



XIX COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA
Universidade e Desenvolvimento Sustentável: desempenho acadêmico e os desafios da sociedade contemporânea

Florianópolis | Santa Catarina | Brasil
25, 26 e 27 de novembro de 2019
ISBN: 978-85-68618-07-3



A QUALIDADE DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO OBTIDO PELOS ALUNOS DO IFRO CAMPUS JI-PARANÁ NO SISTEMA PORTAL DO ALUNO

Jackson Henrique Da Silva Bezerra

Instituto Federal de Rondônia – Campus Ji-Paraná

Jackson.henrique@ifro.edu.br

João Eujácio Teixeira Júnior

Instituto Federal de Rondônia – Campus Ji-Paraná

joao.teixeira@ifro.edu.br

Adriana Aparecida Correia

Instituto Federal de Rondônia – Campus Ji-Paraná

adriana.aparecida@ifro.edu.br

RESUMO

Os sistemas de informação têm ajudado as organizações a melhorar os seus processos organizacionais, tornando-as mais eficientes. Assim, o software assumiu um papel fundamental no dia a dia dos usuários, auxiliando-os nas mais diversas tarefas. A qualidade do software é fundamental para garantir o pleno uso do mesmo, garantindo a satisfação dos usuários na execução das tarefas que o software se propõe a executar. Neste sentido, a ISO 9126 dita os critérios de qualidade a serem medidos em um software, como a usabilidade, a funcionalidade, a eficiência e a confiabilidade. O presente trabalho descreve uma pesquisa quantitativa sobre a qualidade do software Portal do Aluno do Instituto Federal de Rondônia – Campus Ji-Paraná utilizando os critérios de qualidade definidos pela ISO 9126. Após a pesquisa com os usuários do sistema, neste caso os alunos dos cursos técnicos e superiores do campus, os resultados foram descritos na parte final deste artigo, abordando o nível de satisfação com o sistema demonstrados pelos alunos participantes da pesquisa.

Palavras chave: qualidade, software, avaliação

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação modificou a sociedade nas últimas décadas. A evolução do hardware e do software a partir dos anos 50 transformou a forma de processar informações, seja essa por instituições ou indivíduos. Hoje vive-se em uma sociedade conectada, informatizada e automatizada, onde o hardware e o software permitem que processos industriais e comerciais antes realizados em dias ou horas, sejam atualmente concluídos dentro de minutos ou segundos. Neste contexto, o software está presente em praticamente todos os aspectos da vida de um indivíduo, seja no trabalho, em casa ou na sua instituição de ensino. No trabalho o software tem papel crucial na execução das tarefas da grande maioria das profissões, seja um garçom que utiliza um software para receber um pedido, seja um professor que utiliza um aplicativo de apresentação, seja um industrial manipulando um software de uma máquina de construção automatizada. Já em casa, o software atua como instrumento de interatividade, seja assistindo um *smart TV*, navegando na Internet ou se divertindo jogando um jogo digital no seu vídeo game. No ensino o software está cada vez mais presente no processo educacional, seja durante aulas em laboratórios de informática, na biblioteca no momento de pesquisa, na internet para acesso de informações acadêmicas como notas, conteúdos e provas entre outros. Assim, o software é uma ferramenta que fornece serviços aos seus usuários nas mais variadas formas, por isso, deve atender aos seus usuários com a qualidade desejada pelos mesmos.

A qualidade de software é uma ciência que vem sendo muito estudada nos últimos tempos. Autores como Koscianski (2007), Sampaio (2013) e Pressman (2013) fornecem grande conteúdo bibliográfico em seus livros a respeito de qualidade de software. Já autores como Muylder & Falce & Veloso (2016) e Vivian & Rocha (2015) possuem estudos sobre como avaliar um determinado software, investigando se o mesmo atende as prerrogativas de qualidade definida na literatura e na NBR ISO/IEC 9126-1 que define parâmetros de qualidade para produtos de software. Neste sentido, o presente trabalho irá buscar avaliar o software Portal do Aluno implantado recentemente no Instituto Federal de Rondônia (IFRO) como uma ferramenta de acesso às informações acadêmicas dos alunos. A pesquisa irá focar nos usuários do Campus Ji-Paraná, localizado na região central do estado de Rondônia. Portanto o presente trabalho parte das seguintes questões de investigação: Será que as informações disponibilizadas aos alunos no sistema Portal do Aluno são de qualidade? Será que a qualidade do sistema Portal do Aluno disponibilizado aos alunos é satisfatória? Os alunos do IFRO Campus Ji-Paraná estão satisfeitos com o sistema Portal do Aluno?

A escolha do tema deste trabalho justifica-se inicialmente pela importância do sistema Portal do Aluno na vida acadêmica do aluno, uma vez que através do sistema o aluno consegue acessar suas notas em atividades de todas as disciplinas do seu curso, além de todos os conteúdos ministrados em suas disciplinas, históricos escolares, relatórios de desempenho acadêmico, entre outras funcionalidades essenciais para fornecer informação de qualidade para o acadêmico.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico serão brevemente introduzidos alguns conceitos que serão explorados a revisão bibliográfica da presente pesquisa.

2.1. QUALIDADE DE SOFTWARE

Atualmente o conceito de Sistemas de Informação (SI) é amplamente difundido e muitas vezes confundido com software. Segundo Bezerra (2007, p. 1):

Um sistema de informação é uma combinação de pessoas, dados, processos, interfaces, redes de comunicação e tecnologia que interagem com o objetivo de dar suporte e melhorar o processo de negócio de uma organização empresarial com relação as informações que nela fluem.

