e eficiência de uso	As tarefas de usuário são eficientes e podem se adaptar ao gosto do usuário em suas ações mais freqüentes ou ele utiliza atalhos?	2	7	4	2
8. Projeto minimalista e estético	Os diálogos contêm informações irrelevantes ou raramente necessárias?	5	3	5	1
9. Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros	As mensagens de erro são expressas em linguagem simples (sem códigos) descrevendo exatamente o problema e sugerindo uma solução?	1	0	2	2
10. Ajuda e documentação	São fornecidas apropriadas informações de ajuda, e estas informações são fáceis de procurar e de focalizar nas tarefas do usuário?	2	7	6	8

Tabela 06 – Usabilidade: Totais de problemas por questão
Fonte: Autoria Própria, 2017

4.4 Resultado das médias: O Ranking.

No quadro a seguir está apresentado o resultado do cálculo das notas e seu *Ranking*, tendo a menor nota o primeiro lugar do *Ranking* e a maior nota o último lugar do *Ranking*. Os valores dos campos RANK determina a posição do NIT, o campo NIT descreve o nome de cada NIT avaliado, NOTA ARQ e NOTA USA, referentes a média ponderada de cada avaliação, NOTA é a média aritmética, *WEBSITE* corresponde ao endereço eletrônico para acesso ao *website* avaliado e SIGLA UF corresponde a sigla de cada universidade a qual o NIT pertence.

RANK	NIT	NOTA ARQ	NOTA USA	NOTA	Website	SIGLA UF
1	APITT - Agência de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia	0,1	0	0,05	http://apittufms.blogspot.com.br/	UFMS
2	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,2	0	0,10	http://portal.ufgd.edu.br/setor/nipi	UFGD
3	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,3	0	0,15	http://www.ufal.edu.br/nit	UFAL
4	NIT-UFSJ	0,3	0	0,15	https://nit.ufersa.edu.br/	UFERSA
5	PROTEC - Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica	0,3	0	0,15	http://www.protec.ufam.edu.br/	UFAM
6	Agência De Inovação E Empreendedorismo Da UNIFAL-MG	0,2	0,2	0,20	http://www.unifal-mg.edu.br/i9unifal/	UNIFAL
7	AI - Agência Intelecto	0,4	0	0,20	http://www.intelecto.ufu.br/	UFU
8	CTIT - coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica	0,4	0	0,20	http://www.ctit.ufmg.br/2011/	UFMG
9	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,4	0	0,20	http://www.redenamor.org/nit/ufra	UFRA
10	Agência de Inovação da UFSCar	0,2	0,3	0,25	http://www.inovacao.ufscar.br/	UFSCar
11	NITE - Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo	0,2	0,3	0,25	http://institucional.ufrj.br/nit/	UFRRJ
12	NITT - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UNIFAP	0,5	0	0,25	http://www.ufcspa.edu.br/index.php/pesquisa/nit-saude	UFCSPA
13	Agência de Inovação UFPR	0,6	0	0,30	http://www.inovacao.ufpr.br/portal/	UFPR
14	NINTEC/UFLA	0,6	0	0,30	http://leg.ufpi.br/nintec	UFPI
15	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,6	0	0,30	http://www.nit.ufrn.br/	UFRN
16	Coordenadoria de Criação e Inovação	0,5	0,2	0,35	http://propgpi.ufob.edu.br/index.php/home/estrutura	UFOB
17	CRITT - Centro Regional de Inovação e	0,1	0,6	0,35	http://www.ufjf.br/critt/	UFJF

	Transferência de Tecnologia					
18	Descentralizado(CPPI)	0,6	0,1	0,35	http://www.cppei.ufv.br/pt-BR	UFV
19	InovaUFABC	0,6	0,1	0,35	http://inovacao.ufabc.edu.br/	UFABC
20	INOVA-UFPB - Agência UFPB de Inovação	0,5	0,2	0,35	http://www.ufpb.br/inova	UFPB
21	NINTEC - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia	0,5	0,2	0,35	http://www.ufsj.edu.br/copin/	UFSJ
22	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,3	0,5	0,40	http://www.nit.ufrpe.br/	UFRPE
23	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,3	0,5	0,40	https://ufr.br/nit/	UFRR
24	NIT-UFERSA - Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido	0,5	0,3	0,40	http://www2.unifap.br/nitt/	UNIFAP
25	SINOVA - Secretaria de Inovação da UFSC	0,6	0,2	0,40	http://agiufsc.ufsc.br/	UFSC
26	Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT	0,5	0,4	0,45	http://www.cdt.unb.br/	UnB
27	CINTTEC - Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia	0,5	0,4	0,45	http://cintec.ufs.br	UFS
28	NITec - Núcleo de Inovação Tecnológica da UFVJM	0,5	0,4	0,45	http://www.nite.ufop.br/	UFOP
29	AIT - Agência de Inovação Tecnológica	0,7	0,3	0,50	http://www.redenamor.org/nit/ufopa	UFOPA
30	NIT UFMT	0,5	0,5	0,50	http://www.portaldainovacao.org/organizacao/detalhe/1	UFBA
31	INIT - Instituto de Inovação Tecnológica	0,6	0,5	0,55	http://www.prppg.ufes.br/instituto-de-inova%C3%A7%C3%A3o-tecnol%C3%B3gica-%E2%80%93-init	UFES
32	NIT-Saúde	0,2	0,9	0,55	http://www.uffs.edu.br/index.php?site=proppg&option=com_content&view=article&id=7986:nucleo-de-inovacao-tecnologica-e-social-nitsuffs&catid=301:noticias&Itemid=2443	UFFS
33	SEDETEC - Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico	0,7	0,4	0,55	http://www.ufrgs.br/sedetec/	UFRGS
34	DAPI - Departamento de Apoio a Projetos de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos	0,6	0,6	0,60	http://portais.ufma.br/PortalProReitoria/pppgi/index.jsf	UFMA
35	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,5	0,7	0,60	http://www.unifei.edu.br/prppg/nit	UNIFEI
36	NIT UFRRJ - Núcleo de Inovação	0,8	0,4	0,60	http://www.uftm.edu.br/proppg/pesquisa/nit	UFTM

	Tecnológica					
37	PRPI - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação	0,8	0,4	0,60	http://www.prpi.ufg.br/	UFG
38	AGIR - Agência de Inovação da Universidade Federal Fluminense	0,8	0,5	0,65	http://www.propipi.uff.br/portalagir/	UFF
39	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,4	1	0,70	http://www.unifesp.br/reitoria/nit/	UNIFESP
40	AGITTEC- Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia	0,8	0,8	0,80	http://w3.ufsm.br/agittec/	UFSM
41	NIPI - Núcleo de Inovação e Propriedade Intelectual	1	0,6	0,80	http://www.nintec.ufla.br/	UFLA
42	Coordenadoria de Inovação Tecnológica	1	0,7	0,85	http://wp.ufpel.edu.br/prppg/equipe-inovacao/	UFPEL
43	DINE - Diretoria de Inovação e Empreendedorismo	1,5	0,3	0,90	https://www.ufpe.br/dine/	UFPE
44	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,7	1,1	0,90	https://nit.unifesspa.edu.br/	UNIFESSPA
45	Agência UFRJ de Inovação	1,4	0,7	1,05	http://www.inovacao.ufrj.br/	UFRJ
46	NIT- Núcleo de Inovação Tecnológica UFBA	1,2	0,9	1,05	http://nitunivasf.wixsite.com/nitunivasf	UNIVASF
47	Agência de Inovação da UTFPR	1,7	0,6	1,15	http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prorec/diretoria-da-agencia-de-inovacao-1	UTFPR
48	NIT-Unilab	1,3	1,3	1,30	http://proppg.unilab.edu.br/index.php/categoria/nucleo-de-inovacao-tecnologica/	UNILAB
49	NITS/UFFS - núcleo de inovação tecnológica e social	0,8	2	1,40	http://ufvjm.edu.br/citec/home/citec/nitec.html	UFVJM
50	CIT - Coordenadoria de Inovação Tecnológica	2	0,9	1,45	http://www.prppg.ufc.br/cit/	UFC
51	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0,8	2,1	1,45	http://porteiras.r.unipampa.edu.br/portais/nit/	UNIPAMPA
52	EIT - Escritório de Inovação Tecnológica	1,8	2,4	2,10	https://sites.google.com/site/eitinovacao/	UFMT

Quadro 07 – *Ranking dos Websites*
 Fonte: Autoria Própria, 2017

4.5 Indicativos e Indícios dos Resultados

No mapeamento da população, foi identificado que existem mais universidades federais do que unidades federativas, resultado esperado, uma vez que o Brasil possui 27 unidades federativas, mas cada unidade pode ter mais de uma universidade federal, respeitando a relação de uma unidade federativa para n universidades.

Foi identificado que a região com mais universidades federais é a Sudeste, seguida do Nordeste. Minas Gerais é a unidade federativa com a maior quantidade de universidades federais no Brasil, totalizando 11 instituições, cada uma com um próprio NIT, se diferenciando dos demais estados brasileiros com grande discrepância, o que foi uma descoberta inesperada. Um resultado também inesperado é de que algumas universidades apresentam a relação inversa, sendo n unidades federativas para uma universidade. Fator a ser considerado quando se pensa em políticas de inovação e gestão do NIT, pois envolve diferentes partes interessadas e pode afetar o direcionamento estratégico de sistemas como o website. Estas universidades foram classificadas como pluriestaduais no Quadro 08:

Unidades federativas	Nome
Ceará, Bahia	Universidade Federal da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Pernambuco, Bahia e Piauí	Universidade Federal do Vale do São Francisco
Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul	Universidade Federal da Fronteira Sul

Quadro 08 – Lista de universidades pluriestaduais identificadas

Fonte: Autoria Própria, 2017

Com a avaliação da Arquitetura da Informação, foi possível observar que a população avaliada raramente possui erros arquitetônicos catastróficos, a natureza dos problemas identificados tende fortemente para problemas simples, graves e cosméticos, deixando o catastrófico bastante atípico.

Levando em conta que a contagem reflete somente quantos problemas cada grau tem atribuído a si, os pesos dos respectivos graus (1, 2, 3 e 4) precisam também ser considerados para revelar o aspecto qualitativo dos resultados da avaliação. Para isso, os totais da Tabela 02 serão multiplicados pelos seus respectivos pesos (Tabela 07):

Tipo	Total de Problemas	Peso Atribuído
Cosmético	38	38

Simple	61	122
Grave	46	138
Catastrófico	10	40

Tabela 07 – Arquitetura: Peso dos problemas por Grau de Severidade
 FONTE: Autoria Própria, 2017

Com a atribuição dos pesos, os problemas da avaliação da Arquitetura dos *websites* dão destaque para o grau de severidade grave. Os demais resultados dessa avaliação também terão os pesos atribuídos a seus respectivos dados.

O gráfico de radar da Gráfico 01, tem indicada a predominância da presença de problemas em cada critério adotado na avaliação da Arquitetura da Informação.

