

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS A EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SOFTWARE
GERENCIADOR DE BIBLIOTECAS EM USO NO CAMPUS IV
DA UFPB

JOÃO JOAQUIM SOARES DOS SANTOS

Orientador: Prof. Dr. Hermann Hrdlicka

RIO TINTO - PB
2016

JOÃO JOAQUIM SOARES DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SOFTWARE
GERENCIADOR DE BIBLIOTECAS EM USO NO CAMPUS IV
DA UFPB**

Monografia apresentada para obtenção do título de Bacharel à banca examinadora no Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCA), Campus IV da Universidade Federal da Paraíba.
Orientador: Prof. Dr. Hermann Hrdlicka.

RIO TINTO - PB
2016

S237a Santos, João Joaquim Soares dos.
Avaliação da qualidade de software gerenciador de bibliotecas em uso no
Campus IV da UFPB. / João Joaquim Soares dos Santos. – Rio Tinto: [s.n.], 2016.
69 f.: il.-

Orientador (a): Prof. Msc. Hermann Hrdlicka.
Monografia (Graduação) – UFPB/CCAIE.

1. Software - qualidade. 2. Biblioteca - software. 3. Sistemas de informação.

UFPB/BS-CCAIE

CDU: 004.4(043.2)

JOÃO JOAQUIM SOARES DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SOFTWARE
GERENCIADOR DE BIBLIOTECAS EM USO NO CAMPUS IV
DA UFPB**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de BACHAREL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.

Assinatura do autor: _____

APROVADO POR:

Orientador: Prof. Dr. Hermann Hrdlicka
Universidade Federal da Paraíba – Campus IV

Prof. Dr. Wagner Emanuel Costa
Universidade Federal da Paraíba - Campus IV

Prof. Msc. Ewerton Monteiro Salvador
Universidade Federal da Paraíba - Campus IV

RIO TINTO - PB
2016

A Deus, por estar sempre presente em minha vida. Aos meus pais Sônia e Santos, minha eterna gratidão por sempre estarem do meu lado me apoiando com muito amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

A Deus primeiramente, que permitiu que tudo isso acontecesse, ao logo de minha vida, e iluminou o meu caminho durante esta caminhada.

Aos meus pais, Sônia Soares dos Santos e Severino Ramos dos Santos que sempre dedicaram suas vidas para dar uma formação aos seus filhos, por serem fonte de inspiração na minha vida e por terem me apoiado e incentivado a caminhar e nunca desistir. Aos meus irmãos, sobrinhos e cunhados que, sempre me apoiaram para que conseguisse alcançar meus objetivos.

A meu orientador, Hermann Hrdlicka, pelo convívio, pelo apoio, pela compreensão, pela amizade, pelo seu exemplo de dinamismo e trabalho que é a maior lição que um professor pode dar a seu aluno, gostaria de agradecê-lo por ter acreditado em mim.

A todos os professores que fazem parte do DCX da Universidade Federal da Paraíba, por compartilharem seus conhecimentos ao longo da minha jornada acadêmica.

Ao bibliotecário Carlos Rolim, da Biblioteca CCAE, que forneceu informações para minha pesquisa, da mesma agradeço a Avena Meirelles e aos demais colegas de estágio que contribuíram e me apoiaram para conclusão deste trabalho.

A todos os amigos e funcionários da Universidade Federal da Paraíba que de uma forma ou de outra, contribuíram para a conclusão deste trabalho, e que sempre me apoiaram e me ajudaram a trilhar minha jornada acadêmica.

RESUMO

O avanço da tecnologia da informação tem beneficiado profundamente a automatização de rotinas e serviços de uma biblioteca, porém nem sempre essas mudanças se transformam em ganhos de produtividade, por exemplo. Como as bibliotecas são gerenciadas por softwares específicos, é preciso avaliar tais aplicações em termos de qualidade sob ponto de vista do usuário, como forma de incentivar novas atualizações visando a satisfação de todos os envolvidos nesse processo de gerenciamento.

O objetivo da pesquisa é caracterizar o sistema utilizado para gerenciar a circulação do acervo das bibliotecas setoriais da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus IV, no qual o mesmo é avaliado de acordo com as metodologias existentes nos padrões das normas de qualidade de software, ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598.

A pesquisa identificou as funções presentes no módulo biblioteca, mais especificamente na aba circulação e no software SISTEMOTECA. A fundamentação teórica apresenta a revisão de literatura sobre qualidade, qualidade de software, e apresentação das normas ISOs 9126 e 14598.

A natureza do trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória e descritiva (survey) com abordagem qualitativa. Como instrumento de investigação foi utilizado para coleta de dados a aplicação de checklist para identificar as características e funções do sistema, e questionário, A fim de avaliar o grau de satisfação dos usuários internos com relação a funcionalidade, usabilidade, confiabilidade e eficiência.

Palavras chave: qualidade de software, avaliação de software, ISO 9126, ISO 14598.

ABSTRACT

The advancement of information technology has profoundly benefited automation routines and services of a library, but not always these changes turn into productivity gains, for example. How libraries are managed by specific software, we need to assess such applications in terms of quality under the user's point of view, as a way to encourage new updates aimed at the satisfaction of all involved in the management process.

The objective of the research is to characterize the system used to manage the movement of the collection of sectoral libraries of the Federal University of Paraíba (UFPB) - Campus IV, in which it is evaluated according to existing methodologies in the standards of software quality standards , ISO / IEC 9126 and ISO / IEC 14598.

Research has identified the library functions present in the module, more specifically the flap movement and SISTEMOTECA software. The theoretical foundation presents the quality of literature review, software quality, and presentation of ISOs 9126 and 14598 standards.

The nature of work is characterized as an exploratory and descriptive research (survey) with a qualitative approach. As a research tool was used to collect the application checklist data to identify the characteristics and functions of the system and questionnaire In order to evaluate the degree of satisfaction of internal users regarding the functionality, usability, reliability and efficiency.

Keywords: software quality, software evaluation, ISO 9126, ISO 14598.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela do sistema SIGAA - Módulos	2
Figura 2 - Família ISO 9126.....	8
Figura 3 - Necessidades, requisitos e qualidade – uma visão integrativa.....	9
Figura 4 - Subcaracterísticas da qualidade de produto de software ISO/IEC 9126-1	10
Figura 5 - Modelo de qualidade em uso segundo ISO/IEC 9126-1.....	13
Figura 6 - Processo de avaliação segundo ISO/IEC 14598-1.....	14
Figura 7 - Tela do sistema SIGAA - Aba Circulação.....	19
Figura 8 - Tela do software SISTEMOTECA	20
Figura 9 - Gráfico do resultado do questionário quanto à função do usuário	25
Figura 10 - Gráfico do resultado do questionário quanto ao local de trabalho	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados obtidos quanto ao perfil do usuário.....	26
Tabela 2 - Resultados obtidos quanto à funcionalidade do sistema	27
Tabela 3 - Resultado obtidos quanto as funcionalidades que poderiam ser melhoradas.....	28
Tabela 4 - Resultados obtidos quanto à confiabilidade do sistema	30
Tabela 5 - Resultados obtidos quanto à usabilidade do sistema.....	31
Tabela 6 - Resultados obtidos quanto à eficiência do sistema	32
Tabela 7 - Resultados obtidos quanto ao módulo de circulação.....	33
Tabela 8 - Resultados obtidos quanto ao controle de empréstimos.....	34
Tabela 9 - Resultados obtidos quanto à gerenciar suspensões	34
Tabela 10 - Resultados obtidos quanto à importar multas pagas	35
Tabela 11 - Resultados obtidos quanto ao gerenciamento dos usuários da biblioteca	36
Tabela 12 - Resultados obtidos quanto aos usuários externos.....	37
Tabela 13 - Resultados obtidos quanto as notas de circulação.....	37
Tabela 14 - Resultados obtidos quanto à interrupções das bibliotecas.....	38
Tabela 15 - Resultados obtidos quanto à gerenciar multas	38
Tabela 16 - Resultados obtidos quanto à materiais perdidos.....	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Subcaracterísticas da Funcionalidade conforme ISO/IEC 9126-1	10
Quadro 2 - Subcaracterísticas da Confiabilidade conforme ISO/IEC 9126-1	11
Quadro 3 - Subcaracterísticas da Usabilidade conforme ISO/IEC 9126-1	11
Quadro 4 - Subcaracterísticas da Eficiência conforme ISO/IEC 9126-1	11
Quadro 5 - Subcaracterísticas da Manutenibilidade conforme ISO/IEC 9126-1	12
Quadro 6 - Subcaracterísticas da Portabilidade conforme ISO/IEC 9126-1	12
Quadro 7 - Fase 1: Passos e suas especificações	14
Quadro 8 - Fase 2: Passos e suas especificações	15
Quadro 9 - Fase 3: Passos e suas especificações	15
Quadro 10 - Fase 4: Passos e suas especificações	16
Quadro 11 - Escala de mensuração adotada no questionário	23
Quadro 12 - Índice das funcionalidades presentes e desejadas avaliadas pelo especialista	24
Quadro 13 - Escala de julgamento adotada no checklist	24
Quadro 14 - Resultados obtidos quanto às características gerais do software	40
Quadro 15 - Cálculo da métrica quanto às características gerais do software	40
Quadro 16 - Resultados obtidos quanto à ergonomia	41
Quadro 17 - Cálculo da métrica quanto à ergonomia	41
Quadro 18 - Resultados obtidos quanto à tecnologia embarcada	42
Quadro 19 - Cálculo da métrica quanto à tecnologia	44
Quadro 20 - Resultados obtidos quanto à circulação	44
Quadro 21 - Cálculo da métrica quanto à circulação	46

LISTA DE SIGLAS

ABCQ	Associação Brasileira de Controle da Qualidade
CCAE	Centro de Ciências Aplicadas e Educação
GRU	Guia de Recolhimento da União
IEC	Internation Electrotechnical Commission
ISO	International Stardard Organization
MARC	Machine Reatable Cataloginc
SCA	Sistema de Controle Acadêmico
SGBU	Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas Universitárias
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SINFO	Superintendência de Informática
STI	Superintendência de Tecnologia da Informação
TI	Tecnologia da Informação
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

RESUMO	VII
ABSTRACT	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE TABELAS.....	X
LISTA DE QUADROS.....	XI
LISTA DE SIGLAS.....	XII
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 OBJETIVOS	4
1.2 JUSTIFICATIVAS	4
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	5
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
2.1 QUALIDADE	6
2.2 QUALIDADE DE SOFTWARE.....	7
2.3 ISO/IEC 9126.....	7
2.4 ISO/IEC 14598.....	13
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
3.1 CARACTERÍSTICA DA PESQUISA	17
3.2 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	19
3.3 INSTRUMENTOS DA PESQUISA.....	21
3.4 METODOLOGIA DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO	21
4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	25
4.1 QUANTO AO PERFIL DOS USUÁRIOS DO SISTEMA	25
4.2 QUANTO AO CONHECIMENTO DE INFORMÁTICA DOS USUÁRIOS DO SISTEMA	26
4.3 QUANTO À FUNCIONALIDADE DO SISTEMA.....	27
4.4 QUANTO À CONFIABILIDADE DO SISTEMA	29
4.5 QUANTO À USABILIDADE DO SISTEMA.....	30
4.6 QUANTO À EFICIÊNCIA DO SISTEMA	31
4.7 QUANTO AS FUNCIONALIDADES DA ABA CIRCULAÇÃO	32
4.7.1 <i>Módulo de Circulação</i>	33
4.7.2 <i>Controle de Empréstimos</i>	33
4.7.3 <i>Gerenciar Suspensões</i>	34
4.7.4 <i>Importar Multas Pagas</i>	35

4.7.5	<i>Gerenciamento dos Usuários da Biblioteca</i>	35
4.7.6	<i>Usuários Externos</i>	36
4.7.7	<i>Notas de Circulação</i>	37
4.7.8	<i>Interrupções das Bibliotecas</i>	38
4.7.9	<i>Gerenciar Multas</i>	38
4.7.10	<i>Materiais Perdidos</i>	39
4.8	CHECKLIST DAS FUNCIONALIDADES DESEJADAS	39
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
6	REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE 1	52
APÊNDICE 2	54
ANEXO 1	56

1 INTRODUÇÃO

Desde o surgimento, na Antiguidade, do interesse em registrar e armazenar o conhecimento, o principal objetivo do profissional bibliotecário tem sido trabalhar para, receber, organizar e disponibilizar a informação de forma sistemática e com agilidade satisfatória.

No entanto, com o avanço da tecnologia e o crescimento exponencial no volume de informações causado principalmente pela afluência de informações a todos os níveis sociais, o conjunto de serviços bibliotecários precisou adaptar-se aos tipos de serviços disponibilizados aos usuários e aos novos processos e suportes, principalmente quanto à necessidade de cada vez mais estar a par das novas tecnologias ampliando o leque de serviços oferecidos, buscando assim, disponibilizar a informação certa ao usuário no menor tempo possível e com mais qualidade.

Oferecer novos serviços com exatidão, no tempo adequado, e do jeito que o usuário quer e precisa, dentre outros atributos, faz parte de uma coisa que denominamos qualidade - um conceito subjetivo que vem do latim “qualitate”; é o modo de ser, é a propriedade de qualificar os mais diversos serviços, objetos, indivíduos e valores.

A qualidade em produtos e processos nas organizações tem sido tratada como forma inovadora de sobrevivência no mercado cada vez mais competitivo. Isso também pode ser aplicado às organizações não lucrativas, em especial às bibliotecas universitárias públicas, que dão suporte ao ensino e à pesquisa que as instituições oferecem tanto em nível de graduação quanto de pós-graduação.

Para que a qualidade do serviço bibliotecário seja medida é preciso avaliar, e segundo Lancaster (2004), “uma avaliação é feita não como um exercício intelectual, mas para reunir dados úteis para atividades destinadas a solucionar problemas ou tomar decisões”. E ao considerar a biblioteca como “uma interface entre os recursos de informação disponíveis e a comunidade de usuários a ser servida”, o autor ressalta que qualquer avaliação deve medir o êxito dessa interface.

Com a consolidação das novas tecnologias da informação, bem como os avanços da informática, tem beneficiado profundamente o campo dos serviços de informação modificando a forma de organizar e administrar todas as atividades de seleção, processamento, recuperação e disseminação das informações contidas nas bibliotecas. Estas inovações têm como base novas perspectivas dessa área fundamentadas na facilidade de acesso a computadores e bases de dados

mais modernos, o que acelera sobremaneira o desenvolvimento dos sistemas informatizados de gerenciamento das bibliotecas. “A automação proporciona a chave para que os sistemas de informação se aperfeiçoem, se expandam, se liguem, com a finalidade de executar melhor o serviço e torná-lo mais conveniente para os usuários e bibliotecários” (FIGUEIREDO, 2004).

De acordo com publicação feita pela Superintendência de Tecnologia da Informação (2014) da UFPB, define o SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) como um sistema que informatiza os procedimentos da área acadêmica através dos módulos de: graduação, pós-graduação (stricto e lato sensu), ensino técnico, ensino médio e infantil, submissão e controle de projetos e bolsistas de pesquisa, biblioteca, submissão e controle de ações de extensão, submissão e controle de projetos de ensino (monitoria e inovações), registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância e um ambiente virtual de aprendizado denominado Turma Virtual, como mostra a Figura 1



Figura 1 - Tela do sistema SIGAA - Módulos

A UFPB (Universidade Federal da Paraíba) com a implementação do SIGAA, Módulo Graduação, consolida o processo de mudança de gestão das suas atividades acadêmico-administrativas. Este marco para a Instituição ocorreu no dia 09 de Novembro de 2015 quando o antigo sistema SCA (Sistema de Controle Acadêmico), em operação desde o período 1998.1, foi desligado e todos os dados pertinentes à Graduação migraram para o SIGAA.

Com a implementação desse novo sistema na universidade, foi possível automatizar os serviços prestados pelas bibliotecas setoriais do Campus IV, que se dá pelo Módulo Biblioteca e pelo software SISTEMOTECA que serão descritos neste trabalho.

Porém, como avaliar essa ferramenta de automação e gestão de bibliotecas?