Dessa forma, pode-se perceber que um sistema de informação é algo mais complexo, envolvendo além do software, o hardware, as pessoas e os processos. O desenvolvimento e a avaliação de um sistema de informação é uma tarefa muito complexa, uma vez que o sistema de software é apenas um dos seus componentes. Esse componente compreende os módulos funcionais computadorizados que interagem entre si para proporcionar ao usuário do sistema, a automatização de diversas tarefas (Bezerra, 2017).

Segundo Pressman (2013, 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”. Esse fato decorre, principalmente, do barateamento do hardware e a popularização do sistema operacional e o software comercial e pessoal após a década de 80, o que despertou o interesse de todos os tipos de organizações de ramos econômicos, que buscaram nos computadores um meio para automatizar e melhorar os seus processos. Neste sentido, surgiram as pesquisas sobre a qualidade de software. Pressman (2013) aponta que o primeiro autor a tratar a qualidade de software foi David Garvin (1987) onde o mesmo definiu 08 dimensões à serem avaliadas, sendo essas o desempenho, os recursos, a confiabilidade, a conformidade, a durabilidade, a facilidade de manutenção, a estética e a percepção do software pelo usuário. Pressman (2013) refere que McCall, Richards e Walters (1977) criaram uma proposta de categorização dos fatores que afetam a qualidade do software, sendo estes a capacidade de correção, a confiabilidade, a eficiência, a integridade, a usabilidade, a facilidade de manutenção, a flexibilidade, a testabilidade, a portabilidade e a reusabilidade do software.

Vale ressaltar que estes aspectos de qualidade apontados pelos autores abordavam a qualidade do software tanto no seu processo de desenvolvimento, quanto na visão do software pelos seus usuários. O fato é que à medida que o processo de criação e utilização de software amadureceu, diversos outros autores pesquisaram a qualidade de software. Até que em 1991 o padrão ISO 9126 foi desenvolvido como uma tentativa de identificar os atributos fundamentais de qualidade de software para computadores. O padrão identifica seis atributos fundamentais de qualidade de software: Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade, Eficiência, Manutenibilidade e Portabilidade, sendo atualmente o padrão seguido pelos autores de pesquisas relacionadas a qualidade de software (PRESSMAN, 2013).

2.2. ISO 9126 E O MODELO PARA AFERIÇÃO DA QUALIDADE DE SOFTWARE

No Brasil a ISO 9126 é definida e publicada pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas através do título Engenharia de Software – Qualidade do Produto sendo publicada em junho de 2003 sob o nome NBR ISO/IEC 9126-1. (ABNT, 2003). Nesta ISO são abordados diversos aspectos relacionados a qualidade de software, sendo dois aspectos os mais importantes e difundidos, a Qualidade Interna e Externa do Software, conforme descrito na ABNT (2003, p. 6),

Os requisitos de qualidade externa especificam o nível de qualidade requerido sob o ponto de vista externo. Eles incluem requisitos derivados das necessidades de qualidade dos usuários, incluindo os requisitos de qualidade em uso. Os requisitos de qualidade interna especificam o nível de qualidade requerido sob o ponto de vista interno do produto. Os requisitos de qualidade interna são usados para especificar as propriedades dos produtos intermediários. Estes podem incluir modelos estáticos e dinâmicos, outros documentos e código-fonte.

Assim, através deste documento são descritos quais os aspectos internos e externos devem ser testados em um software afim de garantir a qualidade do mesmo. Entretanto, o teste de qualidade de software pode ser feito em duas perspectivas, a primeira durante o seu processo de desenvolvimento, ou seja, durante a sua criação através de processos normalmente estabelecidos por uma Metodologia de Desenvolvimento de Software, a exemplo da Metodologia Ágil *Scrum*. Os processos de desenvolvimento ágil de software são construídos com os fundamentos do desenvolvimento iterativo. Os processos ágeis como o Scrum usam o feedback, mais que o planejamento, como seus mecanismos de controle primário. O feedback é produzido por testes regulares nas versões do software desenvolvido (Schwaber, 2009). A segunda perspectiva é após a criação do software, durante o seu uso pelos usuários. Assim os testes buscam captar informações acerca da satisfação do usuário final do produto de software, onde através da avaliação feita pelo usuário, podem ser propostas melhorias e correções no software.

Desde modo, avaliar a qualidade de sistemas torna-se cada vez mais importante, tendo em vista que os usuários primam cada vez mais por boa qualidade de software, partindo do princípio que o software atinge qualidade quando cumpre adequadamente seu propósito junto ao usuário. Assim, conforme Vivian & Rocha (2015) refere Guerra e Colombo (2009) “a qualidade de software deve ser avaliada em todos os estágios, ou seja, durante o desenvolvimento, depois do produto gerado e, finalmente no produto em uso”. A partir destes conceitos, a ISO 9126 estabelece o Modelo de Qualidade de Software onde atribui características a serem avaliadas em cada um dos seis atributos de qualidade abordados no tópico anterior, conforme visto na Figura 1.