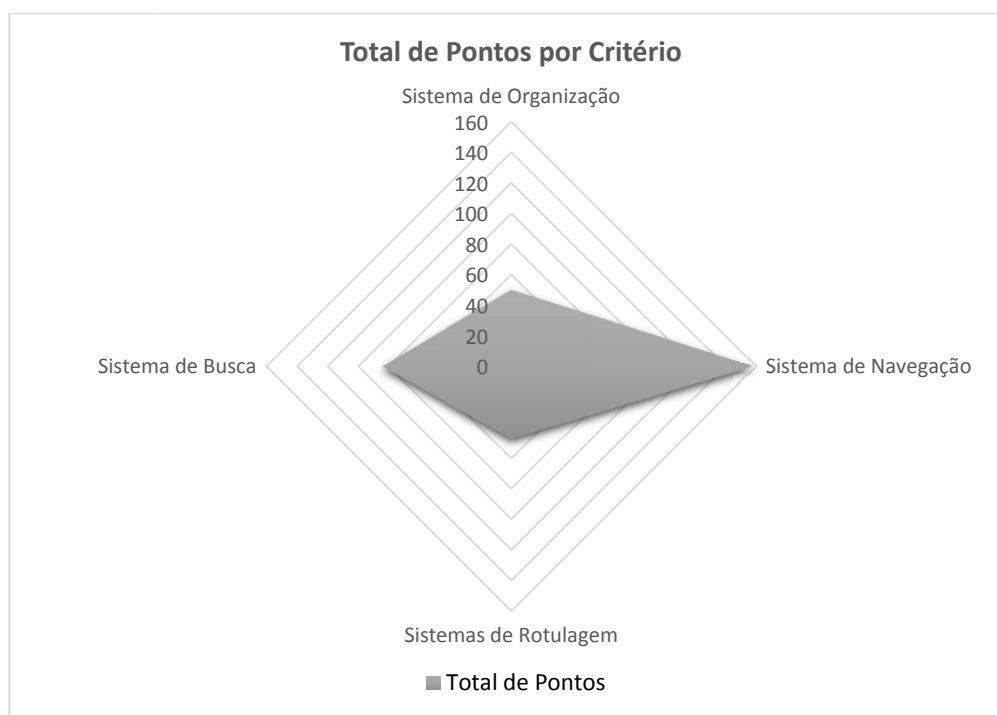


Gráfico 01– Gráfico Total de Pontos por critério de Arquitetura da Informação
 FONTE: Autoria Própria, 2017

No Gráfico 01, a maior parte dos problemas indicam erros no sistema de navegação. Aprofundando neste indício, o Gráfico 02 exibe o somatório de graus de problemas por cada questão.

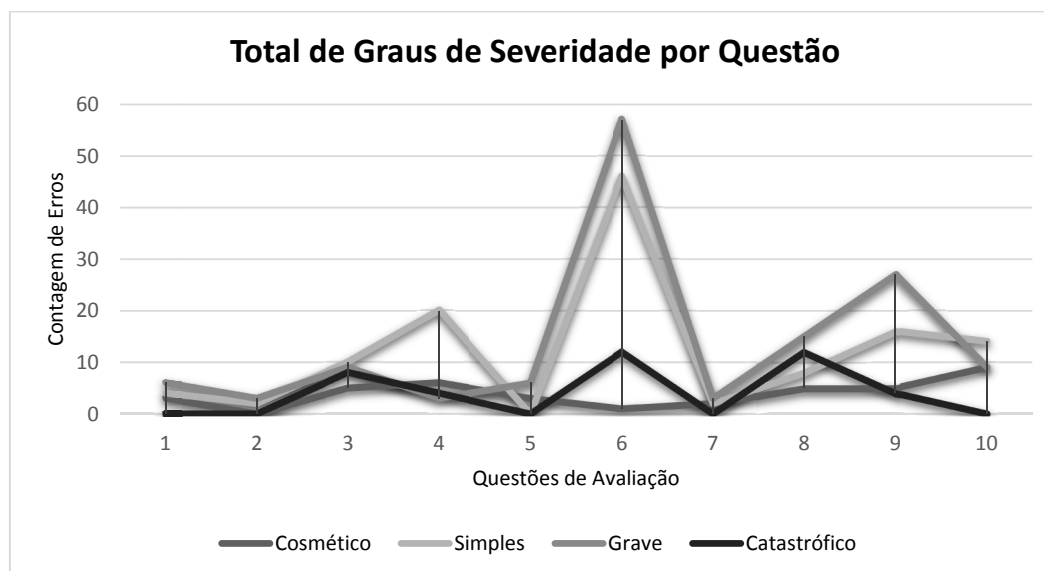


Gráfico 02 – Total de Graus de Severidade por Questão de Arquitetura
 FONTE: Autoria Própria, 2017

Quando os dados sobre a pontuação do Grau de Severidade são analisados questão a questão (Gráfico 02), é reforçado que problemas catastróficos são uma minoria e é revelado que existe um pico de problemas simples e graves na questão 6, do critério Sistemas de Navegação, que diz respeito a problemas com recursos de internacionalização, conforme indica o Quadro 09. 44 *websites* apresentaram problemas graves e simples com a funcionalidade de internacionalização, que seria a tradução das informações para uma outra língua. Fato a ser endereçado nas considerações finais.

Isso representa cerca de 85% dos sites avaliados. No quadro 09 estão os detalhes das verificações feitas na questão 06 do formulário de usabilidade (Anexo A).

NIT	Problema Verificado
DINE - Diretoria de Inovação e Empreendedorismo	Apresenta funcionalidade de tradução, mas não funciona.
EIT - Escritório de Inovação Tecnológica	Tradutor apenas na página principal, que não traduz os conteúdos.
NIT- Núcleo de Inovação Tecnológica UFBA	Não funciona na página, redireciona para uma página não pertencente ao NIT UFBA.
PRPI - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação	Oferece, mas não funciona.
Agência UFRJ de Inovação	Sem recurso.
AGITTEC- Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia	Sem nenhum recurso.
AGIUFSC - Agência de Inovação da UFSC	Nenhum recurso encontrado.
AIT - Agência de Inovação Tecnológica	Nenhum recurso encontrado.

CIT - Coordenadoria de Inovação Tecnológica	Nenhum recurso encontrado.
Descentralizado (CPPI)	Recurso comprometido, tópicos importantes como patentes e marca não estão traduzidos.
INIT - Instituto de Inovação Tecnológica	Nenhum recurso disponibilizado.
InovaUFABC	Nenhum recurso encontrado.
INOVA-UEPB - Agência UEPB de Inovação	Nenhum recurso disponibilizado.
NINTEC/UFLA	O recurso é oferecido na página, entretanto redireciona para a página principal da universidade.
NIPI - Núcleo de Inovação e Propriedade Intelectual	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFPA	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRN	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFAL	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRR	Nenhum recurso disponibilizado.
PROTEC - Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica	Nenhum recurso disponibilizado.
SEDETEC - Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico	Nenhum recurso disponibilizado.
DAPI - Departamento de Apoio a Projetos de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos	Nenhum recurso disponibilizado.
AI - Agência Intelecto	Nenhum recurso disponibilizado.
Agência de Inovação da UTFPR	Nenhum recurso disponibilizado.
Agência De Inovação E Empreendedorismo Da UNIFAL-MG	Nenhum recurso disponibilizado.
Agência de Inovação UFPR	Nenhum recurso disponibilizado.
AGIR - Agência de Inovação da Universidade Federal Fluminense	Nenhum recurso disponibilizado.
Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT	Nenhum recurso disponibilizado.
Coordenadoria de Inovação Tecnológica	Nenhum recurso disponibilizado.
CTIT - coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRPE	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIFESP	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIFESSPA	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIFEI	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIPAMPA	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIVASF	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT UFMT	Nenhum recurso disponibilizado.
NITE - Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo	Nenhum recurso disponibilizado.
NITS/UFRS - Núcleo De Inovação Tecnológica E Social	Nenhum recurso disponibilizado.
NIT-Saúde	Nenhum recurso disponibilizado.
NITT - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UNIFAP	Nenhum recurso disponibilizado.

NIT-UFERSA - Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido	Parte do site está em inglês, enquanto o restante da página está em português. Não apresenta recursos de internacionalização.
NIT-UFSJ	O recurso oferecido redireciona o acesso para a página principal da universidade.
NIT-Unilab	Nenhum recurso disponibilizado.

Quadro 09 – Listagem de problemas no Sistema de Navegação
FONTE: Autoria Própria, 2017

O pico foi agravado pela quantidade de *websites* sem a funcionalidade em grande parte dos sites e também, nos sites que apresentavam a funcionalidade, a completa ineficiência da tradução, que geram erros como redirecionar o usuário para outra página.

Na avaliação da Usabilidade da Informação, a Tabela 08 mostra que a presença dos problemas está mais distribuída entre os quatro graus, se comparado à avaliação da Arquitetura, mas também mostra uma tendência acentuada na quantidade de problemas de grau simples. A tabela indica, no entanto, uma maior quantidade de problemas catastróficos em Usabilidade.

Ao atribuir os pesos a seus respectivos totais de problemas, tem-se:

Tipo	Total de Problemas	Peso Atribuído
Cosmético	21	21
Simples	38	76
Grave	26	78
Catastrófico	20	80

Tabela 08 – Usabilidade: Peso dos problemas por Grau de Severidade
FONTE: Autoria Própria, 2017

Os resultados atribuídos de seus respectivos pesos mostram que a grande quantidade de problemas simples é tão importante quanto a quantidade de problemas graves e catastróficos.

Mudando a visão para a somatório da pontuação de problemas por cada critério da Usabilidade da Informação, pode-se observar na Gráfico 03 que a maioria dos pontos estão concentrados em Ajuda e Documentação e Compatibilidade Entre o Sistema e o Mundo Real.

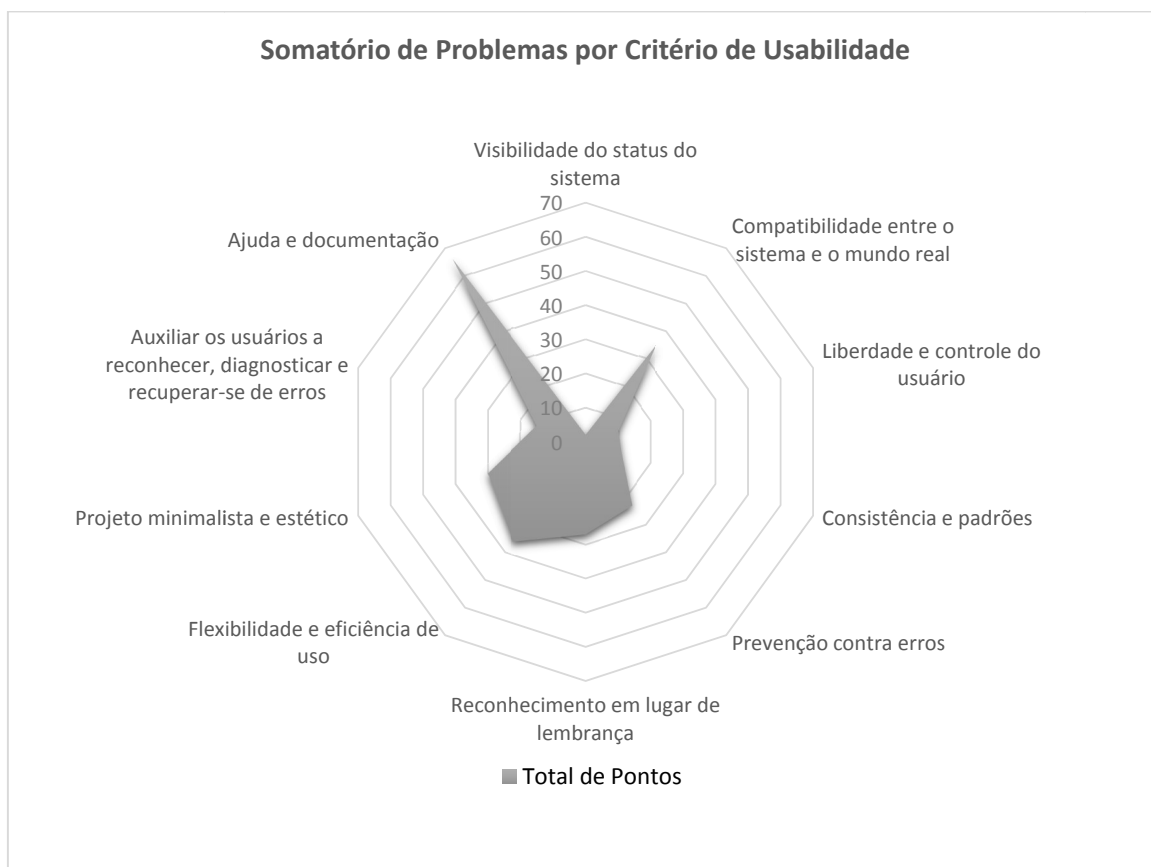


Gráfico 03 – Somatório de Problemas por Critério de Usabilidade
 FONTE: Autoria Própria, 2017

O Gráfico 04 seguir indica o somatório de graus em cada questão.

