UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

DANIELLE CRISTINE RIBEIRO CARNEIRO

ANÁLISE DA QUALIDADE DO *SOFTWARE* HÁBIL EMPRESARIAL APLICANDO OS PARÂMETROS ESTABELECIDOS PELA NORMA ISO/IEC 25010

João Monlevade
2017

DANIELLE CRISTINE RIBEIRO CARNEIRO

ANÁLISE DA QUALIDADE DO *SOFTWARE* HÁBIL EMPRESARIAL APLICANDO OS PARÂMETROS ESTABELECIDOS PELA NORMA ISO/IEC 25010

Monografia apresentada ao curso Sistemas de Informação do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para aprovação na Disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”.

Orientador: Diego Zuquim Guimarães Garcia

Coorientadora: Daniela Rodrigues Dias

João Monlevade

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

ATA DE DEFESA

Aos 30 dias do mês de março de 2017, às 12 horas e 00 minutos, na sala C203 do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, foi realizada a defesa de Monografia pela aluna **Danielle Cristine Ribeiro Carneiro,** sendo a Comissão Examinadora constituída pelos professores: Prof. Dr. Diego Zuquim Guimarães Garcia, Profa. Ma. Daniela Rodrigues Dias, Prof. Me. Euler Horta Marinho e Prof. Dr. Fernando Bernardes de Oliveira.

A candidata apresentou a monografia intitulada: *"ANÁLISE DA QUALIDADE DO SOFTWARE HÁBIL EMPRESARIAL APLICANDO OS PARÂMETROS ESTABELECIDOS PELA NORMA ISO/IEC 25010"*. A comissão examinadora deliberou, por unanimidade, pela aprovação da candidata, com nota 9,5 (NOVE E MEIO), concedendo-lhe o prazo de 15 dias para incorporação das alterações sugeridas ao texto final.

Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da Comissão Examinadora e pela graduanda.

João Monlevade, 30 de março de 2017.

Prof. Dr. Diego Zuquim Guimarães Garcia
Professor Orientador/Presidente

Profa. Ma. Daniela Rodrigues Dias
Professora Coorientadora

Prof. Me. Euler Horta Marinho
Professor Convidado

Prof. Dr. Fernando Bernardes de Oliveira
Professor Convidado

Danielle Cristine Ribeiro Carneiro
Graduanda

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Curso de Sistemas de Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

ANÁLISE DA QUALIDADE DO SOFTWARE HÁBIL EMPRESARIAL APLICANDO OS PARÂMETROS ESTABELECIDOS PELA NORMA ISO/IEC 25010

Danielle Cristine Ribeiro Carneiro

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial da disciplina CSI499 – Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação e aprovada pela Banca Examinadora abaixo assinada:

Prof. Dr. Diego Zuquim Guimarães Garcia
Departamento de Computação e Sistemas - UFOP

Profa. Ma. Daniela Rodrigues Dias
Departamento de Computação e Sistemas - UFOP

Prof. Me. Euler Horta Marinho
Departamento de Computação e Sistemas - UFOP

Prof. Dr. Fernando Bernardes de Oliveira
Departamento de Computação e Sistemas - UFOP

João Monlevade, 30 de março de 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

ANEXO III – Termo de Responsabilidade

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, Danielle Cristine Ribeiro Carneiro, declaro que o texto do trabalho de conclusão de curso intitulado *"Avaliação da Qualidade do Software Hábil Empresarial, aplicando os parâmetros estabelecidos na Norma ISO/IEC 25010"* é de minha inteira responsabilidade e que não há utilização de texto, material fotográfico, código fonte de programa ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem as devidas referências ou consentimento dos respectivos autores.

João Monlevade, 02 de ABRIL de 2017

Danielle Cristine Ribeiro Carneiro
Assinatura do aluno

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força para vencer todos os obstáculos ao longo dessa jornada, sem Ele nada disso seria possível.

Aos meus pais, Manoel Gonçalves Carneiro Neto e Dinéia de Lima Ribeiro Carneiro, que com muito amor, dedicação e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse a essa etapa da minha vida.

A toda minha família, especialmente, Bianca e Beatriz, pela paciência e ajuda em diversas situações do dia a dia.

Aos meus amigos da faculdade, Gabriela, Laís, Eduardo, Lanna, Fernanda e Michel, que sempre estiveram ao meu lado, incentivando e contribuindo para o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus anjos da guarda, meu irmão Juninho e minha amiga Bárbara, que me aturaram nos piores momentos, me levantando e direcionando para o caminho certo. Vocês foram minha estrutura dentro e fora da universidade.

A minha irmã Nathalia, pelo companheirismo, por suportar minhas noites de estudos e por acreditar que eu venceria mais essa etapa.

A meu orientador, Diego Zuquim Guimarães Garcia, pelo suporte, paciência e ensinamentos.

A minha coorientadora, Daniela Rodrigues Dias, pela paciência, confiança, pelos ensinamentos, por me acalmar nas horas de aflição, e por confiar em mim e no meu potencial. Sem você esse trabalho não seria possível.

Ao meu namorado Thiago, que me incentivou, confiou em mim e me fez acreditar que tudo seria possível desde que eu me esforçasse e realmente quisesse.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.

MEU MUITO OBRIGADA!

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade do *software* Hábil Empresarial Gratuito, uma solução de controle financeiro considerada eficiente e eficaz, destinado às Micro e Pequenas Empresas. Para avaliar a qualidade desse *software* foram criadas e aplicadas métricas de avaliação, utilizando alguns parâmetros de qualidade estabelecidos na ISO/IEC 25010 - *Software product Quality Requirements and Evaluation*. A escolha de um *software* gratuito foi em virtude do baixo investimento em tecnologia da informação, que é uma característica das Micro e Pequenas Empresas e também pelo fato de que elas geralmente não realizam o controle financeiro. As metodologias utilizadas para avaliação foram a heurística (método de inspeção), método de investigação e observação. Para realizar os dois últimos métodos foram selecionados três participantes, representando o público alvo do *software*. Essas avaliações foram realizadas por meio de questionários online, desenvolvidos utilizando a ferramenta *online Google Forms*. Com a análise dos resultados percebeu-se que apesar das limitações encontradas o *software* é viável, desde que implantado em empresas que não necessitam do módulo de Nota Fiscal Eletrônica. Para suprir essa necessidade existem duas soluções pagas disponibilizadas pela Koinonia, a versão *Enterprise* e a Profissional. Espera-se que este trabalho possa contribuir para uma melhor reflexão sobre a importância de Sistemas de Informação nas organizações e sobre a qualidade de *software*, além de demonstrar para as organizações a existência de *softwares* gratuitos que possam auxiliar na gestão do seu negócio.

Palavras-chave: Qualidade. Avaliação. Viabilidade.

ABSTRACT

The purpose of this work is to evaluate the quality of the "Hábil Empresarial Gratuito" software, a solution of financial control considered effective, destined to Micro and Small Companies. To measure the quality of these softwares metrics of evaluation were created, using some parameters of quality settled down by ISO/ IEC 25010 - Software product Quality Requirements and Evaluation. The choice of a free software was due to its low investment in information Technology, which is a Micro and Small Companies characteristic and also due to the fact they do not perform financial control. The methods used to evaluation were "heuristic" (inspection method), investigation and observation methods. To perform the two last methods, three participants were selected, representing the target public of the software. These evaluation were performed by online questionnaire, developed by using online tools. By the analysis of the results, it may be noted that although the limitations found, the software is viable, since it's implanted in companies which do not need electronic invoice module. There are two paid solutions to supply this necessity available by Koinonia, Enterprise and Professional version. This work should be expected to contribute to a better reflection about the importance of the "Information System" in the company and the quality of the software, in addition to demonstrate to the companies the existence of free softwares which can help in the business management.

Keywords: *Quality. Evaluation. Viability.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais papeis dos SI nas empresas 23
Figura 2 - Sistemas..... 23
Figura 3 - Recursos de um Sistema de Informação 26
Figura 4 - Tipos de Sistemas de Informação..... 29
Figura 5 - Características e subcaracterísticas da NBR ISO/IEC 9126-1 33
Figura 6 – Características e subcaracterísticas da ISO/IEC 25010 35
Figura 7 – Logomarca do Hábil Empresarial Gratuito..... 39
Figura 8 – Tela inicial do Hábil Empresarial Gratuito 41
Figura 9 – Módulos do Hábil Empresarial Gratuito – Controles Fiscais e outros serviços..... 43
Figura 10 – Heurísticas Propostas por Nielsen 47
Figura 11 – Tela de Cadastro de Clientes..... 82
Figura 12 – Tela de cadastros de clientes com mensagem..... 83
Figura 13 – Posição dos ícones..... 84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Avaliação heurística para o primeiro problema encontrado 80
Tabela 2 – Avaliação heurística para o segundo problema encontrado 80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - História do Papel dos Sistemas de Informação 25
Quadro 2 – Características dos perfis dos usuários 45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tarefas realizadas pelos participantes selecionados 54
Gráfico 2 – Tarefas realizadas pelo participante iniciante 54
Gráfico 3 - Tarefas realizadas pelo participante intermediário 55
Gráfico 4 - Tarefas realizadas pelo participante avançado 55
Gráfico 5 – Instalação do *Software* 56
Gráfico 6 – Cadastrar no sistema 56
Gráfico 7 – Adicionar empresa 57
Gráfico 8 – Realizar cadastros 57
Gráfico 9 – Editar cadastros 58
Gráfico 10 – Alterar configurações de usuários 58
Gráfico 11 – Realizar consultas 59
Gráfico 12 – Adicionar contas a receber 60
Gráfico 13 – Dar baixa em uma conta 60
Gráfico 14 – Realizar um lançamento bancário 61
Gráfico 15 – Gerar vale a um funcionário 61
Gráfico 16 – Enviar uma mensagem por chat 62
Gráfico 17 – Alterar aparência do *software* 62
Gráfico 18 – Alterar configurações do sistema 63
Gráfico 19 – Visualizar lembretes do dia 63
Gráfico 20 – Gerar um relatório 64
Gráfico 21 – Fazer o fechamento do caixa 64
Gráfico 22 - Questão 01 66
Gráfico 23 - Questão 02 66
Gráfico 24 - Questão 03 67
Gráfico 25 - Questão 04 67
Gráfico 26 - Questão 05 68
Gráfico 27 - Questão 06 69
Gráfico 28 - Questão 07 69
Gráfico 29 - Questão 08 70
Gráfico 30 - Questão 09 70
Gráfico 31 - Questão 10 71
Gráfico 32 - Questão 11 72
Gráfico 33 - Questão 12 73
Gráfico 34 - Questão 13 73

Gráfico 35 - Questão 14..... 74
Gráfico 36 - Questão 15..... 74
Gráfico 37 - Questão 16..... 75
Gráfico 38 - Questão 17..... 75
Gráfico 39 -Questão 18..... 76
Gráfico 40 - Questão 19..... 76
Gráfico 41 - Questão 20..... 77
Gráfico 42 - Questão 21..... 78
Gráfico 43 - Questão 22..... 78
Gráfico 44 - Questão 23..... 79

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	–	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
CEP	–	CÓDIGO DE ENDEREÇAMENTO POSTAL
CNPJ	–	CADASTRO NACIONAL DE PESSOA JURÍDICA
CPF	–	CADASTRO DE PESSOA FÍSICA
GB	–	*GIGA BYTES*
GHz	–	*GIGA HERTZ*
HD	–	*HARD DISK*
IBGE	–	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IEC	–	*INTERNATIONAL ELETROTECHNICAL COMMISSION*
ISO	–	*INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION*
LC	–	LEI COMPLEMENTAR
MB	–	*MEGA BYTES*
MPEs	–	MICRO E PEQUENAS EMPRESAS
NBR	–	NORMA BRASILEIRA
NFe	–	NOTA FISCAL ELETRÔNICA
NFs	–	NOTA FISCAL DE SERVIÇOS
RAM	–	*RANDOM ACCESS MEMORY*
SAD	–	SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO
SAG	–	SISTEMAS DE APOIO GERENCIAL
SAO	–	SISTEMAS DE APOIO ÀS OPERAÇÕES
SC	–	SISTEMAS COLABORATIVOS
SCP	–	SISTEMAS DE CONTROLE DE PROCESSAMENTO
SEBRAE	–	SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS
SI	–	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
SIE	–	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA
SIG	–	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

SO	–	SISTEMA OPERACIONAL
SPT	–	SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES
TB	–	*TERA BYTES*
TI	–	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
TCLE	–	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17
1.1 Problema 18
1.2 Objetivos 19
1.2.1 Objetivo geral 19
1.2.2 Objetivos específicos 20
1.3 Justificativa 20
1.4 Estrutura do Trabalho 21
2 REFERENCIAL TEÓRICO 22
2.1 Os Sistemas de Informação 22
2.1.1 Conceitos de Sistemas 23
2.1.2 História do papel dos Sistemas de Informação 24
2.1.3 Recursos dos Sistemas de Informação 26
2.1.3.1 Recursos Humanos 26
2.1.3.2 Recursos de *Hardware* 27
2.1.3.3 Recursos de *Software* 27
2.1.3.4 Recursos de Dados 27
2.1.3.5 Recursos de Rede 28
2.1.4 Tipos de Sistemas de Informação 29
2.1.4.1 Sistemas de Apoio às Operações - SAO 29
2.1.4.2 Sistemas de Processamento de Transações - SPT 29
2.1.4.3 Sistemas de Controle de Processo - SCP 30
2.1.4.4 Sistemas Colaborativos - SC 30
2.1.4.5 Sistemas de Apoio Gerencial - SAG 30
2.1.4.6 Sistemas de Informação Gerencial - SIG 31
2.1.4.7 Sistemas de Apoio à Decisão - SAD 31
2.1.4.8 Sistemas de Informação Executiva - SIE 31
2.2 Qualidade de *Software* 31
2.2.1 Norma ISO/IEC 25010 33
3 METODOLOGIA 38
3.1 Metodologia Qualiquantitativa 38
3.2 O *Software* 38
3.3 A Empresa 41
3.3.1 Treinamentos 43

3.4 Sujeitos da Pesquisa 44
3.5 Métodos de coleta de dados e análise dos resultados 45
3.5.1 Métodos de Inspeção 47
3.5.2 Avaliação por investigação 48
3.5.3 Avaliação por observação 50
3.5.3.1 Descrição do uso do teste de Usabilidade 50
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS 52
4.1 Avaliação do *Software* 52
4.1.1 Avaliações dos Resultados do Questionário - Parte 1 52
4.1.2 Avaliações dos Resultados do Questionário - Parte 2 65
4.1.3 Avaliações dos Resultados do Questionário - Parte 3 72
4.1.4 Avaliações dos Resultados da Avaliação Heurística 79
4.2 Limitações do *Software* 81
4.3 Viabilidade do *Software* para as MPEs 84
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 86
REFERÊNCIAS 88
APÊNDICES 91

1 INTRODUÇÃO

A informatização e a busca por novas tecnologias são peças fundamentais para a gestão empresarial nos dias atuais. No entanto, a maneira como a informatização é administrada e aplicada nas empresas é uma preocupação constante, pois a falta de recursos, planejamento e avaliação podem tornar este processo difícil e oneroso.

As empresas podem contar com inúmeras tecnologias que facilitam a administração e seu bom desempenho junto ao mercado. Equipamentos a baixo custo, *softwares* gratuitos, aplicativos robustos, *Internet, Intranet* e tantos outros recursos são disponibilizados para o aumento da produtividade, redução de custos e competitividade, acessíveis também para as Micro e Pequenas Empresas (MPEs). Entretanto as condições básicas para a obtenção de sucesso no uso de recursos de Sistemas de Informação - SI, dependem que os recursos (humanos, *hardware*, *software*, dados e rede) sejam definidos, planejados e avaliados.

Assim as empresas buscam sempre *softwares* que atendam às suas necessidades empresariais, focando em qualidade, porém com melhor custo benefício. A avaliação e planejamento podem representar passos fundamentais para o sucesso da organização. A ausência destes, levam a maioria das MPEs a abandonar ou usar de forma incompleta os recursos que toda estrutura tecnológica oferece, incorrendo em erros, elevando o nível de estresse dos funcionários sem o treinamento necessário e em sua maioria retornando aos antigos métodos e processos manuais. Estes fatores em sua maioria trazem sérias consequências às essas empresas que dispõem de poucos recursos para investimentos em tecnologia.

Para conseguir de forma eficiente o atendimento às reais necessidades das empresas, os Engenheiros de *Softwares* passaram a valorizar ainda mais a subárea da Engenharia de *Software*, denominada Qualidade. Entretanto, garantir a qualidade nos processos e produtos de *software* não é tão simples quanto parece, o que pode demandar uma grande procura de *softwares* que atendam às necessidades organizacionais.

Mediante essa procura pesquisou-se um *software* no mercado que atenda tal especificidade, chegando ao Hábil Empresarial, uma solução gratuita de Controle Financeiro Empresarial, destinado para as MPEs, que possui uma série de recursos e rotinas aptas a auxiliar o gerenciamento financeiro. Além de ser gratuito, o *software* requer configurações de *hardware* muito básicas, ideal para empresas que não tem condições financeiras ou não desejam investir em máquinas mais robustas, porém prezam pela qualidade das informações financeiras, compreendendo que tal organização e controle são vitais para o

progresso do negócio, garantindo o atendimento das necessidades dos clientes e promovendo a sua fidelização.

Uma das abordagens para avaliação de Sistemas de Informação é a utilização de normas de qualidade elaboradas e revisadas pela ISO (*International Organization for Standardization*) e IEC (*International Electrotechnical Commision*). As séries ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) Norma Brasileira (NBR) ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 tratavam da qualidade dos produtos de *software*. Em 2010, essas normas foram reestruturadas e receberam as denominações ISO/IEC 25010 – *System and Software engineering* – (SQuaRE) – *System and software quality models* e ISO/IEC 25040 *System and Software engineering* – (SQuaRE) – *Evaluation process*.

Neste contexto, este trabalho tem por objetivo geral avaliar o *Software* Hábil Empresarial Gratuito aplicando os parâmetros estabelecidos na Norma ISO/IEC 25010, e verificando a viabilidade de implantação nas MPEs.

Para tanto, foram desenvolvidas métricas de avaliação baseadas nos critérios de qualidade de *software* descritos na norma ISO/IEC 25010, aplicando-se um questionário seguido de um roteiro de tarefas, para que três participantes selecionados pudessem realizar a avaliação, compreendendo as limitações do *software* verificando a viabilidade de implantação em MPEs.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para uma melhor reflexão sobre a importância de Sistemas de Informação nas organizações e sobre qualidade de *software*, além de demonstrar para as organizações a existência de *softwares* gratuitos que possam auxiliar na gestão do seu negócio.

1.1 Problema

Conforme a legislação nacional, as Micro e Pequenas Empresas - MPEs[1] são definidas conforme o faturamento (artigo 3º da LC nº 123). Microempresa é toda a sociedade empresária, sociedade simples, empresa individual de responsabilidade limitada e o empresário individual que aufira, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais). Já a empresa de Pequeno Porte é aquela

[1] Utilizou-se as definições de Micro e Pequenas Empresas (MPEs) para caracterizar e exemplificar o público alvo das soluções criadas pela Koinonia *Software,* empresa desenvolvedora do *Software* Hábil Empresarial Gratuito.

que, em cada ano-calendário, tenha receita bruta superior a R$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais)[2].

Segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE [3] (2016) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2016), são características gerais das Micro e Pequenas Empresas - MPEs a baixa intensidade de capital, as altas taxas de natalidade e de mortalidade, forte presença de proprietários, sócios e membros da família como mão de obra ocupada nos negócios, poder decisório centralizado, estreito vínculo entre os proprietários e as empresas, não se distinguindo, principalmente em termos contábeis e financeiros, pessoa física e jurídica, registros contábeis pouco adequados, contratação direta de mão de obra, utilização de mão de obra não qualificada ou pouco qualificada, baixo investimento em inovação tecnológica, maior dificuldade de acesso ao financiamento de capital de giro, e relação de complementaridade e subordinação com as empresas de grande porte.

Considerando o baixo investimento em inovação tecnológica e falta de controle financeiro como uma das principais características, optou-se por avaliar um *software* de controle financeiro gratuito e bem conceituado no mercado, intitulado Hábil Empresarial Gratuito.

1.2 Objetivos

A seguir apresenta-se o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho.

1.2.1 Objetivo geral

Este estudo visa avaliar o *Software* Hábil Empresarial Gratuito aplicando os parâmetros estabelecidos na Norma ISO/IEC 25010.

---

[2] Art. 3º, §4º da Lei Complementar nº 123. A Lei Geral das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte foi instituída em 14 de dezembro de 2006 (Lei Complementar Federal 123/2006) para regulamentar o disposto na Constituição Brasileira, que prevê o tratamento diferenciado e favorecido à microempresa e à empresa de pequeno porte.

[3] O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) é uma entidade privada, criada há mais de 40 anos, e que apoia as MPEs, promovendo a competitividade e o desenvolvimento destas empresas.

1.2.2 Objetivos específicos

- Aplicar as métricas externas de *software*;
- Compreender as limitações do *software* e assim propor melhorias;
- Verificar a viabilidade de implantação do *software* para as MPEs.

1.3 Justificativa

Após um extensa leitura e entendimento de todos os conceitos relacionados a área de Engenharia de *Software* foram feitas pesquisas sobre potenciais *softwares* para avaliação. A escolha foi realizada levando-se em consideração a questão de custo que as empresas tanto temem. Assim, selecionou-se o *software* Hábil Empresarial, uma solução gratuita de Controle Financeiro. Realizou-se um estudo geral sobre essa solução por meio de uma homepage da própria empresa, disponível em https://www.habil.com.br/gratuito.

A empresa fornecedora dessa solução é a Koinonia *Software*, uma empresa considerada líder no mercado nacional em *software* de controle financeiro empresarial, destinados para MPEs. A empresa possui sede em Pato Branco - PR, e teve a iniciativa de desenvolver uma versão do seu produto totalmente sem custo, e ao mesmo tempo funcional. Abaixo destacamos as principais citações do *software* Hábil de acordo com vários órgãos da imprensa:

- Selecionado no “Guia Info de *Download*” como os melhores programas do planeta, editado pela Revista InfoExame;
- Selecionado no “Guia do *Freeware*”, como os melhores *softwares* gratuitos para o seu PC, editado pela Revista InfoExame;
- Selecionado no “2º Concurso Info de *Shareware*”, editado pela Revista InfoExame; 2º lugar entre 112 aplicativos nacionais; único aplicativo vencedor na sua categoria;
- Selecionado entre “Os 500 melhores *downloads* do planeta”, editado pela Revista InfoExame;
- Selecionado entre “Os 75 melhores *downloads* do ano”, editado pela Revista PC-Brasil;
- Considerado “O melhor programa do gênero”, editado pelo Jornal Correio do Estado;
- Selecionado entre “Os 100 melhores *downloads*”, editado pelo Portal Terra;
- Selecionado entre “101 *freewares* matadores”, editado pela Revista InfoExame;

- Selecionado entre “Os 10 melhores programas nacionais”, editado pela CNN Tecnologia.

1.4 Estrutura do trabalho

No segundo capítulo é apresentado o referencial teórico, cujos autores dão embasamento para o trabalho. O terceiro capítulo traz a metodologia, os métodos de coleta de dados e os sujeitos estabelecidos na pesquisa, definidos como iniciante, intermediário e avançado. No quarto capítulo é apresentado o *software* avaliado, a empresa, a análise e discussão dos resultados do trabalho, bem como a avaliação do *software*, limitações e a viabilidade para as MPEs. Por fim, o quinto capítulo apresenta as considerações finais e as limitações deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo deste capítulo é apresentar as pesquisas bibliográficas realizadas, onde são descritos e apresentados os conceitos de Sistemas de Informação - SI, História do papel dos SI, Recursos do SI (humanos, *hardware*, *software*, dados e rede) e tipos de SI conforme [LAUDON; LAUDON 2011] e [O'BRIEN; MARAKAS 2013].

Além dos conceitos acima, também são apresentados os conceitos de Qualidade de *Software* de acordo com [PRESSMAN 2011], [ROCHA, MALDONADO, WEBER 2001], [KOSCIANSKI, SOARES 2007] e [BARTIÉ 2002].

Apresentam-se posteriormente as normas NBR ISO/IEC 9126-1 [ABNT 2003] e a ISO/IEC 25010 [ISO 2010].