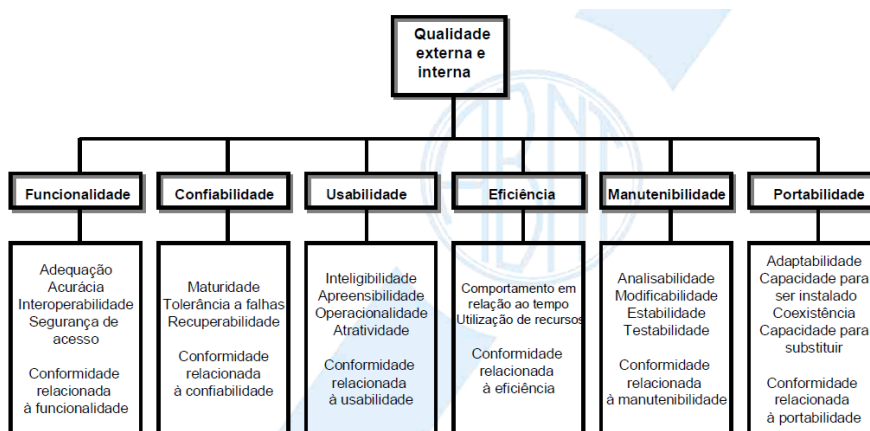


Figura 1 – Modelo de Qualidade de Software
 Fonte: ABNT (2003)

Portanto, ao avaliar a qualidade de software, deve-se levar em consideração as características de qualidade previstas no Modelo de Qualidade. Neste sentido, os autores Vivian & Rocha (2005) referindo Inthurn (2001) construíram um quando com quais questionamentos devem ser feitos sobre cada uma das características de qualidade, conforme pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1 – Características de Qualidade

| Característica | Sub característica | Pergunta chave para a sub característica |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| Funcionalidade – Satisfaz as necessidades? | Adequação | Faz o que é apropriado? |
| | Acurácia | Faz o que foi proposto da melhor forma? |
| | Interoperabilidade | Interage com outros sistemas? |
| | Conformidade | Está de acordo com as normas/leis? |
| | Segurança de acesso | Permite acesso não autorizado aos dados? |
| Confiabilidade – É imune a falhas? | Maturidade | Apresenta falhas frequentemente? |
| | Tolerância as falhas | Ocorrendo falhas reage de forma apropriada? |
| | Recuperabilidade | Recupera dados em caso de falha? |
| Usabilidade – É fácil de usar? | Intelegibilidade | É fácil entender o conceito e a aplicação? |
| | Apreensibilidade | É fácil aprender a usar? |
| | Operacionalidade | É fácil de operar e controlar? |
| Eficiência – É rápido? | Tempo | O tempo de resposta é rápido? |
| | Recursos | Utiliza poucos recursos? |
| Manutenibilidade – É fácil de modificar? | Analisabilidade | É fácil de encontrar uma falha quando ocorre? |
| | Modificabilidade | É fácil modificar e adaptar? |
| | Estabilidade | Há grande risco quando se faz alterações? |
| | Testabilidade | É fácil testar quando se faz alterações? |
| Portabilidade – É fácil de usar em outro ambiente? | Adaptabilidade | É fácil adaptar a outros ambientes? |
| | Capacidade para ser instalado | É fácil instalar em outros ambientes? |
| | Conformidade | Está de acordo com os padrões de portabilidade? |
| | Capacidade para substituir | É fácil usar para substituir outro? |

Fonte: Vivian & Rocha (2005) referindo Inthurn (2001)

Analisando o Quadro 1 pode-se verificar quais características são relevantes e podem ser avaliadas no sistema Portal do Aluno, objeto de estudo deste trabalho, sendo elas: 1. Funcionalidade: utilizada para avaliar a satisfação dos usuários no atendimento das necessidades explícitas e implícitas. Serão contempladas as sub características adequação, acurácia, interoperabilidade e segurança de acesso; 2. Confiabilidade: para possível mensuração da frequência com que as falhas aparecem nos sistemas estudados. Desta característica serão abordadas todas as sub características; 3. Usabilidade: essa característica será analisada para apurar a facilidade no uso do programa. Todas as sub características serão utilizadas; 4. Eficiência: nesse item pode-se observar a relação entre o tempo e os recursos envolvidos necessários ao uso do sistema. Sendo necessária a utilização das duas sub características envolvidas (Vivian & Rocha, 2005). As características manutenibilidade e portabilidade não serão utilizadas na avaliação, pois ambas são características relacionadas a qualidade interna do sistema e os usuários do sistema Portal do Aluno não possuem acesso modificações do sistema ou a forma de acesso do mesmo. Portanto, pode-se afirmar que serão levados em consideração na avaliação do sistema Portal do Aluno as características relacionadas a qualidade externa do software, ou seja, características que são visíveis e perceptíveis pelo usuário do sistema.

2.3. O SISTEMA PORTAL DO ALUNO

O sistema Portal do Aluno foi desenvolvido pela Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Rondônia, sendo disponibilizado aos alunos no ano letivo de 2016. É um sistema Web com hospedagem no endereço *aluno.ifro.edu.br* e pode ser acessado por todos os alunos matriculados e egressos em todos os campi do IFRO. O sistema também permite que os responsáveis dos alunos façam o acesso ao sistema através do Acesso ao Pais ou Responsáveis, onde os mesmos podem solicitar o acesso junto aos campi e acompanhar o desempenho acadêmico do seu filho ou filha. O sistema permite que o aluno consulte todas as informações da sua vida acadêmica no IFRO, desde a sua entrada na instituição. Também permite a atualização dos dados pessoais e o acesso aos demais sistemas do IFRO como o Gnutec da Biblioteca. Assim, o sistema Portal do Aluno conta com as seguintes funcionalidades:

- a) *Dashboard*: página inicial do sistema após o login, onde o aluno tem acesso menu de funcionalidades, informações sobre o curso, turma, turno e status;
- b) *Resumo de Notas*: permite o acesso a todas as turmas cursadas e suas respectivas disciplinas, permitindo visualizar as notas de todos os bimestres, recuperação e exame.
- c) *Notas Detalhadas*: igual a funcionalidade *Resumo de Notas*, porém permite que acesso as notas detalhadas por atividades realizados no percurso da disciplina, separadas por bimestres.
- d) *Plano de Ensino*: permite acesso aos planos de ensino cadastrados pelos professores em cada uma das disciplinas cursadas pelo aluno;
- e) *Conteúdo*: permite acesso aos conteúdos ministrados durante as aulas em cada uma das disciplinas cursadas pelo aluno;
- f) *Frequência*: permite acesso as frequências nas aulas recebidos pelos alunos em todas as disciplinas;
- g) *Relatórios*: permite acesso a dois relatórios gerenciais, o boletim do aluno e a relação de disciplinas cursadas, podendo ser emitido por cada turma que o aluno cursou no IFRO.
- h) *Meus Dados*: permite que o aluno atualize seus dados pessoais como nome, data nascimento, endereço, e-mail, entre outros. Isso permite ao sistema mandar os dados dos alunos sempre atualizados.

Assim, segue na Figura 2 com página inicial do sistema Portal do Aluno, afim de contextualizar a visão geral do sistema:

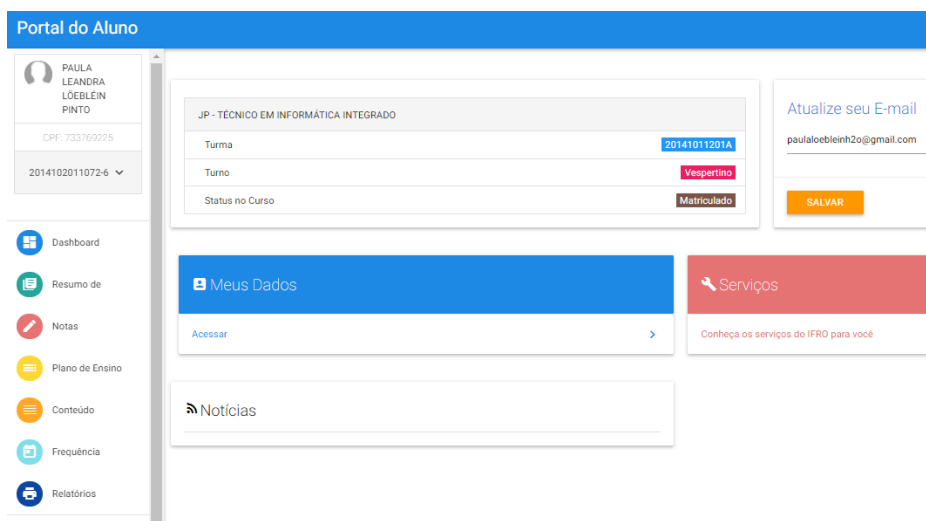


Figura 2 – Página Inicial Sistema Portal do Aluno
Fonte: IFRO (2017)

3. METODOLOGIA

Toda pesquisa científica precisa definir o seu objeto de estudo e a partir disso construir um processo de investigação, delimitando o universo que será investigado (Ventura, 2007). Assim, conforme os objetivos estabelecidos anteriormente, busca-se neste tópico descrever qual procedimento metodológico foi utilizado para cumprir os objetivos da pesquisa. Portanto, quanto aos objetivos da pesquisa, foi utilizada uma pesquisa descritiva no formato de Inquérito, uma vez que buscava-se obter dados mais consistentes sobre determinada realidade. Na pesquisa descritiva não há interferência do pesquisador ou a tentativa de obter teorias que expliquem os fenômenos, apenas descrevem os fatos como são. É caracterizada pelo levantamento de dados e pela aplicação de entrevistas e questionários (Wazlawick, 2014).

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados na pesquisa, foi utilizado o Levantamento, que é a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados. Quando o levantamento recolhe informações de todos os integrantes do universo pesquisado, tem-se um censo (Gil, 2017). Por fim, para a análise dos dados foi utilizado o método Quantitativo através da utilização de um Questionário para a recolha dos dados. Segundo Moresi (2003, p. 65),

O questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas pré-elaboradas, sistemática e sequencialmente dispostas em itens que constituem o tema da pesquisa, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador.

Diante disso, foram elaborados questionários para colher informações as necessárias. Segundo Moresi (2003, p. 65) os questionários devem considerar condições como “que problemas desejo responder?” ou “quais os objetivos a alcançar?”, pensando nisso, o questionário foi desenvolvido com a utilização da Escala de Likert, que segundo Aguiar, Correa & Campos (2011, p.02):

São uma das escalas de autorrelato mais difundidas, consistindo em uma série de perguntas formuladas sobre o pesquisado, onde os respondentes escolhem uma

dentre várias opções, normalmente cinco, sendo elas nomeadas como: Concordo muito, Concordo, Neutro/indiferente, Discordo e Discordo muito.

Deste modo, foi utilizado a mesma essência da escala da Likert tradicional, porém com termos diferentes, sendo adaptado então para Péssimo, Ruim, Bom, Muito Bom e Ótimo, seguindo assim a mesma sequência lógica de Concordo Muito para Ótimo e Discordo Muito para Péssimo. Para a elaboração das perguntas do questionário, foram pesquisados junto a literatura questionários já validados que foram utilizados em pesquisas da mesma área de conhecimento. Assim, foi utilizado neste trabalho o questionário utilizado pelos alunos Vivian & Rocha (2015) no artigo sob título “Avaliação da qualidade de sistema de informação: o caso da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Francisco Beltrão” um trabalho com o intuito de verificar a qualidade dos sistemas acadêmicos de uma instituição de ensino, com base na ISO 9126.