A avaliação de produto de software com base em normas de qualidade tem sido uma das formas empregadas por organizações que produzem ou adquirem software para aferirem a qualidade de seus produtos. Segundo Vilas Boas (2004), citado por Nascimento (2010), “para que a avaliação seja mais efetiva, é importante a utilização de modelos de qualidade que permitam estabelecer e avaliar requisitos de qualidade, e também que o processo de avaliação seja bem definido e estruturado”. Há padrões internacionais estabelecidos e um outro largamente empregado, porém não estabelecido como padrão, que é o Manifesto do Caos.

O Manifesto do Caos é um estudo baseado em Projeto de Pesquisa Caos em TI (Tecnologia da Informação) que investiga sobre as taxas de sucesso do projeto e as melhores práticas de gerenciamento de projeto. O estudo é frequentemente citado como a autoridade de facto sobre as taxas de sucesso dos projetos de TI. Foi iniciado em 1994 e relatou que apenas uma surpreendente baixa de 16,2% dos projetos de TI são bem sucedidos. Projetos de sucesso são definidos como cumprimento de todos os requisitos da gestão do projeto; no prazo, no orçamento e no escopo. Os relatórios CAOS classifica projetos em:

- Sucesso - o projeto foi entregue no prazo, dentro do orçamento e com todos os recursos.
- Desafiado - o projeto foi finalmente entregue, mas acima do orçamento, fora do prazo ou não foi totalmente concluído.
- Falha - nada foi entregue

As famílias de normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 descrevem um modelo de qualidade, um processo de avaliação e um conjunto de métricas que podem ser utilizadas para realizar a avaliação de um produto de software de acordo com várias perspectivas.

Considerando que as Bibliotecas são organismos em constante crescimento, devem assumir um carácter dinâmico e priorizando a agilidade de seus processos visando à qualidade dos serviços e a rapidez na disponibilização das informações para os usuários, e que é necessário, haja vista o grande volume de dados, informações, livros e documentos presentes em uma biblioteca, um software de gestão de bibliotecas é essencial.

Assim, a pergunta orientadora deste trabalho é:

Como avaliar o Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas Universitária segundo as percepções dos usuários do Campus IV?

Este trabalho propõe compreender a importância da avaliação de software em ambientes de bibliotecas por meio de um processo de avaliação da qualidade de um Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas Universitária (SGBU). O processo a ser definido será baseado na norma ISO/IEC 14598 e deverá avaliar o sistema de acordo com um subconjunto dos atributos de qualidade definidos pela norma ISO/IEC 9126.

Após a definição do processo, o mesmo será utilizado na avaliação da qualidade do sistema de gerenciamento das bibliotecas setoriais do Campus IV da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Tal avaliação deverá identificar pontos fracos e fortes do sistema em questão de forma que, a partir de seu resultado, seja possível sugerir melhorias para uma futura versão do sistema.

1.1 OBJETIVOS

São objetivos deste trabalho:

- I. Compreender a importância da avaliação de software em ambientes de bibliotecas.
- II. Conhecer e selecionar, dentre os frameworks existentes na literatura - em especial as ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598, que fatores serão mais apropriados para a realização da avaliação, tendo em vista as características das bibliotecas.
- III. Identificar as características e funcionalidades do Módulo Biblioteca no sistema SIGAA e do software SISTEMOTECA ambos atualmente em uso nas bibliotecas localizadas no Campus IV da UFPB.
- IV. Realizar a avaliação junto aos usuários funcionários das bibliotecas com propósito de identificar níveis de satisfação, expectativas, problemas e receber sugestões de melhorias, caso sejam apresentadas.

1.2 JUSTIFICATIVAS

São justificativas deste trabalho:

- I. Seu ineditismo, pois não houve nenhum trabalho de avaliação de software de gestão de bibliotecas no Campus IV da UFPB, especificamente o Módulo Biblioteca e o software SISTEMOTECA.

- II. O aprendizado na elaboração de um modelo de avaliação de software de gerenciamento de bibliotecas adaptado às bibliotecas universitárias.
- III. A oportunidade de se realizar essa pesquisa enquanto o SIGAA e seu Módulo Biblioteca tem sido implantado recentemente.
- IV. Interesse do pesquisador por haver estagiado na biblioteca localizada em Rio Tinto.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Além deste capítulo introdutório, este trabalho está organizado nos seguintes capítulos:

- Capítulo 2 - apresenta a fundamentação teórica com base na literatura sobre o tema proposto pelo trabalho.
- Capítulo 3 - apresenta os procedimentos metodológicos concebida com base nas normas ISOs 9126 e 14598, como também as características da pesquisa, a delimitação e instrumentos utilizados na pesquisa.
- Capítulo 4 - apresenta os resultados da análise e a interpretação dos dados coletados, através do instrumento de coleta de dados.
- Capítulo 5 - apresenta as conclusões obtidas através do trabalho desenvolvido, dificuldades encontradas e, por fim, sugestões de possíveis trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo, como resultado da fase exploratória da pesquisa realizada, serão apresentados os principais conceitos e práticas aproveitadas para a consecução dos objetivos propostos. Temas abordados: conceitos sobre qualidade, qualidade de software, e as normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598. A metodologia de avaliação do sistema será elaborada com base nestas duas normas.

2.1 Qualidade

A qualidade é imperativa em qualquer negócio e especialistas como Joseph M. Juran, Kaoru Ishikawa, Armand V. Feigenbaum e Philip Crosby, Dr. Deming e Walter Shewhart somam ensinamentos que se incorporam sistematicamente às organizações; cada contribuição desses autores tem agregado valor ao conceito de qualidade WERKEMA (1995). Segundo Pressman (2011 p.358), “o clamor por maior qualidade de software começou realmente quando o software passou a se tornar cada vez mais integrado em todas as atividades de nossas vidas”.

Para Rothery (1993, p.13), “a qualidade é adequação ao uso. É a conformidade das exigências”. Por isso, o autor afirma que o gerenciamento da qualidade envolve a priori três elementos, são eles: definição dos objetivos, normas e, um sistema.

Weinberg (1993), conclui que a qualidade é definida a partir do valor percebido para alguma pessoa, portanto é relativa, ou seja, o que é qualidade para uma pessoa, pode não ser para outra. Para o autor, tal percepção sempre é influenciada pela política e emoção das pessoas envolvidas. Cortês (2001, p.25) complementa ressaltando que “a ponderação da qualidade de um produto é subjetiva e varia com o local e a época [...]”, onde o mesmo produto pode apresentar maior ou menor qualidade ao ser avaliado por pessoas diferentes.

O principal indicador de qualidade de qualquer produto, incluindo softwares, é a satisfação do usuário final, um parâmetro que serve para expressar o valor e a utilidade do sistema, e quanto ele atende as reais necessidades do usuário (INTHURN, 2001).

Buscando melhor satisfazer a percepção de qualidade dos usuários de determinado sistema, Laudon & Laudon (2011), afirmam que as organizações podem melhorar a qualidade de seus softwares de duas maneiras: usando técnicas de garantia de qualidade ou melhorando a qualidade dos dados.

Apesar da qualidade ser um fator a ser considerado no desenvolvimento dos sistemas, Tsukomo (1997), afirma que a avaliação da qualidade surgiu como uma necessidade de

aprimoramento de sistemas existentes, portanto, se faz necessária a avaliação de desempenho quando o produto já este em uso.

2.2 Qualidade de Software

De acordo com Natali & Falbo (1999) apud Silva & Amaral (2007), a preocupação com a qualidade de um software é cada vez maior, e essa preocupação é causada principalmente pela dificuldade em determinar meios através dos quais a qualidade possa ser planejada, avaliada e, enfim, alcançada.

Rocha et al. (1994) aborda a qualidade de software como sendo um conjunto de características a serem satisfeitas em um determinado grau para atender às necessidades explícitas e implícitas de seus usuários; é através desse conjunto de características que a qualidade do software é descrita e avaliada. Essas características apropriadas constituem a base para o desenvolvimento de produtos de software de alta qualidade ISO/IEC 9126-1 (2001).

Segundo Pressman (2011) a qualidade de software pode ser definida como: uma gestão de qualidade efetiva aplicada de modo a criar um produto útil que forneça valor mensurável para aqueles que o produzem e para aqueles que o utilizam.

A Associação Brasileira de Controle da Qualidade (ABCQ) a define como sendo a totalidade das características de um produto, que determina a sua habilidade em satisfazer um determinado usuário.

Este trabalho adota a definição de Pressman retro mencionada.

2.3 ISO/IEC 9126

Com o intuito de criar uma padronização para a qualidade dos produtos de software, a International Standard Organization (ISO) publicou, em 1991, a família de normas ISO/IEC 9126, que lista um conjunto de características e subcaracterísticas que devem ser verificadas em um software para que seja considerado “de qualidade”.

De acordo com a norma ISO/IEC 9126-1 (2001) convém que a qualidade de produtos de software seja avaliada usando um modelo de qualidade definida e que este modelo seja usado durante o estabelecimento de metas de qualidade para produtos de software finais e intermediários. Esta família de normas também propõe métricas que podem ser utilizadas durante a avaliação dos produtos de software (medição, pontuação e julgamento dos produtos de software).

A família de normas ISO/IEC 9126 é composta por quatro documentos, identificados como ISO/IEC 9126-1, ISO/IEC 9126-2, ISO/IEC 9126-3 e ISO/IEC 9126-4, conforme mostra a Figura 2.

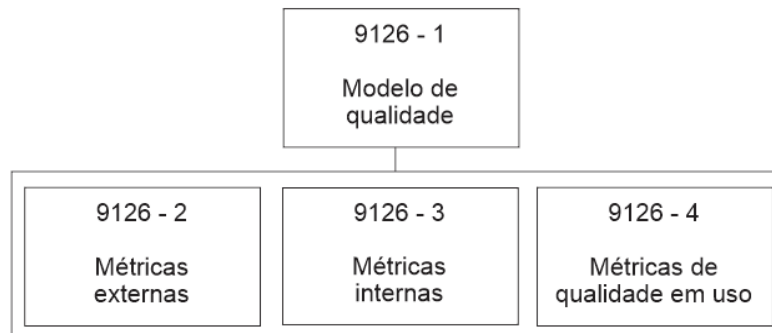


Figura 2 - Família ISO 9126

Engloba os seguintes conceitos grifados:

“Qualidade interna é a totalidade das características do produto de software do ponto de vista interno. A qualidade interna é medida e avaliada com relação aos requisitos de qualidade interna. Detalhes da qualidade do produto de software podem ser melhorados durante a implementação do código, revisão e teste, mas a natureza fundamental da qualidade do produto de software representada pela qualidade interna mantém-se inalterada, a menos que seja reprojetaada.

Qualidade externa é a totalidade das características do produto de software do ponto de vista externo. É a qualidade quando o software é executado, o qual é tipicamente medido e avaliado enquanto está sendo testado num ambiente simulado, com dados simulados e usando métricas externas. Durante os testes, convém que a maioria dos defeitos seja descoberta e eliminada. Entretanto, alguns defeitos podem permanecer após o teste. Como é difícil corrigir a arquitetura do software ou outro aspecto básico do projeto do software, a base do projeto usualmente permanece inalterada ao longo do teste.

Qualidade em uso é a visão da qualidade do produto de software do ponto de vista do usuário, quando este produto é usado em um ambiente e num contexto de uso especificados. Ela mede o quanto usuários podem atingir seus objetivos num determinado ambiente e não as propriedades do software em si.

NOTA - “Usuários” refere-se a qualquer tipo de usuário em potencial, incluindo operadores e mantenedores, sendo que seus requisitos podem ser diferentes”.

O relacionamento entre esses conceitos se apresenta na Figura 3, onde se percebe o ciclo sustentável para o eficaz planejamento de qualidade de software, fundamentado nas diferentes visões da qualidade do software e as necessidades de suas métricas em diferentes estágios do ciclo de vida do produto.

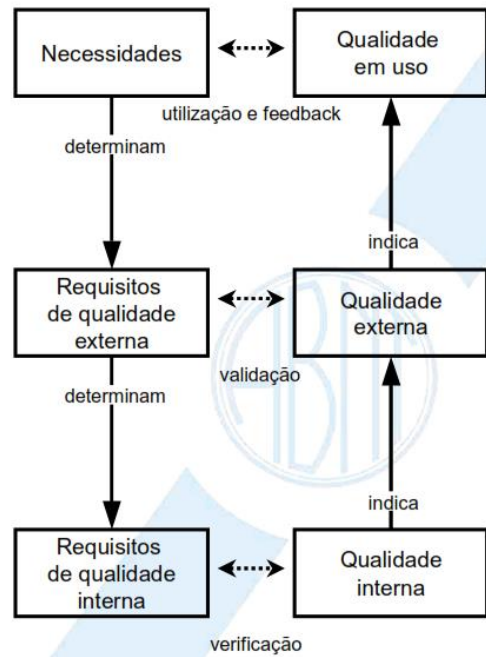


Figura 3 - Necessidades, requisitos e qualidade – uma visão integrativa

Fonte: ISO/IEC 9126 - 1

Explica-se o quadro com o fato de que o nível de qualidade no ambiente do usuário pode ser diferente daquele no ambiente do desenvolvedor, por causa das diferenças entre necessidades e capacidades de diferentes usuários e diferenças entre os ambientes de hardware e de apoio. O usuário avalia somente aqueles atributos do software que são usados em sua tarefa. Algumas vezes, atributos de software especificados por um usuário final, durante a fase de análise de requisitos, não mais atendem aos requisitos do usuário quando o produto é usado, devido à mudança de requisitos do usuário e à dificuldade em especificar as necessidades implícitas. Portanto, é imperativa a visão integrativa para compor métricas e controles necessários para o atingimento da qualidade pretendida.

A norma ISO/IEC 9126-1 diz respeito ao modelo prescrito, definições operacionais como qualidade interna, externa e do usuário, e estrutura do modelo. A norma ISO/IEC 9126-2 (2003) fornece exemplos de métricas externas, enquanto que a norma ISO/IEC 9126-3 (2003) descreve exemplos de métricas internas. Por fim, a norma ISO/IEC 9126-4 (2004) apresenta algumas métricas de qualidade em uso.

O modelo de qualidade interna e externa categoriza os atributos de qualidade de software em seis características as quais são por sua vez, subdivididas em subcaracterísticas. A Figura 4 ilustra o modelo de qualidade através de 6 características e suas respectivas subcaracterísticas.

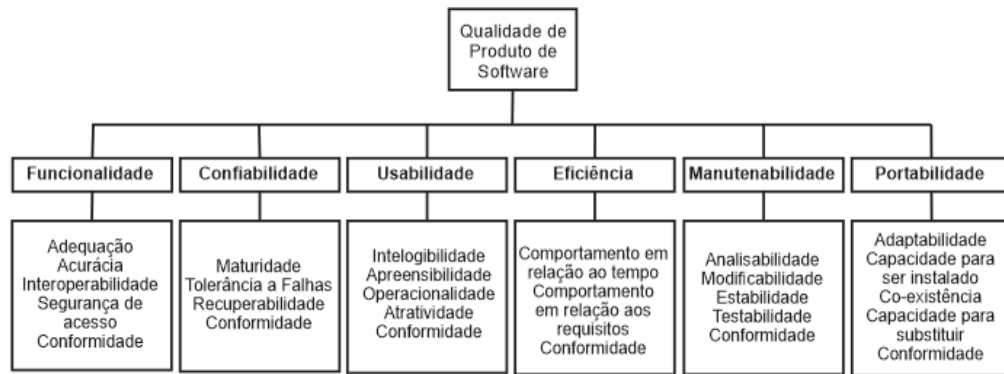


Figura 4 - Subcaracterísticas da qualidade de produto de software ISO/IEC 9126-1

Estas características visam abranger todos os aspectos de qualidade externa e interna de um *software*, de maneira que seja possível ser especificado qualquer requisito de qualidade através de uma delas. A seguir, serão descritas essas características e suas respectivas subcaracterísticas.