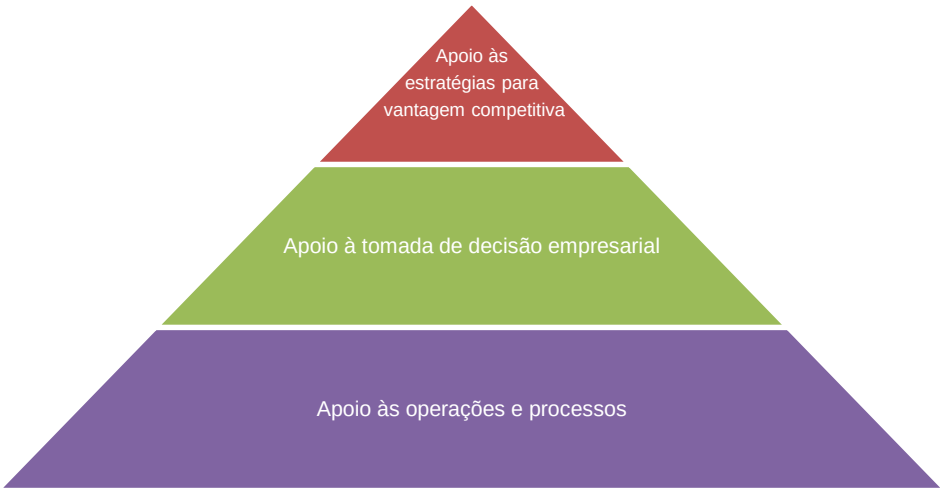
2.1 Os Sistemas de Informação

Um Sistema de Informação pode ser definido como um conjunto de componentes que se relacionam para coletar, processar, armazenar, e distribuir informações para garantir a melhor tomada de decisões. Esses sistemas dão suporte aos gerentes para análise de problemas, visualização de questões mais complexas e na criação de novos produtos e serviços [LAUDON; LAUDON 2011].

Complementando, o SI é uma solução organizacional e administrativa baseada na TI para enfrentar um desafio proposto pelo ambiente [LAUDON; LAUDON 2004]. Tal definição deixa clara a ênfase sobre a natureza administrativa dos SI, pois para compreendê-los, o administrador precisa conhecer as dimensões mais amplas da organização, da administração e da TI, bem como entender o poder de fornecer soluções para os desafios e problemas inerentes ao processo de informatização empresarial.

Segundo O'Brien (2004), os SI desempenham três papeis vitais em qualquer tipo de organização:

Figura 1 - Principais papeis dos SI nas empresas



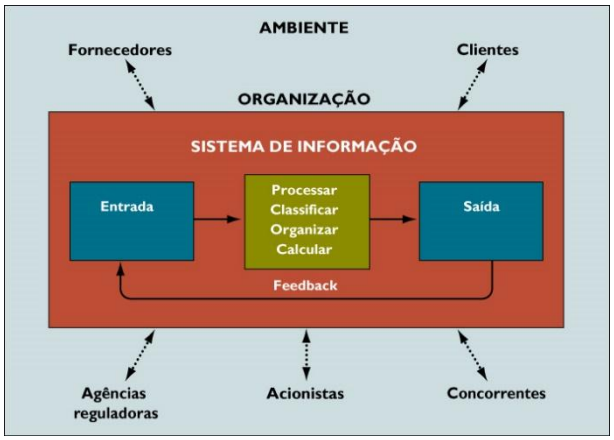
Fonte: Adaptado de O'BRIEN, 2004, p. 18

2.1.1 Conceitos de Sistemas

Segundo O'Brien (2004), os conceitos de sistemas são subjacentes ao campo dos sistemas de informação, sendo definido por um grupo de componentes interrelacionados que trabalham juntos rumo a uma meta comum, recebendo insumos e produzindo resultados em um processo organizado de transformação.

Para o autor, um sistema possui três componentes ou funções básicas em interação: Entrada - envolve a captação e reunião de elementos que entram no sistema; Processamento - processos de transformação que convertem insumo (entrada) em produto; Saída - transferência de elementos produzidos na transformação até seu destino final.

Figura 2 - Sistemas



Fonte: LAUDON; LAUDON, 2004, p. 08

Os dois conceitos adicionais do conceito de sistema (entrada, processamento e saída) incluem o *feedback* e o controle. Um sistema dotado de componentes de *feedback* e controle às vezes é chamado de um sistema cibernético, ou seja, um sistema automonitorado, auto-regulado. *Feedback* são dados sobre o desempenho de um sistema e o controle envolve monitoração e avaliação do *feedback* para determinar se um sistema está se dirigindo para a realização de sua meta. Importante ressaltar que a função de controle faz os ajustes necessários aos componentes de entrada e processamento de um sistema para garantir que seja alcançada a produção adequada.

2.1.2 História do Papel dos Sistemas de Informação

Segundo O'Brien (2004), os papeis atribuídos às funções dos SI têm sido significativamente ampliados no decorrer dos anos. O autor destaca os períodos conforme discriminado no quadro a seguir:

Quadro 1 - História do Papel dos Sistemas de Informação

Período	Função	Papel
De 1950 a 1960	Processamento de Dados - Sistemas de Processamento eletrônico de dados	Processamento de transações, manutenção de registros, contabilidade e outros aplicativos de processamento eletrônico de dados.
Os anos de 1960 a 1970	Relatório Administrativo - Sistemas de Informação Gerencial	Fornecer aos usuários finais gerenciais relatórios administrativos pré-definidos que dariam aos gerentes a informação de que necessitavam para fins de tomada de decisão.
Os anos de 1970 a 1980	Apoio à Decisão - Sistemas de Apoio à Decisão	O novo papel para os SI era fornecer aos usuários finais gerenciais apoio ao processo de decisão. Este apoio seria talhado sob medida aos estilos únicos de decisão dos gerentes à medida que estes enfrentavam tipos específicos de problemas no mundo concreto.
Os anos de 1980 a 1990	a) Apoio ao Usuário Final e à Estratégia	Os usuários finais poderiam usar seus próprios recursos de computação em apoio às suas exigências de trabalho em lugar de esperar pelo apoio indireto de departamentos de serviços de informação da empresa.
	b) Sistemas de Informação Executiva	Estes SI tentam propiciar aos altos executivos uma maneira fácil de obter as informações críticas que eles desejam, quando as desejam, elaboradas nos formatos por eles preferidos.
	c) Sistemas Especialistas e outros Sistemas Baseados no Conhecimento	Os sistemas especialistas podem servir como consultores para os usuários, fornecendo conselho especializado em áreas temáticas limitadas.
	d) Sistemas de Informação Estratégica	A informática se torna um componente integrante dos processos, produtos e serviços empresariais que ajudam uma empresa a conquistar uma vantagem competitiva no mercado global.
De 1990 a 2000	Conexão em Rede Empresarial e Global - Informações interconectadas	O rápido crescimento da *Internet*, *intranets*, *extranets* e outras redes globais interconectadas estão revolucionando a computação entre organizações, empresa e usuário final, as comunicações e a colaboração que apoia as operações das empresas e a administração de empreendimentos globais.

Fonte: Adaptado de O'Brien (2004, p. 18-19).

2.1.3 Recursos dos Sistemas de Informação

Segundo O'Brien (2004), os Sistemas de Informação envolvem os seguintes recursos conforme destacado na figura 3:

Figura 3 - Recursos de um Sistema de Informação

Fonte: Adaptado de O'BRIEN, 2004, p.08

A seguir descrevemos cada um dos recursos conforme os conceitos apresentados pelo autor.

2.1.3.1 Recursos Humanos

São necessárias pessoas para a operação de todos os sistemas de informação. Os recursos humanos incluem os usuários finais e os especialistas em SI.

- Usuários finais - pessoas que usam um SI ou a informação que ele produz.
- Especialistas em SI - são pessoas que desenvolvem e operam sistemas de informação.
    - Analistas de Sistemas - projetam SI com base nas demandas dos usuários finais.
    - Desenvolvedores de *Software* - criam programas de computador seguindo as especificações dos analistas de sistemas.
    - Operadores do sistema - monitoram e operam grandes redes e sistemas de computadores.

2.1.3.2 Recursos de *Hardware*

Os recursos de *hardware* incluem todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processamento de informações.

- Máquinas- dispositivos físicos (periféricos, computadores).
- Mídia - todos os objetos tangíveis nos quais são registrados dados (papel, discos).

Exemplos de *hardware* em SI computadorizados: Sistemas de computadores - consistem em unidades de processamento central contendo microprocessadores e uma multiplicidade de dispositivos periféricos interconectados; periféricos de computador - são dispositivos, como um teclado ou um mouse, para a entrada de dados e de comandos, uma tela de vídeo ou impressora, para a saída de informação, e discos magnéticos ou ópticos para armazenamento de recursos de dados.

2.1.3.3 Recursos de *Software*

Os recursos de *software* incluem todos os conjuntos de instruções de processamento da informação.

Programas - conjunto de instruções que fazem com que o computador execute uma certa tarefa.

Procedimentos - conjunto de instruções utilizadas por pessoas para finalizar uma tarefa.

Exemplos de recursos de *software*: *Software* de sistema - por exemplo, um programa de sistema operacional, que controla e apoia as operações de um sistema de computador; *software* aplicativo - programas que dirigem o processamento para um determinado uso do computador pelo usuário final; procedimentos - são instruções operacionais para as pessoas que utilizarão um SI.

2.1.3.4 Recursos de Dados

Os recursos de dados devem ser efetivamente administrados para beneficiar todos os usuários finais de uma organização. Os recursos de dados são transformados por

atividades de processamento de informação em uma diversidade de produtos de informação para os usuários finais. Normalmente são organizados em:

- Bancos de dados - uma coleção de registros e arquivos logicamente relacionados. Um banco de dados incorpora muitos registros anteriormente armazenados em arquivos separados para que uma fonte comum de registros de dados sirva muitas aplicações.
- Bases de conhecimento - que guardam conhecimento em uma multiplicidade de formas como fatos, regras e inferência sobre vários assuntos.
- Dados - são fatos ou observações cruas, normalmente sobre fenômenos físicos ou transações de negócios. Mais especificamente, os dados são medidas objetivas dos atributos (características) de entidades como pessoas, lugares, coisas e eventos.
- Informações - são dados processados que foram colocados em um contexto significativo e útil para um usuário final. Os dados são submetidos a um processo onde sua forma é agregada, manipulada e organizada; seu conteúdo é analisado e avaliado e são colocados em um contexto adequado a um usuário humano.

2.1.3.5 Recursos de Rede

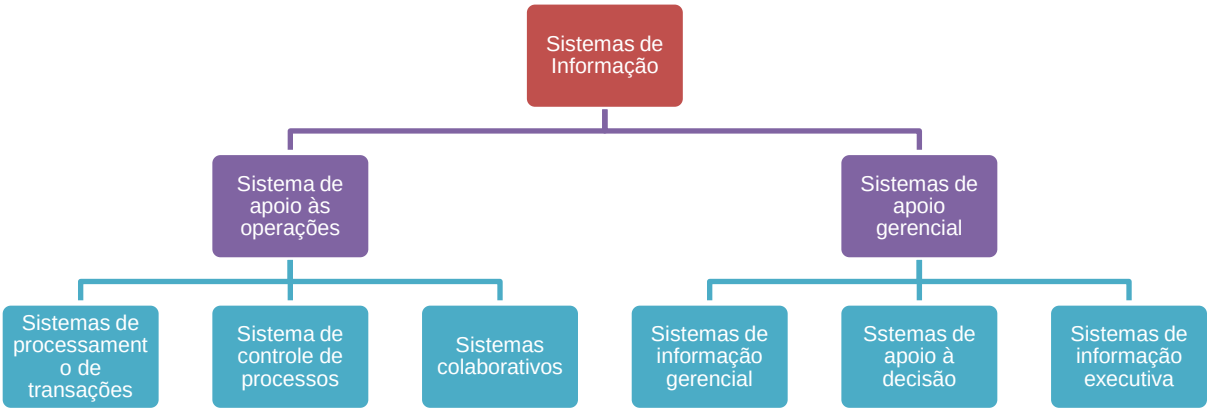
Redes de telecomunicações como a Internet, intranets e extranets tornaram-se essenciais ao sucesso de operações de todos os tipos de organizações e de seus SI baseados no computador. Essas redes consistem em computadores, processadores de comunicações e outros dispositivos interconectados por mídia de comunicações e controlados por *softwares* de comunicações. O conceito de recursos de rede enfatiza que as redes de comunicações são um componente de recurso fundamental de todos os SI. Normalmente os recursos de rede incluem:

- Mídia de comunicações - cabo de par trançado, cabo coaxial, cabo de fibra ótica, sistemas de micro-ondas e sistemas de satélite de comunicações.
- Suporte de rede - recursos de dados, pessoas, *hardware* e *software* que apoiam diretamente a operação e uso de uma rede de comunicações.

2.1.4 Tipos de Sistemas de Informação

Segundo O'Brien (2004), os Sistemas de Informação são classificados nos tipos conforme destacado na figura 4:

Figura 4 - Tipos de Sistemas de Informação



Fonte: Adaptado de O'BRIEN, 2004, p. 23

A seguir são apresentados cada um dos tipos de SI conforme os conceitos apresentados pelo autor.

2.1.4.1 Sistemas de Apoio às Operações - SAO

Produzem uma diversidade de produtos de informação para uso interno e externo. Entretanto, eles não enfatizam a produção de produtos de informação específicos que possam ser mais bem utilizados pelos gerentes. Normalmente é exigido o processamento adicional por sistemas de informação gerencial. O papel dos sistemas de apoio às operações de uma empresa é eficientemente processar transações; controlar processos industriais e apoiar comunicações e colaboração.

2.1.4.2 Sistemas de Processamento de Transações - SPT

Concentram-se no processamento de dados produzidos por transações e operações empresariais. Os SPT registram e processam dados resultantes de transações empresariais (pedidos, vendas, compras, alterações de estoque) e produzem também uma

diversidade de produtos de informação para uso interno e externo (declarações de clientes, salários de funcionários, recibos de vendas, contas a pagar, contas a receber etc.). Os SPT processam transações de dois modos básicos: Processamento em Lotes - os dados das transações são acumulados durante um certo tempo e periodicamente processados e Processamento em Tempo Real (ou *online*) - todos os dados são imediatamente processados depois da ocorrência de uma transação.

2.1.4.3 Sistemas de Controle de Processo - SCP

Os SCP são sistemas que utilizam computadores para o controle de processos físicos contínuos, normalmente industriais. Esses computadores destinam-se a tomar automaticamente decisões que ajustam o processo de produção físico. Exemplos incluem refinarias de petróleo e as linhas de montagem de fábricas automatizadas.

2.1.4.4 Sistemas Colaborativos - SC

São SI que utilizam uma diversidade de Tecnologia da Informação - TI a fim de ajudar as pessoas a trabalharem em conjunto. Envolvem o uso de ferramentas de *groupware*, videoconferência, correio eletrônico etc., para apoiar comunicação, coordenação e colaboração entre os membros de equipes e grupos de trabalho em rede. Para implementar esses sistemas, um empreendimento interconectado depende de *intranets*, *Internet*, *extranets* e outras redes, visto que sua meta é a utilização da TI para aumentar a produtividade e criatividade de equipes e grupos de trabalho na empresa moderna. Eles nos ajudam também a colaborar, compartilhar recursos e coordenar esforços de trabalho cooperativo como membro dos muitos processos informais e formais e equipes de projeto.

2.1.4.5 Sistemas de Apoio Gerencial - SAG

Os sistemas de apoio gerencial fornecem informação e apoio para a tomada de decisão eficaz pelos gerentes. Eles apoiam as necessidades de tomada de decisão da administração: estratégica (principal), tática (média) e operacional (supervisora). Em termos conceituais, vários tipos principais de SI são necessários para apoiar uma série de responsabilidades administrativas do usuário final: Sistemas de Informação Gerencial - SIG, Sistemas de Apoio à Decisão - SAD e Sistemas de Informação Executiva - SIE.

2.1.4.6 Sistemas de Informação Gerencial - SIG

Os SIG fornecem aos usuários finais administrativos os produtos de informação que apoiam grande parte de suas necessidades de tomada de decisão cotidiana. Os SIG fornecem uma diversidade de informações pré-especificadas (normalmente relatórios) e exibições em vídeo para a administração que podem ser utilizadas para ajudá-los a tomar tipos estruturados mais eficazes de decisões diárias. Os produtos de informação fornecidos aos gerentes podem ser: por solicitação (demanda); periódicos (programados) ou sempre que houver a ocorrência de condições excepcionais (exceção).

2.1.4.7 Sistemas de Apoio à Decisão - SAD

Os SAD fornecem informações aos usuários finais gerenciais em uma seção interativa quando necessário. Os gerentes criam as informações que necessitam para tipos mais desestruturados de decisões em um sistema interativo de informação computadorizado que utiliza modelos de decisão e bancos de dados especializados para auxiliar os processos de tomada de decisão dos usuários finais gerenciais.

2.1.4.8 Sistemas de Informação Executiva - SIE

Os SIE fornecem acesso imediato e fácil à alta administração a informações seletivas sobre fatores que são críticos para que os objetivos estratégicos de uma empresa sejam alcançados. Os SIE são fáceis de operar, entender e podem aparecer como gráficos ou resumos de texto.

2.2 Qualidade de *Software*

Qualidade hoje em dia, não é apenas um diferencial de mercado para a empresa conseguir vender e lucrar mais, e sim um pré requisito que a empresa deve conquistar para conseguir colocar o produto no Mercado Global. Na área de *software*, há uma urgente necessidade de uma maior preocupação sobre o tema, sendo importante as discussões e entendimento da Engenharia de *Software.*

De acordo com Pressman (2002), existem várias definições de Engenharia de *Software*, que pode ser considerada de forma objetiva como a utilização dos princípios da engenharia para desenvolver um *software* de forma sistemática e econômica, obtendo assim produtos confiáveis e eficientes.

O fato de não se conhecer bem as ferramentas e de existir grande resistência às mudanças dentro de um ambiente organizacional são alguns dos fatores que dificultam atingir os objetivos de qualidade. Entretanto, não existe nada mais frustrante que desenvolver um *software* que não atenda às necessidades dos clientes [MALDONADO 2001].

Neste sentido, 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” [PRESSMAN 2011, p. 359]. A qualidade de *software* apoia a minimização de ocorrência de erros, e se houver algum, ele deve ser detectado de forma rápida assim como deve ser feita a sua correção. Um *software* ter uma boa qualidade não é uma vantagem no mercado, e sim uma necessidade para garantir a competitividade da empresa [PRESSMAN 2002].

De acordo com Crosby (1992), a Qualidade de *Software* está ligada a conformidade dos requisitos, ou seja, um *software* é de boa qualidade se ele atende a todos os requisitos especificados no desenvolvimento. Com essa definição fica explícito que é preciso ter um ponto de referência para julgar um produto.

Para Peters (2002) a qualidade de *software* é avaliada levando em conta os atributos de alto nível, podendo ser medidos em relação a atributos de baixo nível. Já para Sanders (1994) um produto de *software* é dito de boa qualidade se ele atende às necessidades dos usuários, garantindo um alto grau de satisfação.

Segundo Nielsen (1993), Qualidade de *Software* está ligada aos seguintes princípios: facilidade de aprendizado; facilidade de lembrar a maneira de realizar uma tarefa após algum tempo; rapidez no desenvolvimento de tarefas; baixa taxa de erros e satisfação subjetiva do usuário. Assim, faz-se necessário estabelecer anteriormente as características de qualidade que se deseja alcançar, para assim obter um parâmetro de comparação ao se avaliar o *software*.

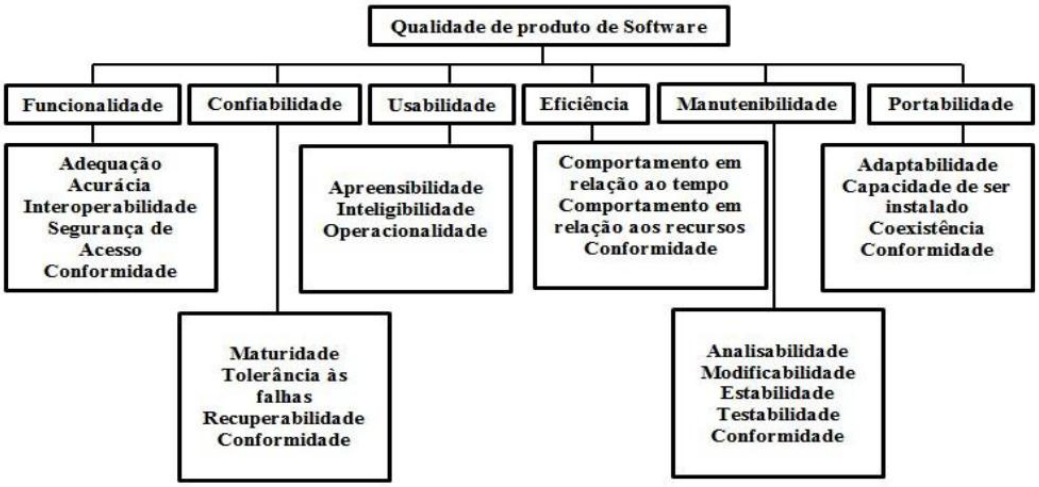
Um dos maiores problemas encontrados quando se faz a opção pela busca de *softwares* existentes, é o de avaliar e selecionar dentre os que estão disponíveis, o *software* que atenda às necessidades organizacionais. Assim, as empresas desenvolvedoras de *software* estão aprimorando o gerenciamento da qualidade dos *softwares* produzidos com base nas normas ISO (International Organization for Standardization).

A ISO (International Organization for Standardization) é uma associação internacional não governamental que tem como objetivo a promoção da padronização no âmbito mundial, com a intenção de facilitar o intercâmbio de bens e serviços entre as nações.

Uma das abordagens para avaliação de *softwares* é a utilização de normas de qualidade elaboradas e revisadas pela ISO (*International Organization for Standardization*) e IEC (*International Electrotechnical Commision*). As séries ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) Norma Brasileira (NBR) ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 tratam da qualidade dos produtos de *software*. Em 2010, essas normas foram reestruturadas e receberam as denominações ISO/IEC 25010 – *System and Software engineering* – (SQuaRE) – *System and software quality models*(9) e ISO/IEC 25040 *System and Software engineering* – (SQuaRE) – *Evaluation process*.

De acordo com a NBR ISO/IEC 9126-1 (ABNT, 2003), a qualidade diz respeito à "totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas". As necessidades explícitas dependem da especificação dos requisitos de acordo com as condições de utilização do *software*, seus objetivos, funções e o desempenho. As implícitas baseiam-se em princípios básicos e óbvios, necessários para que o usuário execute a sua tarefa.

Figura 5 - Características e subcaracterísticas da NBR ISO/IEC 9126-1



Fonte: Norma NBR ISO/IEC 9126-1 (ABNT, 2003)

2.2.1 Norma ISO/IEC 25010

A Norma internacional ISO/IEC 25010 é uma parte da série SQuaRE - *Sofware product Quality Requirements and Evaluation* (Requisitos de Qualidade e Avaliação de Produtos de *Software*) de normas que consiste nas seguintes divisões:

- Divisão de Gestão da Qualidade (ISO / IEC 2500n),

- Divisão Modelo de Qualidade (ISO / IEC 2501n),
- Divisão de Medição de Qualidade (ISO / IEC 2502n),
- Divisão de Requisitos de Qualidade (ISO / IEC 2503n),
- Divisão de Avaliação da Qualidade (ISO / IEC 2504n),
- Divisão de extensão SQuaRE (ISO / IEC 25050 - ISO / IEC 25099).

A norma SQuaRE trata três tipos de qualidade (em uso, externa e interna), visto que cada uma delas é específica para uma determinada situação.

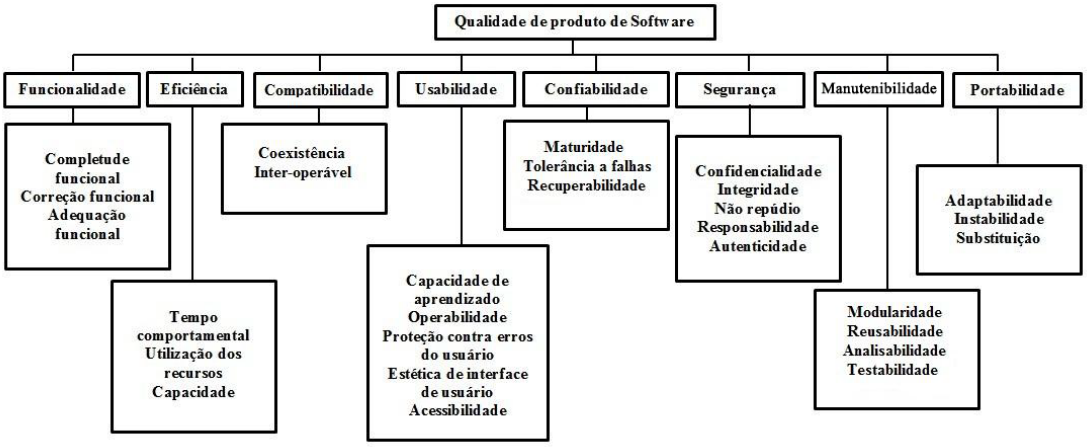
- **Qualidade em uso:** é relacionada a utilização por parte de usuários. Ela pode variar de acordo o *hardware* utilizado, treinamentos que o usuário realizou, as tarefas que serão realizadas, dentre outras.
- **Qualidade externa:** Não existe um conhecimento sobre a arquitetura do *software*, código ou seu funcionamento. É uma estimativa da qualidade do *software* em uso.
- **Qualidade interna:** É levada em consideração a arquitetura interna do *software*, como por exemplo a organização do código.

Esta Norma é uma reformulação da ISO/IEC 9126-1, com algumas alterações. As principais normas utilizadas dentro do contexto desse trabalho foram:

- Adição de uma característica de qualidade em uso, com contexto subcaracterística Completude e flexibilidade.
- A segurança foi adicionada como uma característica.
- Outra característica adicionada foi a compatibilidade (incluindo interoperabilidade e coexistência).
- As subcaracterísticas adicionadas foram: completude funcional, capacidade, proteção de erro do usuário, acessibilidade, disponibilidade, modularidade e reutilização.
- As subcaracterísticas de conformidade foram removidas, pois o cumprimento das leis e regulamentos faz parte dos requisitos gerais do sistema, e não da qualidade.
- Algumas características e subcaracterísticas receberam nomes mais precisos.