4. RESULTADOS

Foram enviados questionários para cerca de 700 alunos e usuários do sistema Portal do Aluno que possuíam e-mail cadastrado e válido na Coordenação de Registros Acadêmicos do IFRO Campus Ji-Paraná. Estes alunos são estudantes dos cursos Técnicos em Informática, Química e Florestas, Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Licenciatura em Química, ou seja, possuem as mais variadas idades, formação e experiência com a tecnologia da informação. O envio dos questionários aconteceu no mês de novembro de 2017, oportunizando assim 30 dias para que os alunos pudessem responder o questionário. Vale ressaltar que por ser um questionário on-line feito construído e disponibilizado através da ferramenta *Google Forms* (Link da Pesquisa: <https://goo.gl/forms/8DzeRhAMRN61A2Yy2>), assim o momento que os alunos responderam não foi supervisionado.

Após o período estabelecido para a resposta, 198 alunos responderam ao questionário, representando assim 28,28% do público alvo. Para representar de forma organizada o resultado da pesquisa para as discussões, foram elaboradas diversas Tabelas que compilam o resultado da pesquisa em números e porcentagens. Para fins de compreensão e análise da escala de Likert, será considerado as seguintes sentenças: Muito Bom ou Ótimo: **Satisfeito**; Bom: **Regular** ou **Satisfeito Parcialmente**; Péssimo ou Ruim: **Insatisfeito**:

4.1. PERFIL DOS USUÁRIOS

A fim de conhecer melhor o usuário do sistema, foram aplicadas questões relacionadas a sua habilidade com a informática. A Tabela 01 apresenta os resultados coletados na pesquisa.

Tabela 01 – Perfil do Usuário do Sistema Portal do Aluno

| Perfil do Aluno | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|--------|----|--------|----|-----------|----|--------|-----|
| Questão avaliada | Péssimo | | Ruim | | Bom | | Muito Bom | | Ótimo | |
| | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % |
| Como você julga seu conhecimento em informática? | 6 | 3 | 14 | 7 | 120 | 61 | 46 | 23 | 12 | 6 |
| Como você julga suas habilidades quanto ao uso do software Portal do Aluno? | 4 | 2 | 5 | 3 | 86 | 43 | 65 | 33 | 38 | 19 |
| Como você avalia o treinamento obtido para o uso do software Portal do Aluno? | 32 | 16 | 59 | 30 | 61 | 31 | 37 | 19 | 9 | 5 |
| Media | 14 | 7,1 | 26 | 13 | 89 | 45 | 49 | 25 | 20 | 9,9 |

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Observando os dados resultantes do perfil dos pesquisados, é possível perceber que 90% (61% Bom, 23% Muito Bom e 6% Ótimo) dos usuários julgam ter um conhecimento em informática satisfatório, tendo um quarto dos usuários com um conhecimento acima de muito bom. Já sobre as habilidades em informática 95% dos usuários julgam ter uma habilidade adequada, sendo 52% usuários satisfeitos, o que indica que grande parte dos usuários possuem uma ótima habilidade com a informática, ou seja, sabem manipular adequadamente softwares no geral. Sobre o treinamento recebido para a utilização do sistema apenas 24% dos usuários estão satisfeitos com o treinamento recebido, já 46% estão insatisfeitos com o treinamento recebido pelo IFRO, ou seja, um fator negativo na qualidade do sistema, uma vez que o treinamento dos usuários faz parte do processo de desenvolvimento de software na sua fase de implantação. Neste sentido é possível concluir que a grande maioria dos usuários possuem habilidades com a informática, porém estão insatisfeitos com o treinamento recebido para utilizar o sistema.

4.2. FUNCIONALIDADE DO SISTEMA

A fim de verificar se o software atende as necessidades dos usuários no que tange as funções do sistema, foram aplicadas questões relacionadas a facilidade de uso, geração de informação, segurança do software, grau de ajuda proporcionado pelo do uso do sistema, dentre outras. A Tabela 02 apresenta os resultados coletadas na pesquisa.

Tabela 02 – Sobre a Funcionalidade do sistema Portal do Aluno

| Questão avaliada | Funcionalidade | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|--------|----|--------|----|-----------|----|--------|----|
| | Péssimo | | Ruim | | Bom | | Muito Bom | | Ótimo | |
| | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % |
| Nível de satisfação quanto ao software de modo geral. | 7 | 4 | 12 | 6 | 92 | 47 | 62 | 31 | 25 | 13 |
| O atendimento das necessidades á que se propõe o software. | 4 | 2 | 17 | 9 | 96 | 49 | 54 | 27 | 27 | 14 |
| A facilidade de navegação entre as atividades/funções do sistema. | 6 | 3 | 21 | 11 | 88 | 44 | 50 | 25 | 33 | 17 |
| A clareza e organização das informações no sistema. | 9 | 5 | 28 | 14 | 76 | 38 | 53 | 27 | 32 | 16 |
| A exatidão e coerência dos resultados gerados pelos relatórios/gráficos solicitados. | 9 | 5 | 26 | 13 | 103 | 52 | 37 | 19 | 23 | 12 |
| O atendimento pela equipe de suporte técnico do sistema. | 16 | 8 | 34 | 17 | 108 | 55 | 28 | 14 | 12 | 6 |
| A geração dos documentos no software para visualização ou download. | 8 | 4 | 21 | 11 | 102 | 52 | 42 | 21 | 25 | 13 |
| A segurança de acesso (login e senha) do sistema aos usuários. | 9 | 5 | 6 | 3 | 68 | 34 | 60 | 30 | 55 | 28 |
| O grau de ajuda proporcionada pelo uso do sistema para o exercício de suas atividades acadêmicas. | 8 | 4 | 25 | 13 | 96 | 49 | 42 | 21 | 27 | 14 |
| Media | 8,4 | 4,2 | 21 | 11 | 92 | 47 | 48 | 24 | 29 | 15 |