Como **funcionalidade**, a ISO/IEC 9126-1 (2001) a define como “Capacidade do produto de software de prover funções que atendam às necessidades explícitas e implícitas, quando o software estiver sendo utilizado sob condições específicas”. Suas subcaracterísticas se apresentam na Quadro 1:

Quadro 1 - Subcaracterísticas da Funcionalidade conforme ISO/IEC 9126-1

FUNCIONALIDADE	
Adequação	Capacidade do produto de software de prover um conjunto apropriado de funções para tarefas e objetivos do usuário especificados.
Acurácia	Capacidade do produto de software de prover, com o grau de precisão necessário, resultados ou efeitos corretos ou conforme acordados.
Interoperabilidade	Capacidade do produto de software de interagir com um ou mais sistemas especificados.
Segurança de acesso	Capacidade do produto de software de proteger informações e dados, de forma que pessoas ou sistemas não autorizados não possam lê-los nem modificá-los e que não seja negado o acesso às pessoas ou sistemas autorizados.
Conformidade	Capacidade do produto de software de estar de acordo com normas, convenções ou regulamentações previstas em leis e prescrições similares relacionadas à funcionalidade.

Por **confiabilidade**, a norma em estudo a define como sendo a capacidade do produto de software de manter um nível de desempenho especificado, quando usado em condições específicas, e suas subcaracterísticas estão apresentadas no Quadro 2:

Quadro 2 - Subcaracterísticas da Confiabilidade conforme ISO/IEC 9126-1

CONFIABILIDADE	
Maturidade	Capacidade do produto de software de evitar falhas decorrentes de defeitos no software.
Tolerância a Falhas	Capacidade do produto de manter um nível de desempenho especificado em casos de defeitos no software ou de violação de sua interface especificada.
Recuperabilidade	Capacidade do produto de software de restabelecer seu nível de desempenho especificado e recuperar os dados diretamente afetados no caso de uma falha.
Conformidade	Capacidade do produto de software de estar de acordo com normas, convenções ou regulamentações relacionadas à confiabilidade.

Por **usabilidade**, a mesma norma a define como a capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições específicas, com as seguintes subcaracterísticas e suas definições apresentadas no Quadro 3:

Quadro 3 - Subcaracterísticas da Usabilidade conforme ISO/IEC 9126-1

USABILIDADE	
Inteligibilidade	Capacidade do produto de software de possibilitar ao usuário compreender se o software é apropriado e como ele pode ser usado para tarefas e condições de uso específicas.
Apreensibilidade	Capacidade do produto de software de possibilitar ao usuário aprender sua aplicação.
Operacionalidade	Capacidade do produto de software de possibilitar ao usuário operá-lo e controlá-lo.
Atratividade	Capacidade do produto de software de ser atraente ao usuário.
Conformidade	Capacidade do produto de software de estar de acordo com normas, convenções, guias de estilo ou regulamentações relacionadas à usabilidade.

Por **eficiência**, a mesma norma a define como a capacidade do produto de software de apresentar desempenho apropriado, relativo à qualidade de recursos usados, sob condições específicas, com as seguintes subcaracterísticas e suas definições apresentadas no Quadro 4:

Quadro 4 - Subcaracterísticas da Eficiência conforme ISO/IEC 9126-1

EFICIÊNCIA	
Comportamento em relação ao tempo	Capacidade do produto de software de fornecer tempos de resposta e de processamento, além de taxas de transferência, apropriados, quando o software executa suas funções, sob condições estabelecidas.
Comportamento em relação aos recursos	Capacidade do produto de software usar tipos e quantidades apropriados de recursos, quando o software executa suas funções, sob condições estabelecidas.
Conformidade	Capacidade do produto de software de estar de acordo com normas e convenções relacionadas à eficiência.

Por **manutenibilidade**, a mesma norma a define como a capacidade do produto de software ser modificado. As modificações podem incluir correções, melhorias ou adaptações do software devido a mudanças no ambiente e nos seus requisitos ou especificações funcionais, com as seguintes subcaracterísticas e suas definições apresentadas no Quadro 5:

Quadro 5 - Subcaracterísticas da Manutenibilidade conforme ISO/IEC 9126-1

MANUTENIBILIDADE	
Analisabilidade	Capacidade do produto de software de permitir o diagnóstico de deficiências ou causas de falhas no software, ou a identificação de partes a serem modificadas.
Modificabilidade	Capacidade do produto de software que uma modificação específica seja implementada.
Estabilidade	Capacidade do produto de software de evitar efeitos inesperados decorrentes de modificações no software.
Testabilidade	Capacidade do produto de software de permitir que o software, quando modificado, seja validado.
Conformidade	Capacidade do produto de software de estar de acordo com normas ou convenções relacionadas à manutenibilidade.

Por **portabilidade**, a mesma norma a define como a capacidade do produto de software de ser transferido de um ambiente para outro, com as seguintes subcaracterísticas e suas definições apresentadas no Quadro 6:

Quadro 6 - Subcaracterísticas da Portabilidade conforme ISO/IEC 9126-1

PORTABILIDADE	
Adaptabilidade	Capacidade do produto de software de ser adaptado para diferentes ambientes especificados, sem necessidade de aplicação de outras ações ou meios além daqueles fornecidos para essa finalidade pelo software considerado.
Capacidade de ser instalado	Capacidade do produto de software de coexistir com outros produtos de software independentes, em um ambiente comum, compartilhando recursos comuns.
Coexistência	Capacidade do produto de software de coexistir com outros produtos de software independentes, em um ambiente comum, compartilhando recursos comuns.
Capacidade para substituir	Capacidade do produto de software de ser usado em substituição a outro produto de software especificado, com o mesmo propósito e no mesmo ambiente.
Conformidade	Capacidade do produto de software de estar de acordo com normas ou convenções relacionadas à portabilidade.

Além disso, a norma ISO/IEC 9126-1 também descreve um modelo de qualidade para qualidade em uso. O modelo de qualidade em uso categoriza os atributos de qualidade em quatro características, como mostra a Figura 5.



Figura 5 - Modelo de qualidade em uso segundo ISO/IEC 9126-1

Esse modelo é a visão da qualidade sob a perspectiva do usuário, esta qualidade deve ser especificada e medida através destas características, descritas a baixo:

- **Eficácia:** capacidade do produto de software de permitir que usuários atinjam metas específicas com acurácia e completude, em um contexto de uso específico.
- **Produtividade:** capacidade do produto de software de permitir que seus usuários empreguem quantidade apropriada de recursos em relação à eficácia obtida, em um contexto de uso especificado.
- **Segurança:** capacidade do produto de software de apresentar níveis aceitáveis de riscos de danos a pessoas, negócios, software, propriedades ou ambiente, em um contexto de uso especificado.
- **Satisfação:** capacidade do produto de software de satisfazer usuários, em um contexto de uso especificado.

2.4 ISO/IEC 14598

O objetivo principal da avaliação de um produto de software é fornecer resultados quantitativos sobre a qualidade do produto de software que sejam compreensíveis, aceitáveis e confiáveis por quaisquer das partes interessadas.

A sistemática avaliação de produto de software deve ser objetiva, ou seja, baseada em observação e não em opinião. Também deve ser reprodutiva, de forma que avaliações do mesmo produto, para a mesma especificação de avaliação, executadas por diferentes avaliadores produzam resultados aceitos com idênticos e repetíveis PUNTER et al. (1997). Para isso, um processo de avaliação deve ser definido. Este processo deve seguir, basicamente, cinco passos: análise dos requisitos de avaliação, especificação da avaliação, projeto e planejamento da avaliação, execução da avaliação e documentação dos resultados. Para os autores, o padrão definido distingue três perspectivas de avaliação: desenvolvedor, adquirente e avaliador.

Por sua vez, a série de normas ISO/IEC 14598 descreve um processo para avaliação de produtos de software, que consiste de quatro fases principais, conforme mostra a Figura 6, que serão comentados a seguir.

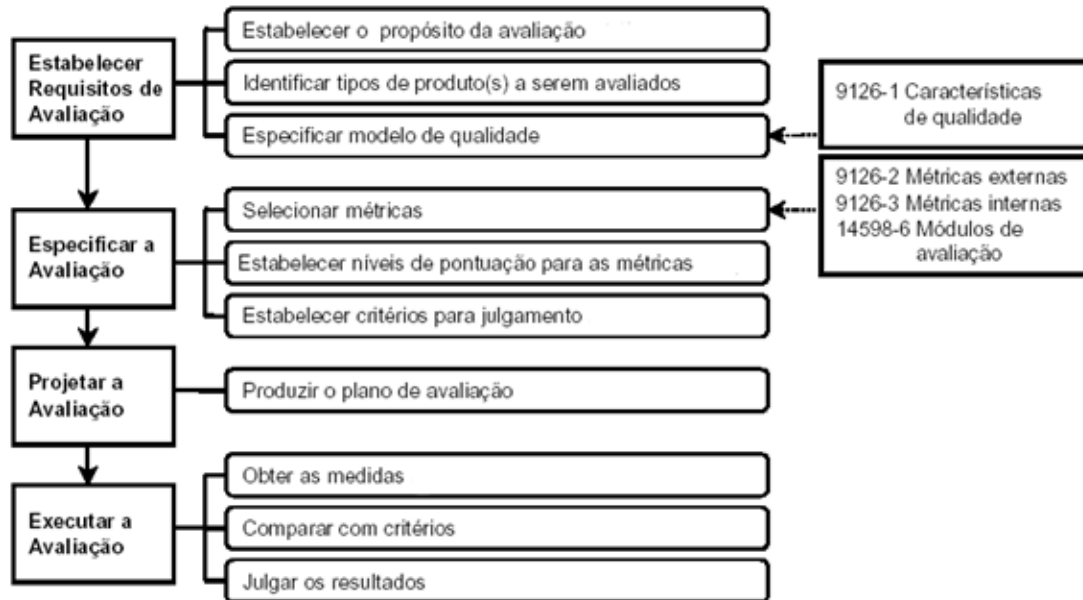


Figura 6 - Processo de avaliação segundo ISO/IEC 14598-1

A **Fase 1: Estabelecer requisitos de avaliação**, visa levantar os requisitos gerais da avaliação e se divide em três passos, conforme o Quadro 7:

Quadro 7 - Fase 1: Passos e suas especificações

FASE 1	
Passo	Especificação/Explicação
1. Estabelecer o propósito da avaliação	Definir qual(is) o objetivo(s) da avaliação, de forma a garantir que o produto forneça a qualidade necessária. Verificar se objetivos estão relacionados ao uso pretendido do produto de software e aos riscos associados. Definir fatores de avaliação sob diferentes pontos de vista segundo os stakeholders do produto, tais como: adquirente, fornecedor, desenvolvedor, usuário ou mantenedor do produto.
2. Identificar tipos de produtos a serem avaliados	Definir os tipos de produto a ser avaliado. Verificar se são um dos produtos intermediários ou o produto final.
3. Especificar modelo de qualidade	Definir o modelo de qualidade sobre o qual será realizada a avaliação ISO/IEC 9126 ISO/IEC 14598 (1998), e isso depende de circunstâncias particulares ou formas de categorizar qualidade.

Fonte: Elaborado pelo autor

Em seguida, a **Fase 2: Especificar a avaliação**, parte do pressuposto de que a forma pela qual as características de qualidade têm sido definidas não permite sua medição direta: é necessário estabelecer critérios e métricas a serem aplicadas. A fase define a abrangência da avaliação e das medições a serem realizadas sobre o produto submetido para avaliação, e também se divide em três passos, conforme o Quadro 8:

Quadro 8 - Fase 2: Passos e suas especificações

FASE 2	
Passo	Especificação/Explicação
1. Selecionar métricas	Estabelecer métricas que se correlacionem às características do produto de software. Selecionar as métricas a serem utilizadas durante a avaliação.
2. Estabelecer níveis de pontuação para as métricas	Definir para cada métrica selecionada os níveis de pontuação e uma escala relacionada, onde poderão ser representados o nível planejado, o nível atual e o nível atual e o nível que representa o pior caso para o atributo a ser medido.
3. Estabelecer critérios para julgamento	Sintetizar o resultado da avaliação de cada característica. Preparar um procedimento para isso, onde cada característica poderá ser representada em termos de suas subcaracterísticas ou de uma combinação ponderada de suas subcaracterísticas.

Fonte: Elaborado pelo autor

Em continuação, a **Fase 3: Projetar a avaliação**, visa documentar os procedimentos a serem utilizados pelo avaliador para realizar as medições contidas na especificação de avaliação, conforme o Quadro 9:

Quadro 9 - Fase 3: Passos e suas especificações

FASE 3	
Passo	Especificação/Explicação
1. Produzir plano de avaliação	Produzir plano de avaliação que descreva os recursos necessários para realizar a avaliação especificada. Distribuir recursos entre as diversas ações a serem realizadas.

Fonte: Elaborado pelo autor

Em complemento, a **Fase 4: Executar a avaliação** visa obter os resultados da execução das ações de medição e verificação do produto de software de acordo com os requisitos de avaliação, como especificado na especificação de avaliação e planejado no plano de avaliação. Esta fase final encontra-se dividida em 4 passos, conforme Quadro 10:

Quadro 10 - Fase 4: Passos e suas especificações

FASE 4	
Passo	Especificação/Explicação
1. Obter as medidas	Medir o produto de software e obter resultados compatíveis com os valores nas escalas das métricas
2. Comparar com critérios	O valor medido para cada métrica é comparado com os critérios determinados na especificação da avaliação.
3. Julgar os resultados	O julgamento é a etapa final da avaliação, onde um conjunto de níveis pontuados é resumido. O resultado é uma declaração de quanto o produto de software atende aos requisitos de qualidade
4. Conclusão da avaliação	Revisar o relatório da avaliação e disponibilizar os dados resultantes da mesma para o requisitante da avaliação. Para uma avaliação profissional, esses dados são sigilosos e exclusivos ao requisitante da avaliação, e de sua inteira responsabilidade

Fonte: Elaborado pelo autor

Uma vez apresentado o modelo a ser utilizado, será informado o conjunto de procedimentos metodológicos realizados nesta pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentadas as características da pesquisa, a delimitação e instrumentos utilizado na pesquisa, como também apresenta a metodologia utilizada no processo de avaliação do sistema em questão, idealizada com base nas normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598.

3.1 Característica da Pesquisa

A pesquisa consiste no desenvolvimento metodológico que se compõe por meio de uma abordagem qualitativa na explicação da qualidade de funcionamento de sistema gerenciador de bibliotecas em uso no Campus IV, através de questionários aplicados com funcionários das bibliotecas. A abordagem qualitativa é utilizada com o intuito de analisar a interação de determinadas variáveis, segundo Oliveira (1997); e pode relacionar aspectos não somente mensuráveis, mas também os definidos descritivamente FACHIN (2003).

Conforme Gil (2002 p. 45), a “pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas e torná-lo explícito ou a construir hipóteses”. Também afirma que uma “pesquisa descritiva visa descrever as características de determinado fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002 p.46).

Em continuação, uma pesquisa de levantamento (*survey*) visa obter dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, normalmente por um questionário, quando o foco de interesse é sobre o que está acontecendo através de opiniões de determinado grupo de pessoas, em seu próprio ambiente natural: a biblioteca. Mas há casos em que a pesquisa descritiva apresenta características de exploratória porque busca identificar opiniões manifestas em determinada população (FREITAS et al., 2000).

Assim, é possível e comum que uma mesma pesquisa apresente características que a incluíam em mais de um dos quatro enfoques citados por Sampieri, et al. (2006), a pesquisa se sustentou em dois diferentes simultaneamente:

- i) **Exploratório**, onde foi feita revisão da literatura, para levantar as discussões acadêmicas relativas ao tema e determinar seu “estado de arte”. A revisão da literatura é necessária para o entendimento completo e profundo sobre as pesquisas anteriores que se relacionam com as suas questões e objetivos de pesquisa (SAUNDERS, et al., 2007). Segundo Silva e Menezes (2005), são quatro os objetivos da revisão da literatura:

- a. Determinar o “estado de arte” para se mostrar o que já sabe sobre o tema, quais as lacunas existentes e onde se encontram os principais entraves teóricos ou metodológicos.
- b. Revisar a teoria para criar um quadro de referência onde o problema da pesquisa possa ser explicado.
- c. Explicar um fenômeno pesquisado sob o ponto de vista metodológico de forma a entender os procedimentos empregados, quais os fatores que afetaram os resultados, o que foi feito para controlar ou explicar as variáveis, os resultados puderam ser generalizados? O nome que se dá a esse tipo de pesquisa é revisão empírica.
- d. Finalmente, na revisão histórica a ênfase é na apresentação da evolução de um conceito, tema ou outros aspectos relativos que explique que fatores implicaram nas mudanças conceituais.