A ISO/IEC 25010 define oito características de qualidade que o *software* deve possuir, visto que cada uma dessas características possui determinadas subcaracterísticas de qualidade, que por sua vez apresentam regras para medir se a qualidade foi alcançada.

Figura 6 – Características e subcaracterísticas da ISO/IEC 25010



Fonte: Norma ISO 25010:2010

A seguir apresenta-se a descrição das características e subcaracterísticas da Norma ISO/IEC 25010.

1. **Funcionalidade:** É considerada a capacidade de o produto de *software* prover funcionalidades que satisfaçam o usuário em suas necessidades explícitas e implícitas, dentro de um determinado contexto de uso. Suas subcaracterísticas são:
   - Completude funcional: é considerada a abrangência de tarefas que as funcionalidades suportam.
   - Correção funcional: fornecimento de resultados corretos de acordo com o grau de precisão necessário.
   - Adequação funcional: mede o quanto o conjunto de funcionalidades é adequado às necessidades do usuário.

2. **Eficiência:** É avaliar se o tempo de execução e os recursos envolvidos são compatíveis com o nível de desempenho do *software*. Suas subcaracterísticas são:
   - Tempo Comportamental: avalia se os tempos de resposta estão dentro das especificações.
   - Utilização de Recursos: que mede se a quantidade de recursos utilizadas pelo *software* são compatíveis.
   - Capacidade: grau de satisfação com o limite máximo do *software* satisfaz os parâmetros.

3. **Compatibilidade:** É alcançada quando o *software* consegue trocar informações com outros sistemas no mesmo ambiente operacional.
    - Coexistência: é a facilidade do *software* em conviver com outros programas instalados no mesmo ambiente.
    - Interoperável: é como o produto facilita a sua operação por parte do usuário.

4. **Usabilidade:** Representa basicamente o quão fácil é utilizar o produto de *software*. Suas subcaracterísticas são:
    - Adequação: mede o quanto o conjunto de funcionalidades é adequado às necessidades do usuário.
    - Capacidade de aprendizado: identifica a facilidade de aprendizado do sistema para os seus potenciais usuários.
    - Operabilidade: facilidade em operar e controlar o *software* considerando seus atributos.
    - Proteção contra erros do usuário: proteção do sistema contra erros cometidos pelos usuários.
    - Estética de interface do usuário: possuir interação agradável e satisfatória para o usuário.
    - Acessibilidade: facilidade de utilização do *software* por pessoas com características e capacidades distintas.

5. **Confiabilidade**: É garantida quando um *software* consegue executar suas funcionalidades de forma confiável sob determinadas condições. Suas subcaracterísticas são:
    - Maturidade: é a capacidade do *software* em evitar falhas decorrentes de defeitos no *software*.
    - Tolerância a falhas: é a capacidade do *software* em manter o funcionamento adequado mesmo quando ocorrem defeitos.
    - Recuperabilidade: é a capacidade de um *software* se recuperar após uma falha, restabelecendo seus níveis de desempenho e recuperando os seus dados.

6. **Segurança:** Existe segurança no *software* quando ele protege as informações e dados de acordo com os níveis de autorização. Suas subcaracterísticas são:
    - Confidencialidade: é a garantia de acesso às informações somente por pessoas autorizadas.

- Integridade: é uma característica relacionada à segurança de dados, programas e documentos. Integridade é a habilidade de proteger tais componentes contra acessos não autorizados.
- Não repúdio: comprovar a ocorrência de ações e eventos para que não sejam repudiamos mais tarde.
- Responsabilidade: capacidade em conseguir rastrear as ações de uma entidade.
- Autenticidade: garantia de identidade de uma pessoa ou recurso.

7. **Manutenibilidade:** É atingida quando o *software* pode ser modificado ou mantido com eficiência e eficácia. Suas subcaracterísticas são:
   - Modularidade: característica de um *software* que é constituído por unidades denominadas módulos.
   - Reusabilidade: característica de um *software* que pode ser reutilizado ao todo ou em parte por outros *softwares*.
   - Analisabilidade: grau de eficiência e eficácia com que se avalia o impacto ocasionado em um *software* devido as mudanças realizadas.
   - Testabilidade: é a capacidade de se testar o sistema modificado, tanto quanto as novas funcionalidades quanto as funcionalidades não afetadas diretamente pela modificação.

8. **Portabilidade:** É a possibilidade em transferir o *software* para outro ambiente operacional definido nos seus requisitos. Suas subcaracterísticas são:
   - Adaptabilidade: capacidade de adaptação de um *software* para diferentes tipos de *hardwares* e *softwares*.
   - Instabilidade: facilidade de instalação e desinstalação de um *software* em um ambiente específico.
   - Substituição: grau com que o *software* pode ser substituído por outro com a mesma finalidade no mesmo ambiente.

Com o uso dessa norma pode-se avaliar a qualidade do produto de *software* sob diferentes perspectivas, podendo ser utilizada por desenvolvedores, pessoal de garantia de qualidade, avaliadores independentes, analistas de sistemas, clientes, dentre outros.

3 METODOLOGIA

Neste terceiro capítulo apresenta-se a metodologia utilizada para desenvolvimento do trabalho, os sujeitos da pesquisa e os métodos de coleta de dados e análise dos resultados.

3.1 Metodologia Qualiquantitativa

A metodologia adotada neste estudo foi a qualiquantitativa, pois o trabalho visa avaliar o *Software* Hábil Empresarial Gratuito aplicando os parâmetros estabelecidos na Norma ISO/IEC 25010. Neste contexto, para avaliar o *software* foram aplicadas métricas externas de *software* possibilitando a compreensão das limitações do *software* e verificando a viabilidade de implantação para as MPEs.

Roesch (1999) salienta que na pesquisa científica, a abordagem depende de uma postura sobre a possibilidade de investigar a realidade. Esta abordagem pode ser quantitativa e/ou qualitativa. Para o autor, o método qualitativo é apropriado para a avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa ou plano, mas não é adequada para avaliar resultados, serve também para captar a perspectiva e/ou percepção dos entrevistados. Já o método quantitativo enfatiza a utilização de dados padronizados que permitem ao autor elaborar sumários, comparações e generalizações; e por isso mesmo, a análise de dados é baseada no uso de estatísticas. Este tipo de pesquisa também proporciona ao autor a participação, compreensão e interpretação dos dados.

Segundo Severino (2007), a pesquisa qualiquantitativa é o tipo de abordagem em que o autor associa dados qualitativos e quantitativos, sendo importante o olhar neste trabalho.

3.2 O *Software*

O Hábil Empresarial Gratuito é considerado uma solução de "Controle Financeiro Empresarial", destinado para micro e pequenas empresas. Essa solução possui vários recursos e rotinas para auxiliar no gerenciamento financeiro das empresas. A versão utilizada para o trabalho foi a 7.5.1.0, a mais atual disponível.

Figura 7 – Logomarca do Hábil Empresarial Gratuito

Fonte: Hábil Empresarial Gratuito

Os principais recursos e características do Hábil Empresarial Gratuito são:

- Multi-empresa: é possível controlar várias empresas ao mesmo tempo;
- Multi-usuário (rede): Você pode utilizar em vários computadores conectados na mesma rede;
- Módulos integrados entre si;
- Controle de acesso por Grupos de acesso, com permissão para incluir, alterar e/ou apagar;
- Barra de navegação (primeiro, anterior, próximo, último, incluir e excluir) padrão em todos os cadastros, com opção de pesquisa e impressão;
- Consultas rápidas de clientes, produtos e fornecedores;
- Cadastro de clientes com opção de inserir no cadastro as imagens que forem necessárias;
- Cadastro de produtos com opção de inserir no cadastro imagens do produto;
- Cadastro de funcionários com opção de inserir imagens;
- Cadastro de índices;
- Inúmeros relatórios, etiquetas e documentos já prontos;
- Criação e alteração de relatórios do Hábil Empresarial;
- Criação de cartas para mala-direta, com campos definidos pelo usuário;
- Criação de etiquetas com tamanho definido pelo usuário;
- Visualização dos relatórios em tela;
- Envio de mensagens entre usuários;
- Calendário;

- Calculadora normal e com fita;
- Possibilidade de deixar recados para usuários;
- Lembrete de contas a pagar e cheques a entrar;
- Possibilidade de mudar a Aparência;
- Envio de dúvidas via *e-mail* de dentro do Hábil Empresarial;
- Dica do dia com várias dicas úteis;
- Várias opções de configuração do Hábil Empresarial.

Todas essas rotinas são disponibilizadas na versão gratuita do *software* e sem limite de uso; o usuário também pode contar com manual de utilização e várias vídeo aulas. O Hábil não requer *hardware* de última geração para seu perfeito funcionamento, muito pelo contrário, ele consegue funcionar adequadamente em máquinas simples. As configurações mínimas exigidas para a instalação dessa solução são:

Servidor:

- Processador 2 GHz;
- 2 GB de Memória RAM;
- 2 GB de espaço livre no HD;
- Resolução de vídeo 1024 x 768 pixels;
- S.O. Recomendado: *Windows* 7 ou 8.

A empresa fornecedora recomenda que o Hábil seja instalado em máquinas que contenham os Sistemas Operacionais *Windows* 7 ou *Windows* 8, funcionando também em versões mais antigas do SO. Somente para a opção servidor pode-se optar pelo Sistema Operacional Linux. As máquinas clientes devem possuir as configurações mínimas:

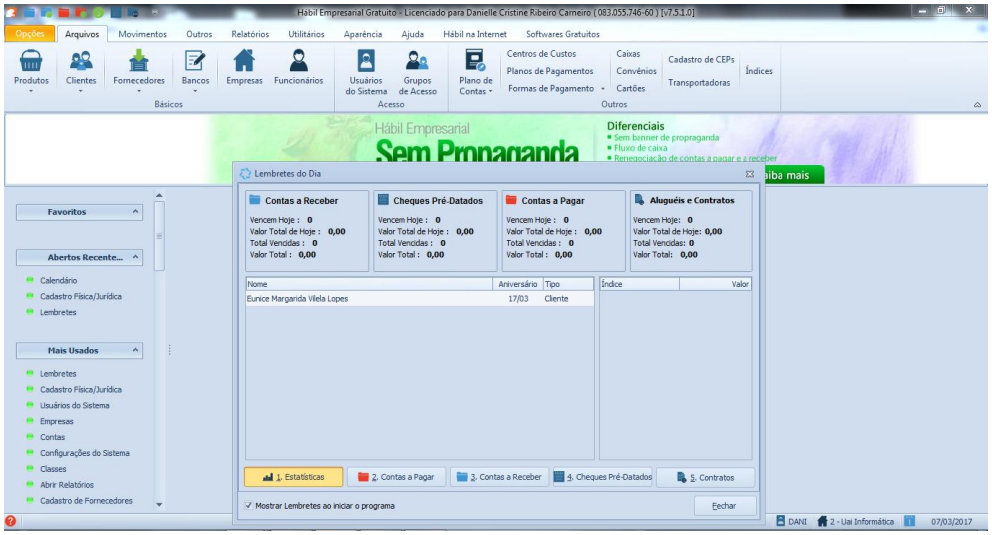
Cliente:

- Processador 1,6 GHz;
- 1 GB de Memória RAM;
- 500 MB de espaço livre no HD;
- Resolução de vídeo 1024 x 768 pixels;
- S.O. Recomendado: 7 ou 8.

Assim como para o servidor, a empresa recomenda que as máquinas clientes rodem sobre os Sistemas Operacionais *Windows* 7 ou *Windows* 8, porém a solução também

pode ser instalada em máquinas com versões mais antigas do *Windows*. A solução não funciona em outros Sistemas Operacionais, o que pode ser considerada uma grande limitação.

Figura 8 – Tela inicial do Hábil Empresarial Gratuito



Fonte: Hábil Empresarial Gratuito

3.3 A Empresa

A empresa fornecedora do Hábil Empresarial Gratuito é a Koinonia *Software*, uma empresa considerada líder no mercado nacional em *software* de controle financeiro empresarial, destinados para MPEs. A empresa possui sede em Pato Branco - PR, e teve a iniciativa de desenvolver uma versão do seu produto totalmente sem custo, e ao mesmo tempo funcional.

A decisão de disponibilizar uma versão gratuita foi para que as empresas conhecessem e sentissem a qualidade do *software*, experimentando a sua boa usabilidade, os recursos de última geração, a eficiência das rotinas, e conhecem mais de perto o seu trabalho.

A Koinonia acredita que à medida que as MPEs vão se expandindo, começam a apostar ainda mais nos recursos específicos ou até mesmo adquirem as soluções mais avançadas de controle de estoque e automação comercial.

Existem outras soluções que possuem custo e contam com novas ferramentas como: controle de estoque e emissão de documentos fiscais. Estas soluções são um

complemento para o Hábil Empresarial Gratuito, que serve como base para todas as outras versões. Algumas delas são:

Hábil Empresarial SEM PROPAGANDA: possui todos os recursos do GRATUITO, mais fluxo de caixa configurável, cadastro de vários caixas, renegociação de contas a pagar, renegociação de contas a receber, log de usuários completo (saiba quem fez o que e quando), Hábil Gráficos, e também retira os banners de propaganda.

- Valor para a 1ª licença: R$ 133,00
- Valor da Licença de uso Adicional (para uso em Rede): R$ 77,00

Hábil Empresarial SEM PROPAGANDA+: possui todos os recursos do GRATUITO, mais os recursos da solução SEM PROPAGANDA, mais alteração/exclusão em lote de contas a pagar e receber, emissão de boletos bancários, arquivos de remessa e retorno de boletos, conciliação bancária, controle simplificado de ponto de funcionários.

- Valor para a 1ª licença: R$ 249,00
- Valor da Licença de uso Adicional (para uso em Rede): R$ 119,00

Hábil Empresarial *PLUS*: possui todos os recursos do GRATUITO, mais os recursos da solução SEM PROPAGANDA, mais os recursos da solução SEM PROPAGANDA+, mais o controle de estoque (entradas, saídas, pedidos e orçamentos), entre outras.

- Valor para a 1ª licença: R$ 599,00
- Valor da Licença de uso Adicional (para uso em Rede): R$ 279,00

Hábil Empresarial PROFISSIONAL: possui todos os recursos do GRATUITO, mais os recursos da SEM PROPAGANDA, mais os recursos da SEM PROPAGANDA+, mais os recursos da *PLUS*, mais as rotinas de venda e recebimento no balcão, emissão de carnês, cupons fiscais, notas fiscais, comissão de vendedores, entre outras.

- Valor para a 1ª licença: R$ 999,00
- Valor da Licença de uso Adicional (para uso em Rede): R$ 525,00

Além de possuir outras versões de *software*, a Koinonia possui alguns módulos de controles fiscais e outros serviços que podem ser instalados em algumas versões. Os módulos mais procurados são:

- Nota Fiscal Eletrônica;
- Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica;
- Sistema Autenticador e Transmissor;
- Nota Fiscal de Serviços Eletrônica;
- Hábil SPED PIS/COFINS.

Alguns módulos não são disponibilizados em determinadas versão do *software*, como por exemplo, a Gratuita, Sem Propagandas e Sem Propagandas+, conforme descrito na figura 9.

Figura 9 – Módulos do Hábil Empresarial Gratuito – Controles Fiscais e outros serviços

Módulo	Gratuito	Sem Propaganda	Sem Propaganda+	Plus	Profissional
NF-e	✗	✗	✗	✗	✓
NFC-e	✗	✗	✗	✗	✓
CF-e SAT	✗	✗	✗	✗	✓
NFS-e	✗	✗	✗	✗	✓
SPED PIS/COFINS	✗	✗	✗	✗	✓
Força de Venda - Mobile	✗	✗	✗	✗	✓
Mesas e Comandas	✗	✗	✗	✓	✓
Almoxarifado	✗	✗	✗	✓	✓
Ordem de Compra	✗	✗	✗	✓	✓
Contratos e Aluguéis	✗	✗	✗	✓	✓
Gráficos	✓	✓	✓	✓	✓

Fonte: *Homepage* Hábil. Disponível em: http://www.habil.com.br. Acesso em 17 jan. 2017

3.3.1 Treinamentos

A empresa disponibiliza a opção de treinamento para facilitar o entendimento e usabilidade do *software*. O treinamento visa ajudar os usuários a alcançar os objetivos, proporcionando melhorias na utilização de ferramentas, rapidez e aprendizagem, obtendo assim maior conhecimento, habilidades e novas atitudes com relação ao uso do Hábil Empresarial.

Os treinamentos podem ser realizados por meio de Vídeo Aulas, *Skype* por telefone ou *Skype* com acesso remoto. Os principais resultados esperados com a realização dos treinamentos são:

- Aumento da produtividade;
- Melhoria na qualidade dos resultados;
- Redução de custos e retrabalho;
- Otimização da eficiência;
- Elevação do saber;
- Aumento das habilidades.

Abaixo são especificadas algumas modalidades de treinamentos:

- **Treinamento via *Skype***

Este treinamento é realizado por meio de conversas pelo *Skype* e chat se necessário. Para aprofundar o conhecimento nas ferramentas, é sugerida a contratação de Treinamentos específicos. O treinamento proporciona agilidade na aprendizagem, facilita a utilização do *software* e suas ferramentas. **Valor: R$ 59,00**

- **Treinamento via Acesso Remoto + *Skype* / 1 hora**

O acesso remoto permite, ao atendente que irá ministrar o Treinamento, a possibilidade de visualizar e controlar as ações e eventos do computador do usuário, à distância. A área de trabalho do seu computador poderá ser controlada pelo atendente, facilitando a demonstração das funções do Hábil Empresarial. Para você que precisa aprofundar o conhecimento nas ferramentas que as soluções Hábil Empresarial oferecem, sugerimos a contratação de Treinamentos específicos. (Horário a ser agendado conforme nossa disponibilidade.) **Valor: R$ 71,00**

- **Instalação e Apresentação da VERSÃO 7.3/7.4 via *Skype* + Acesso Remoto / 1 hora**

Para facilitar a migração para a versão 7.3/7.4 criamos um serviço de Instalação e Apresentação da NOVA VERSÃO feito “via *Skype* + Acesso Remoto”. Para isso disponibilizaremos um Atendente de Suporte para auxiliar você nos primeiros passos nessa nova versão. (Horário a ser agendado conforme nossa disponibilidade.) **Valor: R$ 71,00**

- **SUPER DVD com Vídeo Aulas + Instalador do Hábil Empresarial versão 7.4.5 com Cep’s**

01 DVD contendo vídeo aulas para treinamento e também o instalador do Hábil Empresarial Gratuito com banco de dados de CEP. (Alguns vídeos aulas: Migração, Primeiros Passos, *Backup*, Cadastro de Clientes, Cadastro de Produtos, Comissões, Condicionais, Mala Direta, Emitindo NFe, Emitindo NFS-e, Orçamentos, dentre outras). **Valor: R$ 90,30**

3.4 Sujeitos da pesquisa

Para realizar as etapas de avalições foram selecionados 03 (três) participantes que representam o público alvo do *software* Hábil Empresarial Gratuito, visto que cada um dos participantes corresponde a um perfil de usuário. Tal distinção de perfis foi necessária

para garantir a avaliação por todos os perfis possíveis de usuários, aumentando a confiabilidade da pesquisa. Os perfis foram criados levando em consideração o conhecimento na área de Sistemas de Informação. Apresenta-se a seguir as características dos perfis criados neste trabalho.

Quadro 2 – Características dos perfis dos usuários

CARACTERÍSTICAS DOS PERFIS DE USUÁRIOS		
Iniciante	**Intermediário**	**Avançado**
Como o próprio nome sugere, o usuário iniciante possui conhecimentos básicos sobre *hardware* e *software,* sabendo diferenciá-los.	Possui conhecimento intermediário sobre *hardwares* e *softwares,* sabendo diferenciá-los e identificar erros.	Possui conhecimento avançado em *hardwares* e *softwares,* sabendo escolher seus *softwares* favoritos, dar manutenção em seu próprio computador e identificar erros em ambos.
Sabe utilizar parcialmente um computador. Este usuário teme muito os ataques de vírus, o que o leva a instalar vários *softwares* antivírus no mesmo computador, tornando-o mais vulnerável.	Tem domínio considerável sobre o computador. Geralmente esse usuário não teme a invasão de vírus em seu computador, despertando o interesse em testar vários *softwares* diferentes com a mesma função. Este interesse leva o usuário a conhecer melhor outros *softwares* como o *OpenOffice* e outros navegadores.	Sabe utilizar muito bem o computador, sabendo quais *softwares* são recomendados para sua máquina, além de instalá-los e removê-los quando necessário.
Sabe da existência de Sistemas de Informação, porém não sabe diferenciá-los e nunca utilizou um.	Conhece algum tipo de Sistema de Informação ou já utilizou algum.	Conhece vários Sistemas de Informação, consegue facilmente diferenciá-los e já utilizou dois ou mais tipos distintos.
Tem conhecimentos básicos sobre o *Windows* e pacote *Office.* Sabe utilizar os programas do Pacote *Office* com certa dificuldade e sem utilização de fórmulas ou controle de dados. Esse usuário acredita que só exista um Sistema Operacional, o *Microsoft Windows.* Ele, na verdade não sabe o que realmente é um Sistema Operacional e acredita que o *Windows* é a única maneira de se utilizar um computador.	Possui conhecimento intermediário sobre Sistemas Operacionais, conhecendo outros além do *Microsoft Windows.* Domina bem os programas do Pacote *Office.* Esse usuário possui domínio de recursos mais complexos, como quebras de seção, paginação, fórmulas, mas ainda há certa dificuldade na utilização dos *softwares* aplicativos, como por exemplo, utilização de tabela dinâmica e macros.	Domina não só o Pacote *Office,* mas vários programas similares, sem qualquer restrição. Utiliza sem dificuldades dois ou mais Sistemas Operacionais, sem ficar confuso em suas funções e sabe diferenciá-los de maneira correta.

Fonte: Elaborado pela autora

3.5 Métodos de coleta de dados e análise dos resultados

Foi realizada uma conversa informal com cada usuário a fim de garantir a existência de um participante por perfil. Assim, antes de iniciar a coleta de dados foi preciso preparar todo o material necessário para apoiar os usuários selecionados. Esse material inclui:

- TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para garantir os cuidados éticos necessários.
- Formulário *online* criado para obter informações dos participantes, tais como: características pessoais, experiências anteriores com SI, conhecimento sobre o domínio.
- Roteiro de tarefas a serem realizadas, como instalação do *software* e utilização das principais funcionalidades.
- Questionário *online* para coletar informações sobre a opinião e sentimentos dos participantes de acordo com as experiências de uso analisadas.
- Arquivo de instalação do Hábil Empresarial.
- Todos os recursos de *hardware* e *software* necessários para a avaliação.

Com o intuito de garantir maior confiabilidade das avaliações todos os participantes receberam o mesmo material, utilizaram as mesmas ferramentas e computador. O computador utilizado para as avaliações possui a configuração:

- Processador i5, 4ª geração, 2.6 GHz.
- 6 GB de memória RAM.
- Disco rígido de 1 TB.
- S.O. *Windows* 7 Professional 64 bits.

As metodologias escolhidas para este estudo são a avaliação heurística, realizada pela autora do estudo, e a avaliação realizada por usuários por meio de entrevistas, roteiros de tarefas e questionários.

A autora realizou um teste piloto para avaliar o planejamento das tarefas, analisar se os resultados obtidos estão de acordo com os esperados, o tempo total da avaliação e se a linguagem de todo material estava clara e objetiva. Todos os erros encontrados no teste piloto foram corrigidos e foram feitas algumas melhorias e adaptações, a fim de limitar as avaliações apenas a dados realmente importantes e que contribuíam para o objetivo do trabalho. [BARBOSA; SILVA 2010]. Por se tratar de um *software* mais complexo e rico em detalhes, o tempo médio para realização do teste piloto foi de 55 minutos.

Foi utilizada a escala Likert (1932) em todo o questionário elaborado, com pontuação de 1 a 5, concordo totalmente (5 pontos) até discordo totalmente (1 ponto) nas afirmações do roteiro de testes, com pontuação de 1 a 5, indo de muito alto (1 ponto) até fácil (5 pontos) avaliando o grau de dificuldade em realizar todas as tarefas. Nessa escala os usuários são solicitados não só a concordarem ou discordarem das afirmações, mas também a informar qual o seu grau de concordância ou discordância. A cada resposta, é

atribuído um valor que reflete a direção (positiva ou negativa) da atitude do usuário em relação a cada afirmação ou questionamento.

3.5.1 Métodos de Inspeção

Métodos de inspeção são aqueles que não envolvem a participação de usuários, onde o avaliador tenta se colocar no lugar do usuário enquanto examina um sistema. Por meio dele é possível identificar problemas que os usuários podem vir a ter e quais formas que o sistema oferece para contornar esses problemas.

Alguns métodos de inspeção são:

- Avaliação Heurística.
- Percurso Cognitivo.
- Método de Inspeção Semiótica.