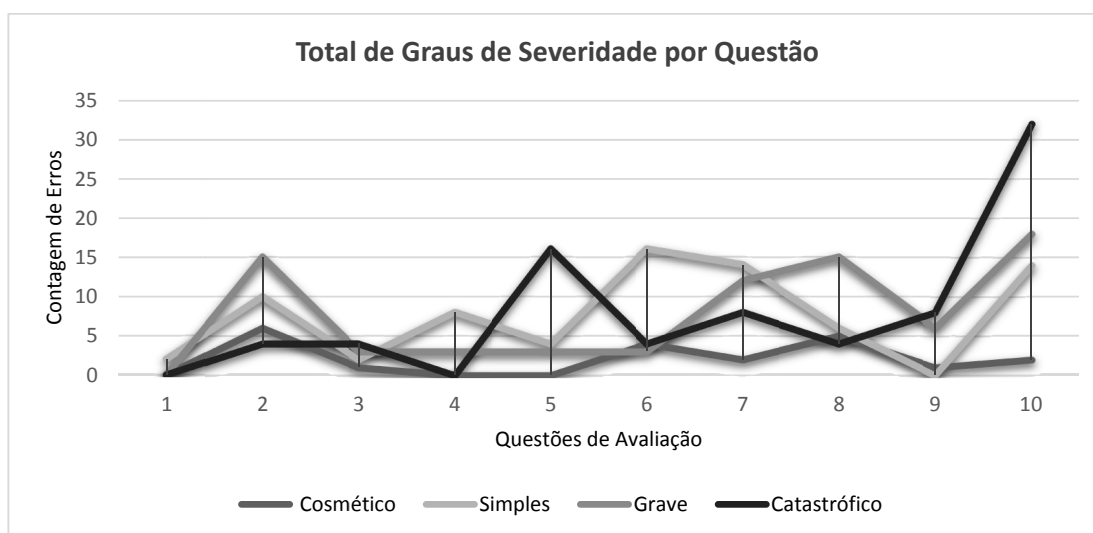


Gráfico 04 – Total de Graus de Severidade por Questão de Usabilidade
 FONTE: Autoria Própria, 2017

Quando os dados sobre a pontuação do Grau de Severidade são analisados questão a questão (Gráfico 04), é revelado que existe um pico de problemas catastróficos, graves e simples no ponto 10 do eixo Questões de Avaliação, que se refere ao critério Ajuda e Documentação, como também um pico alto de problemas simples nos pontos 6 e 7 do mesmo eixo, respectivamente Reconhecimento em lugar de lembrança e Flexibilidade e eficiência de uso. Existe também um pico de problemas cosméticos e graves que está presente no ponto 2 do eixo Questões de Avaliação, referente ao critério Compatibilidade entre o Sistema e o mundo real e outro pico de problemas catastróficos no ponto 5, referente ao critério Prevenção Contra Erros.

Nos quadros 10, 11, 12, 13 e 14 detalham-se os problemas indicados respectivamente nos pontos 02, 05, 06, 07 e 10.

NIT	Respostas
Agência de Inovação da UFSCar	Não cita patentes de forma lógica no menu Propriedade Intelectual, o que é um pouco confuso.
CIT - Coordenadoria de Inovação Tecnológica	O menu lateral não possui uma organização convencional, oferecendo opções diferentes para assuntos bastante similares.
NIPI - Núcleo de Inovação e Propriedade Intelectual	Relacionar os documentos formulários com seu assunto. Documentos de pedido de patente são diferentes de registro de software, mas o <i>website</i> não apresenta definições.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRPE	Os textos poderiam ser um pouco mais descritivos sobre a atividade de proteção da propriedade intelectual, pois o excesso de objetividade dificulta a familiarização.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRR	Terminologia sem similaridades com o universo NIT.
NIT- Núcleo de Inovação Tecnológica UFBA	Terminologia muito distante da realidade de um NIT. Difícil de similar os assuntos.
NIT UFMT	Trata-se de uma subpágina, o que compromete a compreensão da ordem lógica, pois elementos da página principal se sobrepõem a subpágina.
NITS/UFFS - Núcleo De Inovação Tecnológica E Social	Existe um excesso de menus com opções não relativas as atividades do NIT. Ilógico.
NIT-UFERSA - Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido	Subpágina, organização lógica um pouco comprometida, visto que o menu principal não se refere a página.
NIT-Unilab	<i>Website</i> obscuro, não apresenta lógica nem terminologia familiar.
SEDETEC - Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico	Os menus não são nem um pouco convencionais, o que acaba por prejudicar o nível de interação com o usuário.

Quadro 10 – Detalhes do pico no critério 2: Compatibilidade entre o Sistema e o mundo real.

FONTE: Autoria Própria, 2017

NIT	Respostas
CIT - Coordenadoria de Inovação Tecnológica	Opções do menu se sobrepõem, impossibilitando leitura e seleção das opções.
EIT - Escritório de Inovação Tecnológica	Links e botões falsos são exibidos, não respondem e não é exibido alerta sobre erros.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRA	O <i>website</i> não exibe o conteúdo da página propriedade intelectual e não indica um erro.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIFESSPA	Página formulários em branco.

Quadro 11 – Detalhes do pico no critério 5: Prevenção Contra Erros.
FONTE: Autoria Própria, 2017

NIT	Respostas
NIT UFRRJ - Núcleo de Inovação Tecnológica	Página de formulários é isolada, usuário tem que recomeçar a navegação para acessar a página pai dos formulários.
DAPI - Departamento de Apoio a Projetos de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos	Um sistema de subpáginas é um lugar de difícil reconhecimento e força o usuário a relembrar passos e refazer caminhos para não ser direcionado a páginas diferentes.
Agência de Inovação da UTFPR	Forçado a lembrar de não acessar a página principal e a usar somente o menu lateral.
AGIR - Agência de Inovação da Universidade Federal Fluminense	O site é simples, então não exige muita memorização, mas não oferece reconhecimento em suas subpáginas, dando uma sensação de perdido dentro do site.
AGITTEC- Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia	Formulários de pedido de patente não ficam na página "Patente" e nada indica a relação entre outras páginas, fazendo o usuário ter que lembrar que existe uma outra página para formulários.
SINOVA - Secretaria de Inovação da UFSC	Página de formulários para pedido de proteção não é referenciada nas páginas que descrevem os tipos de propriedades intelectuais passíveis de proteção.
INIT - Instituto de Inovação Tecnológica	É forçado a lembrar que só pode navegar na área determinada da subpágina, não podendo utilizar o botão Home, por exemplo
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRA	Deveria ter uma página própria para facilitar o reconhecimento. Sistema de subpáginas confunde e força o usuário a lembrar de usar somente parte do site.

Quadro 12 – Detalhes do pico no critério 6: Reconhecimento em lugar de lembrança.
FONTE: Autoria Própria, 2017

NIT	Respostas
NIT UFRRJ - Núcleo de Inovação Tecnológica	Atalhos para formulários e procedimentos de proteção intelectual poderiam estar na página principal.
DAPI - Departamento de Apoio a Projetos de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos	Sem adaptações e sem atalhos, encontrar informações básicas sobre o processo de proteção da propriedade intelectual é mais complexo do que o esperado. Atalhos fariam diferença, mas não existem.
PRPI - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação	Atalhos seriam úteis, pois existem várias subpáginas.
Agência UFRJ de Inovação	Nenhuma flexibilidade e o usuário precisa fazer e refazer caminhos completos para acessar informações correlatas.
Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT	Poderiam existir atalhos para informações pertinentes ao processo de proteção e como abri-lo.
Coordenadoria de Criação e Inovação	Inexistência de atalhos ou opções de uso mais frequente como link para abertura de processo de pedido de proteção.
EIT - Escritório de Inovação Tecnológica	Atalhos para informações importantes deveriam ser utilizados, especialmente neste website, mas nada é oferecido. É preciso navegar pelo final do site para encontrar as informações iniciais.

Quadro 13 – Detalhes do pico no critério 7: Flexibilidade e eficiência de uso.

FONTE: Autoria Própria, 2017

NIT	Respostas
Agência de Inovação da UFSCar	Passa orientações, mas não oferece documentações para serem utilizadas como modelo.
Agência de Inovação da UTFPR	Nenhuma ajuda encontrada.
Agência UFRJ de Inovação	Nenhuma ajuda identificada, mas apresenta documentações de procedimentos.
AIT - Agência de Inovação Tecnológica	Não fornece documentação, nem informações sobre como proceder na solicitação de proteção.
Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT	Ajuda sobre como proceder não está disponível no site.
CINTTEC - Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia	O site oferece mapa, mas refere-se ao portal da universidade, mesmo tratando-se de uma página exclusiva do CINTTEC. E não existe perguntas, apesar de oferecer telefone.
CIT - Coordenadoria de Inovação Tecnológica	Oferece “Fale conosco”, mas poderia oferecer perguntas frequentes para posicionar o usuário sobre dúvidas mais simples e de fato frequentes.
Coordenadoria de Inovação Tecnológica	Nenhuma ajuda, nenhuma documentação e nenhum contato.
CRITT - Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia	Nenhuma ajuda, nenhuma documentação e nenhum contato.
EIT - Escritório de Inovação Tecnológica	Nenhuma ajuda sobre como solicitar proteção.
NIPI - Núcleo de Inovação e Propriedade Intelectual	Documentação incompleta sobre proteção e pedido de patentes.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRA	Sem contatos, sem perguntas frequentes e sem documentações ou formulários.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRPE	Os documentos de ajuda são bastante limitados e não cobrem os procedimentos de proteção a nível de detalhe que possibilite o usuário iniciar o processo.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIFESSPA	Nenhum documento de ajuda é disponibilizado.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRR	Nenhum documento de orientação ao usuário sobre os processos de proteção.
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIVASF	Falta documentos de processo de proteção e ajuda.
NIT- Núcleo de Inovação Tecnológica UFBA	A documentação oferecida é em nome do NIT – NE, não dispondo de informações que identifiquem a relação com a UFBA.
NITE - Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo	Não oferece.
NITS/UFFS - Núcleo De Inovação Tecnológica E Social	Nada foi encontrado.
NIT-Saúde	Nenhuma informação é dada para ajudar o usuário em problemas mais comuns do público alvo, como saber o significado de cada terminologia e iniciar o procedimento de proteção.
NIT-Unilab	Nenhum tipo de ajuda é oferecido.

Quadro 14 – Detalhes do pico no critério 10: Ajuda e Documentação.