A fase exploratória desta pesquisa consistiu no levantamento, em fontes secundárias, de conceitos e práticas consagradas na avaliação de qualidade de softwares. A seguir, a explicação da fase descritiva, com características exploratórias como bem lembram os autores mencionados:

- ii) **Descritivo**, ao buscar descrever um determinado fenômeno; no presente caso, um quadro da atual percepção dos usuários a respeito de um software de biblioteca em uso no Campus IV da UFPB. O universo da pesquisa foi composto pelos funcionários das bibliotecas do CCAE. O objetivo principal foi conhecer suas opiniões como usuários com relação à usabilidade e outras características do sistema Módulo Biblioteca do SIGAA, e um software integrado denominado SISTEMOTECA, com base no instrumento mencionado fundamentado nos fatores e dimensões apresentados nas ISOs 9126 e 14598 e suas sucedâneas. O tipo de pesquisa foi um levantamento (survey) muito utilizado para pesquisas exploratórias e descritivas. Considerando a natureza da pesquisa, a opção pertinente é a coleta de dados composta por questionário: a) estruturado, com a maioria composta por perguntas fechadas e poucas abertas quando se procurar obter algum dado mais específico; b) não disfarçado, pois os entrevistados serão apresentados

aos objetivos e importância da pesquisa; e c) aplicado através de questionários auto preenchíveis por intermédio do Google Forms.

Em síntese, foi demonstrada a natureza da pesquisa como exploratória-descritiva.

3.2 Delimitações da Pesquisa

As delimitações da pesquisa relacionam-se ao universo dos usuários questionados localizados no Campus IV – Mamanguape e Rio Tinto, e quanto ao software avaliado, implantado no referido campus, e em específicas funcionalidades, com descrição de suas características nos próximos parágrafos.

O **SIGAA** informatiza os procedimentos da área acadêmica através dos módulos de: graduação, pós-graduação (stricto e lato sensu), ensino técnico, ensino médio e infantil, pesquisa, extensão, monitoria, EaD, assistência ao estudante, produção intelectual, biblioteca, diplomas, ambientes virtuais, infraestrutura física, convênios de estágio, residências em saúde, NEE, relações internacionais, vestibular, etc.

Seu **Módulo Biblioteca** permite a automação das tarefas: cadastro, catalogação, empréstimos, controle estatístico do acervo das bibliotecas da UFPB, etc. O Módulo Biblioteca surgiu com a necessidade de atender às demandas das bibliotecas da UFRN (Universidade Federal do Rio Grande do Norte). O módulo tem o objetivo de controlar a chegada de novos livros, catalogação e empréstimos. O módulo é organizado em várias abas, sendo elas: Aba Cadastro, Aba Processo Técnicos, Aba Aquisições, Aba Circulação, Aba Relatórios e Módulo Servidor, como pode ser visto na Figura 7.



Figura 7 - Tela do sistema SIGAA - Aba Circulação

Por fim, o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal da Paraíba - **SISTEMOTECA** - é um conjunto de bibliotecas integradas sob os aspectos funcional e operacional, tendo por objetivo a unidade e harmonia das atividades educacionais, científicas tecnológicas e culturais da UFPB, disseminação de informações (empréstimo, devolução e renovação de livros), para o apoio aos programas de ensino, pesquisa e extensão, como mostra a Figura 8. Além do acervo físico, dissertações, teses, periódicos, multimeios, o Sistema de Bibliotecas da UFPB conta com acesso a portais de periódicos on-line e bases de e-books que podem ser acessados a partir do site da biblioteca: www.biblioteca.ufpb.br

O sistema de bibliotecas da UFPB é usado em 17 bibliotecas espalhadas nos quatros Campus da universidade.

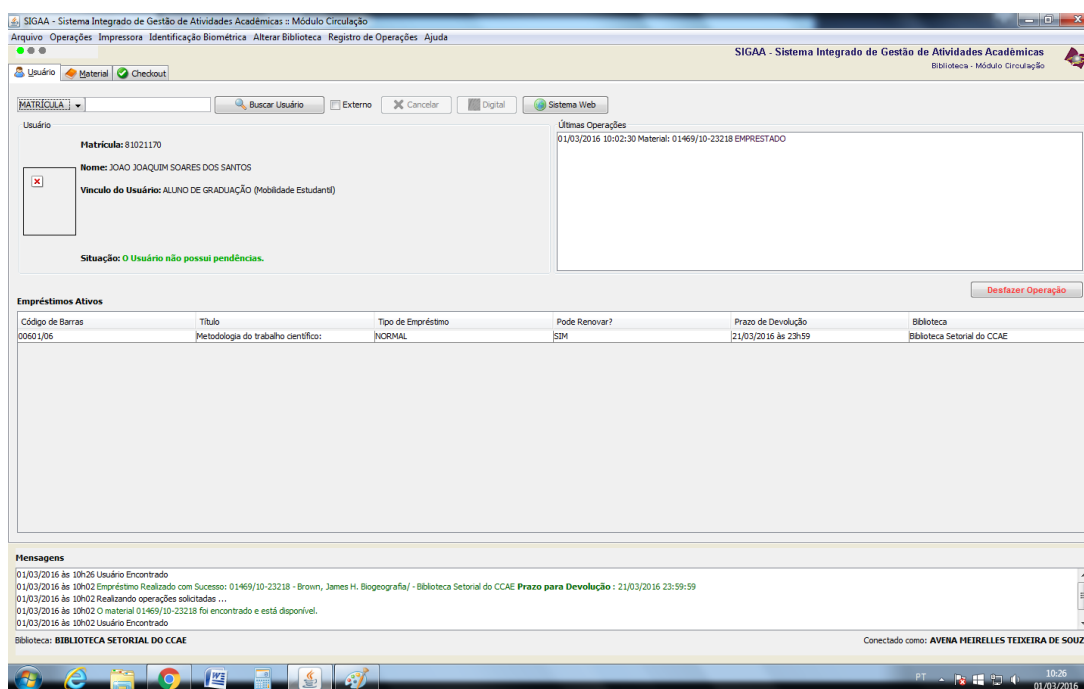


Figura 8 - Tela do software SISTEMOTECA

Em complemento, a pesquisa se delimitou dessa forma:

- À avaliação das características funcionais da Aba “Circulação” do Módulo Biblioteca presente no sistema SIGAA, como também o software gerenciador de bibliotecas SISTEMOTECA usado acessoriamente.
- O ambiente pesquisado foi o próprio site do sistema e a versão desktop em uso.
- Quanto ao local, o foco foram as bibliotecas setoriais do Campus IV da Universidade Federal da Paraíba, nas cidades de Mamanguape e Rio Tinto.

3.3 Instrumentos da Pesquisa

Como instrumento de coleta de dados, foi desenvolvido um questionário dividido em duas partes, onde um baseado nas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 com a finalidade de avaliar o grau de satisfação dos usuários internos com relação as características funcionalidade, usabilidade, confiabilidade e eficiência do sistema; e o outro baseado nas funcionalidades presentes na Aba Circulação do Módulo Biblioteca no SIGAA, a fim de identificar o grau de satisfação dos usuários com relação se a funcionalidade atende ou não atende as necessidades dos usuários do sistema.

Também se utilizou um checklist que foi respondido pelo autor desse trabalho, haja vista sua experiência de mais de dois anos como estagiário e usuário do sistema avaliado. O checklist consiste nas funcionalidades desejadas, presentes e inexistentes para seleção de software de automação de bibliotecas adaptada por Oliveira et al. (2014), do livro de Cortês (2002) e do artigo de Café et al. (2001) e adaptado pelo autor; o objetivo foi levantar a quantidade de funcionalidades presentes e as inexistentes do sistema, este que será respondido pelo pesquisador tendo como base o Manual do SIGAA - UFRN disponibilizado pela SINFO (Superintendência de Informática) da UFRN.

De acordo com a adaptação do autor, podem-se adotar as seguintes categorias de requisitos para avaliação e seleção de software: características gerais do software; ergonomia; tecnologia; e circulação.

3.4 Metodologia do Processo de Avaliação

A metodologia foi concebida com base nas normas ISOs 9126 e 14598 e é formada pelas seguintes atividades:

Fase 1. Estabelecer requisitos de avaliação

Nesta atividade é definido o perfil do interessado na avaliação, e são estabelecidas as características, subcaracterísticas e atributos de qualidade que serão avaliados pela metodologia.

a. Seleção do perfil dos interessados na avaliação;

A norma ISO/IEC 9126 (2002) define três perfis de interessados na avaliação: operadores, desenvolvedores e gerentes de desenvolvimento.

A visão dos operadores está voltada para quem irá usar o sistema sendo avaliado, tem foco nas funcionalidades, bem como em seu desempenho, eficiência e facilidade de uso.

A visão dos desenvolvedores deve ser coerente com as expectativas do usuário e utiliza métricas apropriadas para o ciclo de desenvolvimento do produto, como portabilidade e manutenibilidade.

Na visão dos gerentes pode-se querer analisar a qualidade com relação aos custos do desenvolvimento e ao prazo de entrega. Há o interesse em combinar os atributos de qualidade com os objetivos do negócio da empresa.

Na avaliação realizada neste trabalho foi adotado o perfil dos operadores, ou seja, os usuários do sistema a ser avaliado para identificar níveis de satisfação e expectativas do sistema avaliado. Foi selecionado esse perfil por ser imprescindível identificar problemas no uso do sistema avaliado sejam corrigidos futuramente, assim melhorando a qualidade de uso.

b. Especificação das características, subcaracterísticas e atributos de qualidade;

Nesta atividade são escolhidas as características, subcaracterísticas e atributos de qualidade, com base na ISO/IEC 9126, que serão utilizados na avaliação.

Entre as seis características definidas pela norma ISO/IEC 9126, ficou definido que as características de maior importância para o perfil selecionado seria a funcionalidade, confiabilidade, usabilidade e eficiência, portanto a avaliação será focada apenas nestas quatro características.

As demais características propostas pelo modelo de qualidade seguindo a norma ISO/IEC 9126, manutenibilidade e portabilidade serão ignoradas na pesquisa pelo fato primeira estar voltada à modificação no software, onde os usuários finais não têm acesso, pois não podem provocar alterações nos formatos originais do sistema. A portabilidade também foi excluída, pois o software a ser analisado está em formato online.

Após a definição das características que serão avaliadas, foram especificadas as suas subcaracterísticas e atributos de qualidade. O conjunto de subcaracterísticas e atributos foi especificado em consonância com a ISO/IEC 9126 e relevantes ao sistema a ser avaliado, conforme segue:

- **Funcionalidade:** utilizado para avaliar a satisfação dos usuários no atendimento das necessidades explícitas e implícitas. Critérios: adequação, acurácia, interoperabilidade e segurança de acesso;
- **Confiabilidade:** para possível mensuração da frequência com que as falhas aparecem nos sistemas estudados. Critérios: maturidade, tolerância a falhas e recuperabilidade.

- **Usabilidade:** essa característica será analisada para apurar a facilidade no uso do programa. Critérios: apreensibilidade e operabilidade;
- **Eficiência:** nesse item pode-se observar a relação ente o tempo e os recursos envolvidos necessários ao uso do sistema. Critério: tempo e recursos.

Fase 2. Especificar as métricas e pesos utilizados na avaliação

Nesta atividade são definidas as métricas utilizadas para avaliar os atributos de qualidade. Uma vez definidos os critérios para medir cada atributo, os pesos de cada subcaracterísticas e de seus atributos devem ser estabelecidos.

a. Definição das métricas da avaliação;

Com base na norma ISO/IEC 9126 foram criadas as métricas para avaliação do sistema. Para o questionário foi adotado uma escala que varia de 1 a 5 conforme o grau de satisfação do entrevistado para quesito investigado, 0 (Zero) significa que o quesito não foi avaliado por diferentes circunstâncias. A escala adotada segue o seguinte critério de julgamento como mostra o Quadro 11.

Quadro 11 - Escala de mensuração adotada no questionário

Valor	Significado
0	Não avaliado
1	Muito Insatisfeito
2	Insatisfeito
3	Regular
4	Satisfeito
5	Muito Satisfeito

Para o *checklist* das funcionalidades desejadas para seleção de software de automação de bibliotecas adaptada autor e por OLIVEIRA, et al. (2014), do livro CÔRTEZ (2002) e do artigo de CAFÉ, et al. (2001) a métrica de avaliação segue conforme mostra o Quadro 12.

Quadro 12 - Índice das funcionalidades presentes e desejadas avaliadas pelo especialista

FUNCIONALIDADES DESEJADAS			
Nome da Métrica	Requisitos Existentes	Requisitos Desejados e Inexistentes	Requisitos Desconhecidos
Propósito da Métrica	Quantos requisitos existem no sistema?	Quantos requisitos desejados e não existem no sistema?	Quantos requisitos são desconhecidos?
Medição	$X = A/B$ A = número de requisitos existentes B = número total de requisitos desejados no sistema	$X = A/B$ A = número de requisitos inexistentes B = número total de requisitos desejados no sistema	$X = A/B$ A = número de requisitos desconhecidos B = número total de requisitos desejados no sistema
Interpretação	$0 \leq X \leq 1$ quanto mais perto do 1 melhor	$0 \leq X \leq 1$ quanto mais perto do 0 melhor	$0 \leq X \leq 1$ quanto mais perto do 0 melhor
Escala	Absoluto	Absoluto	Absoluto
Tipo de Medida	Quantidade	Quantidade	Quantidade

Fonte: Elaborado pelo autor

O critério de julgamento segue de acordo com o Quadro 13.

Quadro 13 - Escala de julgamento adotada no checklist

Critério de Julgamento	Significado
SIM	A funcionalidade existe no software.
NÃO	A funcionalidade não existe no software.
DESCONHECIDO	A funcionalidade é desconhecida.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados da avaliação realizada junto aos usuários (funcionários) participantes da pesquisa, a qual aconteceu por meio da técnica survey. O survey foi operacionalizada via sistema online (Google Forms). Os resultados dessa avaliação serão apresentados individualmente para cada dimensão adotada, de acordo com o modelo de avaliação de qualidade fundamentado na ISO/IEC 9126-1 já mencionada nos procedimentos metodológicos.

4.1 Quanto ao perfil dos usuários do sistema

Para identificar o perfil dos usuários do sistema foram utilizadas questões com objetivo de verificar suas funções dentro da biblioteca e seu local (cidade) de trabalho. As Figuras 9 e 10 exibem os gráficos com os resultados inerentes ao perfil dos pesquisados.

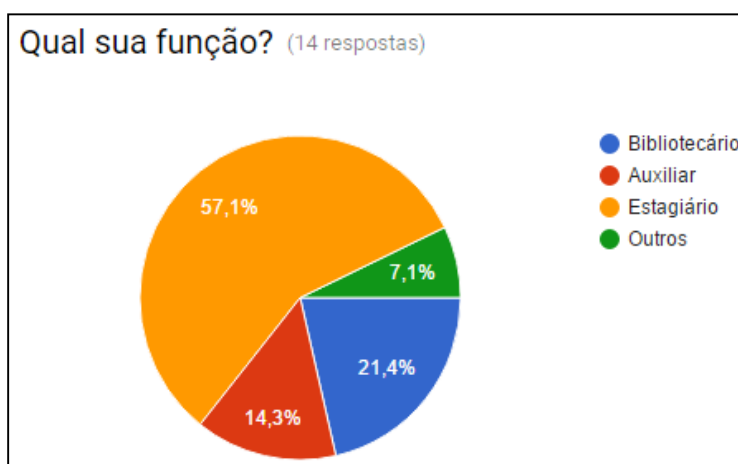


Figura 9 - Gráfico do resultado do questionário quanto à função do usuário

Fonte: Google Forms

Analisando os dados resultantes do questionário quanto à função dos usuários do sistema, é plausível averiguar que a maioria dos pesquisados são alunos da instituição que desempenha a função de estagiários (57,1%) e os demais são servidores da universidade que atinge 42,8% da população dos pesquisados, sendo 21,4% bibliotecários, 14,3% auxiliares de biblioteca, e outros 7,1% são assistentes em administração.