O método de inspeção utilizado neste trabalho foi a avaliação heurística, realizado pela própria autora. A avaliação heurística é um método de avaliação desenvolvido para encontrar problemas de usabilidade, sendo um método de avaliação muito utilizado por ser rápido e de baixo custo. Tal avaliação pode ser realizada baseada na verificação de uma lista de regras ou na própria experiência dos avaliadores [NIELSEN; MOLICH, 1990], [NIELSEN, 1993] e [NIELSEN 1994].

Para essa avaliação foram consideradas as heurísticas propostas por Nielsen (1994).

Figura 10 – Heurísticas Propostas por Nielsen

Heurísticas	Definição
Diálogo Simples e Natural	As interfaces do usuário devem ser as mais simples possíveis.
Linguagem do Usuário	A terminologia da interface deve usar uma linguagem compatível com o usuário.
Minimizar a sobrecarga de memória do usuário	Os elementos de diálogo devem possibilitar respostas imediatas, com um mínimo esforço para o usuário.
Consistência	Um mesmo comando ou ação deverá produzir sempre o mesmo efeito.
Flexibilidade e eficiência de uso	O tempo de resposta em que o sistema deve informar continuamente o usuário deverá ser o mínimo possível.
Saídas claramente marcadas	A interface do usuário deve oferecer facilidade para sair das situações, para que o usuário possa controlar suas ações.
Atalhos	A interface deve permitir que operações frequentemente usadas possam ser acessadas e executadas rapidamente.
Boas mensagens de erro	As mensagens de erro devem ser claras, sem códigos, precisas e úteis para a solução dos problemas indicados.
Prevenir erros	A interface deve evitar situações que possam provocar erros por parte do usuário, dificultando a ocorrência de tais erros.
Ajuda e Documentação	O software deve ser fácil de utilizar, de tal forma que dispense, ao máximo, ajuda e consulta a documentação.

Fonte: Nielsen, 1994, p.30

As etapas necessárias para a Avaliação Heurística foram Preparação, Coleta de Dados e Interpretação dos Resultados. Apresenta-se a seguir cada uma das etapas realizadas:

- **Preparação:** Para realizar essa etapa foi realizada a instalação e utilização do Hábil, a fim de compreender seu funcionamento e principais objetivos. Como uma segunda tarefa, foram selecionadas as principais funcionalidades do *software* para a avaliação, utilizando-se o mesmo roteiro de testes que foi definido para os participantes da avaliação.
- **Coleta dos Dados:** A primeira atividade realizada nessa etapa foi inspecionar a interface para identificar violações das heurísticas citadas acima. Para as tarefas citadas foi realizada a avaliação e procura por erros. Após identificá-los, foi realizada uma classificação de acordo com a heurística violada.
- **Interpretação dos Resultados:** Considerada última etapa, onde os dados coletados são interpretados e analisados para responder aos objetivos da pesquisa.

3.5.2 Avaliação por investigação

Avaliação por investigação foi realizada por meio de questionários e entrevistas. Essas metodologias de avaliação são ferramentas importantes para avaliar a interação entre os usuários e o sistema. Por meio delas é possível coletar informações sobre perfil dos usuários, qualidade do sistema e detectar possíveis problemas encontrados durante a sua utilização. Utilizando essa avaliação foi possível identificar os perfis dos participantes; determinar o grau de dificuldade para realização de cada tarefa do roteiro de testes e determinar a satisfação dos participantes com relação ao *software*.

Esses métodos permitem ao avaliador acessar, interpretar e analisar concepções, opiniões, expectativas e comportamentos do usuário relacionados com sistemas interativos. Eles envolvem a participação dos usuários de maneira direta, sendo que os avaliadores podem usar os resultados obtidos na experiência de uso desses usuários, previamente escolhidos.

Os métodos de investigação envolvem o uso de questionários, entrevistas, grupos de foco e estudos de campo. Assim, selecionou-se como método de investigação o questionário, que é basicamente um formulário com perguntas a serem respondidas e opções de respostas.

A escolha do questionário se deu pelo fato desse método possibilitar a coleta rápida e barata dos dados, facilitando a aplicação e obtenção dos resultados. O questionário foi criado utilizando a ferramenta *online Google Forms* para agilizar o processo de captação de respostas. Um questionário pode conter questões discursivas ou de múltipla escolha. O modelo de questionário adotado foi misto, visto que ele aborda as duas formas.

Para o questionário foi elaborado um cabeçalho e o TCLE para tratar dos aspectos éticos envolvidos na tarefa, além de explicar o objetivo do mesmo. O questionário basicamente foi divido em três partes principais, sendo as seguintes:

- **Questões introdutórias**

As primeiras vinte e três questões são relacionadas às primeiras impressões que os participantes tiveram em usar o *software*. Trata-se de questões de múltipla escolha, sendo as alternativas de respostas para essas perguntas elaboradas seguindo escala de Likert, que considera uma escala para especificar o nível de concordância com uma afirmação feita.

- **Questões conclusivas**

Na segunda parte do questionário, foram abordadas questões referentes à conclusão do usuário acerca do uso do *software*, de maneira a relatar o grau de satisfação após a realização de todas as tarefas do Teste de Usabilidade.

Nessa parte, foram criadas onze questões, sendo as dez primeiras de múltipla escolha (seguindo a escala de Likert), e a última uma questão discursiva, de maneira que o usuário tivesse a liberdade de relatar algum ponto positivo ou negativo com a utilização do Hábil, além de dar uma nota geral de 1 a 5.

- **Questões acerca do Teste de Usabilidade**

Na terceira parte do questionário (questões de 12 a 23), foi elaborada uma questão para cada tarefa do Teste de Usabilidade, de maneira a identificar o grau de dificuldade encontrada pelos usuários na realização de cada tarefa. Também são questões de múltipla escolha, porém a escala de Likert foi um pouco modificada, a fim de facilitar o entendimento dos usuários ao responderem às perguntas.

3.5.3 Avaliação por observação

Essa categoria de métodos permite coletar dados sobre situações reais de uso, para identificar problemas que os usuários enfrentaram, podendo ser aplicados na forma de:

- Teste de usabilidade.
- Método de avaliação de comunicabilidade.
- Prototipação em papel.

A forma adotada neste trabalho foi o teste de usabilidade, que permite avaliar a usabilidade do *software* a partir de observações de experiências de uso, de forma que os objetivos de avaliação determinaram quais critérios de usabilidade deveriam ser medidos.

Medir a usabilidade de uma interface envolve não apenas medir questões relativas às funcionalidades de um *software*, mas também a facilidade de seu uso como ferramenta de trabalho, tendo como um dos principais desafios a redução do tempo necessário para aprendermos a utilizar o sistema (NIELSEN, 1993).

Assim, foi realizada a observação em tempo real ao teste, para garantir a realização completa do mesmo e para identificar as principais dificuldades e reações dos participantes com cada tarefa proposta.

3.5.3.1 Descrição do Uso do Teste de Usabilidade

Segundo Bevan (1995), usabilidade é o termo técnico usado para descrever a qualidade de uso de uma interface. Essa é uma qualidade importante pois *softwares* com alto índice de usabilidade aumentam a produtividade dos usuários, diminuem a ocorrência de erros e contribuem para a satisfação dos usuários. Assim, a usabilidade compreende atributos considerados pela engenharia de *software* e pela interação humano computador.

O Teste de Usabilidade foi dividido em preparação e coleta de dados.

- **Preparação**

Foi elaborado um TCLE para tratar dos aspectos éticos envolvidos nas tarefas, além de um cabeçalho no questionário para explicar como os usuários deveriam responder ao formulário, além de explicar o objetivo do mesmo. O tratamento dos aspectos éticos em pesquisas envolvendo pessoal direta ou indiretamente é de suma importância, devendo seguir até uma resolução, a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os

princípios fundamentais dessa resolução foram tratados nesse trabalho, além de uma breve explicação sobre o Teste de Usabilidade.

O roteiro de tarefas e questionário foram elaborados na forma de um formulário do *Google Forms*, para facilitar o compartilhamento entre os usuários. Foram elaboradas 23 tarefas que correspondem às principais funções do *software* Hábil. Outra tarefa da atividade de preparação foi definir os perfis dos participantes e recrutá-los, tarefa que foram descritos nessa seção.

Após a elaboração do formulário e antes de enviá-lo aos usuários, foi realizado um teste-piloto a fim de averiguar possíveis dificuldades de entendimento de alguma questão, ou mesmo para tentar evitar possíveis erros.

- **Coleta de Dados**

Essa etapa consistia na observação e registro da performance dos participantes durante sessões de uso controladas. A tarefa de observação, além de ter sido realizado pela autora, foi adaptada para uma pergunta em cada tarefa realizada, medindo o grau de dificuldade em realizar cada rotina. A coleta dos dados foi realizada a partir de um formulário *online* desenvolvido no *Google Forms*. Esses dados foram tabulados e analisados, sendo exibido detalhadamente na seção Análise de Resultados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo será apresentada uma análise dos dados coletados, a partir da investigação realizada e por meio da metodologia aplicada.

Primeiramente apresenta-se a avaliação do *software* “Hábil Empresarial” Gratuito, onde aplicou-se as métricas externas de *software* com base na norma ISO/IEC 25010. Neste sentido, foi possível compreender as limitações do *software* e assim propor melhorias, verificando-se a viabilidade de implantação do para as MPEs.

4.1 Avaliação do *Software*

Com o objetivo de avaliar o *software* “Hábil Empresarial” Gratuito, aplicou-se as métricas externas de *software* com base na norma ISO/IEC 25010[4]. Para tanto elaborou-se um questionário [5] que envolveu as seguintes características da norma: Usabilidade, Eficiência, Confiabilidade e Funcionalidade. Adianta-se que todos os participantes trabalham na área administrativa/financeira, possuem idade entre 18 e 25 anos, e dois não conheciam o *software* Hábil. Um participante (avançado) já trabalhou com o *software*.

4.1.1 Avaliações dos Resultados do Questionário - Parte 1

No questionário elaborado havia um roteiro de tarefas com o intuito de avaliar a o grau de dificuldade dos participantes (iniciante, intermediário e avançado) quanto à utilização do *Software*. Essas tarefas englobam as principais funcionalidades do *software*, tais como:

1. Instalar a solução de controle financeiro Hábil Empresarial.
2. Realizar o cadastro no sistema.
3. Adicionar uma empresa ao *software*.
4. Realizar um cadastro de cliente.

[4] A norma ISO/IEC 25010 utilizada para avaliação está disponível no *Google* Drive pelo link: http://bit.ly/2mftERY.

[5] O questionário foi desenvolvido utilizando a ferramenta *Google Forms* e encontra-se disponível no *link*: http://bit.ly/2mA5eVO.

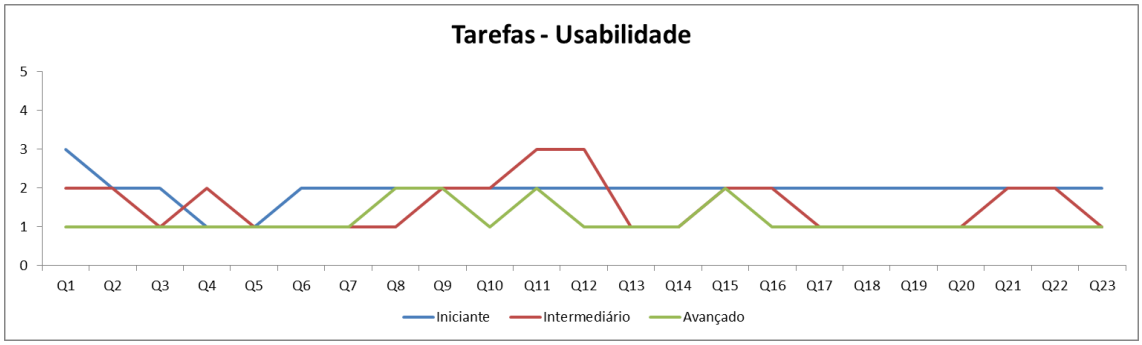
5. Editar o cadastro do cliente.
6. Cadastrar um compromisso.
7. Cadastrar um fornecedor.
8. Cadastrar uma conta bancária.
9. Cadastrar um cartão.
10. Adicionar 02 usuários, definindo senha para eles.
11. Adicionar pelo menos uma restrição a um usuário.
12. Consultar um cliente ou fornecedor.
13. Adicionar 02 contas a receber.
14. Dar baixa em uma das contas anterior.
15. Realizar um lançamento bancário.
16. Gerar um vale a um funcionário.
17. Enviar uma mensagem por chat.
18. Modificar algo na aparência do *software*.
19. Fazer alguma alteração nas configurações do sistema.
20. Visualizar os lembretes do dia.
21. Programar *backup* na saída.
22. Gerar um relatório.
23. Fazer o fechamento do caixa.

Para as questões de 1 a 23 referentes às tarefas realizadas pelos participantes, foi considerada a seguinte escala:

1 - Nenhuma ajuda (Não precisou de nenhum tipo de ajuda);
2 - Pouca Ajuda (Precisou de alguma ajuda);
3 - Média ajuda (Precisou de razoável ajuda);
4 - Muita ajuda (Precisou de bastante ajuda);
5 - Não conseguiu executar (Não conseguiu realizar a tarefa, mesmo com ajuda).

A seguir, apresenta-se a análise dos resultados dos questionários aplicados.

Gráfico 1 - Tarefas realizadas pelos participantes selecionados

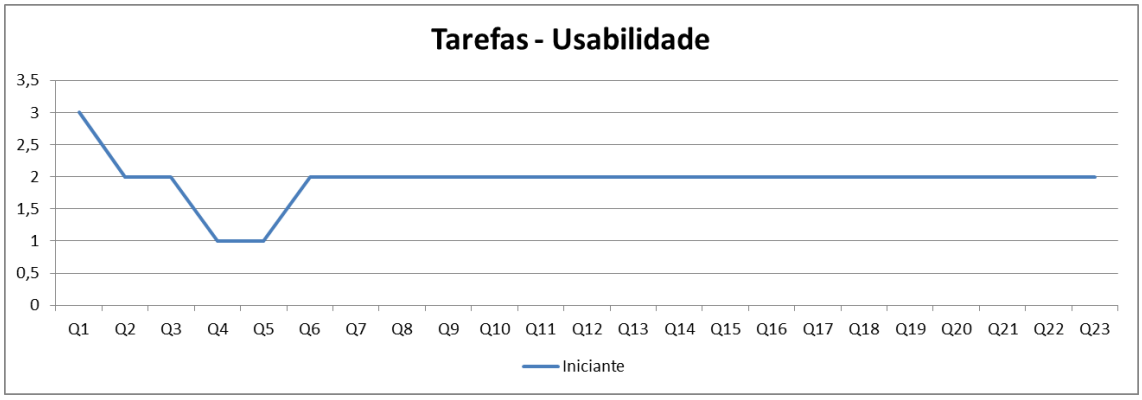


Fonte: Elaborado pela autora

O gráfico 1 representa a quantidade de ajuda que cada participante necessitou para realizar as tarefas no *software* avaliado.

Levando em consideração os dados obtidos nas questões de 01 a 23 pode-se perceber que na maior parte das tarefas, o grau de ajuda de todos os participantes ficou entre 1 e 2 (nenhuma e pouca ajuda). Houve pouca variação de uma questão para outra, ocorrendo maior impacto para o perfil intermediário, que oscilou consideravelmente entre as questões.

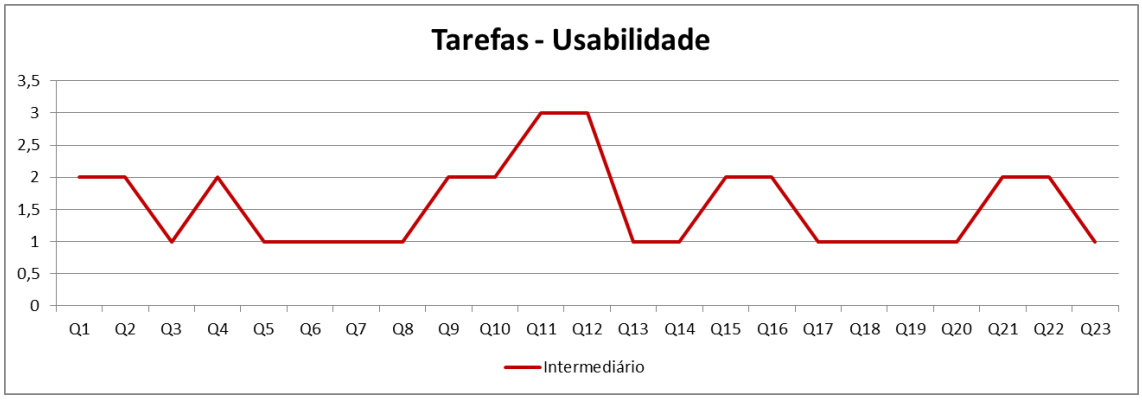
Gráfico 2 – Tarefas realizadas pelo participante iniciante



Fonte: Elaborado pela autora

Avaliando o gráfico 2 percebe-se que de forma geral o participante iniciante precisou de pouca ajuda para realizar todas as tarefas, 82% das tarefas, demonstrando um pouco mais de dificuldade na instalação do *software*. O usuário ficou receoso com ataque de vírus na instalação, o que é bem característico do seu perfil, precisando de razoável ajuda para concluir todo o processo.

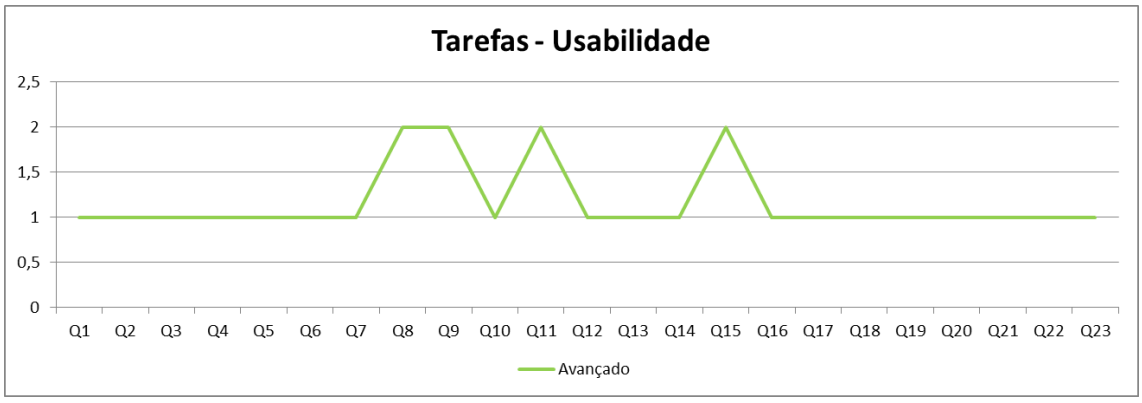
Gráfico 3 - Tarefas realizadas pelo participante intermediário



Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se claramente com o gráfico 3 a oscilação de necessidade de ajuda do participante intermediário, embora ele não tenha pedido ajuda em mais de 52% das tarefas. A variação ocorre entre nenhuma ajuda, pouca, cerca de 39% e média ajuda, onde a minoria 8% concentrou-se em média.

Gráfico 4 - Tarefas realizadas pelo participante avançado

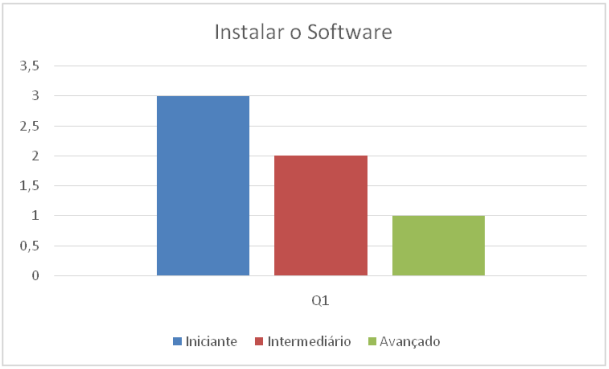


Fonte: Elaborado pela autora

Como se observa no Gráfico 4, o usuário avançado não precisou de ajuda para realizar 83% das tarefas, solicitando apenas pouca ajuda para quatro questões 17% do total. Para identificar melhor em qual tipo de tarefa os participantes precisaram de mais ajuda, algumas tarefas foram agrupadas e avaliadas por semelhança.

Tarefa 01: Instalar a solução de controle financeiro Hábil Empresarial.

Gráfico 5 – Instalação do *Software*

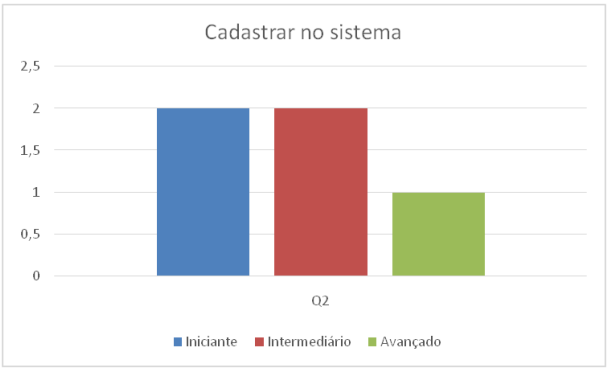


Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com o gráfico 5 podemos perceber que o participante iniciante precisou de médio grau de ajuda para instalar o *software*. O maior obstáculo foi o medo excessivo com relação a vírus, o que é bem característico desse perfil, como foi definido anteriormente. A cada passo da instalação o usuário perguntava se não instalaria algum vírus ou programa indesejado no computador. Outra dificuldade foi a falta de conhecimento sobre cliente e servidor. O usuário intermediário também precisou de ajuda com relação à definição de cliente e servidor, que é perguntando durante a instalação. Já o participante avançado não precisou de ajuda para instalar o *software*, conseguindo facilmente realizar a tarefa.

Tarefa 02: Realizar o cadastro no sistema.

Gráfico 6 – Cadastrar no sistema



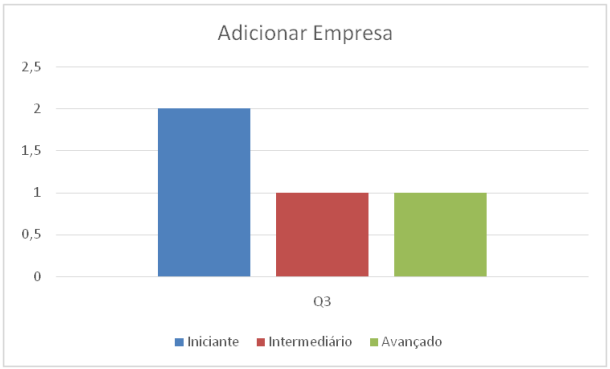
Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se nesse gráfico 6 que os participantes iniciante e intermediário necessitaram de pouco ajuda para realizar o registro no sistema. A dificuldade na verdade

foi o tempo de espera de recebimento do *e-mail* com a chave de segurança. Após recebimento da chave bastava copiar e colar no sistema, registrando a versão gratuita do Hábil. Já o avançado conseguiu realizar o registro sem qualquer tipo de ajuda.

Tarefa 03: Adicionar uma empresa ao *software*.

Gráfico 7 – Adicionar empresa

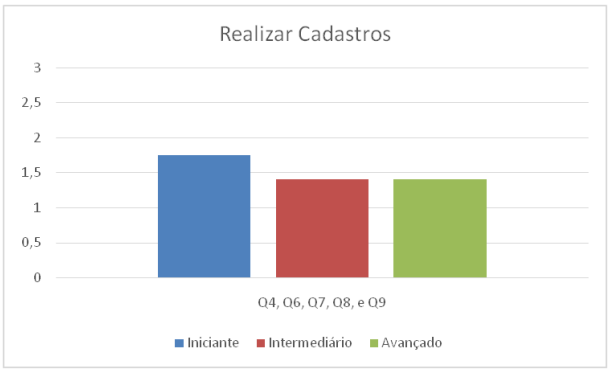


Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com o gráfico 7 nota-se que apenas o usuário iniciante necessitou de ajuda para adicionar uma nova empresa ao *software*. A dificuldade foi em preencher campos específicos da área financeira. Os demais participantes não tiveram dificuldade em realizar a tarefa.

Tarefas 04 06, 07, 08 e 09: Realizar cadastro (Cliente, compromisso, fornecedor, conta bancária, cartão).

Gráfico 8 – Realizar cadastros

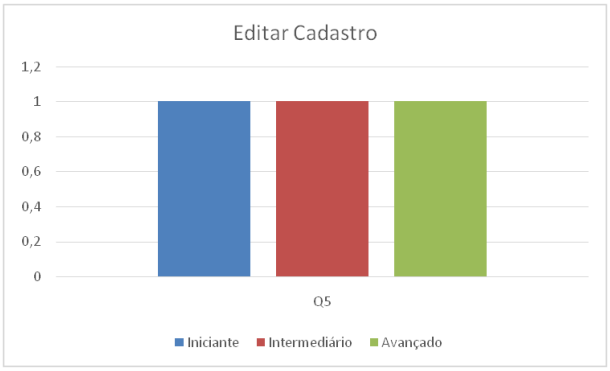


Fonte: Elaborado pela autora

Para o gráfico 8 foi considerada a média de cada participante na realização de todos os cadastros. Percebe-se que os participantes intermediário e avançado necessitaram de pouca a nenhuma ajuda. Já o iniciante aproximou-se mais de pouca ajuda. De forma geral, os participantes tiveram facilidade em realizar todos os tipos de cadastros, tendo dificuldade apenas em preencher alguns campos específicos da área financeira.