FONTE: Autoria Própria, 2017

O *Ranking*, disponível no Quadro 07, indica resultados bastante inesperados, visto que existem outros sites mais modernos que não se posicionaram bem. A

última colocação foi esperada, pois apresenta diferenças muito grandes ao ser comparado com qualquer outro resultado da avaliação dos *websites* da população. Diferenças que foram percebidas ainda durante a coleta de dados. O primeiro lugar é um “blog” e o último lugar (posição 52) é um site “Google”, ambas soluções gratuitas que proveem de infraestrutura e facilidades na publicação de conteúdos e na sua administração, fato também inesperado. No Quadro 15 seguem os únicos problemas verificados no *website* da APITT, sendo ele da avaliação da Arquitetura. Nos Quadros 16 e 17 seguem os problemas de Arquitetura e Usabilidade verificados no *website* do EIT. Em seguida, as Figuras 03 e 04 exibem esses problemas na página principal de cada *website*, de acordo com o valor de seu respectivo ID Balão. As indicações nas Figuras 03 e 04 na cor vermelha representam problemas de Usabilidade e na cor amarela problemas de Arquitetura.

Problema	Grau	ID Balão
O sistema de navegação não responde as três perguntas básicas: Onde estive? Onde estou? Onde posso ir?	Cosmético	A

Quadro 15 – Listagem de problemas em Arquitetura do *website* da APITT
FONTE: Autoria Própria, 2017

Problema	Grau	ID Balão
As informações disponibilizadas no repositório não estão categorizadas ou classificadas em grupos.	Simple	A
O site não apresenta uma boa organização geral	Catastrófico	B
O sistema de navegação não responde as três perguntas básicas: Onde estive? Onde estou? Onde posso ir?	Catastrófico	C
Não são oferecidos recursos de internacionalização	Catastrófico	D
As nomenclaturas (vocabulário) e símbolos utilizados não estão adequados ao público alvo	Catastrófico	E
Não existe busca avançada.	Cosmético	F

Quadro 16 – Listagem de problemas em Arquitetura do *website* da EIT
FONTE: Autoria Própria, 2017

Problema	Grau	ID Balão
O sistema não utiliza conceitos e linguagem familiar com o usuário em vez de termos orientados ao sistema.	Catastrófico	G
Os usuários não podem fazer o que querem quando querem.	Catastrófico	H
Os usuários podem cometer erros dos quais bons projetos poderiam prevenir.	Catastrófico	I
O usuário é forçado a relembrar informações de uma parte do sistema para outra.	Catastrófico	J
As tarefas de usuário não são eficientes e não podem se adaptar ao gosto do usuário em suas ações mais frequentes ou ele utiliza atalhos.	Simple	L
As mensagens de erro não são expressas em linguagem simples (sem códigos) não descrevendo exatamente o problema e sugerindo uma solução.	Catastrófico	M
Não são fornecidas apropriadas informações de ajuda, e estas informações não são fáceis de procurar e de focalizar nas tarefas do usuário.	Simple	N

Quadro 17 – Listagem de problemas em usabilidade do *website* da EIT

FONTE: Autoria Própria, 2017

APITT
Agência de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia

APITT Empresas Pesquisador Empreender Tecnologias Laboratórios Portal Inovação UFMS

BUSCA NO SITE

TRANSLATE A

Selecione o idioma

Powered by Google Tradutor

TERMO DE CONHECIMENTO

- Solicitar Termo

COMUNICAÇÃO DE INVENÇÃO

Solicitar Patente

APITT

A APITT é responsável pelo gerenciamento, proteção e transferência das tecnologias desenvolvidas na UFMS.

PROTEÇÃO

- Patente
- Software
- Marca
- Outras

TRANSFERÊNCIA

- Licenciamento
- Parcerias (PD&I)
- Royalties
- Abertura de Empresa

INSTITUCIONAL

- Sobre a APITT
- Serviços
- Fale conosco
- Portal Inovação
- UFMS

CONSULTA

- Biblioteca digital
- Laboratórios UFMS
- Bases de patentes
- Marca UFMS (Manual de Uso)

NOTÍCIAS

CURSO Empreendedorismo Evento Institucional Palestra Tecnologias

24 NOVEMBRO, 2016

Solicitação de Termo de conhecimento ou Parecer

Formulário para solicitação de [Termo de conhecimento](#) ou [Parecer](#) para o atendimento aos Editais de Cadastro, Submissão e Análise de Projetos de Pesquisa sem Fomento, da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação.

Esta solicitação deverá ser requerida caso a proposta de projeto de pesquisa tenha potencial de geração de nova tecnologia, compreendendo: invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, topografia de circuito integrado, nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada ou qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, que envolva ou não a participação de empresas, considerando a Lei de Inovação, Lei da Propriedade Industrial e demais normativas e legislações vigentes.

Termo de conhecimento ou Parecer

Formulário para solicitação de Termo de conhecimento ou Parecer para o atendimento aos Editais de Cadastro, Submissão e Análise de Projetos de Pesquisa, da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da UFMS.

*Obrigatório

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

Dados pessoais

Coordenador(a) *

Sua resposta

Lotação *

Sua resposta

Telefone ou ramal *

Sua resposta

Dados da Pesquisa

Figura 03 – Página Inicial do Primeiro lugar do *Ranking* analisado
FONTE: Website da APITT¹

¹ Disponível em: <http://apittufms.blogspot.com.br/>. Acesso em janeiro 2017.

Annotations:

- Yellow boxes:**
 - No campo de visão do usuário, nada indica informações sobre o NIT.
 - Nem as cores nem as nomenclaturas fazem sentido para o público.
 - Busca sem opções avançadas.
 - Translate
- Red boxes:**
 - Nada aqui funciona. Sem avisos de erro.
 - Espaço inútil, ineficiente e não tem como o usuário mudar.
 - Única ajuda encontrada é o contato.
 - Única parte do site capaz de ser reconhecida não está no topo.
 - Não traduz o site.
- Other annotations:**
 - B - Todo o site é muito desagradável de se ver.
 - G - Não há ordem lógica nem naturalidade. Todo site é confuso.
 - Sem breadcrumbs, subpáginas soltas. Uma armadilha sem caminho de volta.

Website Content:

Header: Escritório de Inovação Tecnológica. Botão: OK, entendi.

Hero Section: Título Principal: Chamada da notícia. Botão: Saiba Mais.

Section: 25ª Conferência ANP de Empreendedorismo e Ambientes

Atuação: Eixo 1: Cooperação / Empresas; Eixo 2: Alianças Estratégicas; Eixo 3: Cultura da Inovação.

Notícias: Professores e alunos participam de apresentação de novos produtos... EIT é destaque no site da UFMT: Em parceria com o EIT, Finep realiza capacitação do Inovacred... Site do EIT em desenvolvimento! Conheça nossa galeria de fotos! 25ª Conferência ANPROTEC! Esse evento promete! Vamos? + info: <http://conferenciaanprotec.com.br/>

Agenda: Não foi possível mostrar eventos de uma ou mais agendas porque você não tem autorização para visualizá-las. Mostrando eventos depois de 1/20. Procurar eventos anteriores. Mostrando eventos até 2/28. Ver mais.

Contatos: Endereço: EIT - Escritório de Inovação Tecnológica, UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Cordeiro, 2.367, Boa Esperança, Cuiabá, MT. CEP: 78.060-900. Telefone: (65)3313-7340. E-mail: ufmtinovacao@gmail.com

Mapa: Localização do EIT em Cuiabá, MT.

Parceiros: CNPq, UNISSELVA, FINEP, FAPEMAT, Governo do Estado de Mato Grosso, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Footer: Home, Atuação, Equipe, Formulários, Galerias, Incubadoras, Sobre, Visitantes/visitas. Agenda, Aliança, Notícias, Cooperação, Parceiros, Incubação. Vídeos, Social (area), Estrutura, História. 00001627, 00001816.

Search: Pesquisar o site

Figura 04 – Página Inicial do Último lugar do Ranking Analisado
 FONTE: Website do EIT²

² Disponível em: <https://sites.google.com/site/eitinovacao/>. Acesso em janeiro de 2017.

O *website* do EIT (Figura 04) é uma exceção. Os demais *websites*, incluindo o da APITT (Figura 03), não chegam a apresentar uma coleção tão completa de problemas com os critérios avaliadores, o estado qualitativo dos *websites* segue uma evolução gradual para a piora, mas o *website* do EIT tem sua média 44,8% maior que a média do seu NIT antecessor (Gráfico 04).



Gráfico 04 – Dispersão do *Ranking*: Destaque da última posição
 FONTE: Autoria Própria, 2017

4.6 Avaliação das Descobertas

A análise dos resultados revela pontos interessantes sobre os *websites* dos NITs. Especialmente os critérios com maiores graus de severidade, que mostraram falhas sistêmicas e muito prejudiciais a seus usuários.

Dos resultados da avaliação da Arquitetura da Informação, nota-se que a maioria da população está apta a apresentar as informações aos usuários, ou seja, estruturalmente, os *websites* estão prontos para receber informações dos NITs e disponibiliza-las para o público especificado no Quadro 01, mas não conseguem traduzi-las. Porém, ao avaliar-se a Usabilidade das informações dispostas nos *websites*, é perceptível que as informações não ajudam o público, tendo em vista a

Gráfico 03 que mostra claramente que os *websites* negligenciam ajuda e documentações que são extremamente necessários para os objetivos do público. Ainda sobre a Usabilidade das informações apresentadas nos *websites*, o Gráfico 04 mostra o excesso de picos em diferentes graus de severidade por toda a avaliação, mostrando que a população apresenta problemas de forma generalizada, denunciando sua ineficiência em ser útil para os propósitos do seu público alvo. Outro resultado preocupante na avaliação da Usabilidade dos sites é a concentração de problemas catastróficos no ponto 5, referente ao critério Prevenção de Erros, pois essa questão reflete a situação na qual o *website* não funciona ou coloca o usuário em situação anômala e sem saída.

Uma vez que existe uma estrutura arquitetônica razoável para o recebimento de usuários nos *websites*, é possível admitir agora que as possíveis insatisfações dos usuários são causadas pela falta de cuidado dos NITs em oferecer informações de orientação. E é esta perspectiva que o *Ranking* denuncia, pois mostra que a eficiência em atender objetivos básicos de seu público é o fator que determina sua satisfação. Não é necessária uma estrutura tecnológica cara, nem mesmo proprietária, não são necessárias modernizações de interface, nem mesmo beleza. Bons *websites* de NITs são os *websites* simplificados, com menus obvies e informações objetivas que entregam ao usuário o que ele procura no primeiro clique.

A descoberta do primeiro lugar do *Ranking* foi um resultado muito inesperado, *websites* como o da SEDETEC são muito mais apelativos aos olhos e por isso talvez criem mais expectativas do que um *blog* que não apresenta nenhuma sofisticação em seu design. Porém o *website* da APITT é o único de toda a população que oferece a opção “Solicitar Patente” na qual o usuário realmente solicita sua patente num primeiro clique iniciando o procedimento. Isso é um fato relevante dos resultados da pesquisa, pois, ao mesmo tempo que esta opção “Solicitar Patente” não foi avaliada, o *website* condiz perfeitamente com o resultado final das avaliações, onde ele é considerado como o mais preparado para atender o público alvo, ou seja, através das avaliações fundamentadas nos critérios do referencial teórico foi possível identificar também o contexto onde a satisfação do usuário é fator estratégico valorizado na elaboração de sistemas, como o website, e na proposição de funcionalidades úteis que automatizam processos repetitivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre uma das razões que justificaram a realização deste trabalho, foi identificado que, de fato, o site da antiga DINE (hoje, Agencia POSITIVA de Inovação da UFPE) é um site pouco preparado para receber o público alvo, estando na posição 43 de 52, o que significa que é um dos 10 piores *websites* do Brasil de acordo com a avaliação feita por este trabalho.