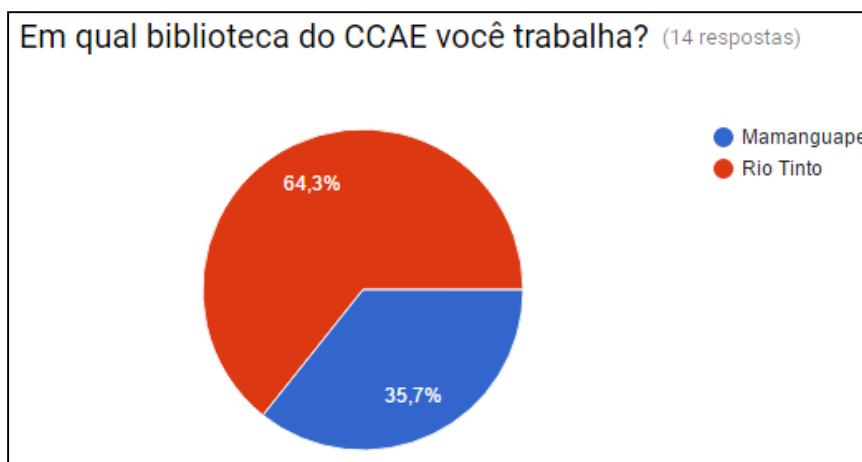


Figura 10 - Gráfico do resultado do questionário quanto ao local de trabalho

Fonte: Google Forms

Quanto ao local de trabalho, a maioria dos pesquisados exercem suas funções na Biblioteca CCAE de Rio Tinto (64,3%) e os demais na Biblioteca CCAE de Mamanguape (35,7%).

4.2 Quanto ao conhecimento de informática dos usuários do sistema

Para identificar o conhecimento de informática do perfil dos usuários do sistema foram utilizadas questões com objetivo de verificar o conhecimento em informática, a habilidade quanto à utilização do sistema e o processo de treinamento disponibilizado para o uso do sistema. A Tabela 1 exibe os resultados inerentes ao perfil dos pesquisados.

Tabela 1 - Resultados obtidos quanto ao perfil do usuário

Questão avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Sou um profundo conhecedor de informática	0	7,1	14,3	42,9	21,4	14,3
Sou um usuário habilidoso no uso do sistema de gerenciamento da biblioteca	0	0	7,1	14,3	35,7	42,9
Fui amplamente treinado no uso do sistema da biblioteca	7,1	14,3	9,1	9,1	9,1	18,2

Fonte: Questionário via Google Forms

Perante esses resultados, pode-se considerar que o nível de conhecimento em informática e habilidades contribuirá para a avaliação das demais dimensões que consideram a percepção de qualidade do sistema.

Quanto ao treinamento oferecido para utilização do sistema, 27,3% dos pesquisados indicaram que a capacitação foi satisfatória e muito satisfatória e outros 9,1% regular. No entanto, vale ressaltar que outros 23,4% indicaram que o treinamento disponibilizado foi

insatisfatório ou insuficiente nas expectativas dos usuários do sistema e 7,1% não quiseram avaliar o quesito.

4.3 Quanto à funcionalidade do sistema

A fim de verificar se o sistema em estudo é funcional, ou seja, atende as necessidades dos usuários, foram abordadas questões acerca da satisfação no uso do sistema, da facilidade e organização do menu (função), da interação com outros sistemas, da geração de informações, da equipe de suporte, da segurança de acesso, e do grau de ajuda proporcionada pelo uso do sistema para o exercício das atividades. A Tabela 2 apresenta a avaliação realizada pelos usuários, quanto à funcionalidade do sistema.

Tabela 2 - Resultados obtidos quanto à funcionalidade do sistema

Questão avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
De um modo geral, estou muito satisfeito no uso do sistema da biblioteca	0	7,1	28,6	35,7	14,3	14,3
O sistema oferece opções de menu (funções) que atendem as necessidades da biblioteca	0	7,1	14,3	35,7	14,3	28,6
As informações do menu estão claras e bem organizadas no sistema	0	7,1	35,7	14,3	14,3	28,6
A interação com outros sistemas ou módulos é muito fácil	0	7,1	21,4	35,7	0	35,7
O sistema gera documentos e relatórios suficientes para as atividades na biblioteca	0	21,4	14,3	21,4	21,4	21,4
A equipe de suporte, quando acionada, atende e resolve meus problemas com o sistema	7,1	7,1	21,4	28,6	21,4	14,3
O sistema possui uma boa segurança de acesso (login e senha) aos usuários	0	7,1	0	28,6	21,4	42,9
Na minha opinião, o sistema da biblioteca facilita muito o exercício de minhas funções	0	0	0	35,7	28,6	35,7

Fonte: Questionário via Google Forms

Analisando os dados obtidos, é possível verificar que quanto ao nível de satisfação no uso do sistema de um modo geral, 64,3% dos respondentes afirma estarem satisfeitos com o mesmo, pois 35,7% julgam como regular, 14,3% satisfeito, e 14,3% muito satisfeito.

Quanto as opções de menu (funções), 42,9% dos respondentes consideram que o sistema oferece e atende as suas necessidades; no entanto com relação à clareza e organização do menu, 57,2% julgam satisfatório e 42,8% julgam insatisfatório.

Quando questionados sobre a interação com outros sistemas ou módulos, 35,7% julgam regular, e outros 35,7% muito satisfeito com o quesito. Porém há um fato alarmante: quase a terça parte (28,5%) avaliaram o quesito negativamente, o que sugere que a interação com outros

sistemas deve ser um item a ser informado àqueles que desenvolvem ou executam a manutenção do sistema.

Quanto à geração de documentos e relatórios, 42,8% julgaram satisfeitos e muitos satisfeitos com o quesito, outros 21,4% julgaram regulares, e 35,7% acham insuficiente a geração de documentos e relatórios pelo sistema. Explica-se: no sistema, mais especificamente na Aba Circulação, não é possível gerar documentos e relatórios exatamente, apenas sendo possível exibir relatórios do tipo: histórico de empréstimos de um usuário ou histórico de empréstimo de um material, visualizar histórico de interrupções, listar comunicações de materiais perdidos, entre outras opções, relatórios mais específicos são encontrados na aba “Relatórios”.

Com relação à equipe de suporte, houve divergências entre os avaliadores, onde 35,7% julgaram positivamente, 28,6% regular, e 28,5% julgaram negativamente o atendimento da pela equipe de suporte, outros 7,1% não quiseram avaliar o quesito. Explica-se: o atendimento pela equipe de suporte geralmente é demorado, no caso da necessidade de solicitar um suporte ao sistema é necessário abrir um chamado, no próprio sistema dispõe dessa opção que direciona para uma página do STI, que abre um formulário para ser preenchido com as informações da solicitação, no entanto por determinação do colegiado gestor da STI, só poderão abrir chamados os servidores com vínculos funcionais, ou seja, apenas os bibliotecários poderão solicitar atendimento à equipe de suporte.

Quanto à segurança de acesso ao sistema, a maioria (92,9%) dos usuários participantes avaliaram o quesito positivamente, ou seja, entre regular (28,6%), satisfeito (21,4%) e muito satisfeito (42,9%), tendo apenas 7,1% muito insatisfeito.

Em relação ao grau de ajuda proporcionada pelo uso do sistema para o exercício das atividades os usuários pesquisados, 100% informaram que o sistema facilita na realização das atividades, classificados entre 35,7% regular, 28,6% satisfeito e 35,7% muito satisfeito.

Ainda na questão sobre as funcionalidades do sistema, foi aplicado um *checkbox* a fim de verificar quais funcionalidades existentes no sistema os respondentes julgaram que deveriam ser melhoradas. A Tabela 3 exibe os resultados obtidos quanto às funcionalidades.

Tabela 3 - Resultado obtidos quanto as funcionalidades que poderiam ser melhoradas

Funcionalidade	%
Módulo circulação (realizar, renovar e devolver empréstimos)	50
Controle de Empréstimos (Verificar situação do usuário, estonar empréstimo, renovação ou devolução, etc.)	42,9
Gerenciamento dos Usuários da Biblioteca (Cadastrar ou alterar senha de usuário, bloquear ou desbloquear usuário, histórico de empréstimo do usuário, etc.)	28,6
Gerenciar Multas	50
Materiais Perdidos (Comunicar material perdido, etc.)	57,1
Outros	14,3

Fonte: Questionário via Google Forms

Analisando os resultados obtidos, é possível observar que todas as funcionalidades propostas no *checkbox* foram marcadas para serem melhoradas. No entanto, vale destacar que a funcionalidade de materiais perdidos foi a mais destacada a ser melhorada com 57,1% dos respondentes, e as funcionalidades de gerenciar multas e módulo circulação ambas com 50% dos respondentes. Explica-se: com relação a funcionalidade de materiais perdidos dar-se pelo fato dos usuários do sistema não utilizarem esta função, tanto pelo fato de não ser comum encontrar materiais perdidos na biblioteca e por quando encontrado material perdido simplesmente é verificado no sistema de quem é o material e é feito a devolução do mesmo. As funcionalidades de gerenciar multas e módulos circulação são as mais utilizadas pelos usuários no dia a dia, por isso que ambas foram apontadas por 50% dos respondentes à serem melhoradas.

4.4 Quanto à confiabilidade do sistema

A confiabilidade foi abordada com o propósito de verificar a capacidade do software em manter um nível satisfatório de desempenho. A fim de verificar a percepção dos usuários em relação a esta característica foram abordadas questões em relação à frequência de ocorrência de falhas, erros ou travamentos quando o sistema está em uso, a reação do sistema após falhas e travamentos, e também a possibilidade de recuperação dos dados e informações caso haja falhas, erros ou travamentos. A Tabela 4 apresenta os resultados decorrentes da confiabilidade percebida pelos usuários pesquisados.

Com base nos dados apresentados é possível constatar que 57,1% dos respondentes (21,4% regular e 35,7% satisfeito), entendem o sistema de forma positiva, ou seja, com pouca incidência de falhas, erros ou travamentos. No entanto, é pertinente destacar que 42,9% (28,6% muito insatisfeito e 14,3% insatisfeito) avaliam de forma negativa a ocorrência de falhas, erros ou travamentos quando o sistema está em funcionamento.

Tabela 4 - Resultados obtidos quanto à confiabilidade do sistema

Questão avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
É bastante difícil ocorrerem falhas, erros ou travamentos no sistema (frequência)	0	28,6	14,3	21,4	35,7	0
Quando acontece, o sistema reage às falhas ou travamentos e volta a funcionar depois	0	21,4	14,3	35,7	28,6	0
É relativamente fácil recuperar os dados perdidos em caso de falhas, erros ou travamentos	21,4	14,3	14,3	42,9	0	7,1

Fonte: Questionário via Google Forms

Em relação à reação do sistema após falhas, erros ou travamentos, 28,6% dos respondentes afirmam que o sistema reage satisfatoriamente na ocorrência dos mesmos e outros 35,7% julgam regular. Porém, vale ressaltar que 35,7% afirmam que o sistema reage insatisfatoriamente após ocorrência de falhas, erros e travamentos. Explica-se: geralmente quando ocorrem falhas, erros ou travamentos é decorrente da conexão da internet e o sistema precisa ser reiniciado, sendo assim, o que estiver sendo feito é perdido.

Quanto à recuperação de dados, 50% dos respondentes afirmam que a recuperação é regular ou muito satisfatória, sendo 42,9% e 7,1% respectivamente. Entretanto, a grande incidência de avaliação negativa neste quesito é significativa, onde 28,6% avaliam a recuperação de dados como insatisfatória ou muito insatisfatória e 21,4% avaliam com grau de concordância zero. Explica-se: isso se dá porque sempre que ocorre falhas ou travamentos o sistema precisa ser reiniciado, e a tarefa que estava sendo executada no momento da falha ou travamento é perdida, não tendo como recuperar os dados ou informações.

4.5 Quanto à usabilidade do sistema

A fim de verificar a percepção dos usuários pesquisados em relação à usabilidade do sistema, ou seja, a capacidade que o software possui de ser compreendido, aprendido e operado pelos seus usuários, foram abordadas questões referentes à facilidade de uso, de entender o conceito e aplicação, de aprendizagem, e de operabilidade e controle sob as funções do sistema. A Tabela 5 dispõe os resultados obtidos quanto à usabilidade.

Tabela 5 - Resultados obtidos quanto à usabilidade do sistema

Questão avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
De um modo geral, o sistema é fácil de usar	0	0	0	28,6	35,7	35,7
É fácil entender o conceito e aplicação do sistema	0	0	14,3	21,4	28,6	35,7
É fácil aprender a usar o sistema	0	0	7,1	14,3	35,7	42,9
É fácil operar e controlar as funções no sistema	0	0	7,1	14,3	35,7	42,9

Fonte: Questionário via Google Forms

Em análise aos dados obtidos na pesquisa, pode-se constatar que de um modo geral 100% dos respondentes (28,6% regular, 35,7% satisfeito e 35,7% muito satisfeito), afirmam ser fácil a utilização do sistema. Explica-se: o sistema possui uma boa navegação entre as funções, no entanto poderia ser melhorada através de ícones, por exemplo, para facilitar ainda mais a navegação entre as funcionalidades.

Quanto ao conceito e aplicação do sistema avaliado 85,7% dos respondentes julgam ser fácil de entender, e outros 14,3% julgam insatisfeito. Os demais quesitos, facilidade de aprender a usar e facilidade de operar e controlar o sistema, 92,9% dos respondentes avaliam ambos positivamente, e 7,1% avaliam ambos negativamente. Explica-se: a facilidade de operar o sistema se dá pela organização das funcionalidades que são organizadas por tópicos seguidos de uma lista de funções daquele tópico. Com relação a aprendizagem a grande maioria dos respondentes afirmam ser fácil, no entanto a aprendizagem está relacionada com o fator da utilização do sistema requerer pouco treinamento, e no tópico 4.2, quando questionados anteriormente sobre o treinamento, houve divisão de opiniões, onde uma parte afirma satisfeito com o treinamento oferecido e outra insatisfeita.

4.6 Quanto à eficiência do sistema

A eficiência foi abordada com o intuito de verificar o desempenho do sistema, para tanto foram utilizadas questões referentes à velocidade de processamento das operações do sistema, o tempo de resposta e as informações geradas pelo sistema. A Tabela 6 exhibe os resultados obtidos quanto à eficiência.

Tabela 6 - Resultados obtidos quanto à eficiência do sistema

Questão avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
De um modo geral, a velocidade de processamento das operações do sistema é muito boa	0	7,1	14,3	35,7	42,9	0
O tempo de resposta do sistema quando solicitada alguma tarefa é rápido	7,1	0	14,3	35,7	42,9	0
O sistema é muito bom na pesquisa de dados e informações	0	0	7,1	57,1	21,4	14,3

Fonte: Questionário via Google Forms

Analisando os dados obtidos na pesquisa, pode-se observar que de um modo geral a velocidade de processamento é satisfatória: 78,6% avaliam como regular e satisfeito, no entanto, é pertinente destacar que 21,4% avaliam como insatisfeito e muito insatisfeito a velocidade de processamento das operações do sistema. Explica-se: a questão da velocidade de processamento do sistema depende do processador do servidor de Internet e da linha de comunicação utilizada, e nem sempre tendo relação com o sistema.

Em relação ao tempo de resposta do sistema quando solicitado alguma tarefa, 78,6% das respostas foram positivas, classificando esse fator como regular e satisfeito. Quanto ao uso do sistema para pesquisa de dados e informações, 92,8% afirmam que a pesquisa de dados e informações ocorre de maneira satisfatória. Entretanto, cabe ressaltar que nestes dois fatores listados também houve uma parcela significativa de avaliação negativa, sendo, 21,4% em relação ao tempo de resposta e 7,1% em relação à pesquisa de dados e informações. Explica-se: o tempo de resposta, assim como a velocidade de processamento dependem da velocidade da Internet e da linha de comunicação utilizada, no entanto o sistema também pode influenciar. Com relação ao uso do sistema para pesquisa de dados e informações, o sistema dispões de várias funções de pesquisa dentre suas funcionalidades, onde quase todas tem a opção de pesquisar o usuário externo por matrícula, siape, cpf, passaporte ou nome.

4.7 Quanto as Funcionalidades da Aba Circulação

A fim de verificar se as funcionalidades existentes na Aba Circulação do Módulo Biblioteca no sistema SIGAA atendem ou não as necessidades dos usuários respondentes, foram abordadas questões acerca das funcionalidades do módulo de circulação, do controle de empréstimos, do gerenciamento dos usuários da biblioteca, dos usuários externos, das

interrupções das bibliotecas e dos materiais perdidos. As tabelas a seguir apresentam as avaliações realizadas pelos usuários, quanto às funcionalidades do sistema.