Tarefa 05: Editar o cadastro do cliente.

Gráfico 9 – Editar cadastros

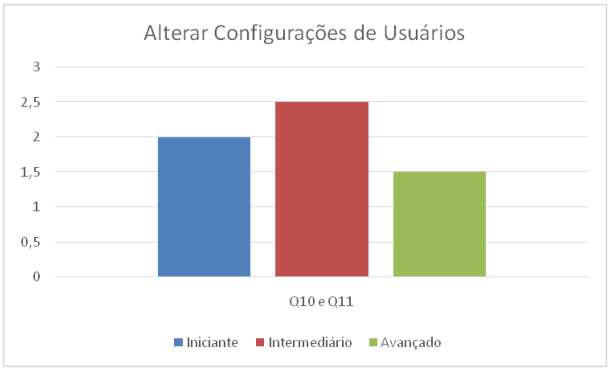


Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com o gráfico 9 nota-se que todos os participantes não necessitaram de nenhum tipo de ajuda para editar algum cadastro, realizando com muita facilidade essa tarefa.

Tarefas 10 e 11: Adicionar 02 usuários, definindo senha para eles e adicionar uma restrição de acesso.

Gráfico 10 – Alterar configurações de usuários

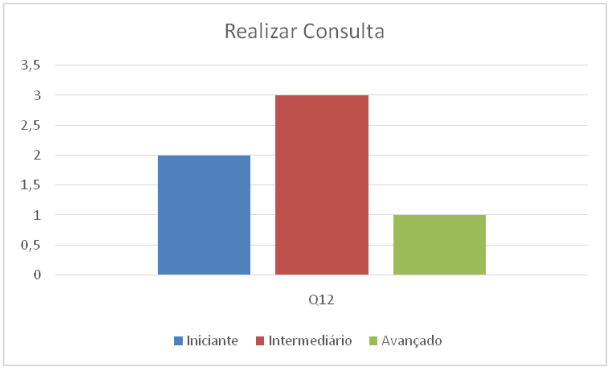


Fonte: Elaborado pela autora

Para o gráfico 10 foi considerada a média de cada participante nas realizações das tarefas relacionadas a alteração de configurações de usuário. Pode-se perceber que a necessidade de ajuda dos participantes variou entre 1,5 a 2,5, ou seja, de pouca a razoável ajuda. O participante iniciante necessitou de pouca ajuda para fazer as alterações de configuração, tendo dificuldades em localizar o ícone. O participante intermediário necessitou de razoável ajuda para realizar as tarefas, tendo dificuldades em localizar o ícone e as opções. Já o avançado ficou entre nenhum e pouca ajuda. Localizando com maior facilidade o ícone.

Tarefa 12: Consultar um cliente ou fornecedor.

Gráfico 11 – Realizar consultas

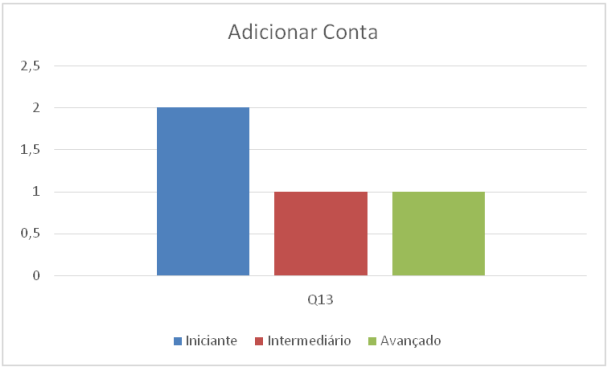


Fonte: Elaborado pela autora

Percebe-se de acordo com as informações do gráfico 11 que o usuário iniciante necessitou de pouca ajuda para realizar uma consulta, e o participante intermediário precisou de razoável ajuda. A dificuldade dos dois participantes foi em realizar consultas avançadas, considerando mais de um critério. Já o usuário avançado conseguiu realizar a consulta sem nenhuma dificuldade.

Tarefa 13: Adicionar 02 contas a receber.

Gráfico 12 – Adicionar contas a receber

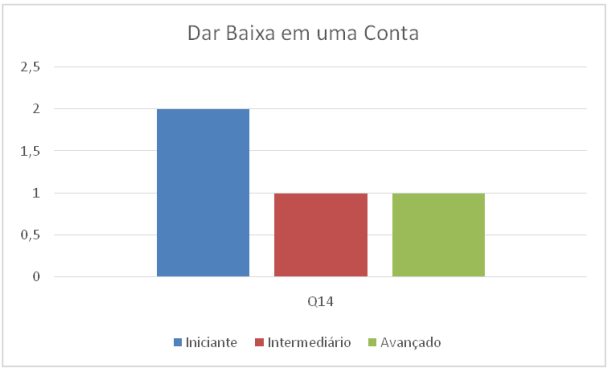


Fonte: Elaborado pela autora

A partir do gráfico 12 nota-se que os participantes intermediário e avançado não tiveram dificuldade em adicionar contas a receber, em contrapartida o iniciante necessitou de pouca ajuda. A maior dificuldade encontrada foi no preenchimento de campos específicos da área financeira.

Tarefa 14: Dar baixa em uma das contas anterior.

Gráfico 13 – Dar baixa em uma conta

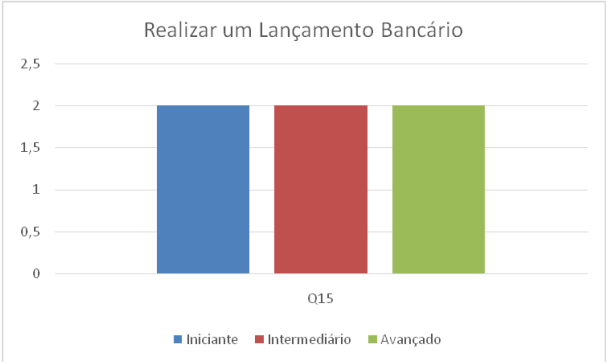


Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se no gráfico 13 que o participante iniciante necessitou de pouca ajuda para dar baixa em uma conta. A dificuldade foi em dar baixa quando a opção de pagamento não era dinheiro, pois era necessário cadastrar o cartão ou cheque. Os participantes intermediário e avançado não necessitaram de ajuda para realizar a tarefa.

Tarefa 15: Realizar um lançamento bancário.

Gráfico 14 – Realizar um lançamento bancário

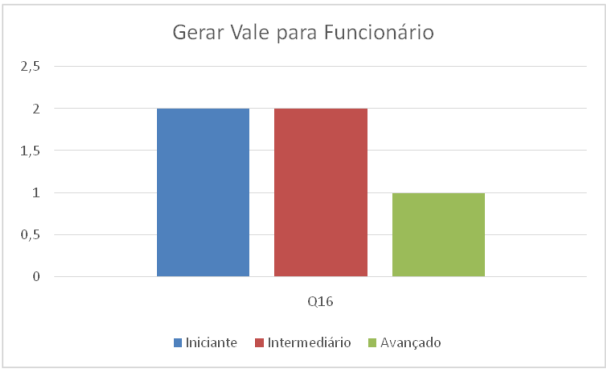


Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se no gráfico 14 que todos os participantes necessitaram de pouca ajuda para realizar um lançamento bancário. A dificuldade não foi em localizar as opções, e sim em preencher alguns campos específicos da área financeira.

Tarefa 16: Gerar um vale a um funcionário.

Gráfico 15 – Gerar vale a um funcionário

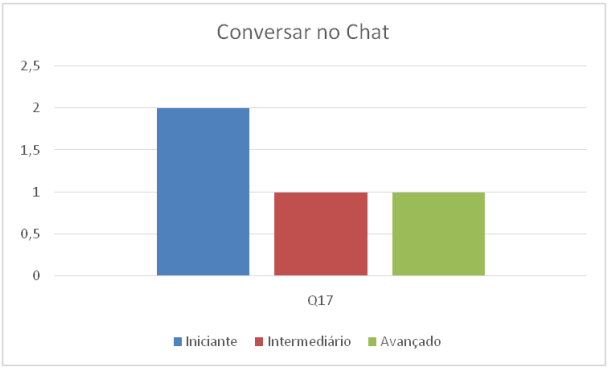


Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com o gráfico 15 nota-se que os participantes iniciante e intermediário necessitaram de pouca ajuda para realizar a tarefa. A dificuldade foi em localizar o ícone, que fica em uma guia diferente do ícone Funcionários. Já o participante avançado conseguiu realizar a tarefa sem dificuldade.

Tarefa 17: Enviar uma mensagem por chat.

Gráfico 16 – Enviar uma mensagem por chat

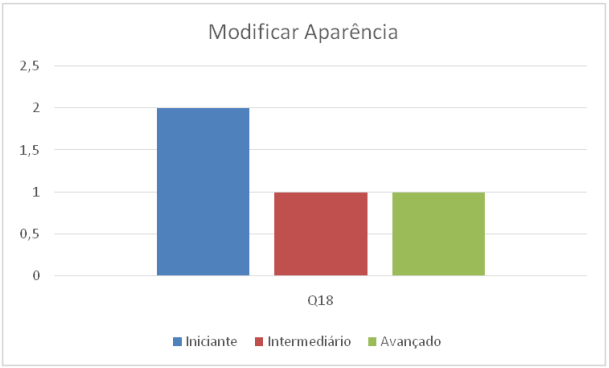


Fonte: Elaborado pela autora

A principal dificuldade do participante iniciante foi em selecionar a pessoa que receberia a mensagem, enviando inicialmente para todos os usuários cadastrados. Já os participantes intermediário e avançado não tiveram dificuldade em realizar a tarefa, como pode-se observar no gráfico 16.

Tarefa 18: Modificar algo na aparência do *software*.

Gráfico 17 – Alterar aparência do *software*

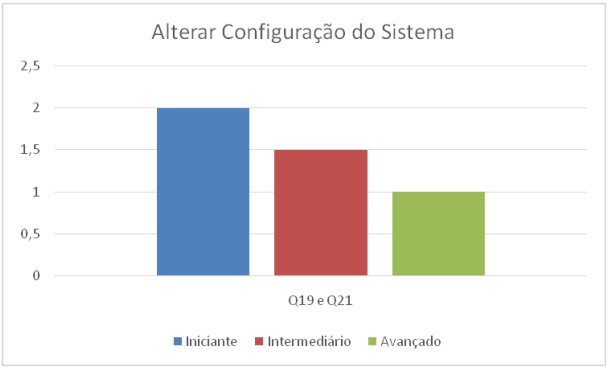


Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se com as informações do gráfico 17 que somente o participante iniciante necessitou de pouco ajuda para modificar a aparência do Hábil. A dificuldade foi em localizar as opções de aparência. Os demais participantes conseguiram concluir a tarefa sem qualquer dificuldade.

Tarefas 19 e 21: Fazer alguma alteração nas configurações do sistema e configurar *backup*.

Gráfico 18 – Alterar configurações do sistema

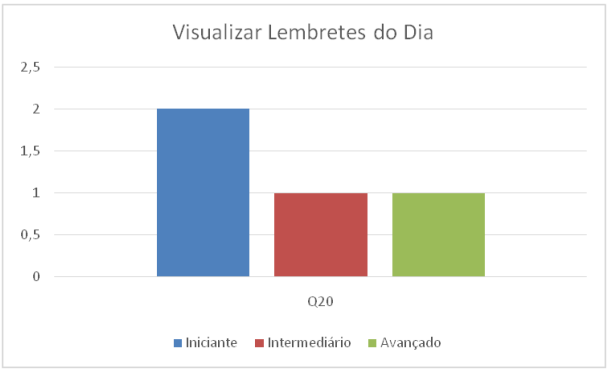


Fonte: Elaborado pela autora

Para o gráfico 18 foi considerada a média de cada participante na realização das tarefas relacionadas a alteração de configurações do sistema. O participante iniciante precisou de pouca ajuda para realizar as tarefas, tendo dificuldade em encontrar as opções de configurações, assim como o usuário intermediário, ficando com grau de ajuda entre nenhuma e pouca. Já o participante avançado conseguiu realizar as tarefas sem nenhuma ajuda.

Tarefa 20: Visualizar os lembretes do dia.

Gráfico 19 – Visualizar lembretes do dia

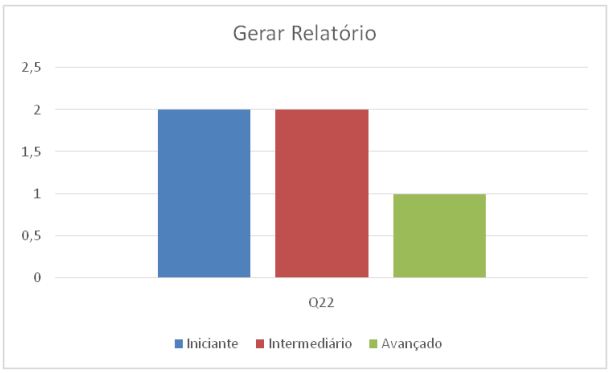


Fonte: Elaborado pela autora

Percebe-se com o gráfico 19 que somente o participante iniciante precisou de ajuda para visualizar os lembretes do dia. O participante demorou a encontrar o ícone para visualização. Os demais participantes realizaram a tarefa com facilidade.

Tarefa 22: Gerar um relatório.

Gráfico 20 – Gerar um relatório

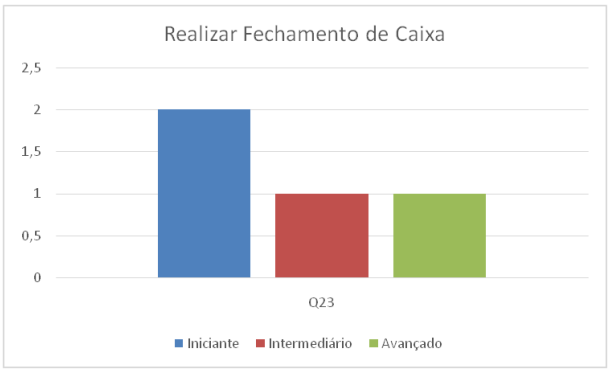


Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se com o gráfico 20 que os participantes iniciante e avançado necessitaram de pouca ajuda para gerar um relatório. O menu relatórios possui muitas opções, confundindo o participante. Porém com um pouco de ajuda foi possível gerar pelo menos um relatório com as informações inseridas nas opções anteriores. Já o participante avançado não necessitou de ajuda para realizar a tarefa.

Tarefa 23: Fazer o fechamento do caixa.

Gráfico 21 – Fazer o fechamento do caixa



Fonte: Elaborado pela autora

Para realizar o fechamento do caixa, o participante iniciante necessitou de pouca ajuda, as dificuldades foram em opções da área financeira. Os demais participantes não necessitaram de ajuda para realizar a tarefa, como pode-se notar no gráfico 21. Todos os participantes ficaram muito satisfeitos na realização dessa tarefa, pois conseguiram ver

todas as tarefas que fizeram da área financeira presentes no fechamento. De certa forma eles viram que o *software* realmente cumpriu todos os seus objetivos, que é controle financeiro.

4.1.2 Avaliações dos Resultados do Questionário - Parte 2

Para a segunda parte do questionário foram consideradas quatro características da norma ISO/IEC 25010: Usabilidade, Eficiência, Confiabilidade e Funcionalidade, juntamente com algumas de suas subcaracterísticas. Ressalta-se que não foi necessário utilizar todos os critérios da norma para a avaliação do *software*, pois percebeu-se que com apenas as quatro citadas acima seria possível alcançar os objetivos propostos do trabalho:

- Aplicar as métricas externas de *software*;
- Compreender as limitações do *software* e propor melhorias;
- Avaliar a viabilidade de implantação da solução para as MPEs.

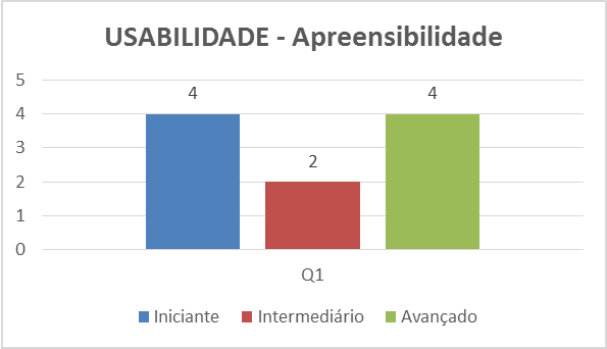
Para as questões de 1 a 10 referentes à Usabilidade, foi considerada a seguinte escala:

1- Discordo totalmente
2- Discordo parcialmente
3- Não se aplica
4- Concordo parcialmente
5- Concordo totalmente

A seguir, apresenta-se a análise dos resultados dos questionários aplicados.

Questão 01. O *software* é fácil de usar e aprender.

Gráfico 22 - Questão 01

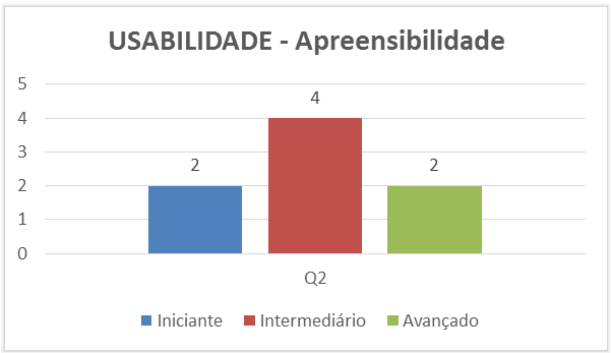


Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com o gráfico 22, pode-se perceber que os usuários iniciante e avançado concordaram parcialmente que o *software* é fácil de usar e aprender. Eles tiveram facilidade para aprender a utilizar o *software*, porém observaram algumas limitações ou dificuldades. Já o intermediário discordou parcialmente dessa afirmação, considerando o *software* mais complexo, e mostrando a necessidade de um treinamento inicial.

Questão 02. O *software* é complexo de se utilizar.

Gráfico 23 - Questão 02

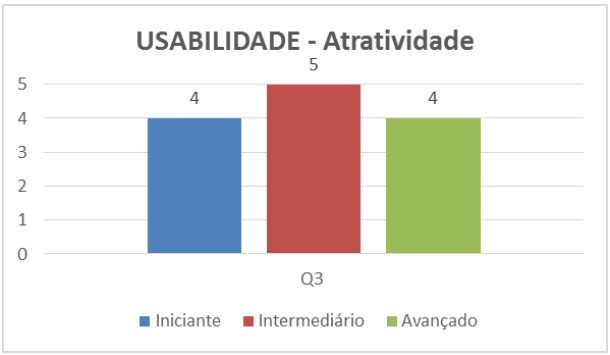


Fonte: Elaborado pela autora

Seguindo o mesmo critério da avaliação anterior, os participantes iniciante e avançado discordaram parcialmente que o *software* é complexo de se utilizar, mostrando então facilidade na sua utilização. Já o intermediário demonstrou maior dificuldade no uso, concordando parcialmente com a complexidade do *software* e julgando importantes os treinamentos.

Questão 03. A interface é amigável e agradável de utilizar.

Gráfico 24 - Questão 03

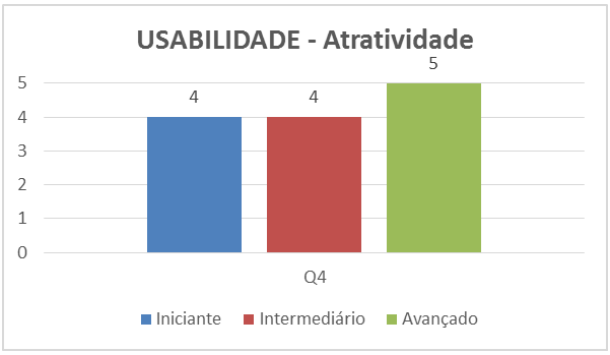


Fonte: Elaborado pela autora

Conforme informações do Gráfico 24 pode-se observar que os participantes iniciante e avançado consideraram a interface do Hábil atrativa, porém com algumas ressalvas, concordando parcialmente que a interface é amigável e agradável de se utilizar. Uma grande limitação foi o fato da parte inferior das telas serem cortadas por causa dos banners de propaganda. Já o intermediário concordou totalmente com a afirmação, mostrando-se bem satisfeito com a aparência do *software*.

Questão 04. Os ícones do *software* são bem intuitivos.

Gráfico 25 - Questão 04



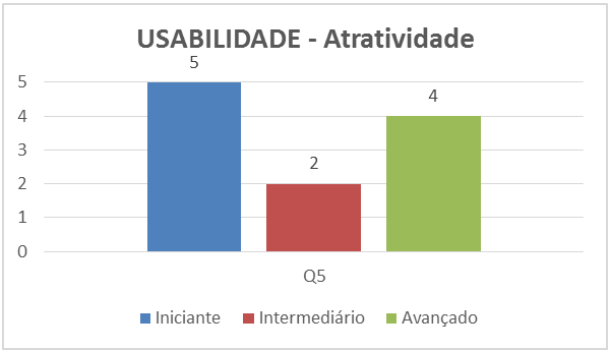
Fonte: Elaborado pela autora

Percebe-se com o gráfico 25 que o usuário avançado considerou os ícones do Hábil bem intuitivos, facilitando então sua utilização e compreensão. Já os demais participantes, iniciante e intermediário concordaram parcialmente com essa afirmação. Eles

tiveram dificuldades para compreender alguns ícones, mas de forma geral acharam intuitivos.

Questão 05. É fácil localizar o que se procura.

Gráfico 26 - Questão 05

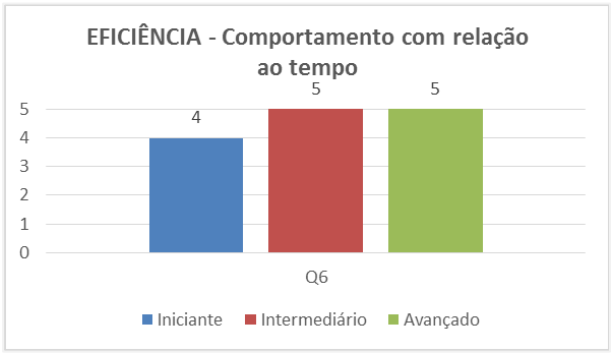


Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com o gráfico 26 nota-se que o usuário iniciante encontrou com muita facilidade tudo que procurou no *software*, concordando totalmente com a afirmação acima. Esse usuário mostrou ter muita paciência em localizar o que precisava, lendo e passando ícone a ícone, por isso conseguiu um resultado muito positivo. Já o usuário intermediário concordou parcialmente com a afirmação, demonstrando maior dificuldade entre os três. Esse usuário se mostrava impaciente na procura, e não conseguia localizar o que buscava mesmo que estivesse na guia correta. O usuário avançado também demonstrou facilidade em localizar o que se buscava, porém teve dificuldade em encontrar algumas tarefas. Esse usuário focava nos ícones principais, passando mais rápido pelos demais, que as vezes continham o que procurava.

Questão 06. As tarefas são executadas rapidamente e sem travamentos.

Gráfico 27 -Questão 06

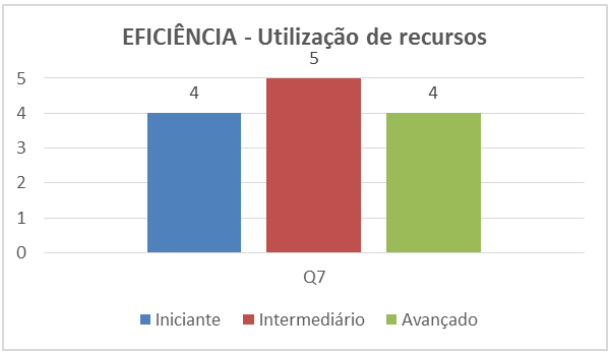


Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se com o gráfico 27 que o usuário iniciante concordou parcialmente com a afirmativa que o *software* executou as tarefas de forma rápida e sem travar. Durante a avaliação o usuário clicou por engano em um ícone, quando notou o erro clicou em outros, causando um travamento temporário no programa. Em menos de 30 segundo o Hábil voltou a responder. O que já não ocorreu com os demais usuários, que concordaram totalmente com a afirmação acima. Eles conseguiram executar todas as tarefas sem nenhum travamento e de forma rápida.

Questão 07. O *software* se mostrou eficiente, cumprindo as funcionalidades esperadas.

Gráfico 28 - Questão 07



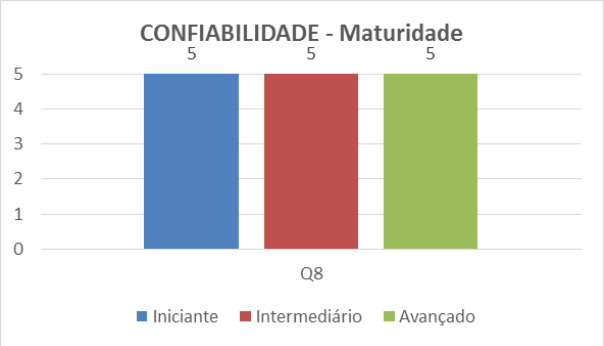
Fonte: Elaborado pela autora

Conforme observa-se no gráfico 28, para o usuário intermediário o *software* cumpre adequadamente com todas as funcionalidades de controle financeiro esperadas, concordando totalmente com a afirmação acima. Já os usuários iniciante e avançado

concordaram parcialmente com a afirmação, pois sentiram falta de um recurso muito importante, a NFe.