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Analisando os resultados da Tabela 02, é possível verificar que 44% dos usuários responderam Muito Bom ou Ótimo sobre seu nível de satisfação com o sistema, sendo apenas

10% insatisfeitos com respostas entre Péssimo ou Ruim. Isso demonstra que grande maioria dos usuários está satisfeita com o sistema ou considera o sistema satisfatório parcialmente, uma vez que 47% julgaram como Bom. Sobre o atendimento das necessidades dos usuários à que o sistema se propõe, 41% dos usuários julgam o sistema satisfatório, sendo apenas 11% insatisfeitos e o restante consideram o sistema regular com 49%. Estes resultados demonstram que a grande maioria dos usuários estão satisfeitos com o sistema e as suas funcionalidades, pois o número de satisfeitos supera em muito os insatisfeitos. Sobre a facilidade de navegação entre as funções do sistema 42% estão satisfeitos, 14% estão insatisfeitos e os 44% restantes julgaram o sistema como bom. Sobre a clareza e organização das informações no sistema, 43% estão satisfeitos, 19% estão insatisfeitos e os 38% restantes julgaram o sistema como satisfatório parcialmente, assim nestes tópicos é possível perceber um aumento nos insatisfeitos, porém os usuários satisfeitos ainda superam em aproximadamente 100% os insatisfeitos, o que garante a qualidade do sistema. Referente a exatidão e coerência dos resultados gerados pelos relatórios e gráficos solicitados pelo usuário no sistema, apenas 31% estão satisfeitos e 15% insatisfeitos, porém, grande maioria dos usuários considera o sistema regular neste requisito, sendo 52% responderam apenas Bom. Sobre o atendimento pela equipe de suporte técnico do sistema houve um aumento dos insatisfeitos, sendo 25% dos usuários, o que representa um quarto do total. Já os satisfeitos foram apenas 20% e os que consideram apenas regular foram 55%. Pode-se então afirmar que nos últimos dois requisitos analisados houve um aumento dos insatisfeitos com o sistema, acompanhados pela queda nos satisfeitos, entretanto, grande maioria dos usuários julga o sistema no mínimo regular. Sobre a geração de documentos no software para a visualização ou download, 34% estão satisfeitos e apenas 15% insatisfeitos. Já sobre a segurança de acesso (login e senha) do sistema, 58% estão satisfeitos e uma pequena minoria de 8% estão insatisfeitos. Por fim, sobre o grau de ajuda proporcionada pelo uso do sistema para o exercício de suas atividades acadêmicas, 35% estão satisfeitos, 17% insatisfeitos e 49% julgaram apenas regular. Assim, pode-se considerar que na avaliação dos últimos três requisitos, todos mantiveram médias parecidas entre satisfeitos e insatisfeitos, oscilando apenas em segurança com um aumento considerável entre os satisfeitos e no geral os usuários satisfeitos superam muito os usuários insatisfeitos. Por fim sobre a funcionalidade do sistema pode-se afirmar que em média a grande maioria dos usuários julga o sistema no mínimo satisfatório parcialmente, oscilando pouco entre os requisitos, porém sempre em média com um número de usuários satisfeitos superior aos de insatisfeitos, o que pode levar a conclusão de que o sistema possui boa qualidade quanto as suas funcionalidades.

4.3. CONFIABILIDADE DO SISTEMA

Pesquisar a confiabilidade do sistema tem o intuito de verificar a capacidade do software em manter um nível satisfatório de desempenho e garantir assim a confiança do usuário com o sistema. Desde modo, foram aplicadas questões sobre a ocorrência de erros e a capacidade do sistema em se recuperar destes erros. A Tabela 03 apresenta os resultados coletadas na pesquisa.

Tabela 03 – Sobre a Confiabilidade do sistema Portal do Aluno

| Questão avaliada | Confiabilidade | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|--------|----|--------|----|-----------|----|--------|---|
| | Péssimo | | Ruim | | Bom | | Muito Bom | | Ótimo | |
| | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % |
| A ocorrência de erros, travamentos e falhas quando o sistema está em funcionamento. | 20 | 10 | 46 | 23 | 81 | 41 | 35 | 18 | 16 | 8 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| O software possui recursos para recuperar informações quando ocorrem falhas no processamento. | 18 | 9 | 58 | 29 | 95 | 48 | 22 | 11 | 5 | 3 |
| Media | 19 | 10 | 52 | 26 | 88 | 44 | 29 | 14 | 11 | 5 |

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Analisando a tabela 03 é possível perceber que sobre a ocorrência de erros, travamentos e falhas do sistema em funcionamento 33% estão insatisfeitos, sendo apenas 26% satisfeitos e 41% julgaram regular. Isso demonstra um nível de insatisfação elevado no sistema em comparação com os tópicos anteriores. Já sobre se o software possui recursos para recuperar informações quando ocorrem falhas no processamento de dados, o nível de insatisfação permanece alto com 38% de insatisfeitos, apenas 14% satisfeitos e 48% julgaram regular. Assim, pode concluir que sobre a confiabilidade do sistema, o nível de usuários insatisfeitos é muito superior ao de satisfeitos, o que é gerado um aspecto de baixa confiabilidade no desempenho do sistema e conseqüentemente afetando a sua confiabilidade e a qualidade do software.