4.7.1 Módulo de Circulação

As funcionalidades deste módulo permitem que o usuário solicite o empréstimo de materiais, que poderão ser permitidos ou negados pela mesma, de acordo com as políticas de empréstimo da biblioteca; permite que o usuário realize a renovação do empréstimo de um determinado material; e permite ao usuário realizar o cadastro de devolução de um material emprestado.

As funcionalidades relacionadas com a realização, renovação e devolução de livros obtiveram os seguintes escores:

Tabela 7 - Resultados obtidos quanto ao módulo de circulação

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Realizar Empréstimo	0	7,1	7,1	21,4	42,9	21,4
Renovar Empréstimo	0	7,1	14,3	21,4	28,6	28,6
Devolver Empréstimo	0	17,1	0	21,4	50	21,4

Fonte: Questionário via Google Forms

Analisando os dados obtidos, é possível verificar que quanto às principais funções responsáveis pela circulação do acervo das bibliotecas, de um modo geral atendem satisfatoriamente as necessidades dos usuários; onde 85,7%, 78,6% e 92,8% dos respondentes julgam positivamente as funcionalidades de realizar, renovar e devolver empréstimos, respectivamente. No entanto, é pertinente destacar que 14,2%, 21,4% e 17,1% avaliam de forma negativa as funcionalidades de realizar, renovar e devolver empréstimos, respectivamente. Explica-se: os resultados negativos de alguns dos respondentes se dá pela falta de treinamento qualificado e pelo conhecimento básico em informática.

4.7.2 Controle de Empréstimos

Esta funcionalidade permite ao usuário realizar várias operações, como verificar a situação dos usuários, emitir as declarações de encerramento de vínculo, desfazer encerramento de vínculos, estonar um empréstimo, renovação ou devolução do usuário.

As funcionalidades relacionadas com controle de empréstimos obtiveram os seguintes escores:

Tabela 8 - Resultados obtidos quanto ao controle de empréstimos

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Verificar Situação do Usuário / Encerrar Vínculo	0	14,3	0	42,9	14,3	28,6
Desfazer o Encerramento de um Vínculo	0	14,3	7,1	35,7	21,4	21,4
Estornar Empréstimo	0	14,3	7,1	21,4	35,7	21,4
Estornar Renovação	0	14,3	7,1	28,6	28,6	21,4
Estornar Devolução	0	14,3	7,1	28,6	28,6	21,4

Fonte: Questionário via Google Forms

Analisando os dados obtidos, é possível verificar com relação ao controle de empréstimos que os resultados obtidos para cada funcionalidade são semelhantes, onde 78,5% avaliam positivamente (entre regular, satisfeito e muito satisfeito) que as funcionalidades desfazer o encerramento de um vínculo, estornar empréstimo, renovação e devolução, ambas atendem suas necessidades, e 21,4% avaliam negativamente (entre insatisfeito e muito insatisfeito). Quanto à funcionalidade de “Verificar Situação do Usuário / Encerrar Vínculo” 85,8% afirmam que atendem suas necessidades, sendo que 14,3% avaliam muito insatisfeito com a funcionalidade. Explica-se: a porcentagem negativa na avaliação se dá principalmente pelos estagiários, por falta de experiência e treinamento no uso do sistema.

4.7.3 Gerenciar Suspensões

Normalmente, está função de suspensões dos usuários da biblioteca são geradas automaticamente pelo sistema, no momento em que se devolve um material atrasado. Porém, existem casos em que o prazo final de entrega de um empréstimo coincide com um feriado, e a interrupção da biblioteca não foi cadastrada, então quando o usuário for entregar o material no próximo dia útil, receberá uma suspensão indevida. Esta funcionalidade permitirá também que os funcionários da biblioteca cadastrem, alterem e estornem a suspensão dos usuários.

A função relacionada com suspensões de usuários obtiveram os seguintes escores:

Tabela 9 - Resultados obtidos quanto à gerenciar suspensões

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Gerenciar Suspensões	0	14,3	7,1	42,9	14,3	21,4

Fonte: Questionário via Google Forms

Considerando os dados obtidos, é possível verificar que para esta funcionalidade 35,7% (satisfeito e muito satisfeito) dos usuários afirmam que a funcionalidade atende suas necessidades, por outro lado 21,4% (insatisfeito e muito insatisfeito) afirmam que não atende suas necessidades, e uma porção significativa 42,9% dos respondentes julgaram regular. Explica-se: geralmente as suspensões são feitas automaticamente pelo sistema, no entanto por falta de treinamento, alguns dos usuários do sistema tende a ter dificuldades de lidar com esta funcionalidade.

4.7.4 Importar Multas Pagas

Esta funcionalidade serve para importar um arquivo de extensão .txt contendo todos os códigos de referência de GRUs pagas. Neste arquivo, os códigos devem ser separados por linha, cada linha com um código diferente. Após importar uma mensagem, o sistema exibirá quantas GRUs foram: estornadas, pagas e não encontradas.

A funcionalidade de importar multas pagas, essencial para controle e criação de fundo para aquisições apresentou o seguinte escore:

Tabela 10 - Resultados obtidos quanto à importar multas pagas

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Importar Multas Pagas	0	28,6	14,3	28,6	21,4	7,1

Fonte: Questionário via Google Forms

Em relação a funcionalidade de importar multas pagas, um fato alarmante é que 42,9% dos respondentes afirmam que esta funcionalidade não atende suas necessidades, enquanto que apenas 28,5% afirmam que atendem suas necessidades e outros 28,6% julgaram a funcionalidade como regular. Explica-se: as vias do GRU das multas pagas ficam armazenada na biblioteca e geralmente não são importadas para o sistema.

4.7.5 Gerenciamento dos Usuários da Biblioteca

Nesta categoria as funcionalidades permitem ao usuário visualizar as informações sobre os vínculos que determinados usuários possuem no sistema; permite que o membro do setor de circulação, cadastre ou altere a senha de um usuário da biblioteca; permite bloquear ou desbloquear um determinado usuário; permite visualizar uma listagem contendo as informações referentes aos empréstimos ativos de um determinado usuário; e permite gerar relatórios com uma listagem de todos os empréstimos realizados por um determinado usuário ou de um material, em determinado período.

A função relacionada com o gerenciamento dos usuários da biblioteca obtiveram os seguintes escores:

Tabela 11 - Resultados obtidos quanto ao gerenciamento dos usuários da biblioteca

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Visualizar os Vínculos dos Usuários no Sistema	0	7,1	0	28,6	28,6	35,7
Cadastrar / Alterar Senha	0	14,3	7,1	35,7	28,6	14,3
Bloquear / Desbloquear Usuários	0	14,3	7,1	14,3	42,9	21,4
Listar os Empréstimos Ativos de um Usuário	0	7,1	0	28,6	35,7	28,6
Histórico de Empréstimos de um Usuário	0	7,1	0	28,6	28,6	35,7
Histórico de Empréstimos de um Material	0	7,1	0	28,6	28,6	35,7

Fonte: Questionário via Google Forms

Analisando os dados obtidos, podemos constatar que mais de 50% dos respondentes afirmam que todas as funcionalidades relacionadas ao gerenciamento dos usuários da biblioteca atendem suas necessidades, destacando apenas a funcionalidade “Cadastra / Alterar Senha” que atinge 42,9% (satisfeito e muito satisfeito), e as demais todas com 64,3% dos usuários satisfeitos ou muito satisfeitos. Entretanto, cabe ressaltar que houve índice de insatisfação com as funcionalidades, destacando-se as duas que obtiveram maior porcentagem “Cadastrar / Alterar Senha” e “Bloquear / Desbloquear Usuários”, ambas com 21,4% dos respondentes. Explica-se: se dá principalmente pelos estagiários, por falta de experiência e treinamento no uso do sistema.

4.7.6 Usuários Externos

Ocorrem casos em que um determinado usuário não possui vínculo com a Instituição, porém alguma unidade deseja permitir que ele realize empréstimos na biblioteca. Esta funcionalidade permite que o membro do setor de circulação, efetue o cadastro desse usuário, como usuário externo. Também será possível alterar os dados do usuário cadastrado e cancelar o direito de acesso do usuário externo ao sistema da biblioteca da Instituição, antes do término do período estabelecido para o vínculo.

A função relacionada com usuários externos obtiveram os seguintes escores:

Tabela 12 - Resultados obtidos quanto aos usuários externos

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Cadastrar / Alterar Vínculo	0	7,1	0	28,6	28,6	35,7
Cancelar Vínculos	0	14,3	0	28,6	21,4	35,7

Fonte: Questionário via Google Forms

Em relação aos usuários externos 92,9% julgam que a funcionalidade de “Cadastrar / Alterar Vínculo” atendem satisfatoriamente suas necessidades e 85,7% julgam a funcionalidade “Cancelar Vínculos” também satisfatoriamente. No entanto, cabe ressaltar que 7,1% e 14,3% julgam muito insatisfeitos com as respectivas funcionalidades, acima mencionadas. Explica-se: geralmente quem cadastra, altera ou cancela os vínculos de um usuário é o bibliotecário.

4.7.7 Notas de Circulação

Esta funcionalidade permite ao usuário incluir notas de circulação para materiais informados. As notas de circulação devem ser apresentadas ao usuário/operador do sistema, no momento que ele efetuar alguma das operações de circulação, seja ela empréstimo, renovação ou devolução. Uma nota de circulação pode ser bloqueante ou não.

- Notas bloqueantes são mostradas para o operador no momento do empréstimo ou renovação e impedem que o material seja emprestado. Uma nota bloqueante permanecerá ativa até que o material seja desbloqueado.
- Notas não bloqueantes são mostradas uma única vez ao operador no momento do empréstimo, renovação ou devolução do material, dependendo da configuração feita pelo usuário. Estas não impedem que o empréstimo seja realizado.

A função relacionada com notas de circulação obtiveram os seguintes scores:

Tabela 13 - Resultados obtidos quanto as notas de circulação

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Notas de Circulação	0	14,3	0	35,7	21,4	28,6

Fonte: Questionário via Google Forms

Em relação a notas de circulação 85,7% (entre regular, satisfeito e muito satisfeito) afirma que a funcionalidade atende suas necessidades, entretanto 14,3% afirma está muito insatisfeito com a mesma. Explica-se: apesar da maioria julgar que este item atende suas necessidades, à funcionalidade é pouco utilizado pelos usuários do sistema.

4.7.8 Interrupções das Bibliotecas

Estas funcionalidades permitem visualizar e posteriormente cadastrar interrupções no sistema. Quando se cadastra uma interrupção, todos os empréstimos ativos que caírem naquela determinada data, devem ser automaticamente adiados para o próximo dia útil. O mesmo vale para os novos empréstimos.

A função relacionada com interrupções das bibliotecas obtiveram os seguintes escores:

Tabela 14 - Resultados obtidos quanto à interrupções das bibliotecas

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Listar / Cadastrar Nova Interrupção	0	14,3	7,1	35,7	21,4	21,4
Visualizar Histórico de Interrupções	0	7,1	14,3	35,7	21,4	21,4

Fonte: Questionário via Google Forms

Analisando os dados quanto as interrupções das bibliotecas, ambas funcionalidades foram avaliadas com porcentagens semelhantes, diferenciando apenas o grau de concordância. Sendo 42,8% entre satisfeito e muito satisfeito, 35,7% regular e 21,4% entre insatisfeito e muito insatisfeito, para ambas funcionalidades. Explica-se: essas interrupções são feitas pelos servidores das bibliotecas, sendo assim, os estagiários que são a grande maioria dos funcionários não têm acesso a essas funcionalidades.

4.7.9 Gerenciar Multas

Esta funcionalidade permite aos bibliotecários realizarem operações como o cadastramento de uma multa para o usuário selecionado, a confirmação de pagamento manualmente, realizar a impressão de GRU (Guia de Recolhimento da União) e estornar multa aplicada ao usuário.

A função relacionada com gerenciar multas obtiveram os seguintes escores:

Tabela 15 - Resultados obtidos quanto à gerenciar multas

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Gerenciar Multas	0	7,1	14,3	28,6	21,4	28,6

Fonte: Questionário via Google Forms

Gerenciar multas obteve 78,6% (entre regular, satisfeito e muito satisfeito) dos respondentes julgam positivamente, e outros 21,4% negativamente. Explica-se: esta

funcionalidade é bem utilizada pelos funcionários, no entanto, a confirmação do pagamento deveria ser automática, facilitando e agilizando o trabalho dos usuários.

4.7.10 Materiais Perdidos

Esta funcionalidade permite que seja realizado o cadastro da comunicação de material perdido e permite que seja realizada a visualização das comunicações de materiais perdidos cadastrados no sistema. Quando um usuário perde um material que estava sobre sua responsabilidade, ele pode ir à biblioteca para notificar o ocorrido e não sofrer a suspensão ou multa devido ao atraso na devolução do mesmo.

A função relacionada com materiais perdidos obtiveram os seguintes escores:

Tabela 16 - Resultados obtidos quanto à materiais perdidos

Funcionalidade avaliada	Grau de concordância					
	0	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%	%
Comunicar Material Perdido	0	14,3	28,6	28,6	14,3	14,3
Listar Comunicações de Materiais Perdidos	0	14,3	35,7	28,6	7,1	14,3

Fonte: Questionário via Google Forms

Em relação à categoria de materiais perdidos, ambas funcionalidades foram avaliadas como não atendem as necessidades dos respondentes. 42,9% e 50% avaliam negativamente as respectivas funcionalidades demonstradas na tabela acima; 28,6% avaliam ambas como regular; 28,6% e 21,4% avaliam positivamente as funcionalidades. Explica-se: estas funcionalidades são pouco utilizadas pelos funcionários das bibliotecas pelo fato da baixa ocorrência de materiais perdidos, e mesmo quando encontrados, os usuários não se importam em ir atrás do material perdido, sendo assim é feito a devolução do material no sistema.

4.8 Checklist das Funcionalidades Desejadas

A fim de identificar as funcionalidades presentes e inexistentes no software SISTEMOTECA que gerencia a circulação do acervo das bibliotecas do CCAE, de acordo com as funcionalidades desejadas para seleção de software de automação de bibliotecas adaptado pelo autor e por Oliveira et al. (2014), do livro de Cortês (2002) e do artigo de Café et al. (2001), o autor verificou os seguintes resultados apresentados no Quadro 14 quanto às características gerais do software.

Quadro 14 - Resultados obtidos quanto às características gerais do software

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SOFTWARE	
Integração de todas as funções da biblioteca.	NÃO
Software em língua portuguesa.	SIM
Possibilidade de expansão ou inclusão de novos módulos sob demanda.	DESCONHECIDO
Documentação (manuais).	NÃO

Esta categoria engloba características gerais do software. Apenas um item analisado é apresentado pelo SISTEMOTECA. O software não interage com todas as funções da biblioteca, apenas com as funções básicas de circulação (realizar, renovar e devolver empréstimos, pesquisar material, e *checkout*), as demais funcionalidades de circulação como por exemplo gerenciar multas, controle de empréstimos, gerenciamento de usuários, entre outras citadas na seção 4.7 não são integradas ao SISTEMOTECA, para isso é preciso acessar o sistema SIGAA no Módulo Biblioteca na Aba Circulação.

Quanto a linguagem do software, vale destacar que o SISTEMOTECA, não possui outra opção de língua estrangeira, da mesma forma que o Módulo Biblioteca.

Em relação a documentação (manuais) é um ponto preocupante, pois, a UFPB não dispõe de manuais tanto para o SISTEMOTECA como para o sistema SIGAA, no entanto a UFRN, que desenvolveu o sistema SIGAA, dispõe de manuais completos do sistema.