Questão 08. O *software* mostrou ter disponibilidade, pois não apresentou falhas ou interrupções durante sua execução.

Gráfico 29 - Questão 08

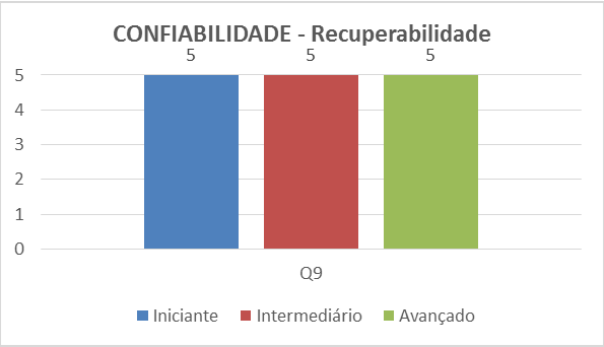


Fonte: Elaborado pela autora

Pode-se observar no gráfico 29 que os três usuários concordaram totalmente que o *software* mostrou ter disponibilidade. Durante o funcionamento e utilização dos recursos o *software* não apresentou falhas ou interrupções.

Questão 09. O *software* mostrou ter segurança, pois é possível configurar *backup*, utilizar senha e controle de usuários.

Gráfico 30 - Questão 09

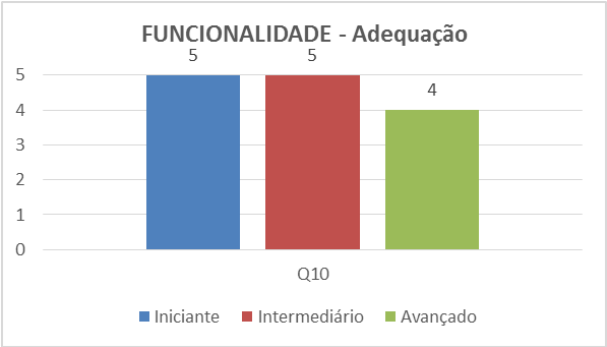


Fonte: Elaborado pela autora

Todos os usuários concordaram que o *software* demonstra ter segurança, pois é possível configurar *backup* para executar sempre que sair do programa, criar senhas para os usuários, além de definir permissões, limitando o acesso aos funcionários que não devem ter permissão, conforme informações do gráfico 30.

Questão 10. Usaria ou recomendaria o *software* para parentes ou amigos.

Gráfico 31 - Questão 10



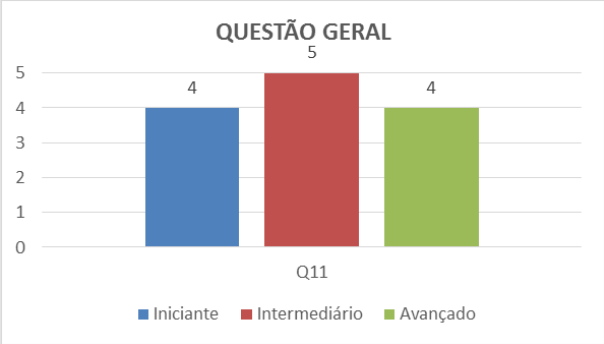
Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com o gráfico 31 nota-se que os usuários iniciante e intermediário recomendariam ou usariam o Hábil como Solução para Controle Financeiro. Já o usuário avançado recomendaria com algumas ressalvas, como falta da NFe e pelo fato da propaganda cortar parte das telas.

Na questão 11, foi solicitado aos participantes que realizassem comentários dos pontos positivos e negativos observados a partir do uso do *Software*. Assim, obteve-se os seguintes resultados:

Questão 11. Comente os pontos positivos e negativos notados a partir do uso do Hábil Empresarial Gratuito. Ao final, dê uma nota geral (de 01 a 5).

Gráfico 32 - Questão 11



Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com o Gráfico 32 podemos ver a nota geral que cada participante atribuiu ao Hábil. Pode-se notar que todos os usuários avaliaram muito bem o *software* e acreditam que a sua utilização pode ajudar muito o controle das MPEs. Porém os participantes iniciante e avançado acreditam que o *software* pode ser ainda mais indicado com algumas melhorias, as principais seriam: não cortar parte da tela por causa das propagandas e permitir a emissão de NFe.A média geral dos participantes para o *software* é 4,33 de 5,00, confirmando a viabilidade de implantação da solução por todos os perfis.

4.1.3 Avaliações dos Resultados do Questionário - Parte 3

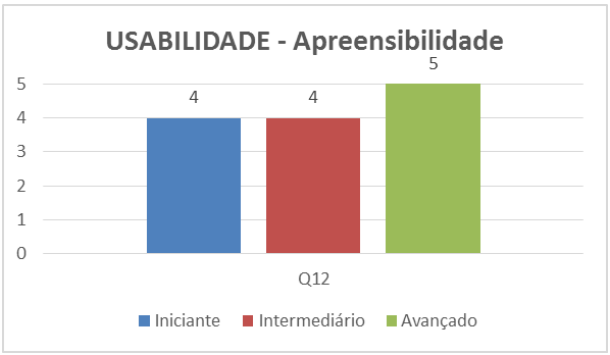
Na terceira parte do questionário, o objetivo foi medir o grau de dificuldade que os participantes tiveram ao realizar as tarefas da primeira fase. Para essa medição foi considerada a seguinte escala:

1- Muito alto
2- Alto
3- Médio
4- Baixo
5- Fácil

A seguir, apresenta-se a análise dos resultados:

Questão 12. Qual o grau de dificuldade para realizar algum cadastro (Usuário, fornecedor ou produtos)?

Gráfico 33 - Questão 12



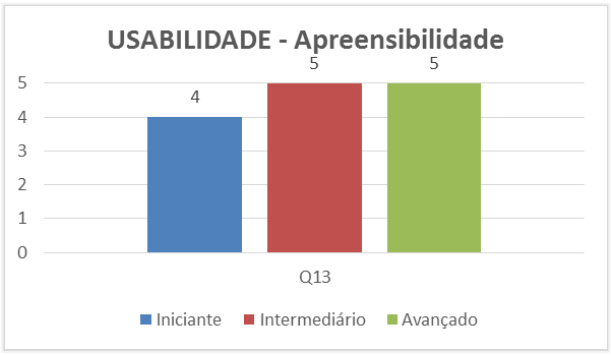
Fonte: Elaborado pela autora

Percebe-se com as informações do gráfico 33 que os participantes iniciante e intermediário tiveram um baixo grau de dificuldade para realizar os cadastros (Cliente, Fornecedor, Produtos, Contas, etc). Ao abrir qualquer tela de cadastro é exibido o último realizado, e pode-se editá-lo diretamente, induzindo a substituir um cadastro ao invés de adicionar um novo. Apesar dos participantes terem considerado isso uma limitação, é possível configurar a exibição de um botão de editar. Assim editar um cadastro por engano será exibida uma mensagem de alerta.

Como o participante avançado já conhecia o Hábil e até já utilizou na área acadêmica, conseguiu realizar os cadastros sem maiores dificuldades.

Questão 13.Qual o grau de dificuldade para editar algum cadastro?

Gráfico 34 - Questão 13



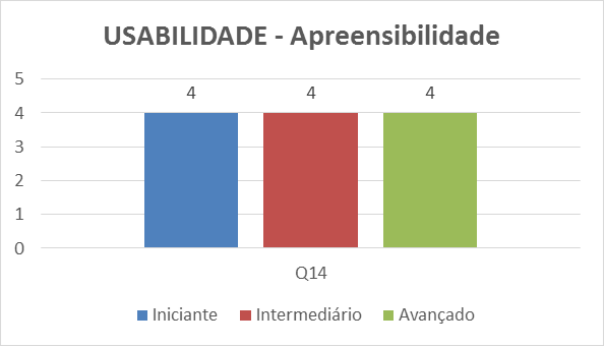
Fonte: Elaborado pela autora

O participante iniciante considerou o grau de dificuldade em editar um cadastro baixo. Tendo maior dificuldade em localizar a edição dos cadastros. Já os participantes

intermediário e avançado conseguiram editar os cadastros sem nenhuma dificuldade, conforme informações do gráfico 34.

Questão 14. Qual o grau de dificuldade para definir senha e privilégios para os usuários?

Gráfico 35 - Questão 14

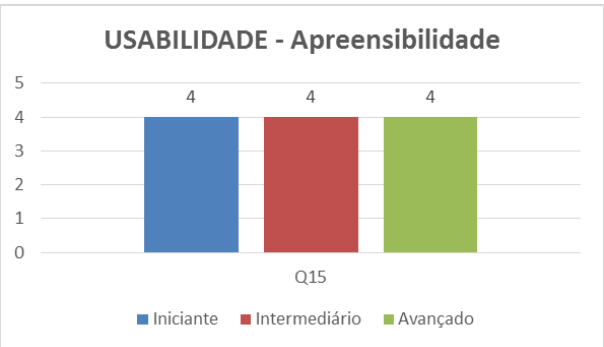


Fonte: Elaborado pela autora

Pode-se observar no gráfico 35 que todos os participantes tiveram facilidade em definir a senha para os usuários, encontrando maior dificuldade em definir os privilégios. Para definir os privilégios dos usuários é preciso criar um grupo de acesso e marcar quais áreas esse grupo poderá ou não acessar. Como as configurações de senhas e privilégios ficam em locais diferentes houve dificuldade em acessá-lo e configurá-lo.

Questão 15. Qual o grau de dificuldade para realizar alguma consulta

Gráfico 36 - Questão 15

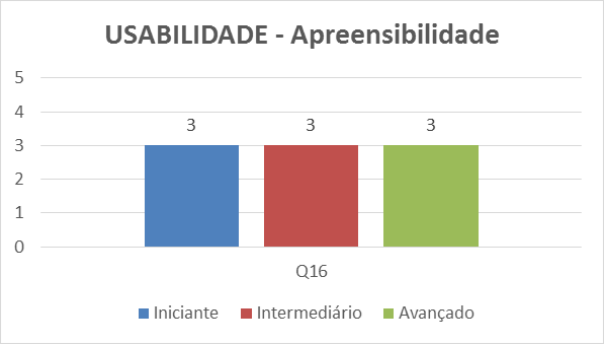


Fonte: Elaborado pela autora

Para realizar uma consulta comum, buscando apenas por um campo, os usuários não tiveram dificuldade, porém ao tentar realizar a busca com mais de um critério, os três participantes tiveram grau de dificuldade baixo, como nota-se no gráfico 36.

Questão 16. Qual o grau de dificuldade para adicionar uma conta?

Gráfico 37 - Questão 16

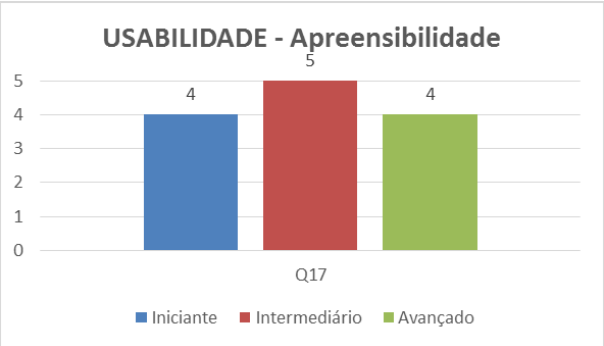


Fonte: Elaborado pela autora

Percebe-se pelo gráfico 37 que o grau de dificuldade para essa tarefa foi médio. A dificuldade foi em identificar onde realizar o cadastro e não em cadastrar especificamente a conta. Todos tentaram localizar essa opção na guia Movimento, que é onde encontra-se a opção controle bancário, porém para adicionar a conta era preciso acessar a guia arquivos e o ícone bancos.

Questão 17. Qual o grau de dificuldade para dar baixa em uma conta?

Gráfico 38 - Questão 17

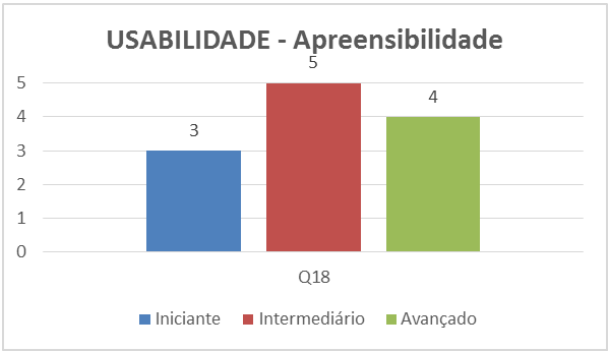


Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com o gráfico 38, nota-se que os participantes iniciante e avançado consideraram baixo o grau de dificuldade para dar baixa em uma conta. A dificuldade foi encontrada quando a opção de pagamento não era dinheiro. Ao tentar dar baixa em uma conta considerando os meios de pagamento cheque, cartão e depósito bancário era necessário informar dados específicos da área financeira. Tais dificuldades foram solucionadas por meio de vídeo aula. Já o participante intermediário não deve dificuldade para esses lançamentos.

Questão 18. Qual o grau de dificuldade para realizar um lançamento bancário?

Gráfico 39 - Questão 18

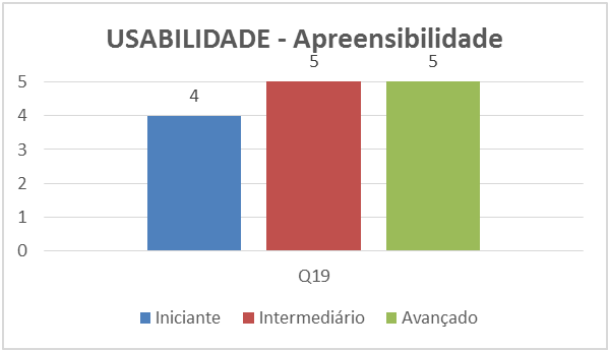


Fonte: Elaborado pela autora

Baseado nas informações do gráfico 39, percebe-se que o participante iniciante teve médio grau de dificuldade para realizar um lançamento bancário por conter campos específicos da área. Outro problema foi o fato da parte inferior da tela ser cortada pela propaganda, dificultando a inserção de informações importantes. O participante intermediário não teve dificuldade em realizar o lançamento. Já o avançado teve baixo grau de dificuldade com relação ao corte da tela.

Questão 19. Qual o grau de dificuldade para utilizar o chat?

Gráfico 40 - Questão 19

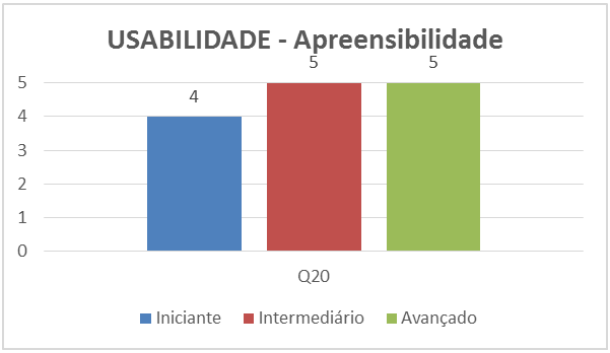


Fonte: Elaborado pela autora

Pode-se notar no gráfico 40 que o participante iniciante teve baixo grau de dificuldade para enviar uma mensagem por chat. A dificuldade deu-se com relação a escolher para que pessoa desejava enviar a mensagem. Já os participantes intermediário e avançado não tiveram dificuldade em realizar essa tarefa.

Questão 20. Qual o grau de dificuldade para fazer edição na aparência?

Gráfico 41 - Questão 20

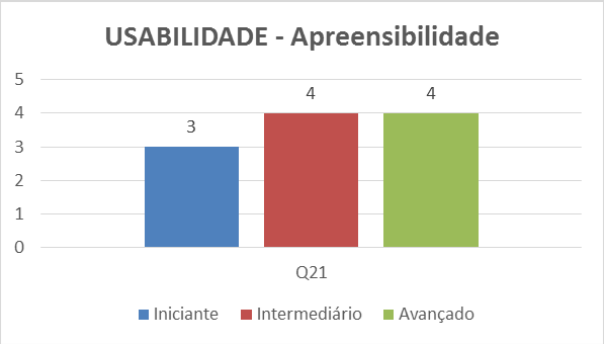


Fonte: Elaborado pela autora

O participante iniciante teve baixa dificuldade em alterar a aparência do *software*. A dificuldade foi em identificar o local da configuração. Os demais participantes não encontraram dificuldade alguma em modificar essa configuração, como descrito no gráfico 41.

Questão 21. Qual o grau de dificuldade para programar *backups*?

Gráfico 42 - Questão 21

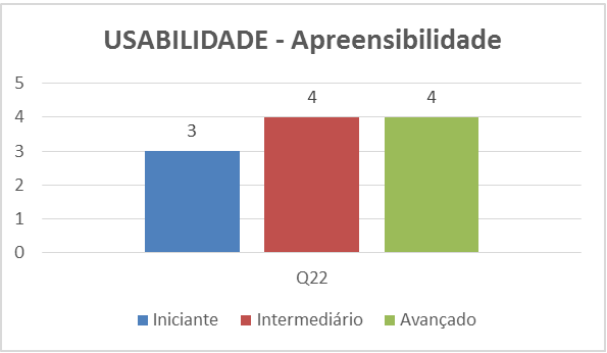


Fonte: Elaborado pela autora

Percebe-se com o gráfico 42 que o participante iniciante encontrou com certa dificuldade a opção de configurações de sistema, onde encontra-se a opção do *backup*. Junto com a opção *backup* existem inúmeras outras opções de configuração, dificultando a busca do participante. Já os demais participantes só tiveram dificuldades em achar a opção *backup* dentro das configurações.

Questão 22. Qual o grau de dificuldade para gerar um relatório?

Gráfico 43 - Questão 22

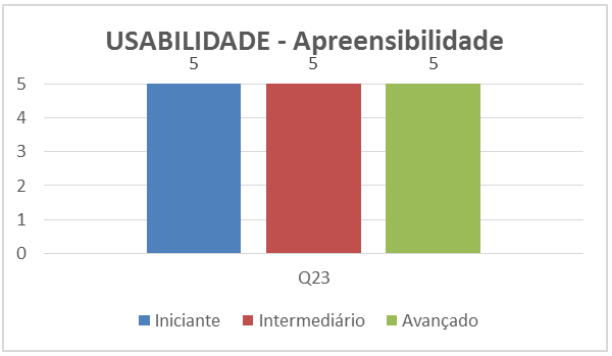


Fonte: Elaborado pela autora

Para realizar essa tarefa o participante iniciante considerou médio o grau de dificuldade. O menu relatórios possui inúmeras opções e detalhamentos. Assim o participante encontrou dificuldades em gerar um relatório com as informações que ele inseriu nos cadastros. Porém com um pouco de ajuda foi possível gerar pelo menos um relatório. Os participantes intermediário e avançado tiveram baixo grau de dificuldade em gerar o relatório. Apesar de encontrarem dificuldade conseguiram realizar mais facilmente a tarefa que o usuário iniciante, como nota-se no gráfico 43.

Questão 23. Qual o grau de dificuldade para realizar o fechamento do caixa?

Gráfico 44 - Questão 23



Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se com o gráfico 44 que os três participantes não tiveram dificuldade em realizar o fechamento do caixa. Ambos conseguiram localizar facilmente o ícone e realizar o fechamento.

4.1.4 Avaliações dos Resultados da Avaliação Heurística

Para a avaliação heurística foi considerada a escala de 1 à 4 para o grau de severidade de cada erro, conforme descrito abaixo:

1. Problema Cosmético: não precisa ser consertado a menos que haja tempo. Essa categoria é mais frequentemente usada quando a Avaliação Heurística é realizada antes do projeto ser lançado, não sendo o caso.
2. Problema Pequeno: o conserto deste problema pode receber baixa prioridade.
3. Problema Grande: importante de ser consertado e deve receber alta prioridade.
4. Problema Catastrófico: é extremamente importante consertá-lo antes de se lançar o produto, pois provavelmente impedirá que o usuário realize suas tarefas e alcance seus objetivos. Esse tipo de problema também é mais usual de ser identificado e corrigido antes de lançar o *software*. Porém, a avaliação foi realizada em um produto de *software*.

Tabela 1 – Avaliação heurística para o primeiro problema encontrado

Problema	Banners de propaganda cortam parte das telas de cadastros.
Heurística Violada	Prevenção de erros
Severidade dos Erros	3 (Problema Grande), pois prejudica fatores de usabilidade. Quando o usuário tenta realizar um cadastro, parte da tela fica sobreposta, dificultando a inserção e visibilidade de informações.
Justificativa	A resolução recomendada não é suficinte para exibição completa das telas. Não é possível configurar questões relacionadas à resolução.
Ideias de Solução	Adequar o sistema para ajustar automaticamente às resoluções de telas, ou permitir ocultar os banners nas telas de cadastros.

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 2 – Avaliação heurística para o segundo problema encontrado

Problema	Substituição de cadastros ao invés de adição.
Heurística Violada	Prevenção de erros
Severidade dos Erros	3 (Problema Grande), pois erroneamente os usuários podem substituir cadastros contendo informações importantes para a empresa. Ao abrir a tela de cadastros, é exibido o último realizado com todos com campos preenchidos e habilitados para edição.
Justificativa	A opção padrão é de ocultar o botão de editar cadastros. Induzindo o usuário a substituir o último incluído.
Ideias de Solução	Deixar os campos desabilitados, mostrar a tela de cadastro em branco ou definir por padrão a exibição do botão editar, que já contém no programa.

Fonte: Elaborado pela autora

Com a aplicação da avaliação heurística foram encontrados apenas dois erros no *software*, que pode ser considerado um número pequeno, tendo em vista as inúmeras funcionalidades disponibilizadas. Pode-se concluir por meio do método de avaliação

heurística, que o Hábil Empresarial Gratuito é uma boa opção para controle financeiro, mostrando a viabilidade de implantação paras as MPEs.

Contudo para melhor funcionamento do *software* é de extrema importância a correção do erro com relação ao corte das telas de cadastros. Esse erro prejudica muito a usabilidade do sistema, podendo criar uma resistência para os usuários.

O segundo erro, embora seja considerado grave, possui uma alternativa configurável no próprio *software*. É possível colocar visível um botão de editar, assim se acidentalmente o usuário for sobrescrever um cadastro, será exibida uma mensagem que ele não se encontra no modo de edição.

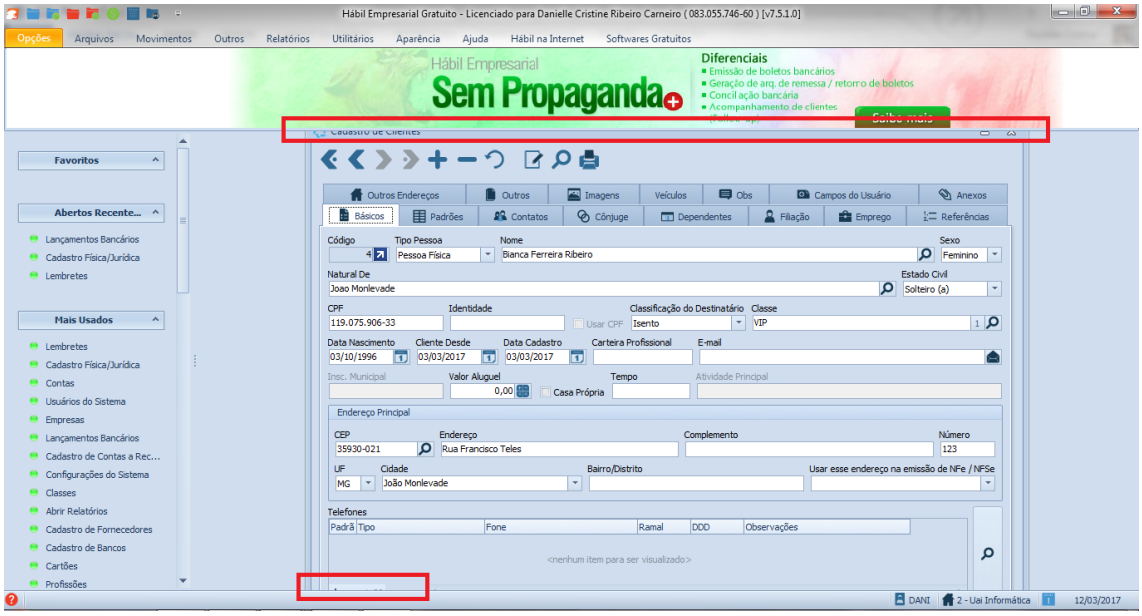
4.2 Limitações do *Software*

Durante as avaliações realizadas pelos três participantes e a avaliação heurística realizada pela própria autora, foram identificadas algumas limitações no *software* Hábil Empresarial Gratuito. As principais limitações foram:

- Ausência de um módulo de NFe: A versão gratuita do *software* não permite a instalação do módulo de NFe, induzindo as empresas a adquirirem a versão Profissional ou *Enterprise*, que são pagas. Considerando a necessidade desse módulo devido as exigências fiscais, essa limitação foi considerada a mais grave do Hábil. Assim, a solução mais viável para essa limitação seria a disponibilização do módulo de NFe pela empresa Koinonia ou a adesão da empresa ao Hábil *Enterprise* ou Profissional, versões pagas.