RANK	SIGLA UF
1	UFMS
2	UFGD
3	UFAL
4	UFERSA
5	UFAM
6	UNIFAL
7	UFU
8	UFMG
9	UFRA
10	UFSCar
11	UFRRJ
12	UFCSPA
13	UFPR
14	UFPI
15	UFRN
16	UFOB
17	UFJF
18	UFV
19	UFABC
20	UFPB
21	UFSJ
22	UFRPE
23	UFRR
24	UNIFAP
25	UFSC
26	UnB
27	UFS
28	UFOP
29	UFOPA
30	UFBA
31	UFES
32	UFFS
33	UFRGS
34	UFMA
35	UNIFEI
36	UFTM
37	UFG
38	UFF
39	UNIFESP

40	UFSM
41	UFLA
42	UFPEL
43	UFPE
44	UNIFESSPA
45	UFRJ
46	UNIVASF
47	UTFPR
48	UNILAB
49	UFVJM
50	UFC
51	UNIPAMPA
52	UFMT

Tabela 09 – *Ranking* por Universidade Federal
 FONTE: Autoria Própria, 2017

Sendo elaborado à luz de Perry (2005), o *Ranking* atingiu o esperado. É fato que ele foi baseado em:

1. Critérios qualitativamente sensíveis, ao mesmo tempo foi mensurável, conforme visto na análise de resultados, aspectos qualitativos foram bem quantificados e denunciam o estado dos *websites*, a comparação entre o primeiro lugar e o último mostra a sensibilidade do método para quantificar e apontar problemas;
2. O método de *Ranking* é sensível às mudanças qualitativas, o que significa que, caso os *websites* melhorem na qualidade, isso seria refletido diretamente em sua pontuação, que mudaria sua posição no *Ranking*;
3. O *Ranking* foi baseado em critérios bastante objetivos, descritos no referencial teórico e simplificado com questões específicas ligadas a cenários reais;
4. O método de *Ranking* é prático e reproduzível, pois a avaliação, a tabulação e análise dos resultados podem ser feitas a qualquer população de *websites*, como também serem refeitas;
5. Os dados nos quais o *Ranking* é baseado são facilmente verificáveis, pois estão todos presentes nos APÊNDICES B, C, D, E e F, onde é possível acompanhar o cálculo das médias e a origem de seus argumentos;

6. Os dados nos quais o *Ranking* é baseado não são passíveis de manipulação por partes interessadas, tanto por questões de armazenamento seguro, pois todos os formulários e documentos são digitais e protegidos em mídia externa criptografada de acesso restrito ao avaliador, como também, por ser um método qualitativo muito sensível, o avaliador conhece os objetos de estudo e mudanças nos valores quantitativos geram discrepâncias evidentes que sempre serão investigadas e revisadas.

A aplicação prática da criação de *Rankings* sobre *websites* pode servir como uma ferramenta de auditoria ou de benchmarking. Sua fundamentação teórica permite sua reprodutibilidade. Todavia, aspectos mais subjetivos ligados ao usuário necessitam de profissionais especializados que estejam atentos a aspectos contextuais dentro de uma perspectiva holística do ambiente no qual a relação entre emissor e receptor de informação se dá, caso contrário, o *Ranking* ganha um significado diferente do proposto inicialmente.

A pesquisa apresentou limitações no processo de avaliação, visto que ela foi realizada unicamente pelo autor. Ao ser realizada por outras pessoas, é possível ter um resultado diferente. Para que isto seja contornado, é importante que se todos os avaliadores dominem navegação na internet e também dominem o referencial teórico que define os critérios, pois, diferentes entendimentos, geraram diferentes interpretações, que então geraram diferentes verificações.

O que diz respeito ao resultado da avaliação da Arquitetura, é considerado que foi positivo, pois o maior problema identificado foi a tradução de páginas, o que afeta parcialmente o público, já que é em sua grande maioria estudantes e pesquisadores instalados no Brasil e é natural esperar que entendam a língua oficial do país. Sendo assim, os sites dos NITs possuem arquitetura preparada para o atendimento do público, mas não estão preparados para traduzi-lo. A necessidade dessa tradução é um questionamento ainda em aberto.

Já o resultado da avaliação da usabilidade foi bastante preocupante, visto que o usuário que procura o NIT necessita fundamentalmente de ajuda e documentações que o auxiliem na realização dos procedimentos previstos na legislação que regem a inovação dentro das universidades. O critério Ajuda e Documentações foi o que mais apresentou problemas de todos os graus, mas também o que foi o mais catastrófico. A falta com essas orientações demonstra um

nível imaturo no trato da gestão da Propriedade Intelectual produzida dentro da academia brasileira. O resultado negativo e solidamente prejudicial ao usuário é do critério Prevenção a Erros, que tem um ápice de grau unicamente catastrófico, que significa que os erros são irrecuperáveis, algo alarmante e inaceitável.

No geral, os NITs estão em falta com a promoção de suas atividades na web, o que é um indício preocupante de displicência, visto que *websites*, quando preparados corretamente, podem automatizar atividades como dar informações, dar modelos de documentos ou até mesmo iniciar processos de solicitação de patentes, como feito pela APITT. Com certeza a atuação do NIT vai além de sua presença online, mais não a ter atualmente é algo de muita atipicidade e, no mínimo, gera desperdício de recursos, como papéis e impressões, e esforço humano repetitivo por causa dos procedimentos de atendimento que são burocráticos.

Considerando o fato de que o primeiro lugar é um *blog*, página na web totalmente gratuita e com muitas facilidades na inserção de conteúdo, não existe razão para que os outros NITs também não possuam pontuação similar ao da APITT que não seja a publicação e curadoria das informações.

Os resultados das avaliações revelaram uma população de extremos, em uma ponta Núcleos de Inovação Tecnológica muito bem preparados para atender os usuários pela web e do outro Núcleos com seus *websites* completamente sem nenhuma relação lógica com o mundo real. O que leva a acreditar que esta falta de conhecimento de seu usuário esteja relacionada ao uso da informação, onde as universidades que possuem um público mais assíduo na procura da informação sobre inovação entendem melhor a necessidade da informação. E que, por isso, são capazes de atender melhor o usuário do que universidades onde o público não tem o comportamento de procurar por essas informações. Nisso, talvez exista relação entre a qualidade dos *websites* e a quantidade de pesquisas sendo realizadas dentro da universidade ou simplesmente não exista um profissional qualificado para gerir essas informações.

O presente estudo teve como resultado a identificação de diversos problemas, todavia, suas soluções não fizeram parte do escopo da pesquisa. Estudos posteriores podem se afunilar nas áreas da ciência referidas no referencial teórico e explorar como solucionar os principais problemas encontrados, mostrando como a Gestão da Informação pode ajudar os *websites* desse estudo a melhorar a qualidade de sua usabilidade, também automatizar a elaboração do *Ranking* através do

desenvolvimento de um software. Um outro caminho é abranger ainda mais o espectro interdisciplinar e investigar formas de solucionar o problema da tradução dos *websites* para outros idiomas.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. A. Á. et al. Correntes teóricas da ciência da informação. **Ciência da Informação**, v. 38, n. 3, p. 192-204, 2009.
- ARAÚJO, C. A. Á. Estudos de usuários conforme o paradigma social da ciência da informação: desafios teóricos e práticos de pesquisa. **Informação & Informação**, v. 15, n. 2, p. 23-39, 2010.
- BASTIEN, J. C.; SCAPIN, D. L. **Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces**. 1993. Tese de Doutorado. Inria.
- BETTENCOURT, M. P. L.; CIANCONI, Regina de Barros. Gestão Do Conhecimento: um olhar sob a perspectiva da ciência da informação. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, João Pessoa, v. 5, n. 1, 2013.
- BELKIN, N. J. Anomalous states of knowledge as a basis for information-retrieval. **Canadian Journal of Information Science-Revue Canadienne Des Sciences De L Information**, v. 5, n. MAY, p. 133-143, 1980.
- BRASIL. Lei de Inovação Tecnológica (Lei n.º 10.973/2004). Brasília, DF: Congresso Nacional. Atos do Poder Legislativo, DOU, n.º 232 de 03.12.2004.
- BRASIL. LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acessado em: 06 de junho de 2016.
- CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.
- CAMARGO, L. S. de A. de. **Metodologia de Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais a partir dos Princípios da Arquitetura da Informação**. 2010. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010, 287 p.
- CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Arquitetura da Informação: Uma Abordagem Prática para o Tratamento de Conteúdo e Interface em Ambientes Informacionais Digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. P. **Designing and conducting mixed methods research**. 2007.
- DERVIN, B.; **Sense-making theory and practice**: an overview of user interests in knowledge seeking and use. **Journal of knowledge management**, v. 2, n. 2, p. 36-46, 1998.
- DERVIN, B.; NILAN, M. Information needs and uses. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 21, p. 3-33, 1986.

DILLON, A. **Information Architecture - What and Why?** **ASIS 2000 Mid-Year Summit on Information Architecture**, Boston, April, 2000.

ELLIS, D. A behavioural approach to information retrieval system design. **Journal of documentation**, v. 45, n. 3, p. 171-212, 1989.

EWING, C. et al; **Information architecture proposed curriculum**. University of Texas at Austin: UTIAG, 2001.

FALCO, J. G. **Estatística Aplicada**. Cuiabá: EdUFMT; Curitiba: UFPR, 2008.

FEIJOO, A. M. L. C. Medidas de tendência central. In: **A pesquisa e a estatística na psicologia e na educação**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, pp. 14-22. 2010.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, L. L. **EditWeb: mecanismos de autoria assistida de páginas para ambientes de EAD via Web visando Usabilidade e Acessibilidade**. 2004. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.

HOUAISS, A. **Dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro, Objetiva, 2001.

INGWERSEN, P. **Information retrieval interaction**. London: Taylor Graham Publishing, 1992.

KUHLTHAU, C. **Information search process**. 2005.

KUHLTHAU, C. C. **Inside the search process**: Information seeking from the user's perspective. **Journal of the American Society for information Science**, v. 42, n. 5, p. 361, 1991.

MBARGA, G.; FLEURY, J. O que é Ciência. **WORLD FEDERATION OF SCIENTIFIC JOURNALISM**. 2012.

MORAN, J. M. Interferências dos meios de comunicação no nosso conhecimento. **Intercom-Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v. 17, n. 2, 1994.

MORAN, T. **The Command Language Grammars**: a representation for the user interface of interactive computer systems. **International Journal of Man-Machine Studies** 15:3-50, Academic Press 1981.

NASCIMENTO, J. A. M.; AMARAL, S. A. **Avaliação de usabilidade na Internet**. Thesaurus, 2010.

NASCIMENTO, J. A. M. **Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília**. Brasília, 2006. 215 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)

NIELSEN, J. **Characteristics of usability problems found by heuristic evaluation.** 1995. Disponível em: <http://www.useit.com/papers/heuristic/usability_problems.html>. Acesso em: 20 de janeiro de 2017.

NIELSEN, J. **Usability Engineering.** Academic Press, Cambridge, MA. 1993.

NIELSEN, J. Usability inspection methods. **Conference companion on Human factors in computing systems.** ACM, 1994.