Usando as fórmulas indicadas para cálculos de métricas quanto às características gerais do software obteve-se, segundo o Quadro 15:

Quadro 15 - Cálculo da métrica quanto às características gerais do software

MÉTRICAS GERAIS DO SOFTWARE			
Composição	Requisitos Existentes	Requisitos Desejados e Inexistentes	Requisitos Desconhecidos
Medição	$\frac{1}{4} = 0,25$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{1}{4} = 0,25$
Interpretação	$0 <= 0,25 <= 1$ quanto mais perto do 1 melhor	$0 <= 0,5 <= 1$ quanto mais perto do 0 melhor	$0 <= 0,25 <= 1$ quanto mais perto do 0 melhor

Dentre as características gerais desejadas no software, segundo o autor apenas uma existe no software SISTEMOTECA, daí explica-se a divisão do cálculo de medição dos requisitos existentes que resultou em 0,25 interpretando assim como resultado negativo. Foi

identificado a inexistência de dois requisitos desejados, que resultou um resultado de 0,5 interpretados como regular. E o outro requisito, fechando o total de quatro, foi sinalado como “DESCONHECIDO” resultando 0,5 também interpretado como negativo.

Sobre a possibilidade de expansão ou inclusão de novos módulos sob demanda foi marcado como desconhecido pelo fato do autor não ter conhecimento sobre o desenvolvimento e a implementação do sistema da UFPB.

Com relação a ergonomia está relacionada à otimização do bem-estar e o desempenho geral do sistema. Foi verificado que os itens não são desempenhados pelo software. Ressaltando que não é possível customizar a interface do sistema, conforme Quadro 16.

Quadro 16 - Resultados obtidos quanto à ergonomia

ERGONOMIA	
Possibilidade de customização (personalização) da interface.	NÃO
Menu de ajuda interativo.	NÃO

Quanto ao menu de ajuda interativo, constatou que o próprio sistema não disponibiliza menu de ajuda interativo,. No entanto no sistema existe um botão “ajuda” que direciona ao link www.duvidas.sigaa.ufpb.br que é um sistema de perguntas e respostas colaborativo, onde qualquer usuário cadastrado pode compartilhar dúvidas e soluções relacionadas; porém até a presente data deste trabalho não existem muitas perguntas e respostas relacionadas ao módulo biblioteca.

Usando as fórmulas indicadas para cálculos de métricas quanto à ergonomia obteve-se, segundo o Quadro 17:

Quadro 17 - Cálculo da métrica quanto à ergonomia

MÉTRICAS DE ERGONOMIA			
Composição	Requisitos Existentes	Requisito Desejados e Inexistentes	Requisitos Desconhecidos
Medição	$\frac{0}{2} = 0$	$\frac{2}{2} = 1$	$\frac{0}{2} = 0$
Interpretação	$0 \leq 0 \leq 1$ quanto mais perto do 1 melhor	$0 \leq 1 \leq 1$ quanto mais perto do 0 melhor	$0 \leq 0 \leq 1$ quanto mais perto do 0 melhor

Dentre ou dois requisitos desejados no software quanto à ergonomia, segundo o autor nenhuma existe no software SISTEMOTECA, daí explica-se as divisões dos cálculos das métricas, onde para os requisitos desejados e inexistentes resultado no valor um absoluto interpretando assim como resultado negativo.

Com relação à tecnologia empregada o software, a avaliação do autor foi a seguinte, conforme o Quadro 18.

Quadro 18 - Resultados obtidos quanto à tecnologia embarcada

TECNOLOGIA	
Arquitetura de rede cliente/servidor.	NÃO
Acesso via browser (internet).	SIM
Acesso via Intranet.	NÃO
Velocidade de operação local (Intranet).	NÃO
Velocidade de operação em rede (Internet).	SIM
Leitura de código de barras.	SIM
Compatibilidade com sistema operacional da biblioteca.	SIM
Armazenamento, recuperação e classificação correta dos caracteres da língua portuguesa (Português Brasil): maiúscula, minúsculas, cedilha e caracteres especiais.	SIM
Data no formato dd/mm/aaaa (língua portuguesa).	SIM
Capacidade de suportar acima de 1 (16) milhão (ões) de registros bibliográficos.	DESCONHECIDO
Atualização dos dados em tempo real.	SIM
Segurança na integridade dos registros.	SIM
Possibilidade de identificar alterações feitas no sistema e os responsáveis.	SIM
Compatibilidade com o formato MARC.	NÃO
Protocolo de comunicação Z39.50	NÃO
Padrão ISO 2709	NÃO
Disponibilização on-line do acervo.	NÃO
Importação e exportação de dados para alimentação de sistemas de catalogação cooperativa.	NÃO
Acesso on-line a catálogos coletivos.	NÃO
Acesso simultâneo de usuários.	SIM
Acesso ilimitado de usuários.	SIM
Número de licenças.	DESCONHECIDO
Níveis diferenciados de acesso ao sistema (senhas)	SIM
Senha para as funções que atualizam dados.	SIM
Armazenamento e recuperação de documentos digitais em diversos formatos.	NÃO
Tratamento de texto e imagem conforme o DDIF (Digital Documentation Interchange Format).	NÃO
Auditoria no sistema.	NÃO
Capacidade de elaboração de estatísticas com geração automática de gráficos.	NÃO
Compatibilidade com <i>software</i> de banco de dados relacional e/ou textual.	SIM
Disponibilidade de help on-line sensível ao conteúdo da língua portuguesa.	SIM
Compatibilidade com os <i>softwares</i> de rede Novell, Microsoft Windows NT ou OS/400.	DESCONHECIDO
Garantia de manutenção e disponibilização de novas versões.	DESCONHECIDO

Gestão de bases de dados com diferentes tipos de documentos.	NÃO
Interface gráfica.	SIM
Recuperação de base de dados textuais.	NÃO
<i>Software</i> cliente: sistema operacional Windows 98 ou superior.	SIM
Tabela de parâmetros para personalizar o funcionamento do sistema.	NÃO
Tratamento de textos e imagens.	NÃO

- O software SISTEMOTECA não possui arquitetura cliente/servidor e nem acesso via Intranet, no entanto possui acesso via browser (via internet) através do sistema SIGAA. Este acesso via browser é feito via Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla, etc.
- A velocidade de operação do SISTEMOTECA em rede (internet) depende do processador do servidor de Internet e da linha de comunicação utilizada, nem sempre tendo relação com o software.
- O software dispõe da tecnologia de leitura de código de barra implementado, porém não está em uso nas bibliotecas CCAE por ausência do hardware de leitura de código de barras.
- A data segue o padrão da língua portuguesa, que é a data por dia, mês e ano (dd,mm,aaaa). A capacidade de armazenamento de registros por base de dados é desconhecida pelo autor do trabalho.
- O software é incompatível com o formato MARC, que quer dizer catalogação legível por computador, pelo fato do software não tratar da catalogação de livros. Também não utiliza o protocolo de comunicação Z39.50, que é um protocolo de comunicação entre computadores desenhado para permitir pesquisa e recuperação de informação. Da mesma forma também não utiliza o padrão ISO 2709 para importação e exportação de registros.
- Tanto o acesso simultâneo de usuários, quanto o acesso ilimitado de usuários acontece no software em questão. Com relação ao nível de acesso ao sistema é por meio de senhas, no então só aplica se ao sistema SIGAA e não ao software SISTEMOTECA.

Usando as fórmulas indicadas para cálculos de métricas quanto à tecnologia obteve-se, segundo o Quadro 19.

Quadro 19 - Cálculo da métrica quanto à tecnologia

MÉTRICAS DE TECNOLOGIA EMBARCADA			
Composição	Requisitos Existentes	Requisitos Desejados e Inexistentes	Requisito Desconhecido
Medição	$\frac{17}{38} = 0,45$	$\frac{17}{38} = 0,45$	$\frac{4}{38} = 0,10$
Interpretação	$0 \leq 0,45 \leq 1$ quanto mais perto do 1 melhor	$0 \leq 0,45 \leq 1$ quanto mais perto do 0 melhor	$0 \leq 0,10 \leq 1$ quanto mais perto do 0 melhor

Dentre os trinta e oito requisitos desejadas no software quanto à tecnologia, segundo o autor, para ambas dezessete existem e inexistem no software SISTEMOTECA, daí explica-se a divisão do cálculo de medição dos requisitos existentes e inexistentes que resultou em 0,45 interpretando assim como resultado negativo para ambos. Foi identificado quatro requisitos desconhecidos, que resultou um resultado de 0,10 interpretado como negativo também.

Quanto às características e funcionalidades relacionadas com a circulação das bibliotecas, as observações do autor resultaram conforme o Quadro 20 abaixo.

Quadro 20 - Resultados obtidos quanto à circulação

CIRCULAÇÃO	
Controle integrado do processo de empréstimo.	SIM
Categorização de empréstimo: empréstimo domiciliar, especial e empréstimo entre bibliotecas.	SIM
Cadastro de perfis de usuários.	NÃO
Definição automática de prazos e condições de empréstimo de acordo com o perfil do usuário para cada tipo de documentos.	SIM
Código de barras para cada usuário.	NÃO
Definição de parâmetro para a reserva de livros, com senhas de segurança.	NÃO
Emissão automática de cartas cobranças ou correio eletrônico para usuários em atraso.	SIM
Aplicação de multas e suspensões com bloqueio automático de empréstimos.	SIM
Possibilidade de pesquisar o status do documento (disponível, emprestado, em tratamento, etc.)	SIM
Realização de empréstimo, devolução, renovação e reserva on-line.	SIM
Cadastro de usuários com inclusão, exclusão e alteração de nomes e endereços, com categorização de usuários.	NÃO
Cobranças personalizada; com prazos diferenciados por tipos de materiais e usuários.	NÃO
Controle de devolução, renovações, atrasos.	NÃO
Controle de usuários pessoais e institucionais.	NÃO
Controle de leitores em atraso.	NÃO
Emissão de relação de obras que estão em poder dos leitores.	NÃO

Emissão de relatórios referentes ao processo de empréstimo: assuntos mais consultados no período, usuário que maior número de empréstimo realizou.	NÃO
Incidência de atrasos em relação aos períodos anteriores, unidade organizacional que mais consultou a biblioteca.	NÃO
Emissão de senhas para empréstimo.	NÃO
Registro de solicitação de fotocópias.	SIM
Relatórios de cadastro de usuários, por ordem alfabética, formação, unidade de trabalho.	NÃO
Reserva de documentos com prazos diferenciados por tipos de materiais e usuários.	NÃO
Rotina completa de empréstimo para qualquer tipo de documento.	SIM

Informa-se que o software SISTEMOTECA possui controle integrado com o SIGAA com relação ao processo de empréstimo; também categoriza os empréstimos por tipos, mas não é possível cadastrar, excluir e nem alterar usuário. As funcionalidades são realizadas no SIGAA - Módulo Biblioteca. Outras características observadas pelo autor:

- As definições de prazos e condições de empréstimos são definidas automaticamente pelo software de acordo com o perfil do usuário externo para cada tipo de material.
- Não dispõe de código de barras para cada usuário, sendo utilizado a matrícula, siape, cpf, passaporte ou o nome para pesquisar o usuário.
- Não é feito nenhum tipo de reserva de livros pelo software, esta função só é feita pelo Módulo Biblioteca.
- Com relação a emissão automática de cartas cobranças ou correio eletrônico para usuários em atraso, bem como a aplicação de multas e suspensões com bloqueio automático de empréstimos é gerado pelo sistema SIAGA em si.
- O software permite a pesquisa do status do documento.
- No software não é possível ter controle sobre devolução, renovação, atrasos ou usuários em atrasos, tudo isso é feito pelo Módulo Biblioteca.
- O software não emite nenhum tipo de relatório. O software permite registro de fotocópias, no entanto não é utilizada nas bibliotecas CCAE.

Usando as fórmulas indicadas para cálculos de métricas quanto à circulação obteve-se, segundo o Quadro 21:

Quadro 21 - Cálculo da métrica quanto à circulação

MÉTRICAS DE CIRCULAÇÃO			
Composição	Requisitos Existentes	Requisitos Desejados e Inexistentes	Requisitos Desconhecidos
Medição	$\frac{9}{23} = 0,39$	$\frac{14}{23} = 0,60$	$\frac{0}{23} = 0$
Interpretação	$0 < 0,39 <= 1$ quanto mais perto do 1 melhor	$0 < 0,60 <= 1$ quanto mais perto do 0 melhor	$0 < 0 <= 1$ quanto mais perto do 0 melhor

Dentre os vinte e três requisitos desejados no software quanto à circulação, segundo o autor, apenas nove requisitos existem no software SISTEMOTECA, daí explica-se a divisão do cálculo de medição dos requisitos existentes que resultou em 0,39 interpretando assim como resultado negativo. Foi identificado a inexistência de catorze requisitos desejados, que resultou em 0,5 interpretados como negativo. Não foram identificados nenhum requisito desconhecido.

Uma síntese dos resultados, na opinião dos usuários e de modo geral, pode ser assim estabelecida:

1. Quando à funcionalidade, a avaliação é positiva (44,7%) ou seja, o software faz o que é proposto e facilita muito o exercício das atividades da biblioteca.
2. Quanto à confiabilidade do sistema, a avaliação é negativa (35,7%) devido à frequência de ocorrência de falhas, erros e travamentos, bem como a reação do sistema após alguns desses problemas. Vale destacar, com preocupação, que houve percentual alto negativo quando questionados sobre a recuperação dos dados perdidos quando ocorrem algum problema.
3. Quanto à usabilidade para todos os itens investigados, a avaliação foi positiva (73,2%) onde afirmam de modo geral ser fácil utilizar o sistema, bem como entender e aprender a usar.
4. Quanto à eficiência a maioria julga como regular (42,8%) a velocidade de processamento das operações, tempo de resposta e a pesquisa de dados e informações.
5. Quanto às funcionalidades presentes na Aba Circulação do Módulo Biblioteca, se pode concluir que os usuários estão satisfeitos, de forma que as funcionalidades atendem às suas necessidades; no entanto vale destacar que as funções de importar multas pagas e materiais perdidos foram avaliadas

negativamente, o que sugere a revisão futura e melhoria da funcionalidade pelo setor responsável pela manutenção do sistema.

Com isso, encerra-se a análise com a conclusão de que o software em uso deverá melhorar seus requisitos necessários conforme estabelecem os trabalhos mencionados, e claro, aumentar as funcionalidades em função dos requisitos desejados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia apresentou os resultados da avaliação por percepção dos usuários do sistema do software gerenciador das bibliotecas estabelecidas no Campus IV da UFPB.

O estudo em questão possibilitou conhecer as características e funcionalidades que foram desenvolvidas no sistema, assim como sua importância para os seus usuários. Para a instituição, o estudo possibilitou avaliar como os usuários do sistema percebem o desempenho e funcionamento do software, se estão satisfeitos, se avaliaram bem o sistema ou se ele não atende ao que se propõe. A avaliação possibilitou ainda visualizar que alguns itens que necessitam sofrer alterações visando um melhor desempenho do sistema.

Para o autor, a pesquisa fez constatar que a avaliação da qualidade de sistemas é uma forma bastante eficaz para identificar os problemas existentes ou melhorias possíveis, pela análise de seus pontos fortes e fracos, como, também, possíveis causas dos problemas encontrados; a finalidade, como foi entendido durante o processo de realização deste trabalho, foi entender a importância de se elevar a qualidade como diferencial estratégico, em qualquer objeto de aplicação.

Assim se justifica o atingimento dos objetivos propostos nesta monografia – do Objetivo I ao IV, todos foram realizados.

Porem há limitações, e dentre outras se destacam aquelas de ordem metodológica – survey considerada em universo muito estrito de funcionários e estagiários das bibliotecas do Campus IV; duas pequenas bibliotecas em um Campus apenas; pouco número de usuários e pouco acesso aos desenvolvedores do produto. De ordem prática, as avaliações somente se ativeram aos aspectos de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade e eficiência.

Por fim, se apresentam as recomendações para possíveis extensões para este trabalho: estender o universo de pesquisa para as bibliotecas públicas universitárias que usam o mesmo software, e em universo maior, dentre bibliotecas públicas e privadas na Paraíba.

6 REFERÊNCIAS

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/IEC 9126-1. **Engenharia de software: Qualidade de Produto. Parte 1: Modelo de Qualidade.** 2003.

CAFÉ, Ligia, SANTOS, Christophe dos e MACEDO, Flávia. **Proposta de um método para escolha de software de automação de bibliotecas.** Brasília : s.n., 2001.

CÔRTEZ, Adelaide Ramos et al. **Avaliação de software para bibliotecas e arquivos: uma visão do cenário nacional.** 2º ed. São Paulo : Polis, 2002.