- Telas cortadas: Devido aos banners de propagandas contidos nessa versão, algumas telas são cortadas, dificultando a visibilidade e inserção de informações. Pode-se observar essa limitação conforme destacada na figura 11, pois mesmo arrastando a tela de Cadastro de Clientes toda para cima, parte do formulário fica sobreposto, dificultando a visualização das informações e seleção dos botões.

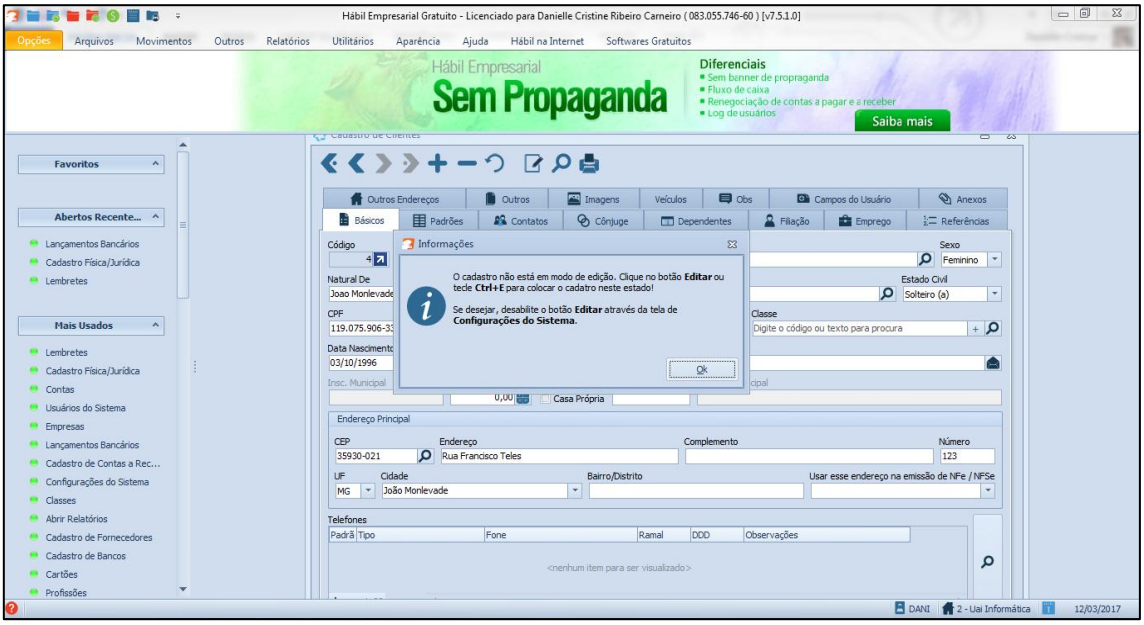
Figura 11 – Tela de Cadastro de Clientes



Fonte: Hábil Empresarial Gratuito

- Editar cadastros: Ao abrir qualquer tela de cadastro é exibido o último realizado, com os campos devidamente preenchidos e habilitados para edição. Essa limitação induz o usuário a sobrescrever o cadastro ao invés de criar um novo, podendo levar a perda de informações importantes para a empresa. Neste sentido, o *software* disponibiliza uma opção de configuração para mostrar o botão de editar nos formulários, assim quando o usuário tentar sobrescrever os dados será exibida uma mensagem de alerta. Essa mensagem informa ao usuário que o cadastro não se encontra em modo de edição. Porém essa configuração não fica explícita para todos os usuários, sendo que o ideal para garantir a segurança das informações seria deixar os campos desabilitados para edição, abrir um cadastro em branco ou até mesmo vir por padrão habilitado o botão de editar, que já é disponibilizado pelo *software*.

Figura 12 – Tela de cadastros de clientes com mensagem

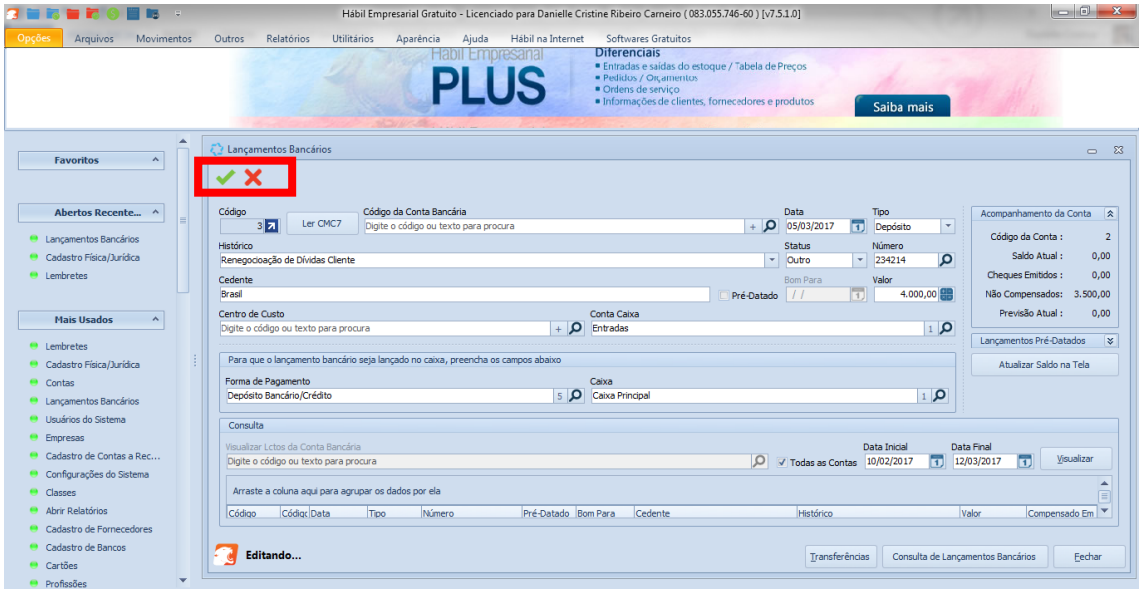


Fonte: Hábil Empresarial Gratuito

Pode-se visualizar na figura 12 a mensagem que é exibida quando o usuário tenta alterar um campo sem clicar no botão editar. Essa mensagem só é exibida quando o usuário seleciona a opção de configurações do sistema de exibição do botão editar.

- Posição dos ícones: De acordo com a figura 13 nota-se que as posições dos ícones não são intuitivas para o usuário. Ao realizar um cadastro é comum o usuário procurar o botão de confirmar ou salvar na parte direita inferior da tela. No *software* Hábil, os botões ficam na parte direita superior, levando o usuário a clicar no botão fechar ao invés de salvar.

Figura 13 – Posição dos ícones



Fonte: Hábil Empresarial Gratuito

- Poucos Sistemas Operacionais suportados: Apesar do Hábil ser indicado para o *Windows* 7 ou 8, ele ainda funciona em versões mais antigas desse SO, tanto como cliente, quanto servidor. Já para o Linux ele só funciona como servidor, portanto as máquinas clientes devem possuir o *Windows* instalado. Nos demais sistemas o Hábil não funciona. Essa limitação é muito significativa, pois tendo em vista a limitação de investimento das MPEs em tecnologias, seria uma dificuldade adquirir licenças do sistema operacional.

4.3 Viabilidade do *Software* para as MPEs

Após a análise dos resultados do trabalho, destaca-se que o Hábil Empresarial Gratuito é uma boa opção para realizar o Controle Financeiro para MPEs. Acredita-se que o *software* não se aplica a grandes empresas pelo fato de não possuir um controle de estoque, emissão de nota fiscal eletrônica, suporte por vários SO e outras funções importantes para esse público específico. Portanto, é um *software* simples, intuitivo e de fácil entendimento.

Outra característica importante é a disponibilização de vídeo-aulas explicando cada função do *software* passo a passo. Caso o usuário encontre dificuldades, este pode recorrer aos vídeos, além de ajuda *online* e manual de instruções. O indicado seria recorrer

a esse material antes de iniciar o uso do sistema, assim as dificuldades não aconteceriam, podendo o usuário fazer seus lançamentos sem interrupções.

Por padrão o *software* faz uso de validação de dados nos campos CFP e CNPJ, podendo ser desativados. Outra configuração importante é a criação de usuários com senha e criação de grupos de acesso, com isso pode-se limitar o acesso por funções, além de garantir que um usuário não poderá utilizar o *login* de um colega.

Os cadastros são bem completos, mas permitem campos em branco, caso a empresa não necessite daqueles dados. Para melhor visualização das informações é possível gerar relatórios e gráficos, importar banco de dados de outros sistemas para o Hábil (suporta as extensões db, dbf, mdb e txt). Se os seus dados estiverem no Excel (XSL), é possível exportar para TXT e então efetuar a importação dos dados, sendo permitida para as opções produtos, clientes e fornecedores.

Uma limitação do hábil é com relação aos sistemas operacionais que ele suporta, sendo aconselhado a utilização do Sistema Operacional *Windows* 7 ou 8, e ele funciona somente como servidor no Linux. Já nos demais sistemas operacionais não é possível utilizar o *software, pois c*omo a versão gratuita possui *banners* de propaganda, as janelas ficam parcialmente cortadas, e mesmo arrastando-as parte fica sobreposta, dificultando selecionar botões e visualizar as informações.

Sabendo da grande necessidade e importância dos Sistemas de Informações nas empresas e da limitação de custo que as MPEs possuem, acredita-se que a implantação do Hábil é uma boa alternativa para suprir a demanda existente, que é controle financeiro. O Hábil tem um ótimo custo benefício, e conforme for aumentando as necessidades de funções a empresa pode começar a investir nas versões pagas e adquirir módulos aos poucos, como por exemplo o atendimento às exigências fiscais, como por exemplo o módulo de NFe - Nota Fiscal Eletrônica.

Importante ressaltar que o participante 1 - Iniciante após a avaliação optou por utilizar, ou seja, implantar o *software* na empresa de comércio para controle financeiro, o que agilizará as informações e controle dos dados, eliminando assim as planilhas do *Excel*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao crescente e significativo avanço tecnológico dos últimos anos, as empresas estão em busca de informatização, algumas com o intuito de atender às exigências fiscais, outras melhorar a qualidade das informações e reduzir os custos. Porém para realizar mudanças tão importantes e significativas, deve-se fazer a seleção ou a transição para um sistema de alta qualidade e bom custo benefício.

A escolha do *software* é uma etapa importante no processo de informatização, podendo levar a empresa a alcançar sucesso em todo o processo, se realizada de forma correta. É preciso levar em consideração as necessidades das empresas buscando sempre um melhor custo benefício, e ao mesmo tempo um sistema que facilite a interação com as pessoas.

Para facilitar essa interação entre o sistema e usuários, é de extrema importância a realização de capacitação da equipe. Portanto, vê-se a necessidade de realização de treinamentos, utilização de recursos de acesso remoto, leitura de manual de instruções e até mesmo o acesso a vídeo aulas online.

Com a realização desse estudo pôde-se notar que as empresas e funcionários compreendem a necessidade da utilização de um Sistema de Informação, com toda infraestrutura de TI, fazendo-se então necessária toda capacitação citada, pois a falta de mão de obra qualificada é uma característica das MPEs. O primeiro passo para realizar a informatização de uma empresa é mostrar aos funcionários os inúmeros benefícios que isso poderá trazer no seu dia a dia, a fim de acabar com a resistência cultural à mudança, para que eles possam realizar a capacitação bem motivados.

Avaliando os resultados obtidos, pôde-se perceber que o Hábil Empresarial é considerado um *software* confiável, de fácil entendimento, intuitivo e funcional, de acordo com as avaliações realizadas pela autora e pelos participantes, porém foram identificadas algumas limitações. As principais foram: as telas de cadastros ficam parcialmente cortadas devido aos banners de propaganda, dificultando a visualização do formulário completo; poucos Sistemas Operacionais suportados, o *software* funciona como cliente e servidor somente no *Windows*, no Linux o suporte é como servidor, e nos demais sistemas ele não funciona. Essa limitação é importante, pois deve-se levar em consideração o investimento necessário das MPEs em SO, que não é muito característico desses perfis de empresas. Dentre todas as limitações encontradas uma foi considerada mais grave, a falta do módulo de NFe pode inviabilizar a implantação do sistema para algumas empresas.

Assim, o Hábil Empresarial Gratuito é uma solução viável somente para as empresas que não fazem parte do grupo de atividades obrigados a aderirem a NFe. Algumas opções para as empresas que necessitam desse módulo é o Hábil *Entrerprise* e o Profissional, porém ambas as versões são pagas.

A partir do momento que a empresa possui uma estrutura organizacional sólida, e sabe utilizar os recursos oferecidos pela tecnologia de informação, o sistema de informação gerencial só tem a agregar benefícios à gestão empresarial na tomada de decisões, portanto, quando as empresas adotam um SIG ela contribui com seus funcionários, tornando suas atividades mais eficientes.

Importante ressaltar a limitação encontrada no desenvolvimento deste trabalho, onde o foco foi encontrar uma solução viável para as Micro e Pequenas Empresas, além de não utilizar todos os critérios de qualidade abordados na ISO/IEC 25010. Para um trabalho futuro essas questões poderão ser consideradas.

Por fim, espera-se que este trabalho possa contribuir para uma melhor reflexão sobre a importância de Sistemas de Informação nas organizações e sobre a qualidade de *software*, além de demonstrar para as organizações a existência de *softwares* gratuitos que possam auxiliar na gestão do seu negócio.

.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR ISO/IEC 9126-1 (2003): **Engenharia de *software* - Qualidade de produto - Parte 1:** Modelo de qualidade, Rio de Janeiro.

ABREU, A. C. B. (2010). **Avaliação de Usabilidade em *Softwares* Educativos.** Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Integrado Profissional em Computação Aplicada, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. (2010). **Interação Humano-Computador.** Rio de Janeiro: Campus.

BARTIÉ, A. (2002). **Garantia da Qualidade de *Software*:** As melhores práticas de engenharia de *software* aplicadas à sua empresa. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus.

BEVAN, N. (1995) **Usability is quality of use.** In: Anzai & Ogawa (eds) Proc. 6th International Conference on Human Computer Interaction, July. Elsevier. http://www.usability.serco.com/papers/usabis95.pdf. Acesso em 17 de jan. 2017.

CROSBY. P.B. (1992). **Qualidade é investimento.** 5 ed. Rio de Janeiro. José Olimpio Editora.

DUMAS, J.; REDISH, J. (1999). **A Practical Guide to Usability Testing.** Maryland: Intellect.

GIL, A. C. (2007). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas.

IBGE (2016). **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 26 jul. 2016.

ISO/IEC 25010 (2010), **Systems and *software* engineering**: Systems and *software* Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and *software* quality models

KALB, D. F. (2014), **Aplicabilidade da Qualidade de *Software*:** Estudo de Caso Com Nível G do Mps.Br em uma Empresa de Pequeno Porte. Tese (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí.

KOINONIA *SOFTWARE* (2016). **Hábil Empresarial:** *Software* de Gestão Empresarial. Disponível em <https://www.habil.com.br/gratuito>. Acesso em 24 jul. 2016.

KOSCIANSKI, A., SOARES, M. S. (2007). **Qualidade de *Software*:** Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de *software*. 2. ed. São Paulo: Novatec.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. (2004). **Sistemas de Informação Gerenciais.** 7 ed. São Paulo: Prentice Hall.

_____ (2011). **Sistemas de Informação Gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson. Tradução de: Luciana do Amaral Teixeira.

LIKERT, R. (1932). **"A Technique for the Measurement of Attitudes".** Archives of Psychology.

MACIEL, C. et al (2004). **Avaliação Heurística de Sítios na Web.** Niterói: Leitura.

MORAES, G. D. A.; TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E (2004). **A tecnologia da informação como suporte à gestão estratégica da informação na pequena empresa.** *JISTEM* [*online*], vol.1, n.1. Disponível em http://www.revistasusp.sibi.usp.br. Acesso em 19 set. 2016.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. (2016). **Heuristic evaluation of user interfaces** - Disponível em http://www.acm.org/dl. Seattle, Washington, United States, 1990. Acesso em 19 dez. 2016.

NIELSEN, J. (1990). **Evaluating Hipertext Usability.** Berlin: Springer Verlag.

_____ (1993). **Usability Engineering.** Cambridge, MA: Academic Press.

_____ (1994). **Usability Inspection Methods.** Computing Systems Conference, 1994, Boston. In: Proceedings of the ACM CHI´94 Human Factors, Boston, USA.

O'BRIEN, J. A. (2004). **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet.** 2ª ed. São Paulo: Saraiva.

O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. (2013). **Administração de Sistemas de Informação.** 15. ed. Porto Alegre: Amgh.

PAULA FILHO, W. P. (2003). **Engenharia de *Software*:** Fundamentos, métodos e Padrões. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc.

PETERS, J. F. (2002). **Engenharia de *Software* – Teoria e Prática**, Rio de Janeiro, Ed. Campus.

PRESSMAN, R. S (2002). **Engenharia de *Software***. 5. ed. Rio de Janeiro: Mcgraw-hill.

_____ (2011). **Engenharia de *Software*:** Uma Abordagem Profissional. 7. ed. São Paulo: Amgh.

ROCHA, A. R. C., MALDONADO, J. C., WEBER, K. C. (2001). **Qualidade de *Software* – Teoria e prática**, Prentice Hall, São Paulo, 2001.

ROESCH, S. M. A. (1999). **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso. 2.ed. São Paulo: Atlas S.A.

SALGUEIRO, L. F; ARTE, M. V. (2005). **Modelos de Qualidade de *Software***. Tese (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, Rio de Janeiro.

SANDERS, J., CURRAN, E. (1994), ***Software* Quality**, Dublin: ACM Press Books.

SEBRAE (2016). **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.** Disponível em <http://www.sebrae.com.br>. Acesso em 26 jul. 2016.

_____ (2016). **Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas.** Disponível em <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae>. Acesso em 20 dez. 2016.

SEVERINO, A. J. (2007). **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez.

SOARES, T. C. F. (2004). **Normas e Padrões de Qualidade De *Software* no Sistema de Informação**. Tese (Graduação em Ciência da Computação) – Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC, Barbacena.

SODRÉ, C. C. P. (2006). **Avaliação de Qualidade de Produtos de *Software***. Tese (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

Hábil EMPRESARIAL

"O guardião de sua Empresa"

Software de Gestão Empresarial

Avaliação de Software

Solução de Controle Financeiro Hábil Empresarial Gratuito

*Obrigatório

14 anos cuidando da sua empresa

Informações Iniciais

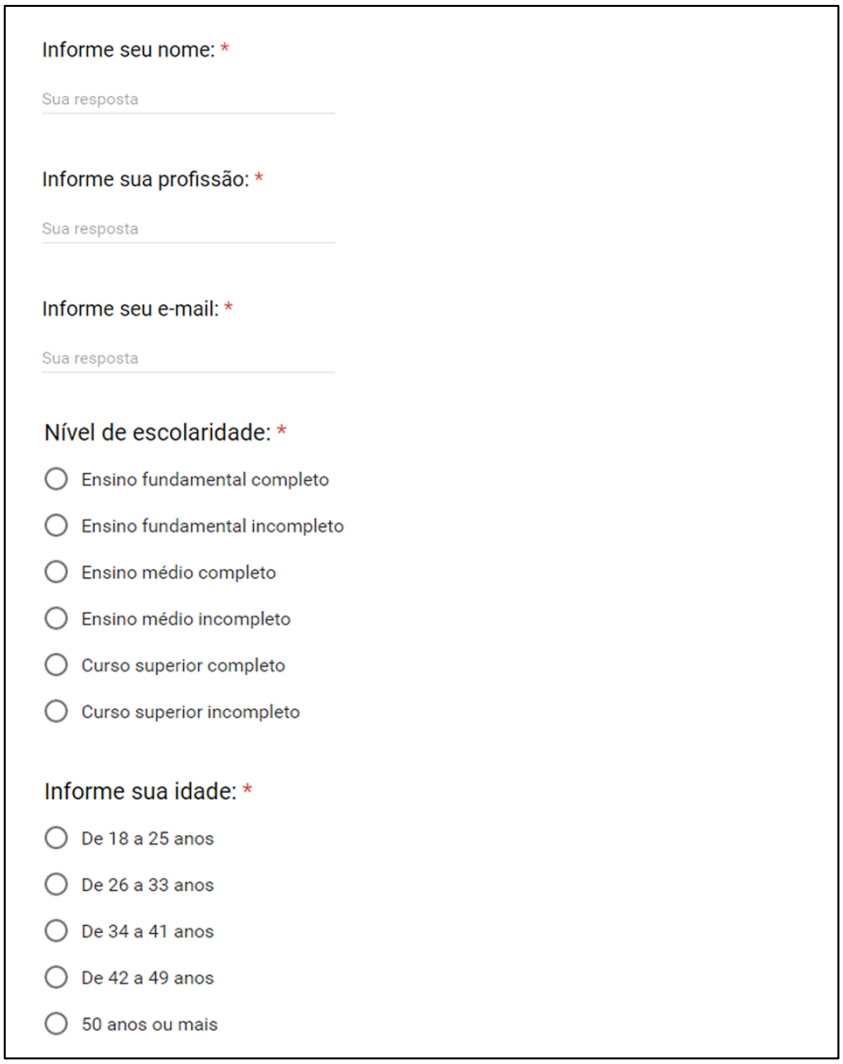
Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada "Análise da Qualidade de Software Hábil Empresarial aplicando os parâmetros estabelecidos pela Norma ISO/IEC 25010", que será realizada pelo(a) aluno(a) Danielle Cristine Ribeiro Carneiro, e apresentada à Banca Examinadora de Defesa para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, pela Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP.

A pesquisa tem como objetivo geral avaliar o Software Hábil Empresarial Gratuito considerado uma solução gratuita, eficiente e eficaz para controle financeiro em Micro e Pequenas Empresas (MPEs), aplicando os parâmetros estabelecidos na Norma ISO/IEC 25010.

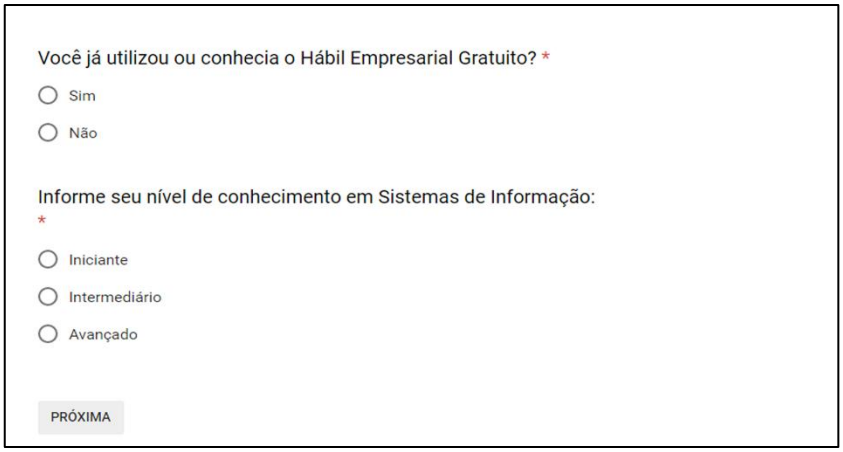
O instrumento a ser utilizado será este questionário e os dados coletados serão mantidos sob sigilo, utilizados apenas em caráter acadêmico.
Os participantes estarão livres para se recusarem a participar ou retirar seu consentimento - TCLE, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.
Ao clicar em Enviar Resposta você estará concordando em participar do trabalho, respeitando os critérios de utilização das informações citadas anteriormente.