NIELSEN, J. **The Use and Misuse of Focus Groups.** 1997. Disponível em <http://www.useit.com/papers/focusgroups.html> Acesso em: 02 de janeiro de 2017

NIELSEN, J. **The Top Ten New Mistakes of Web Design.** 1999. Disponível em: <http://www.useit.com/alertbox/990530.html> Acesso em: 08 de janeiro de 2017.

NIELSEN, J. *Projetando websites.* **Gulf Professional Publishing,** 2000.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. Usabilidade na web: projetando *websites* com qualidade. **Rio de Janeiro: Campus,** 2007.

OLETO, R. R. et al. Percepção da qualidade da informação. **Ciência da informação,** v. 35, n. 1, p. 57-62, 2006.

OUTING, S.; RUEL, L. **The best of Eyetrack III:** what we saw when we looked through their eyes. 2004.

PERRY, R. The Relative Value of American Law Reviews: A Critical Appraisal of Ranking Methods. **Va. JL & Tech.,** v. 11, p. 1, 2006.

PREECE, J.; ROMBACH, H. D. A taxonomy for combining software engineering and human-computer interaction measurement approaches: towards a common framework. **International journal of human-computer studies,** v. 41, n. 4, p. 553-583, 1994.

PRESSMAN, R.; MAXIM, B. **Engenharia de Software** -8ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016.

ROCHA, R. P. FABRICO/CIÊNCIA: Um Ambiente Linked Data para o Mapeamento da Ciência. **Em Questão: Revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS,** Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 281-297, 2012.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information architecture for the World Wide Web.** O'Reilly Media, Inc., 2002.

MORVILLE, P.; ROSENFELD, L. Navigation systems. **Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites,** 2006.

SCHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the user interface.** 1998.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. **The mathematical theory of communication.** University of Illinois press, 1949.

SORDI, J. O.; **Administração da informação**: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento. Saraiva, 2008.

SIEBRA, S. A.; NASCIMENTO O. J. N.; SANTANA, C. Avaliação do Acesso e Visualização da Informação em Repositórios Institucionais. **Informação & Tecnologia**, v. 1, n. 2, p. 77-95, 2014.

TAYLOR, R.S. **Value-added processes in information system**. Norwood, 1986.

TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. **Introduction to mixed method and mixed model studies in the social and behavioral sciences**: The mixed methods reader, p. 7-26, 2008.

TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. **Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches**. Sage, 1998.

VIDOTTI, S. A. B. G.; CUSIN, C. A. Inclusão digital via acessibilidade web. **Liinc em revista**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, 2009.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. **Avaliação de usabilidade de sites web**. Escola de Informática da SBC SUL (ERI 2002) ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), v. 1, p. 85-137, 2002.

WILSON, Tom D. On user studies and information needs. **Journal of documentation**, v. 37, n. 1, p. 3-15, 1981.

WERSIG, G.; WINDEL, G. Information Science needs a theory of 'information action'. **Social Science Information Studies**, v. 5, p. 11-23, 1985.

WURMAN, R. S. **Ansiedade de Informação**. São Paulo: Cultura, 2001.

APÊNDICE A – Formulário Arquitetura

Avaliação de Ambiente Virtual NIT: Autoria assistida de páginas web visando Arquitetura da Informação

Descrição da avaliação

Adaptado de:

“SIEBRA, Sandra A.; DO NASCIMENTO OLIVEIRA, Júccia Nathielle; DE SANTANA MARCELINO, Críssia. *Avaliação do Acesso e Visualização da Informação em Repositórios Institucionais. Informação & Tecnologia*, v. 1, n. 2, p. 77-95, 2014. ”

Camargo (2010) defende que a Arquitetura da Informação (AI) é um campo que oferece subsídios teóricos e metodológicos adequados para o desenvolvimento de ambientes informacionais digitais mais funcionais e focados nos usuários. Em uma abordagem sistêmica a AI é a combinação de quatro subsistemas (QUADRO 1): organização ou estruturação, rotulagem ou representação, busca ou recuperação e navegação dentro de *websites*, sistemas ou intranets (MORVILLE; ROSENFELD, 2006; VIDOTTI; CUSIN, 2009).

SUBSISTEMAS	DEFINIÇÃO
Sistema de Organização	Define o agrupamento e a categorização de todo o conteúdo informacional.
Sistema de Navegação	Especifica as maneiras de navegar, de se mover pelo espaço informacional e hipertextual. Sua função é indicar ao usuário sua localização e os caminhos que podem ser percorridos para chegar ao seu destino final. Nielsen e Loranger (2007) defendem que um bom sistema de navegação precisa responder a 3 perguntas básicas: <i>Onde estou? Onde estive? Aonde posso ir?</i>
Sistema de Rotulação	Estabelece as formas de representação, de apresentação, da informação definindo signos para cada elemento informativo.
Sistema de Busca	Determina as perguntas que o usuário pode fazer e o conjunto de respostas que irá obter.

Quadro 01 – Os Quatro Subsistemas.
FONTE: MORVILLE; ROSENFELD, 2006

A avaliação seguirá orientada de acordo com o modelo de exploração de interface apresentado da imagem ao lado, que indica a prioridade da área do site que estará sendo avaliada. De acordo com OUTING e RUEL (2004), o instinto das pessoas faz com que elas olhem para a área localizada no canto superior esquerdo da tela, conforme é possível observar na representação de áreas de prioridade. Sendo assim, deve-se dar grande importância para as informações que estarão contidas nestas áreas de prioridade.

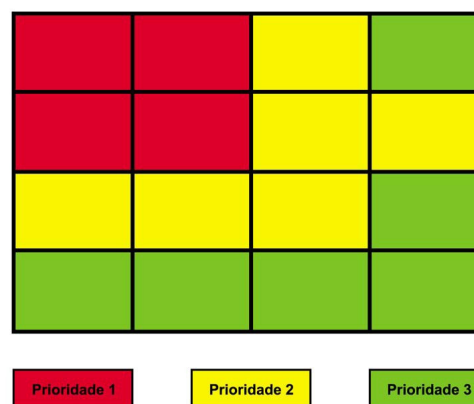


Figura 1 - Áreas de prioridade.
FONTE: Outing e Ruel, 2004

Quadro 1 - Grau de severidade dos problemas de usabilidade

Grau de severidade	Tipo	Descrição
0	Sem importância	Não afeta a operação da interface
1	Cosmético	Não há necessidade imediata de solução
2	Simples	Problema de baixa prioridade (pode ser reparado)
3	Grave	Problema de alta prioridade (deve ser reparado)
4	Catastrófico	Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma.

Na tabela 3 abaixo, o avaliador encontra os pontos de verificação e espaço livre para descrever os problemas de arquitetura detectados e a classificação do grau de severidade.

1. Sistema de Organização	
Verificação: As informações disponibilizadas no repositório estão categorizadas ou classificadas em grupos (assunto, tema, tipo, ordem alfabética).	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
Verificação: O repositório apresenta documentos que são classificados em mais de uma categoria de classificação.	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
Verificação: O site apresenta uma boa organização geral. (Agradável de se ver e se usar).	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
2. Sistema de Navegação	
Verificação: O sistema de navegação responde as três perguntas básicas: Onde estive? Onde estou? Onde posso ir? (NIELSEN; LORANGER, 2007).	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
Verificação: A navegação é simples (não se usam muitos cliques para se alcançar uma funcionalidade).	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3

	() Catastrófico - 4
Verificação: São oferecidos recursos de internacionalização (ex: mudança de idioma).	Grau de severidade
Problema:	() Sem importância - 0 () Cosmético - 1 () Simples - 2 () Grave - 3 () Catastrófico - 4
3. Sistemas de Rotulagem	
Verificação: A simbologia utilizada nos ícones representa adequadamente as funcionalidades oferecidas.	Grau de severidade
Problema:	() Sem importância - 0 () Cosmético - 1 () Simples - 2 () Grave - 3 () Catastrófico - 4
Verificação: As nomenclaturas (vocabulário) e símbolos utilizados estão adequados ao público alvo.	Grau de severidade
Problema:	() Sem importância - 0 () Cosmético - 1 () Simples - 2 () Grave - 3 () Catastrófico - 4
4. Sistema de Busca	
Verificação: O sistema oferece busca? Se sim: que recursos são oferecidos na página de resultados (Ex: sugestão de palavras, paginação, ordenação dos resultados)	Grau de severidade
Problema:	() Sem importância - 0 () Cosmético - 1 () Simples - 2 () Grave - 3 () Catastrófico - 4
Verificação: Existe busca avançada? Nela é feito uso de operadores booleanos?	Grau de severidade
Problema:	() Sem importância - 0 () Cosmético - 1 () Simples - 2 () Grave - 3 () Catastrófico - 4

Quadro 2 – Sessão de avaliação da Autoria
FONTE: SIEBRA; NASCIMENTO; SANTANA, 2014

APÊNDICE B – Resultado do Levantamento Populacional

Nome	Descrição	Valores
ID	Código de identificação único	1-63
Região	Região geográfica ao qual o NIT pertence	Centro-oeste Nordeste Norte Sudeste Sul
Unidade federativa	Estado(s) ao(s) qual(is) o NIT é localizado	Acre Alagoas Amapá Amazonas Bahia Ceara Distrito Federal Espírito Santo Goiás Maranhão Mato Grosso Mato Grosso do Sul Minas Gerais Pará Paraíba Paraná Pernambuco Piauí Rio de Janeiro Rio Grande do Norte Rio Grande do Sul Rondônia Roraima Santa Catarina São Paulo Sergipe Tocantins
Nome	Nome da Universidade ao qual o NIT pertence	Universidade de Brasília Universidade Federal da Bahia Universidade Federal da Fronteira Sul Universidade Federal da Grande Dourados Universidade Federal da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira Universidade Federal da Integração Latino-Americana Universidade Federal da Paraíba Universidade Federal de Alagoas Universidade Federal de Alfenas Universidade Federal de Campina Grande Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre Universidade Federal de Goiás Universidade Federal de Itajubá

		<p> Universidade Federal de Juiz de Fora Universidade Federal de Lavras Universidade Federal de Mato Grosso Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Universidade Federal de Minas Gerais Universidade Federal de Ouro Preto Universidade Federal de Pelotas Universidade Federal de Pernambuco Universidade Federal de Rondônia Universidade Federal de Roraima Universidade Federal de Santa Catarina Universidade Federal de Santa Maria Universidade Federal de São Carlos Universidade Federal de São João del-Rei Universidade Federal de São Paulo Universidade Federal de Sergipe Universidade Federal de Uberlândia Universidade Federal de Viçosa Universidade Federal do ABC Universidade Federal do Acre Universidade Federal do Amapá Universidade Federal do Amazonas Universidade Federal do Cariri Universidade Federal do Ceará Universidade Federal do Espírito Santo Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro Universidade Federal do Maranhão Universidade Federal do Oeste da Bahia Universidade Federal do Oeste do Pará Universidade Federal do Pampa Universidade Federal do Pará Universidade Federal do Paraná Universidade Federal do Piauí Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Universidade Federal do Rio de Janeiro Universidade Federal do Rio Grande Universidade Federal do Rio Grande do Norte Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal do Sul da Bahia Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará Universidade Federal do Tocantins Universidade Federal do Triângulo Mineiro Universidade Federal do Vale do São Francisco Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Universidade Federal Fluminense Universidade Federal Rural da Amazônia Universidade Federal Rural de Pernambuco Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Universidade Federal Rural do Semi-Árido Universidade Tecnológica Federal do Paraná </p>
Sigla	Sigla do Nome	<p> FURG UFABC UFAC UFAL UFAM UFBA UFC UFCA UFCG UFCSPA </p>