CORTÊS, Pedro L. **Administração de sistemas de informação.** São Paulo: Saraiva, 2001.

DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da Administração.** Rio de Janeiro : Saraiva, 1990.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia.** São Paulo: Saraiva, 2003.

FIGUEIREDO, Nébia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica.** São Paulo : Difusão, 2004.

FREITAS, Henrique et al. **O método de pesquisa survey.** Revista de Administração. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 105-112, jul. 2000. Trimestral. Disponível em: http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/o_metodo_de_pesquisa_survey.pdf
Acesso em: 22 de fev. 2016.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4º Ed. São Paulo : Atlas, 2002.

INTHURN, C. **Qualidade & Teste de Software.** Florianópolis : Bookstore Livraria Ltda, 2001.

ISO/IEC 14598. **Information Technology. Evaluation os Software Products.** 1998.

ISO/IEC 14598-1. International Standard. Information Technology. **Software Product Evaluation - Part 1: General Overview.** 1999.

ISO/IEC 14598-2. International Standard. Information Technology. **Software Product Evaluation - Part 2: Planning and Management .** 2000.

ISO/IEC 14598-3. International Standard. Information Technology. **Software Product Evaluation - Part 3: Process for Developers.** 2000.

ISO/IEC 14598-4. International Standard. Information Technology. **Software Product Evaluation - Part 4: Process for Acquirers.** 1999.

ISO/IEC 14598-5. International Standard. Information Technology. **Software Product Evaluation - Part 5: Process for Evaluators.** 1998.

ISO/IEC 14598-6. International Standard. Information Technology. **Software Product Evaluation - Part 6: Evaluation Modules.** 2001.

ISO/IEC 9126. Software Engineering. **Product Quality**. 2002.

ISO/IEC 9126-1. International Standard. Information Tecnology. **Product quality - Part 1: Quality model**. 2001.

ISO/IEC 9126-2. International Standard. Information Tecnology. **Product quality - Part 2: External metrics**. 2003.

ISO/IEC 9126-3. International Standard. Information Technology. **Product quality - Part 3: Internal metric**. 2003.

ISO/IEC 9126-4. International Stradard. Information Technology. **Product quality - Part 4: Quality in use metrics**. 2004.

LANCASTER, F. W. **Avaliação de serviços de bibliotecas**. Brasília, DF : Briquet de Lemos, 2004.

LAUDON, Kenneth e LAUDON , Jane. **Sistemas de informação gerenciais**. 11º Ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2011.

NASCIMENTO, T. A. **Avaliação da Qualidade de um Produto de Software**. UFPE - Centro de Informática, 2010.

NATALI, A. C. C. e FALBO, R. A. **Gerência de Conhecimento de Qualidade de Software**. 1999, pp. 1 - 10.

OLIVEIRA, Elias e SILVA, Ronaldo Hailton da. **Avaliação de software para bibliotecas: um estudo de caso com Gnuteca**. Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias. 2014.

OLIVEIRA, Silvio Luiz. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas**., TGI, TCC, Monografia, dissertação e teses. São Paulo : Pioneira, 1997.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7º Ed. Porto Alegre : AMGH, 2011.

PUNTER, T., SOLINGER, R. V. e TRIENEKENS, J. **Software Product Evaluation – Current status and future needs for customers and industry**. 1997.

ROCHA, A. R. C., et al. **Uma Experiência na Definição do Processo de Desenvolvimento e Avaliação de Software segundo as Normas ISO**. Relatório Técnico ES-302/94. COPPE/UFRJ : s.n., 1994.

ROTHERY, Brian. **ISO 9001**. São Paulo : Makron Books, 1993.

SAMPIERI, R. H. et al. **Metodologia de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2006.

SAUNDERS, M., LEWIS, P., & THORNHILL, A. **Research methods for business students**. 4th ed. Harlow: Pearson Education. 2007.

SILVA, T.M. e AMARAL, R.M. **Avaliação da qualidade de software de gestão de bibliotecas: foco na usabilidade da interface de pesquisa.** 2007.

SILVA, E. L. DA; MENEZES E.M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** UFSC, 4 ed. Ver. Atual. Florianópolis. 2005

SUPERINTENDÊNCIA DE INFORMÁTICA - UFRN. **Manuais do SIGAA.** Acessado em: 15 Fev. 2016 Disponível em: https://www.info.ufrn.br/wikisistemas/doku.php?id=suporte:manuais:sigaa:biblioteca:lista#aba_circulacao. Última modificação. 08 de Novembro de 2014.

SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, STI. **Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas.** 21 de Fevereiro de 2014. Disponível em: <http://www.sti.ufpb.br/content/sistema-integrado-de-gestao-de-atividades-academicas> Acessado em: 16 Fev. 2016.

TSUKUMO, A. N. **Qualidade de software: visões de produto e processo de software.** II Escola Regional de Informática da Sociedade Brasileira de Computação Regional de São Paulo. Anais... II ERI da SBC – Piracicaba, Jun. p.73 – 189,. 1997.

VILAS BOAS, A. L. C. **Qualidade e Avaliação de Produto de Software Jurídico.** UFLA/FAEPE : s.n., 2004.

WEINBERG, Gerald M. **Software com qualidade: pensando e idealizando sistemas.** São Paulo : Makron Books, 1993.

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos.** Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, 1995.

APÊNDICE 1

Pesquisa de Avaliação da Satisfação de uso do Sistema de Gerenciamento de Circulação na Biblioteca CCAE

Esta pesquisa procura identificar junto aos funcionários das bibliotecas do Campus IV da UFPB seus níveis de satisfação ao usarem o sistema gerenciador de bibliotecas em uso (SIGAA / Módulo Biblioteca / Aba Circulação), conhecendo assim suas expectativas e sugestões de melhorias nas funcionalidades do sistema.

QUANTO AO PERFIL DO USUÁRIO						
1. Qual sua função?	<input type="checkbox"/> Bibliotecário	<input type="checkbox"/> Auxiliar	<input type="checkbox"/> Estagiário	<input type="checkbox"/> Outro, qual?		
2. Qual Biblioteca do CCAE?	<input type="checkbox"/> Mamanguape		<input type="checkbox"/> Rio Tinto			
CONHECIMENTO DE INFORMÁTICA						
Assinale o seu grau de concordância nas seguintes frases. Onde: 1 representa concordância mais baixa; 5 representa concordância mais alta; e 0 (zero) significa não aplicável.						
	0	1	2	3	4	5
3. Sou um profundo conhecedor de informática.						
4. Sou um usuário habilidoso no uso do sistema de gerenciamento da biblioteca.						
5. Fui amplamente treinado no uso do sistema da biblioteca.						
QUANTO À FUNCIONALIDADE DO SISTEMA						
Assinale o seu grau de concordância nas seguintes frases. Onde: 1 representa concordância mais baixa; 5 representa concordância mais alta; e 0 (zero) significa não aplicável.						
	0	1	2	3	4	5
6. De um modo geral, estou muito satisfeito no uso do sistema da biblioteca.						
7. O sistema oferecer opções de menu (funções) que atendem as necessidades da biblioteca.						
8. As informações do menu estão claras e bem organizadas no sistema.						
9. A interação com outros sistemas ou módulos é muito fácil.						
10. O sistema gera documentos e relatórios suficientes para as atividades na biblioteca.						
11. A equipe de suporte, quando acionada, atende e resolve meus problemas com o sistema.						
12. O sistema possui uma boa segurança de acesso (login e senha) aos usuários.						
13. Na minha opinião, o sistema da biblioteca facilita muito o exercício de minhas funções.						
14. Marque alguma(s) funcionalidade(s) que na sua opinião poderiam ser melhoradas.						
<input type="checkbox"/> Módulo Circulação (Realizar, renovar e devolver empréstimos)						
<input type="checkbox"/> Controle de Empréstimos (Verificar situação do usuário, estonar empréstimo, renovação ou devolução e etc.)						
<input type="checkbox"/> Gerenciamento dos Usuários da Biblioteca (Cadastrar ou alterar senha de usuário, bloquear usuário, histórico de empréstimo do usuário, etc.)						
<input type="checkbox"/> Gerenciar Multas						

() Materiais Perdidos (Comunicar material perdido, etc.)						
() Outras						
QUANTO À CONFIABILIDADE DO SISTEMA						
Assinale o seu grau de concordância nas seguintes frases. Onde: 1 representa concordância mais baixa; 5 representa concordância mais alta; e 0 (zero) significa não aplicável.	0	1	2	3	4	5
15. É bastante difícil ocorrerem falhas, erros ou travamentos no sistema (frequência).						
16. Quando acontece, o sistema reage às falhas e travamentos e volta a funcionar depois.						
17. É relativamente fácil recuperar os dados perdidos em caso de falhas, erros ou travamentos.						
QUANTO À USABILIDADE DO SISTEMA						
Assinale o seu grau de concordância nas seguintes frases. Onde: 1 representa concordância mais baixa; 5 representa concordância mais alta; e 0 (zero) significa não aplicável.	0	1	2	3	4	5
18. De um modo geral, o sistema é fácil de usar.						
19. É fácil entender o conceito e aplicação do sistema.						
20. É fácil aprender a usar o sistema.						
21. É fácil operar e controlar as funções no sistema.						
QUANTO À EFICIÊNCIA DO SISTEMA						
Assinale o seu grau de concordância nas seguintes frases. Onde: 1 representa concordância mais baixa; 5 representa concordância mais alta; e 0 (zero) significa não aplicável.	0	1	2	3	4	5
22. De um modo geral, a velocidade de processamento das operações do sistema é muito boa.						
23. O tempo de resposta do sistema quando solicitada alguma tarefa é rápido.						
24. O sistema é muito bom na pesquisa de dados e informações.						

APÊNDICE 2

Checklist das Funcionalidades da Aba Circulação

Avalie para cada funcionalidade se atende o não atende sua necessidade.

Em uma escala entre 0 e 5 aponte o grau de concordância quanto à sua satisfação de uso para cada funcionalidade existentes na Aba Circulação do Módulo Biblioteca no sistema SIGAA, onde:

- 1 representa o menor grau de satisfação quanto à funcionalidade avaliada;
- 5 representa o grau máximo de satisfação quanto à funcionalidade avaliada;
- 0 (ZERO) significa não aplicável.

Caso julgue necessário faça login no sistema SIGAA, entre no Módulo Biblioteca, na Aba Circulação e teste as funcionalidades que estão sendo avaliadas.

MÓDULO CIRCULAÇÃO						
	0	1	2	3	4	5
Realizar Empréstimo						
Renovar Empréstimo						
Devolver Empréstimo						
CONTROLE DE EMPRÉSTIMO						
	0	1	2	3	4	5
Verificar Situação do Usuário / Encerrar Vínculo						
Desfazer o Encerramento de um Vínculo						
Estornar Empréstimo						
Estornar Renovação						
Estornar Devolução						
Gerenciar Suspensões						
Importar Multas Pagas						
GERENCIAMENTOS DOS USUÁRIOS DA BIBLIOTECA						
	0	1	2	3	4	5
Visualizar os Vínculos dos Usuário no Sistema						
Cadastrar / Alterar Senha						
Bloquear / Desbloquear Usuários						
Listar os Empréstimos Ativos de um Usuário						
Histórico de Empréstimos de um Usuário						
Histórico de Empréstimos de um Material						
USUÁRIOS EXTERNOS						
	0	1	2	3	4	5
Cadastrar / Alterar Vínculo						
Cancelar Vínculo						
Notas de Circulação						
INTERRUPÇÕES DAS BIBLIOTECAS						
	0	1	2	3	4	5
Listar / Cadastrar Nova Interrupção						
Visualizar Histórico de Interrupções						
Gerenciar Multas						

MATERIAIS PERDIDOS						
	0	1	2	3	4	5
Comunicar Material Perdido						
Listar Comunicações de Materiais Perdidos						

ANEXO 1

Requisitos para avaliação e seleção de software para automação de bibliotecas

OLIVEIRA, et al., (2014)

Assinale umas das opções, “S” significa “SIM” para as funções existentes, “N” significa “NÃO” para as funções inexistentes, e “D” significa “DESCONHECIDA” demonstrando as funções que são desconhecidas pelos os mesmos.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SOFTWARE			
	S	N	D
Integração de todas as funções da biblioteca.			
Software em língua portuguesa.			
Possibilidade de expansão ou inclusão de novos módulos sob demanda.			
Documentação (manuais).			

ERGONOMIA			
	S	N	D
Possibilidade de customização (personalização) da interface.			
Menu de ajuda interativo.			

TECNOLOGIA			
	S	N	D
Arquitetura de rede cliente/servidor.			
Acesso via browser (internet).			
Acesso via Intranet.			
Velocidade de operação local (Intranet).			
Velocidade de operação em rede (Internet).			
Leitura de código de barras.			
Compatibilidade com sistema operacional da biblioteca.			
Armazenamento, recuperação e classificação correta dos caracteres da língua portuguesa (Português Brasil): maiúscula, minúsculas, cedilha e caracteres especiais.			
Data no formato dd/mm/aaaa (língua portuguesa).			
Capacidade de suportar acima de 1 (16) milhão (ões) de registros bibliográficos.			
Atualização dos dados em tempo real.			
Segurança na integridade dos registros.			
Possibilidade de identificar alterações feitas no sistema e os responsáveis.			
Compatibilidade com o formato MARC.			
Protocolo de comunicação Z39.50			
Padrão ISO 2709			
Disponibilização on-line do acervo.			

Importação e exportação de dados para alimentação de sistemas de catalogação cooperativa.			
Acesso on-line a catálogos coletivos.			
Acesso simultâneo de usuários.			
Acesso ilimitado de usuários.			
Número de licenças.			
Níveis diferenciados de acesso ao sistema (senhas)			
Senha para as funções que atualizam dados.			
Armazenamento e recuperação de documentos digitais em diversos formatos.			
Tratamento de texto e imagem conforme o DDIF (Digital Documentation Interchange Format).			
Auditoria no sistema.			
Capacidade de elaboração de estatísticas com geração automática de gráficos.			
Compatibilidade com <i>software</i> de banco de dados relacional e/ou textual.			
Disponibilidade de help on-line sensível ao conteúdo da língua portuguesa.			
Compatibilidade com os <i>softwares</i> de rede Novell Netware, Microsoft Windows NT ou OS/400.			
Garantia de manutenção e disponibilização de novas versões.			
Gestão de bases de dados com diferentes tipos de documentos.			
Interface gráfica.			
Recuperação de base de dados textuais.			
<i>Software</i> cliente: sistema operacional Windows 98 ou superior.			
Tabela de parâmetros para personalizar o funcionamento do sistema.			
Tratamento de textos e imagens.			

CIRCULAÇÃO			
	S	N	D
Controle integrado do processo de empréstimo.			
Categorização de empréstimo: empréstimo domiciliar, especial e empréstimo entre bibliotecas.			
Cadastro de perfis de usuários.			
Definição automática de prazos e condições de empréstimo de acordo com o perfil do usuário para cada tipo de documentos.			
Código de barras para cada usuário.			
Definição de parâmetro para a reserva de livros, com senhas de segurança.			
Emissão automática de cartas cobranças ou correio eletrônico para usuários em atraso.			
Aplicação de multas e suspensões com bloqueio automático de empréstimos.			
Possibilidade de pesquisar o status do documento (disponível, emprestado, em tratamento, etc.)			
Realização de empréstimo, devolução, renovação e reserva on-line.			
Cadastro de usuários com inclusão, exclusão e alteração de nomes e endereços, com categorização de usuários.			
Cobranças personalizada; com prazos diferenciados por tipos de materiais e usuários.			
Controle de devolução, renovações, atrasos.			
Controle de usuários pessoais e institucionais.			
Controle de leitores em atraso.			
Emissão de relação de obras que estão em poder dos leitores.			

Emissão de relatórios referentes ao processo de empréstimo: assuntos mais consultados no período, usuário que maior número de empréstimo realizou.			
Incidência de atrasos em relação aos períodos anteriores, unidade organizacional que mais consultou a biblioteca.			
Emissão de senhas para empréstimo.			
Registro de solicitação de fotocópias.			
Relatórios de cadastro de usuários, por ordem alfabética, formação, unidade de trabalho.			
Reserva de documentos com prazos diferenciados por tipos de materiais e usuários.			
Rotina completa de empréstimo para qualquer tipo de documento.			