4.4. USABILIDADE DO SISTEMA

A fim de identificar a percepção dos usuários pesquisados sobre a capacidade que o software possui de ser devidamente compreendido, aprendido e operado, foram abordadas questões referentes a facilidade de uso e a o visual do sistema no geral. A Tabela 04 apresenta os resultados coletadas na pesquisa.

Tabela 04 – Sobre a Usabilidade do sistema Portal do Aluno

| Questão avaliada | Usabilidade | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|--------|----|--------|----|-----------|----|--------|----|
| | Péssimo | | Ruim | | Bom | | Muito Bom | | Ótimo | |
| | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % |
| A disponibilidade do sistema para uso quando solicitado, se os demais itens estiverem funcionando (computador, impressora, rede, etc.). | 5 | 3 | 24 | 12 | 104 | 53 | 42 | 21 | 23 | 12 |
| O contraste de cores para a leitura e visualização das informações. | 8 | 4 | 17 | 9 | 77 | 39 | 47 | 24 | 49 | 25 |
| A facilidade na recuperação de dados, em caso de erros durante a inserção de dados no sistema. | 16 | 8 | 47 | 24 | 104 | 53 | 22 | 11 | 9 | 5 |
| A facilidade de aprendizagem para uso do sistema. | 6 | 3 | 15 | 8 | 97 | 49 | 54 | 27 | 26 | 13 |
| A facilidade de utilização do sistema. | 5 | 3 | 12 | 6 | 76 | 38 | 66 | 33 | 39 | 20 |
| A facilidade de visualizar a inter-relação das várias etapas/funções do sistema. | 6 | 3 | 29 | 15 | 98 | 50 | 38 | 19 | 27 | 14 |
| O uso do sistema para visualização e impressão de documentos. | 6 | 3 | 25 | 13 | 113 | 57 | 31 | 16 | 23 | 12 |
| Media | 7 | 4 | 24 | 12 | 96 | 48 | 43 | 22 | 28 | 14 |

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Sobre a disponibilidade do sistema para uso quando solicitado, se o computador estiver em pleno funcionamento, 33% estão satisfeitos, 15% insatisfeitos e 53% consideram regular o sistema. Já referente ao contraste de cores para a leitura e visualização das informações disponibilizadas pelo sistema, a pesquisa revelou que 49% por cento dos

pesquisados estão satisfeitos, apenas 13% insatisfeitos e 39% consideraram o sistema regular. Assim pode-se concluir a partir destes dois últimos tópicos, que o sistema mante qualidade uma vez que o número de satisfeitos é muito superior aos de insatisfeitos. Já sobre a facilidade na recuperação de dados, em caso de erros durante a inserção de dados no sistema, apenas 16% estão satisfeitos, 32% insatisfeitos e 53% consideraram apenas regular, o que gera preocuparam quando a estabilidade técnica do sistema, uma vez que o número de insatisfeitos é elevado. Sobre a facilidade de utilização do sistema, apenas 9% estão insatisfeitos, 38% julgaram regular e um número elevado de 53% estão satisfeitos com o sistema. Sobre a facilidade de visualizar a inter-relação das várias funções do sistema, apenas 18% julgaram insatisfeitos, 50% julgaram regular e 33% estão satisfeitos com o sistema, o que é considerado satisfatório, uma vez que supera os insatisfeitos em duas vezes. Por fim, sobre o uso do sistema para a visualização e impressão de documentos como por exemplo o boletim escolar, apenas 16% estão insatisfeitos e 28% estão satisfeitos. No geral, quanto a usabilidade do sistema, apenas a instabilidade técnica do sistema referente a erros na recuperação de dados possui o número de insatisfeitos superior aos usuários satisfeitos, já o restante dos requisitos pesquisados possui em médias duas vezes mais usuários satisfeitos do que insatisfeitos, que o sugere um bom grau de qualidade do sistema na perspectiva dos seus usuários.

4.5. EFICIÊNCIA DO SISTEMA

Com o intuito de verificar a eficiência do desempenho do software foram utilizadas questões referentes as funções disponíveis no sistema, o seu tempo de resposta e as informações geradas pelo software. A Tabela 05 apresenta os resultados coletadas na pesquisa.

Tabela 05 – Sobre a Eficiência do sistema Portal do Aluno

| Questão avaliada | Eficiência | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|---|--------|----|--------|----|-----------|----|--------|----|
| | Péssimo | | Ruim | | Bom | | Muito Bom | | Ótimo | |
| | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % | Quant. | % |
| As funções disponíveis no software para atender às suas necessidades. | 5 | 3 | 12 | 6 | 112 | 57 | 46 | 23 | 23 | 12 |
| O tempo de resposta do sistema quando solicitado alguma tarefa. | 12 | 6 | 30 | 15 | 94 | 48 | 36 | 18 | 26 | 13 |
| O uso do sistema para pesquisa de dados e informações. | 7 | 4 | 34 | 17 | 97 | 48 | 37 | 19 | 23 | 12 |
| Media | 8 | 4 | 25 | 13 | 101 | 51 | 40 | 20 | 24 | 12 |

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Referente as funções disponíveis no software para atender as necessidades dos usuários, 35% dos usuários consideraram-se satisfeitos, apenas 9% insatisfeitos e 57% julgaram o sistema regular. Quanto ao tempo de resposta do sistema quando solicitado pelos usuários, 31% estão satisfeitos, 21% insatisfeitos e 48% julgaram o sistema regular. Por fim, quanto ao uso do sistema para pesquisa de dados e informações, 31% estão satisfeitos, apenas 21% insatisfeitos e 48% julgaram o sistema regular. Assim, sobre a eficiência do sistema é possível afirmar que a grande maioria dos usuários do sistema consideram o sistema no mínimo Bom, ou seja, estão satisfeitos parcialmente, sendo que o número de satisfeitos supere em quase 100% o número de insatisfeitos, deste modo é possível concluir que o sistema possui qualidade na sua eficiência.