		UFERSA UFES UFF UFFS UFG UFGD UFJF UFLA UFMA UFMG UFMS UFMT UFOB UFOP UFOPA UFPA UFPB UFPE UFPEL UFPI UFPR UFRA UFRB UFRGS UFRJ UFRN UFRPE UFRR UFRRJ UFS UFSB UFSC UFSCar UFSJ UFSM UFT UFTM UFU UFV UFVJM UnB UNIFAL UNIFAP UNIFEI UNIFESP UNIFESSPA UNILA UNILAB UNIPAMPA UNIR UNIRIO UNIVASF UTFPR
Estudantes	Total de estudantes matriculados na universidade	0 a 59.267
Nível Federativo		Estadual Pluriestadual

NIT	Nome do NIT	[blank] Agência de Inovação da UFSCar Agência de Inovação da UTFPR Agência De Inovação E Empreendedorismo Da UNIFAL-MG Agência de Inovação UFPR Agência UFRJ de Inovação AGIR - Agência de Inovação da Universidade Federal Fluminense AGITTEC- Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia AGIUFSC - Agência de Inovação da UFSC AIT - Agência de Inovação Tecnológica Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT CINOVA - Coordenação de Criação e Inovação CINTTEC - Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia CIT - Coordenadoria de Inovação Tecnológica CITec - Centro de Inovação Tecnológica da UFVJM COINOVA - Coordenação de Inovação Coordenadoria de Inovação Tecnológica CRE - Coordenadoria de Relacionamento Universidade/Empresa CRITT - Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia CTIT - coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica Descentralizado DINE - Diretoria de Inovação e Empreendedorismo Diretoria de Inovação Tecnológica e Cultural EIT - Escritório de Inovação Tecnológica INIT - Instituto de Inovação Tecnológica InovaUFABC INOVA-UFPA - Agência UFPA de Inovação NINTEC - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia NINTEC/UFLA NIPI - Núcleo de Inovação e Propriedade Intelectual NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica NIT UFMT NITE - Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo Nits/Uffs - Núcleo De Inovação Tecnológica E Social NIT-Saúde NITT - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UNIFAP NIT-UFERSA - Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido NIT-UFSJ NIT-Unilab PPPGI - Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação PROPESQ PROPGPI - pró-Reitoria de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação PROPP - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação PROTEC - Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica PRPI - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação PRPI - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação SEDETEC - Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico UNIVERSITEC - Agência de Inovação da Universidade Federal do Pará
NIT Site	Página web referente ao NIT	[blank] http://agiufsc.ufsc.br/ http://cintec.ufs.br http://inovacao.sites.ufms.br/

		http://inovacao.ufabc.edu.br/ http://institucional.ufrj.br/nit/ http://leg.ufpi.br/nintec http://nitunivasf.wix.com/inova http://portais.ufma.br/PortalProReitoria/pppgi/index.jsf http://portal.ufgd.edu.br/setor/nipi http://porteiras.r.unipampa.edu.br/portais/nit/ http://proppgi.ufob.edu.br/index.php/home/estrutura http://proppg.unilab.edu.br/index.php/categoria/nucleo-de-inovacao-tecnologica/ http://ufvjm.edu.br/citec/ http://w3.ufsm.br/agittec/ http://wp.ufpel.edu.br/prppg/equipe-inovacao/ http://ww1.uft.edu.br/index.php/pesquisa/inovacao-tecnologica http://www.cdt.unb.br/ http://www.coinova.ufba.br/ http://www.ctit.ufmg.br/2011/ http://www.inovacao.ufpr.br/portal/ http://www.inovacao.ufrj.br/ http://www.inovacao.ufscar.br/ http://www.intelecto.ufu.br/ http://www.nintec.ufla.br/ http://www.nit.ufrn.br/ http://www.nit.ufrpe.br/ http://www.nite.ufop.br/ http://www.portal.ufv.br/florestal/?page_id=2942 http://www.propesp.furg.br/index.php http://www.proppi.uff.br/portaagir/ http://www.protec.ufam.edu.br/ http://www.prpi.ufg.br/ http://www.prppg.ufc.br/cit/ http://www.prppg.ufes.br/ instituto-de-inovacao-ufes.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7986:nucleo-de-inovacao-tecnologica-e-social-nitsuffs&catid=301:noticias&Itemid=2443 http://www.ufjf.br/critt/ http://www.ufpb.br/inova http://www.ufrgs.br/sedetec/ http://www.ufsj.edu.br/copin/ http://www.unifal-mg.edu.br/i9unifal/ http://www.unifei.edu.br/prppg/nit http://www.unifesp.br/reitoria/nit/ http://www.universitec.ufpa.br/ http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prorec/diretoria-da-agencia-de-inovacao-1 http://www1.ufrb.edu.br/cinova/ http://www2.unifap.br/nitt/ https://nit.ufersa.edu.br/ https://nit.unifesspa.edu.br/ https://sites.google.com/site/eitinovacao/ https://ufr.br/nit/ https://www.facebook.com/nucleoinovatecn/?fref=nf https://www.ufca.edu.br/portal/a-ufca/organizacao-
--	--	--

		administrativa/prpi https://www.ufpe.br/dine/
NIT Possui Política de inovação		Sim Não
NIT Titulação Social	Função social dada ao NIT	Agência Centro Coordenação Diretoria Escritório Instituto Não possui Núcleo Pró-reitoria Secretaria
Total de pedidos de patentes	Quantitativo de pedidos de patente registrados no INPI	0 a 699
Nota arq	Notas das avaliações. A partir do zero, quanto maior melhor a avaliação.	De 0 a 40, sendo uma média de toda a pontuação multiplicada pela quantidade de problemas identificados
Nota usu	Nota das avaliações. A partir do zero, quanto maior melhor a avaliação.	0 a 40, sendo a nota a média de toda a pontuação, multiplicada pela quantidade de problemas identificados.
Nota Geral	Média das notas das avaliações. A partir do zero, quanto maior melhor a avaliação.	De 0 a 40, sendo calculada a média da Nota arq e Nota usu.

APÊNDICE C – Tabulação do Formulário de Arquitetura

NIT	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-5	Q-6	Q-7	Q-8	Q-9	Q-10
DAPI - Departamento de Apoio a Projetos de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos			2	2		2				
AI - Agência Intellecto						2			2	
PRPI - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação			2	2	1	3				
Agência de Inovação da UFSCar							2			
Agência de Inovação da UTFPR	2		2		3	2	1	1	3	3
Agência De Inovação E Empreendedorismo Da UNIFAL-MG						2				
Agência de Inovação UFPR				2		2				2
Agência UFRJ de Inovação			2			3		3	3	3
AGIR - Agência de Inovação da Universidade Federal Fluminense				2		2			2	2
AGITTEC- Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia						3			3	2
AGIUFGSC - Agência de Inovação da UFSC	1		1			3				1
AIT - Agência de Inovação Tecnológica			1			3		2		1
APITT - Agência de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia				1						
Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT				2		2				1
CINTTEC - Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia		2		2						1
CIT - Coordenadoria de Inovação Tecnológica	3		4	2		3	1	1	3	3
Coordenadoria de Criação e Inovação					3				2	
Coordenadoria de Inovação Tecnológica				2		2		4		2
CRITT - Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia										1
CTIT - coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica				1		2			1	
Descentralizado(CPPI)						3		3		
DINE - Diretoria de Inovação e Empreendedorismo		3	3			4		1	2	2
EIT - Escritório de Inovação Tecnológica	2		4	4		4		3		1
INIT - Instituto de Inovação Tecnológica			1		1	3		1		
InovaUFABC				1		3			2	
INOVA-UFPB - Agência UFPB de Inovação						3		2		
NINTEC - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia				2			3			
NINTEC/UFLA						3			3	
NIPI - Núcleo de Inovação e Propriedade Intelectual				3		3		4		
UFRA						3			3	2
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica						3			3	2

NIPi - Núcleo de Inovação e Propriedade Intelectual		3								3
UFRA					4	2	3	4	4	4
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFAL										0
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRRJ										0
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRPE		1								4
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIFESP	2	2					3			
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIFESSPA	0	2			4					4
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFT		3					4			4
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFRR										
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIFEI										
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UNIPAMPA								2		3
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica UFBA		3					3			3
NIT UFMT		1	1			1	1	1		
NITE - Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo										3
NITec - Núcleo de Inovação Tecnológica da UFVJM		2		2						
NITS/UFS - núcleo de inovação tecnológica e social		3	3			3	4	3		4
NIT-Saúde		2		3						4
NITT - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UNIFAP										
NIT-UFERSA - Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido		1		2						
NETEC-UFSJ										
NIT-Unilab		3					3	3		4
PROTEC - Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica										
SEDETEC - Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico		1				1		1		1

APÊNDICE E – Somatório dos Pontos Avaliação Arquitetura

RANK	NIT	1 Cosmético o ARQ	2 Simples ARQ	3 Grave ARQ	4 Catástrofe ARQ	NOTA ARQ	SIGLA UF
1	APITT - Agência de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia	1	0	0	0	0,1	UFMS
2	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	2	0	0	0,2	UFGD
3	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	0	3	0	0,3	UFAL
4	NIT-UFSJ	1	2	0	0	0,3	UFERSA
5	PROTEC - Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica	0	0	3	0	0,3	UFAM
6	AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO DA Unifal-MG	0	2	0	0	0,2	UNIFAL
7	AI - Agência Intelecto	0	4	0	0	0,4	UFU
8	CTIT - coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica	2	2	0	0	0,4	UFMG
9	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	4	0	0	0,4	UFRA
10	Agência de Inovação da UFSCar	0	2	0	0	0,2	UFSCar
11	NITE - Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo	0	2	0	0	0,2	UFRRJ
12	NITT - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UNIFAP	1	4	0	0	0,5	UFCSPA
13	Agência de Inovação UFPR	0	6	0	0	0,6	UFPR
14	NINTEC/UFLA	0	0	6	0	0,6	UFPI
15	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	1	2	3	0	0,6	UFRN
16	Coordenadoria de Criação e Inovação	0	2	3	0	0,5	UFOB
17	CRITT - Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia	1	0	0	0	0,1	UFJF
18	Descentralizado(CPPI)	0	0	6	0	0,6	UFV
19	InovaUFABC	1	2	3	0	0,6	UFABC
20	INOVA-UEPB - Agência UEPB de Inovação	0	2	3	0	0,5	UEPB
21	NINTEC - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia	0	2	3	0	0,5	UFSJ
22	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	1	2	0	0	0,3	UFRPE
23	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	1	2	0	0	0,3	UFRR
24	NIT-UFERSA - Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido	3	2	0	0	0,5	UNIFAP
25	SINOVA - Secretaria de Inovação da UFSC	3	0	3	0	0,6	UFSC
26	Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico -	1	4	0	0	0,5	UnB