Agradeço antecipadamente.
Atenciosamente,
Danielle Cristine

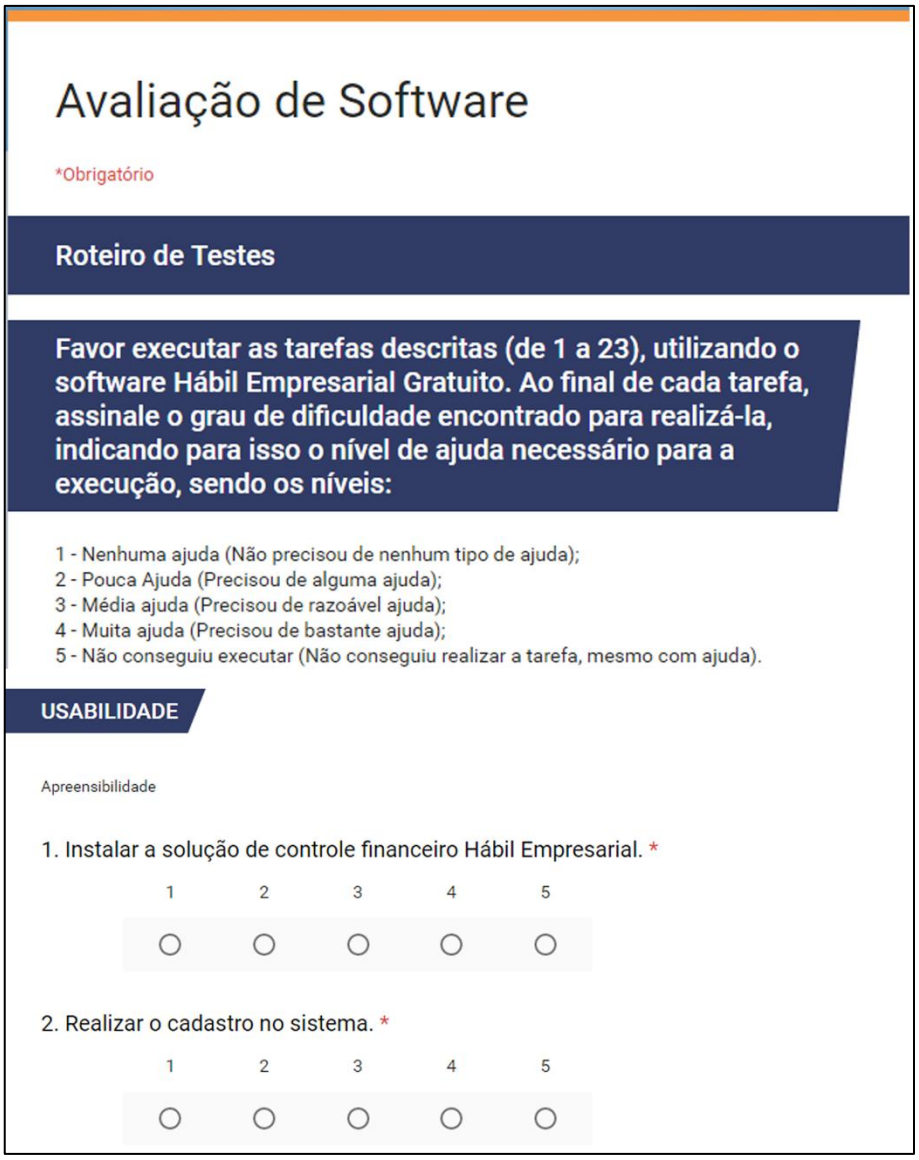
Fonte: Elaborado pela autora



Fonte: Elaborado pela autora



Fonte: Elaborado pela autora



Avaliação de Software

*Obrigatório

Roteiro de Testes

Favor executar as tarefas descritas (de 1 a 23), utilizando o software Hábil Empresarial Gratuito. Ao final de cada tarefa, assinale o grau de dificuldade encontrado para realizá-la, indicando para isso o nível de ajuda necessário para a execução, sendo os níveis:

1 - Nenhuma ajuda (Não precisou de nenhum tipo de ajuda);
2 - Pouca Ajuda (Precisou de alguma ajuda);
3 - Média ajuda (Precisou de razoável ajuda);
4 - Muita ajuda (Precisou de bastante ajuda);
5 - Não conseguiu executar (Não conseguiu realizar a tarefa, mesmo com ajuda).

USABILIDADE

Apreensibilidade

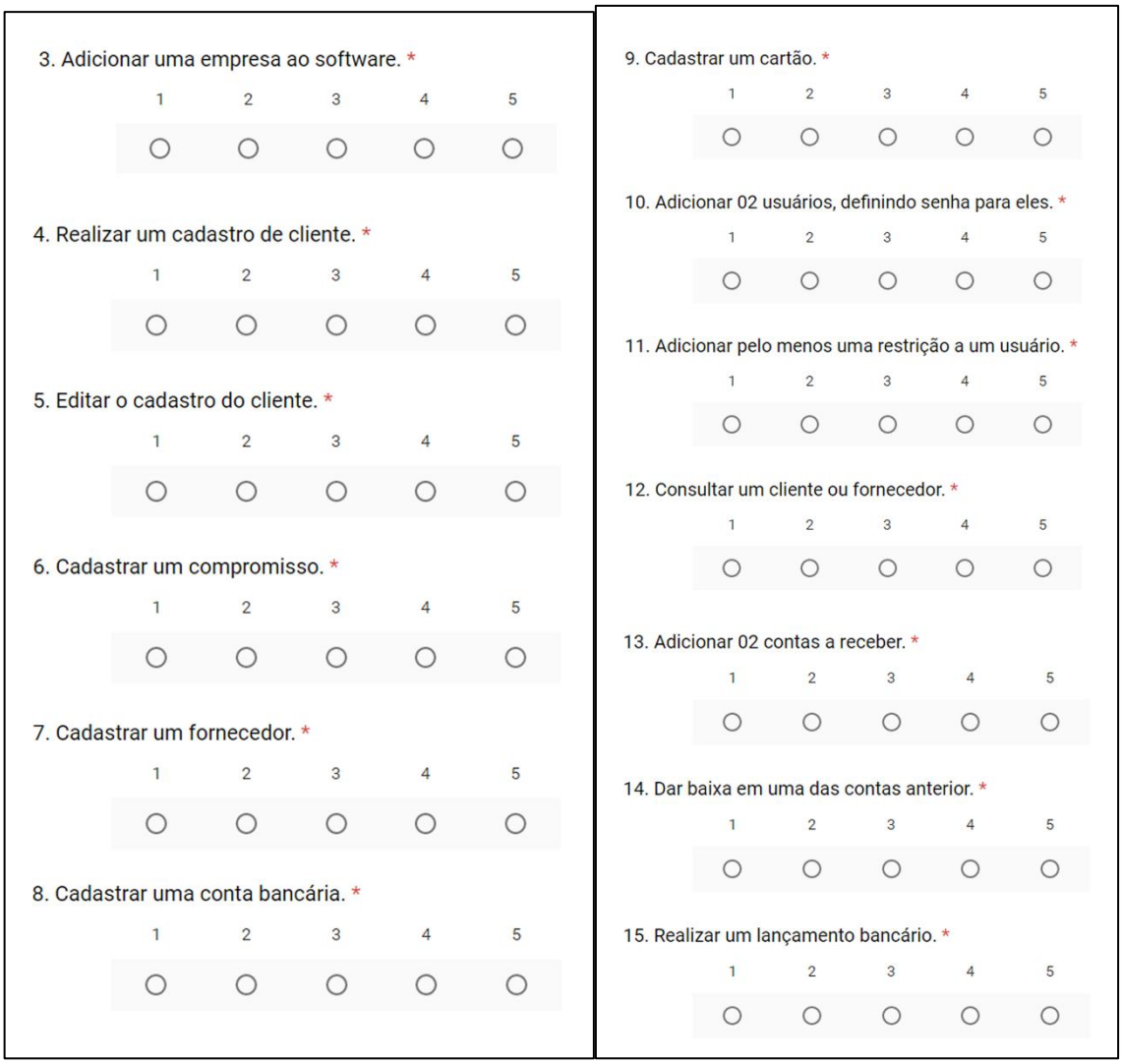
1. Instalar a solução de controle financeiro Hábil Empresarial. *

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

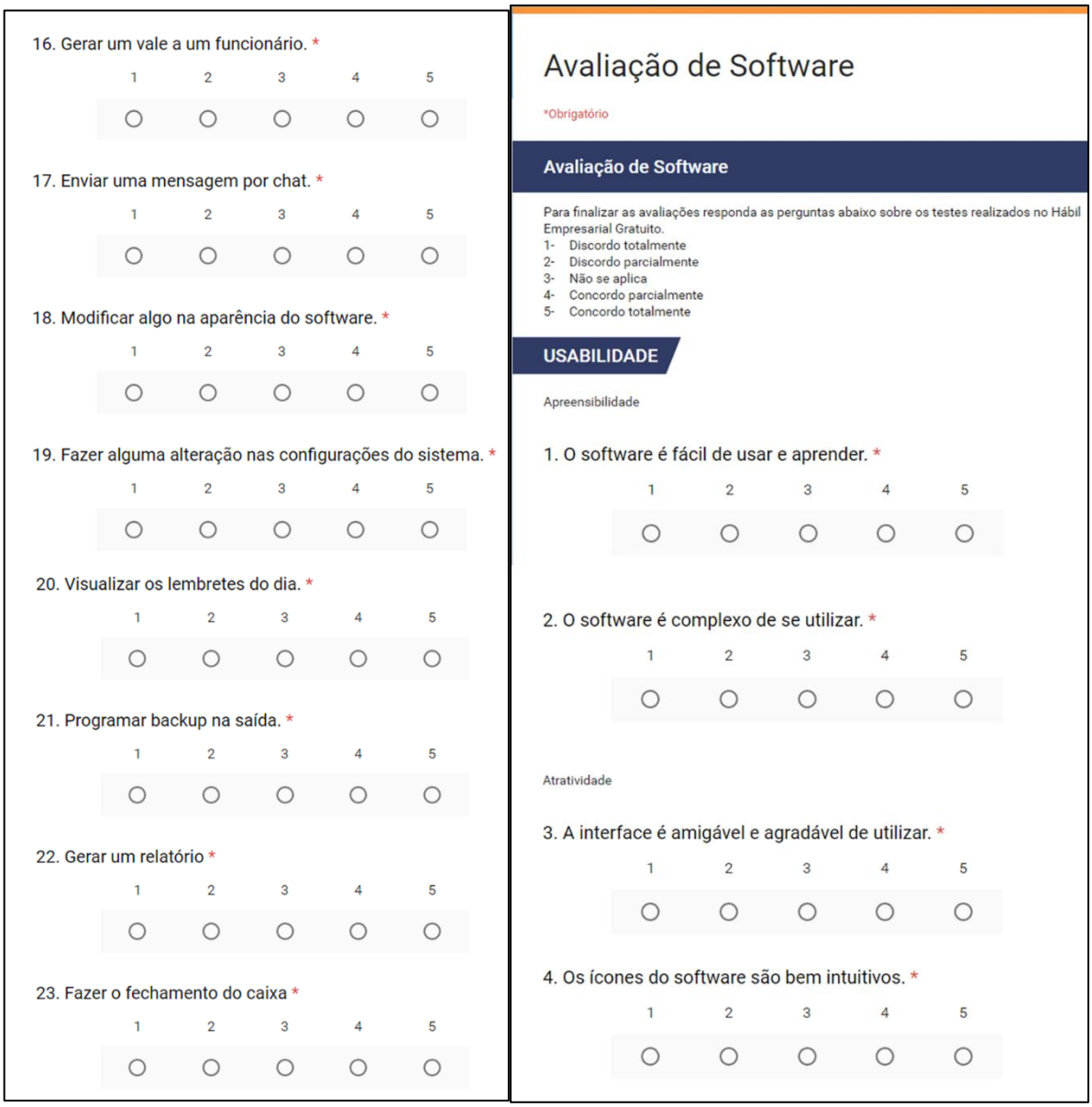
2. Realizar o cadastro no sistema. *

1	2	3	4	5
○	○	○	○	○

Fonte: Elaborado pela autora



Fonte: Elaborado pela autora



16. Gerar um vale a um funcionário. *

1 2 3 4 5

17. Enviar uma mensagem por chat. *

1 2 3 4 5

18. Modificar algo na aparência do software. *

1 2 3 4 5

19. Fazer alguma alteração nas configurações do sistema. *

1 2 3 4 5

20. Visualizar os lembretes do dia. *

1 2 3 4 5

21. Programar backup na saída. *

1 2 3 4 5

22. Gerar um relatório *

1 2 3 4 5

23. Fazer o fechamento do caixa *

1 2 3 4 5

Avaliação de Software

*Obrigatório

Avaliação de Software

Para finalizar as avaliações responda as perguntas abaixo sobre os testes realizados no Hábil Empresarial Gratuito.
1- Discordo totalmente
2- Discordo parcialmente
3- Não se aplica
4- Concordo parcialmente
5- Concordo totalmente

USABILIDADE

Apreensibilidade

1. O software é fácil de usar e aprender. *

1 2 3 4 5

2. O software é complexo de se utilizar. *

1 2 3 4 5

Atratividade

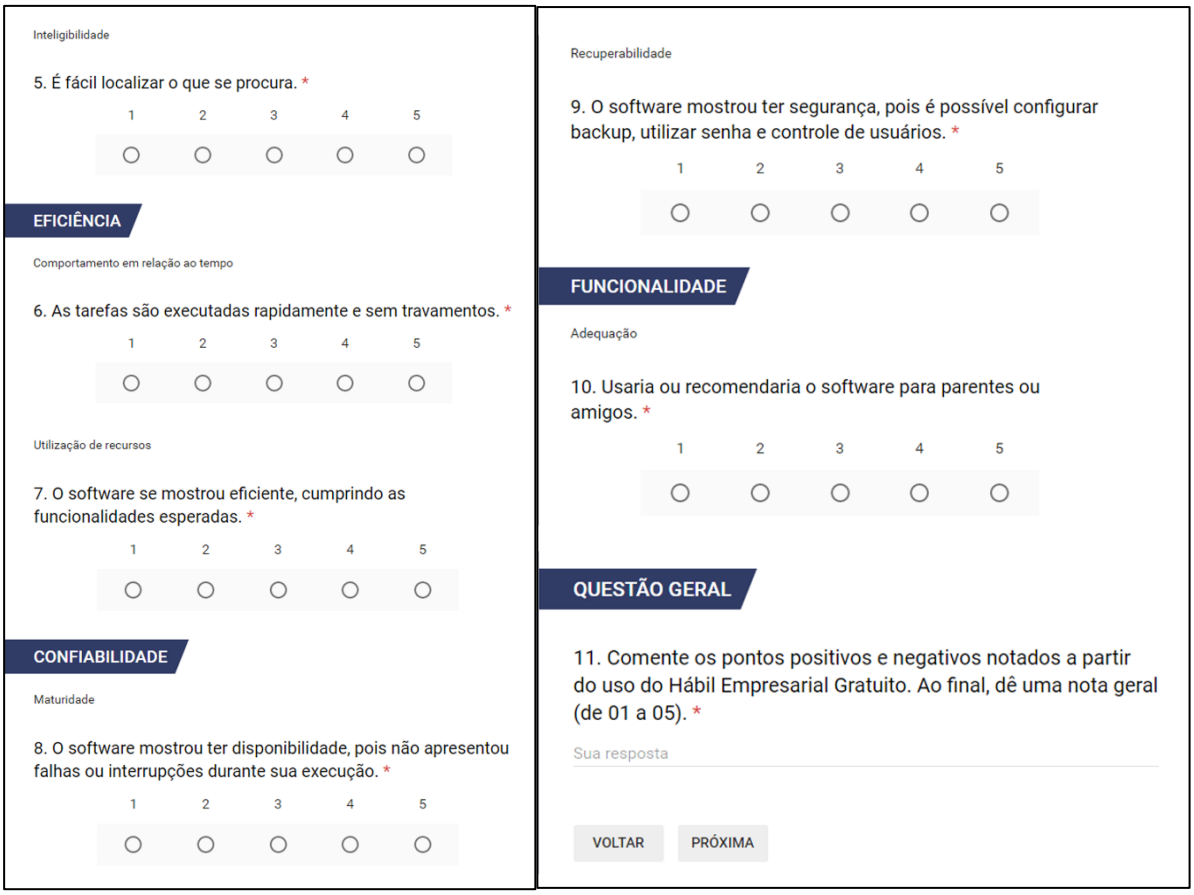
3. A interface é amigável e agradável de utilizar. *

1 2 3 4 5

4. Os ícones do software são bem intuitivos. *

1 2 3 4 5

Fonte: Elaborado pela autora



Inteligibilidade

5. É fácil localizar o que se procura. *

1 2 3 4 5

EFICIÊNCIA

Comportamento em relação ao tempo

6. As tarefas são executadas rapidamente e sem travamentos. *

1 2 3 4 5

Utilização de recursos

7. O software se mostrou eficiente, cumprindo as funcionalidades esperadas. *

1 2 3 4 5

CONFIABILIDADE

Maturidade

8. O software mostrou ter disponibilidade, pois não apresentou falhas ou interrupções durante sua execução. *

1 2 3 4 5

Recuperabilidade

9. O software mostrou ter segurança, pois é possível configurar backup, utilizar senha e controle de usuários. *

1 2 3 4 5

FUNCIONALIDADE

Adequação

10. Usaria ou recomendaria o software para parentes ou amigos. *

1 2 3 4 5

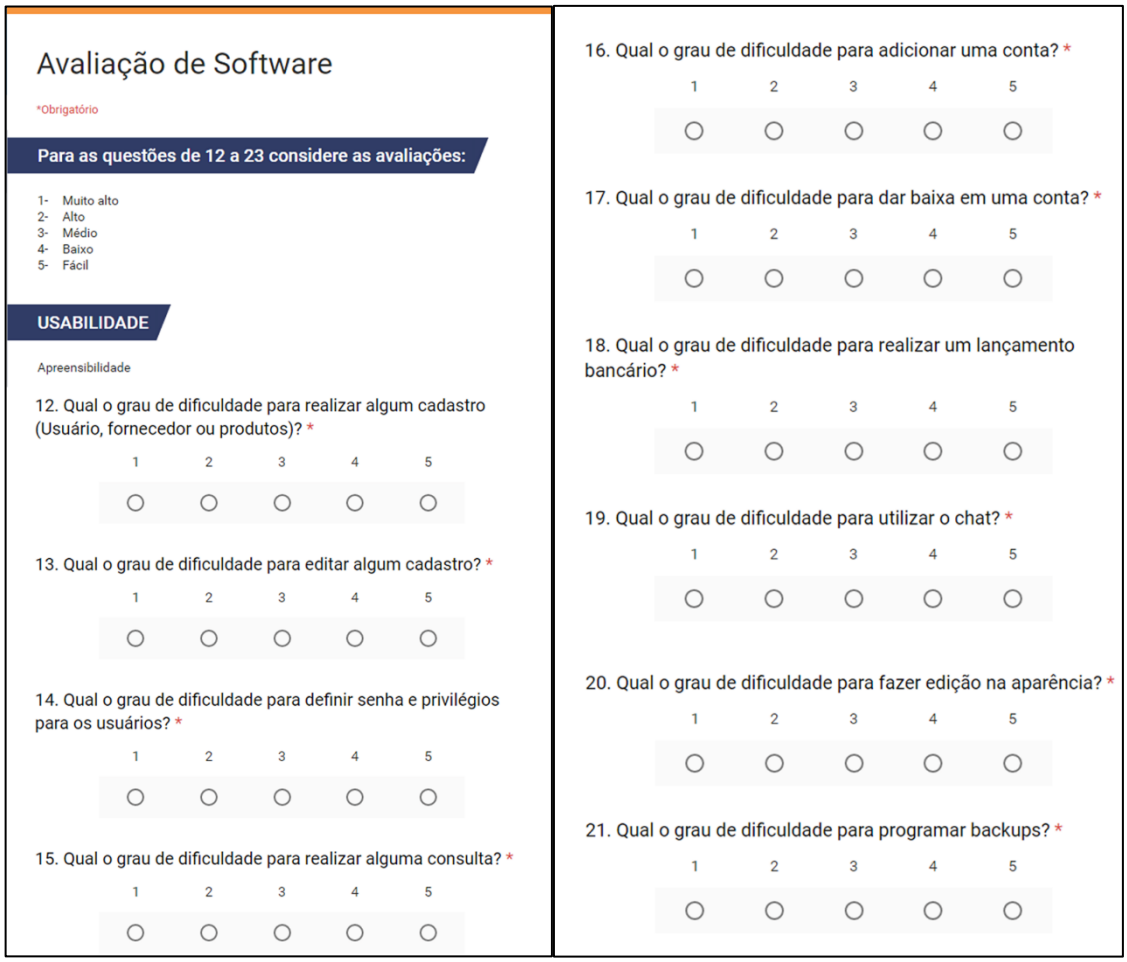
QUESTÃO GERAL

11. Comente os pontos positivos e negativos notados a partir do uso do Hábil Empresarial Gratuito. Ao final, dê uma nota geral (de 01 a 05). *

Sua resposta

VOLTAR PRÓXIMA

Fonte: Elaborado pela autora



Avaliação de Software

*Obrigatório

Para as questões de 12 a 23 considere as avaliações:

1- Muito alto
2- Alto
3- Médio
4- Baixo
5- Fácil

USABILIDADE

Apreensibilidade

12. Qual o grau de dificuldade para realizar algum cadastro (Usuário, fornecedor ou produtos)? *

13. Qual o grau de dificuldade para editar algum cadastro? *

14. Qual o grau de dificuldade para definir senha e privilégios para os usuários? *

15. Qual o grau de dificuldade para realizar alguma consulta? *

16. Qual o grau de dificuldade para adicionar uma conta? *

17. Qual o grau de dificuldade para dar baixa em uma conta? *

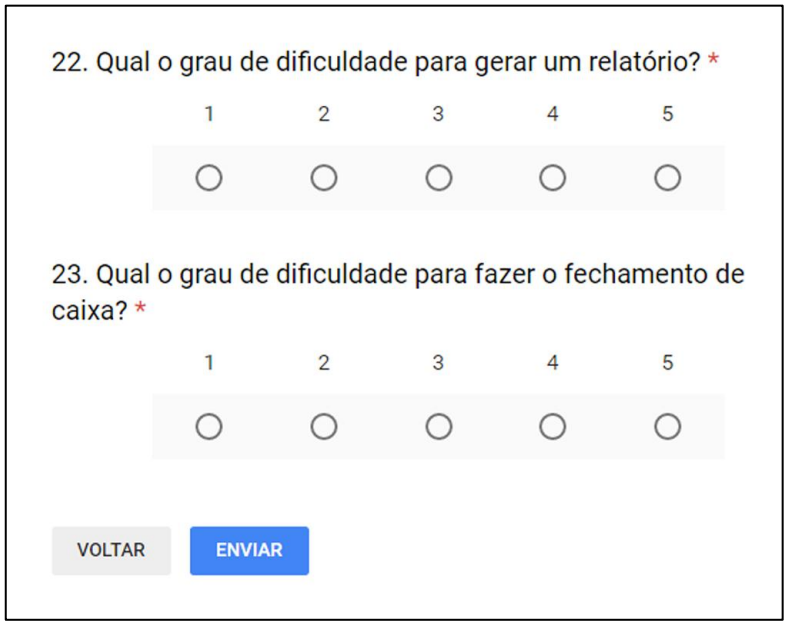
18. Qual o grau de dificuldade para realizar um lançamento bancário? *

19. Qual o grau de dificuldade para utilizar o chat? *

20. Qual o grau de dificuldade para fazer edição na aparência? *

21. Qual o grau de dificuldade para programar backups? *

Fonte: Elaborado pela autora



22. Qual o grau de dificuldade para gerar um relatório? *

23. Qual o grau de dificuldade para fazer o fechamento de caixa? *

VOLTAR ENVIAR

Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE 2 - TCLE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E SISTEMAS
CAMPUS JOÃO MONLEVADE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO - TCLE

Prezado(a), _____,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada"**Análise da Qualidade de Software Hábil Empresarial aplicando os parâmetros estabelecidos pela Norma ISO/IEC 25010**", que será realizada pela aluna Danielle Cristine Ribeiro Carneiro, e apresentada à Banca Examinadora de Defesa para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, pela **Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP**.

A pesquisa tem como objetivo geral avaliar o *Software* Hábil Empresarial Gratuito considerado uma solução gratuita, eficiente e eficaz para controle financeiro em Micro e Pequenas Empresas (MPEs), aplicando os parâmetros estabelecidos na Norma ISO/IEC 25010.

O instrumento a ser utilizado será um questionário e os dados coletados serão mantidos sob sigilo, utilizados apenas em caráter acadêmico. Somente os responsáveis terão acesso às informações que serão utilizadas apenas para os fins desta pesquisa.

Os participantes não terão nenhum gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa. Todos os dados coletados serão armazenados em arquivo pessoal da aluna, responsável pela pesquisa e, poderão ser descartados após cinco anos.

Os participantes estarão livres para se recusarem a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

O questionário será aplicado e realizado em horário e local combinado entre os participantes, para que não haja prejuízo na sua atuação.

Os resultados deste estudo além de oferecerem contribuições para o campo de pesquisa poderá também contribuir para analisar a viabilidade de implantação do produto de *software* Hábil Empresarial Gratuito em MPEs, levando em consideração a avaliação de qualidade baseada na norma ISO/IEC 25010. Espera-se também que a pesquisa possa ser referência e orientação de viabilidade para as Micro e Pequenas Empresas (MPEs).Os resultados finais serão apresentados em forma de Monografia e/ou artigos científicos.

O participante tem liberdade para esclarecer qualquer dúvida que possa surgir, em qualquer fase da pesquisa, com o **Professor Orientador: Diego Zuquim Guimarães - e-mail: dzgg@ymail.com, Coorientadora: Daniela Rodrigues Dias - e-mail: profadanielard@gmail.com ou com a aluna Danielle Cristine Ribeiro Carneiro - email: daniellecristiner@yahoo.com.br - celular (XX) XXXXX-XXXX.**

Finalmente, tendo compreendido perfeitamente tudo o que lhe foi informado sobre a sua participação voluntária no mencionado estudo e estando consciente dos direitos, responsabilidades, ricos e benefícios que esta participação implica, o participante concorda e autoriza sua participação, com consentimento sem que para isso tenha sido forçado ou obrigado.

Fonte: Elaborado pela autora

CONSENTIMENTO:

Eu, _____, disponho-me a contribuir no que for preciso com a pesquisa intitulada Análise da Qualidade de Software Hábil Empresarial aplicando os parâmetros estabelecidos pela Norma ISO/IEC 25010.

Estou ciente da proposta de pesquisa que será aplicada e de acordo que a mesma não trará prejuízo para minhas atividades organizacionais. Estou ciente da liberdade para recusar a participar ou retirar meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo. As informações obtidas serão utilizadas somente para fins de pesquisa e somente a aluna **Danielle Cristine Ribeiro Carneiro**, e a Banca Examinadora de Defesa do Curso de Sistemas de Informação da **Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP terão** acesso às informações.

João Monlevade, 22 de fevereiro de 2017.

_____

Participante

E-mail

Telefone

Fonte: Elaborado pela autora