5. CONCLUSÃO

Os sistemas de informação estão cada vez mais presentes nas organizações e no dia-a-dia de grande parte das pessoas do mundo. Atualmente o software é utilizado nas mais variadas formas, e uma delas é no meio acadêmico. Assim, é imprescindível que estes sistemas apresentem a qualidade que os seus usuários desejam, seja na velocidade da execução de uma função, na facilidade do uso ou na capacidade do sistema ser intuitivo. Desde modo, a ISO 9126 trouxe dimensões a serem medidas nos sistemas de informações, a fim de garantir a qualidade deles. Sendo assim, o presente estudo investigou a qualidade do software Portal do Aluno do IFRO Campus Ji-Paraná utilizando as dimensões: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade e eficácia, conforme previstas na ISO em questão.

Com base nos resultados da pesquisa realizada com todos os alunos usuários do sistema Portal do Aluno, pode-se concluir que o software apresenta um ótimo grau de qualidade, principalmente nos requisitos de funcionalidade, usabilidade e eficiência onde em geral o número de usuários satisfeitos foi duas vezes maior do que a de usuários insatisfeitos. Assim, a partir destas dimensões é possível concluir que o sistema possui uma boa qualidade. A problemática do sistema em análise está na dimensão da confiabilidade, onde o número de usuários insatisfeitos superou em média quase 100% o número de satisfeitos, o que se pode concluir é que o sistema precisa de melhorias quanto a sua capacidade em lidar com erros, como travamento, falhas e recuperação de dados. Portanto, foi possível concluir após a análise dos resultados que o sistema Portal do Aluno possui um bom grau de qualidade, onde o número de usuários que responderam Bom, Muito Bom e Ótimo supera o número de usuários que marcaram as respostas Ruim e Péssimo. Mesmo na dimensão da Confiabilidade onde o número de usuários insatisfeito foi maior do que os usuários satisfeitos, houve aproximadamente 50% de usuários satisfeitos parcialmente, ou seja, julgaram o requisito apenas Bom.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO/IEC 9126-1:2003**. ABNT: Rio de Janeiro, 2003. Retirado de: <http://jkolb.com.br/wp-content/uploads/2014/02/NBR-ISO-IEC-9126-1.pdf>

Aguiar, B., Correa, W., Campos, F. **Uso da escala likert na análise de jogos**. SBC - Proceedings of SBGames, Bahia: UFPE, 2011. Retirado de: <http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/art/short/91952.pdf>

Duarte, A. L. F., Vieira, P. R. C., Silva, A. C. M. **Satisfação do usuário de sistema de informação acadêmica: pesquisa com utilização de indicadores formativos**. Revista do Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial, ano 14, v. 18, n. 3, p. 97-121, Universidade Estácio de Sá: Rio de Janeiro, 2014. Retirado de: <http://revistapuca.estacio.br/index.php/admmade/article/viewFile/1301/601>. Acesso em: 27 nov. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Koscianski, A. **Qualidade de software - aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de softwares**. ed. 2, Novatec, 2007.

Moresi, E. **Metodologia da pesquisa**. Universidade Católica de Brasília - Brasília: PRPG, 2003. Retirado de: <http://www.inf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>.

Muylder, C. F., Falce, J., Veloso, P. H. P. **Qualidade de software percebida pelos usuários do sistema SIAFI: Avaliação de um instituto federal em minas gerais.** Teoria e Prática em Administração, v. 6, n. 2: Minas Gerais: UFPB, 2016. Retirado de: <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/tpa/article/view/26517/16789>

Pressman, R. S. **Engenharia de software: Uma abordagem profissional.** Bookman, 2013.

Sampaio, C. **Qualidade de software na prática – como reduzir o custo de manutenção de software com a análise de código.** São Paulo: Ciência Moderna, 2013.

Schwaber, K. **Guia do scrum: transforming the word of work.** Tradução: Heitor Roriz Filho. Scrum Alliance, 2005. Retirado de: https://www.training.com.br/download/GUIA_DO_SCRUM.pdf

Ventura, M. M. **O estudo de caso como modalidade de pesquisa.** Revista SOCERJ. 20(5): 383-386. Setembro/outubro. Rio de Janeiro, 2007. Retirado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34829418/o_estudo_de_caso_como_modalidade_de_pesquisa.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1513695991&Signature=RuHyhhKq7AJAJnSjrF6wjF3eod4%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Dsetembro_outubro_O_Estudo_de_Caso_como_M.pdf

Vivian, F. C., Rocha, A. C. **Avaliação da qualidade de sistema de informação: o caso da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Francisco Beltrão.** Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica, 05 nr. 01, Franca: UNI-FACEF, 2015. Retirado de: <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/resiget/article/view/924/768>

Wazlawick, R. S. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação.** 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.