	CDT						
27	CINTTEC - Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia	1	4	0	0	0,5	UFS
28	NITec - Núcleo de Inovação Tecnológica da UFVJM	2	0	3	0	0,5	UFOP
29	AIT - Agência de Inovação Tecnológica	2	2	3	0	0,7	UFOPA
30	NIT UFMT	1	4	0	0	0,5	UFBA
31	INIT - Instituto de Inovação Tecnológica	3	0	3	0	0,6	UFES
32	NIT-Saúde	0	2	0	0	0,2	UFFS
33	SEDETEC - Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico	4	0	3	0	0,7	UFRGS
34	DAPI - Departamento de Apoio a Projetos de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos	0	6	0	0	0,6	UFMA
35	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	1	4	0	0	0,5	UNIFEI
36	NIT UFRRJ - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	2	6	0	0,8	UFTM
37	PRPI - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação	1	4	3	0	0,8	UFG
38	AGIR - Agência de Inovação da Universidade Federal Fluminense	0	8	0	0	0,8	UFF
39	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	4	0	0	0,4	UNIFESP
40	AGITTEC- Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia	0	2	6	0	0,8	UFSM
41	NIPI - Núcleo de Inovação e Propriedade Intelectual	0	0	6	4	1	UFLA
42	Coordenadoria de Inovação Tecnológica	0	6	0	4	1	UFPEL
43	DINE - Diretoria de Inovação e Empreendedorismo	1	4	6	4	1,5	UFPE
44	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	1	0	6	0	0,7	UNIFESS PA
45	Agência UFRJ de Inovação	0	2	12	0	1,4	UFRJ
46	NIT- Núcleo de Inovação Tecnológica UFBA	0	0	0	12	1,2	UNIVASF
47	Agência de Inovação da UTFPR	2	6	9	0	1,7	UTFPR
48	NIT-Unilab	0	4	9	0	1,3	UNILAB
49	NITS/UFFS - núcleo de inovação tecnológica e social	0	2	6	0	0,8	UFVJM
50	CIT - Coordenadoria de Inovação Tecnológica	2	2	12	4	2	UFC
51	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	2	6	0	0,8	UNIPAM PA
52	EIT - Escritório de Inovação Tecnológica	1	2	3	12	1,8	UFMT

APÊNDICE F – Somatório dos Pontos Avaliação Usabilidade

RANK	NIT	1 Cosmético USA	2 Simples USA	3 Grave USA	4 Catástrofe USA	NOTA USA	SIGLA UF
1	APITT - Agência de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia	0	0	0	0	0	UFMS
2	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	0	0	0	0	UFGD
3	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	0	0	0	0	UFAL
4	NIT-UFSJ	0	0	0	0	0	UFERSA
5	PROTEC - Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica	0	0	0	0	0	UFAM
6	Agência De Inovação E Empreendedorismo Da UNIFAL-MG	2	0	0	0	0,2	UNIFAL
7	AI - Agência Intellecto	0	0	0	0	0	UFU
8	CTIT - coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica	0	0	0	0	0	UFMG
9	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	0	0	0	0	UFRA
10	Agência de Inovação da UFSCar	1	2	0	0	0,3	UFSCar
11	NITE - Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo	0	0	3	0	0,3	UFRRJ
12	NITT - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UNIFAP	0	0	0	0	0	UFCSPA
13	Agência de Inovação UFPR	0	0	0	0	0	UFPR
14	NINTEC/UFLA	0	0	0	0	0	UFPI
15	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	0	0	0	0	UFRN
16	Coordenadoria de Criação e Inovação	0	2	0	0	0,2	UFOB
17	CRITT - Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia	0	0	6	0	0,6	UFJF
18	Descentralizado(CPPI)	1	0	0	0	0,1	UFV
19	InovaUFABC	1	0	0	0	0,1	UFABC
20	INOVA-UFPB - Agência UFPB de Inovação	0	2	0	0	0,2	UFPB
21	NINTEC - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia	0	2	0	0	0,2	UFSJ
22	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	1	0	0	4	0,5	UFRPE
23	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	2	3	0	0,5	UFRR
24	NIT-UFERSA - Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido	1	2	0	0	0,3	UNIFAP
25	SINOVA - Secretaria de Inovação da UFSC	0	2	0	0	0,2	UFSC
26	Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT	0	4	0	0	0,4	UnB
27	CINTTEC - Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia	0	4	0	0	0,4	UFS
28	NITec - Núcleo de Inovação Tecnológica da UFVJM	0	4	0	0	0,4	UFOP
29	AIT - Agência de Inovação Tecnológica	0	0	3	0	0,3	UFOPA
30	NIT UFMT	5	0	0	0	0,5	UFBA
31	INIT - Instituto de Inovação Tecnológica	1	4	0	0	0,5	UFES
32	NIT-Saúde	0	2	3	4	0,9	UFFS
33	SEDETEC - Secretaria de	4	0	0	0	0,4	UFRGS

	Desenvolvimento Tecnológico						
34	DAPI - Departamento de Apoio a Projetos de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos	0	6	0	0	0,6	UFMA
35	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	4	3	0	0,7	UNIFEI
36	NIT UFRRJ - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	4	0	0	0,4	UFTM
37	PRPI - Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação	2	2	0	0	0,4	UFG
38	AGIR - Agência de Inovação da Universidade Federal Fluminense	0	2	3	0	0,5	UFF
39	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	2	0	8	1	UNIFESP
40	AGITTEC- Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia	0	2	6	0	0,8	UFSM
41	NIPI - Núcleo de Inovação e Propriedade Intelectual	0	0	6	0	0,6	UFLA
42	Coordenadoria de Inovação Tecnológica	0	0	3	4	0,7	UFPEL
43	DINE - Diretoria de Inovação e Empreendedorismo	1	2	0	0	0,3	UFPE
44	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	0	3	8	1,1	UNIFESS PA
45	Agência UFRJ de Inovação	0	4	3	0	0,7	UFRJ
46	NIT- Núcleo de Inovação Tecnológica UFBA	0	0	9	0	0,9	UNIVASF
47	Agência de Inovação da UTFPR	0	6	0	0	0,6	UTFPR
48	NIT-Unilab	0	0	9	4	1,3	UNILAB
49	NITS/UFFS - NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SOCIAL	0	0	12	8	2	UFVJM
50	CIT - Coordenadoria de Inovação Tecnológica	1	4	0	4	0,9	UFC
51	NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica	0	2	3	16	2,1	UNIPAMP A
52	EIT - Escritório de Inovação Tecnológica	0	4	0	20	2,4	UFMT

ANEXO A – Formulário Usabilidade

Avaliação Heurística do Ambiente EditWeb: Autoria assistida de páginas web visando usabilidade e acessibilidade

Dez Heurísticas de Nielsen (1994)

Descrição da avaliação

Avaliação heurística, definida por Nielsen e Molich (1994), é um método de avaliação de usabilidade onde um avaliador procura problemas de usabilidade numa interface com o usuário através da análise e interpretação de um conjunto de princípios ou heurísticas. Este método de avaliação é baseado no julgamento do avaliador.

Tabela 3 - Conjunto de heurísticas de Nielsen (1994)

1. Visibilidade do status do sistema:

O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo através de feedback apropriado, em um tempo razoável.

2. Compatibilidade entre sistema e mundo real:

O sistema deve utilizar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares para ele, ao invés de termos específicos de sistemas. Seguir convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça em uma ordem lógica e natural.

3. Controle e liberdade para o usuário:

Estão relacionados à situação em que os usuários frequentemente escolhem as funções do sistema por engano e então necessitam de "uma saída de emergência" claramente definida para sair do estado não desejado sem ter que percorrer um longo diálogo, ou seja, é necessário suporte a *undo* e *redo*.

4. Consistência e padrões:

Referem-se ao fato de que os usuários não deveriam ter acesso a diferentes situações, palavras ou ações representando a mesma coisa. A interface deve ter convenções não-ambíguas.

5. Prevenção de erros:

Os erros são as principais fontes de frustração, ineficiência e ineficácia durante a utilização do sistema.

6. Reconhecimento em lugar de lembrança:

Tornar objetos, ações, opções visíveis e coerentes. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra. Instruções para o uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis.

7. Flexibilidade e eficiência de uso:

A ineficiência nas tarefas pode reduzir a eficácia do usuário e causar-lhes frustração. O sistema deve ser adequado tanto para usuários inexperientes quanto para usuários experientes.

8. Projeto minimalista e estético:

Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada

unidade extra de informação em um diálogo compete com unidades relevantes e diminui sua visibilidade relativa.

9. Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros:

Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem natural (sem códigos), indicando precisamente o erro e sugerindo uma solução.

10. Ajuda e documentação:

Mesmo que seja melhor que o sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Tais informações devem ser fáceis de encontrar, ser centradas na tarefa do usuário, listar passos concretos a serem seguidos e não ser muito grandes. A ajuda deve estar facilmente acessível e on-line.

2. A seguir, utilize o ambiente Web livremente procurando possíveis problemas de usabilidade.

3. Quando um problema qualquer for detectado, classifique-o em uma das dez heurísticas de Nielsen, anotando o problema na tabela correspondente e atribuindo o **grau de severidade** (0 até 4) para este problema (dado pela tabela 2) e recomece novamente até não encontrar mais problemas de usabilidade.

Tabela 4 - Grau de severidade dos problemas de usabilidade

Grau de severidade	Tipo	Descrição
0	Sem importância	Não afeta a operação da interface
1	Cosmético	Não há necessidade imediata de solução
2	Simples	Problema de baixa prioridade (<u>pode</u> ser reparado)
3	Grave	Problema de alta prioridade (<u>deve</u> ser reparado)
4	Catastrófico	Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma.

Na tabela 3 abaixo, o avaliador encontra os pontos de verificação e espaço livre para descrever os problemas de usabilidade detectados e a classificação do grau de severidade.

Tabela 5 - Heurísticas de Nielsen - Sessão de avaliação da Autoria

1. Visibilidade do <i>status</i> do sistema	
Verificação: Os usuários são mantidos informados sobre o progresso do sistema com apropriado <i>feedback</i> em um tempo razoável?	Grau de severidade
Problema:	() Sem importância - 0 () Cosmético - 1 () Simples - 2 () Grave - 3 () Catastrófico - 4
2. Compatibilidade entre o sistema e o mundo real	
Verificação: O sistema utiliza conceitos e linguagem familiar com o usuário em vez de termos orientados ao sistema? O sistema utiliza convenções do mundo real, exibindo informações com uma ordem lógica e natural?	Grau de severidade
Problema:	() Sem importância - 0

	<input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
3. Liberdade e controle do usuário	
Verificação: Os usuários podem fazer o que querem quando querem?	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
4. Consistência e padrões	
Verificação: O projeto de elementos como objetos e ações tem o mesmo significado ou efeito em diferentes situações?	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
5. Prevenção contra erros	
Verificação: Os usuários podem cometer erros dos quais bons projetos poderiam prevenir?	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
6. Reconhecimento em lugar de lembrança	
Verificação: Os elementos de projeto como objetos, ações e opções são possíveis? O usuário é forçado a relembrar informações de uma parte do sistema para outra?	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
7. Flexibilidade e eficiência de uso	
Verificação: As tarefas de usuário são eficientes e podem se adaptar ao gosto do usuário em suas ações mais frequentes ou ele utiliza atalhos?	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4

8. Projeto minimalista e estético	
Verificação: Os diálogos contêm informações irrelevantes ou raramente necessárias?	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
9. Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros	
Verificação: As mensagens de erro são expressas em linguagem simples (sem códigos) descrevendo exatamente o problema e sugerindo uma solução?	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4
10. Ajuda e documentação	
Verificação: São fornecidas apropriadas informações de ajuda, e estas informações são fáceis de procurar e de focalizar nas tarefas do usuário?	Grau de severidade
Problema:	<input type="checkbox"/> Sem importância - 0 <input type="checkbox"/> Cosmético - 1 <input type="checkbox"/> Simples - 2 <input type="checkbox"/> Grave - 3 <input type="checkbox"/> Catastrófico - 4