

MENSURAÇÃO DO SUCESSO DA ADOÇÃO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS BASEADA NA TEORIA UNIFICADA DE ACEITAÇÃO E USO DA TECNOLOGIA (UTAUT)

Bruna Martins – UFRGS – Engenharia da Produção

bm.quimica@gmail.com

Marcelo Nogueira Cortimiglia – UFRGS – Engenharia da Produção

cortimiglia@gmail.com

Resumo

As inovações tecnológicas têm assumido um papel cada vez mais relevante nas organizações prestadoras de serviço. Ao passo que a empresa leva um novo sistema para seu cliente é de suma importância que o grau de aderência dessa nova tecnologia seja alto. Neste contexto, o estudo da mensuração do sucesso de adoção de produtos baseados em tecnologia torna-se relevante. O presente trabalho tem como objetivo, portanto, mensurar e comparar a influência do tipo de inovação no sucesso de utilização de dois sistemas desenvolvidos por uma empresa que fornece sistemas e serviços para gestão de frotas através da Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT). Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica a respeito da Inovação, as formas de adoção e de difusão de sistemas e o modelo UTAUT, e um conjunto de entrevistas com empresas clientes da empresa fornecedora de serviços de gestão de frotas que utilizam os sistemas do estudo, a Integração com Telemetria e o Sistema de Recolhimento Eletrônico de NF-e, que são, respectivamente, uma inovação radical e uma inovação incremental. Como resultados, identificou-se que o sistema de Recolhimento Eletrônico de NF-e, uma inovação incremental, possuiu maior aderência pelos clientes do que a Integração com Telemetria.

Palavras-chave: inovação tecnológica, adoção, intenção de uso, uso efetivo

Abstract

Technological innovations have played an increasingly important role in Service Provider Organizations. While the company takes a new system for their customers it is very important that the degree of compliance of this new technology be high. In this context, the study of measuring the success of adoption of technology-based products becomes relevant. The present paper aims, therefore, to measure and compare the influence of the type of innovation on the success using two systems developed by a company that provides systems and services for fleet management through the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). For this, a literature review was done regarding innovation, forms of adoption and diffusion of systems, and the UTAUT model, as well as a set of interviews with business customers that use the study system, the Integration with Telemetry System and Electronic Payment of NF-e, which are, respectively, radical and incremental innovations. As a result, it was identified that the system of Electronic Payment of NF-e had greater adherence by clients than the Integration with Telemetry.

Keywords: technological innovation, adoption, usage intention, real use

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas de produtos e serviços baseados em tecnologia estão inseridas em um contexto de alta competitividade, o que leva à necessidade de diferenciação em relação à concorrência. Segundo Laurindo et al. (2001), se a empresa não acompanhar as mudanças de mercado, pode ser seriamente prejudicada na acirrada competição. Isto é particularmente verdadeiro quando uma nova tecnologia passa a ser adotada por quase todas as empresas de um setor, de tal maneira que tal tecnologia deixa de ser fator de vantagem competitiva para quem a detém para ser um fator de desvantagem para quem não a utiliza.

Ao passo que as empresas demandam esforço no desenvolvimento de novas tecnologias para atenderem seus clientes, é importante que o investimento seja justificado pela utilização do serviço. Para Moore et al. (1991), a adoção de tecnologias por usuários e empresas é uma parte do processo de implementação de um sistema. No que se refere à aceitação do uso de novas tecnologias, existem uma série de ferramentas que auxiliam nessa mensuração. Nesse estudo, é utilizada a Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT – *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*). Venkatesh et al. (2003), acreditam que o modelo UTAUT seja uma ferramenta útil para avaliar a probabilidade de sucesso de uma nova tecnologia. A ferramenta UTAUT foi desenvolvida através da comparação empírica de oito modelos prévios. Através dessa comparação, Venkatesh et al. (2003) concluíram que existem quatro idealizadores que influenciam a intenção do uso de tecnologias: expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadoras.

Para empresas que desenvolvem e comercializam sistemas de informação (SI), é fundamental que seus novos produtos e serviços, que podem ser classificados como inovações radicais, moderadas ou incrementais, sejam efetivamente adotados e utilizados com sucesso por seus clientes. Por um lado, um SI efetivamente implementado gera satisfação no cliente, com conseqüente aumento na probabilidade de compras repetidas. O sucesso na adoção de SI é ainda mais importante quando a remuneração dos desenvolvedores é dependente da efetiva utilização do sistema, como no caso de venda de licenças por usuário ou serviços com assinatura. Porém, há diversos motivos pelos quais pode não haver sucesso na adoção de um SI por parte do cliente, como, por exemplo,

baixa percepção de utilidade do sistema e alta dificuldade de uso percebida pelo usuário (JEYARAJ et al., 2008).

O objetivo deste trabalho é mensurar e comparar a influência do tipo de inovação no sucesso de utilização de dois sistemas desenvolvidos por uma empresa que fornece sistemas e serviços para gestão de frotas através da Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT – *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*). Os dois sistemas possuem diferentes aspectos, uma vez que um deles é um produto inteiramente novo enquanto que o outro é uma melhoria incremental de um produto existente na organização.

Existe uma ampla literatura sobre o sucesso de implementação de sistemas de *Enterprise Resource Planning* (ERP) (HWANG, 2005; GYAMPAH et al., 2004; FILLION et al., 2011). Porém, o foco desses estudos tende a ser a determinação de fatores críticos de sucesso relativos ao projeto de implantação em si, e não necessariamente à adoção continuada por parte das empresas contratantes. Da mesma forma, pode-se argumentar que o volume de pesquisas voltadas ao sucesso de implantação de outros produtos tecnológicos além dos sistemas corporativos é relativamente pequeno. No entanto, para o sucesso comercial de empresas que desenvolvem e comercializam sistemas de informação e serviços associados é fundamental que haja uma adoção efetiva dos sistemas que são desenvolvidos. Diante disso, justifica-se a relevância desse estudo.

Este artigo está organizado em seis seções. Após esta introdução, é apresentado o referencial teórico em que são apresentados conceitos de inovação e seu processo além de conceitos de adoção e difusão de uma tecnologia. Ainda no referencial teórico é realizada uma revisão teórica da ferramenta UTAUT. Na seção 3 é demonstrada a metodologia para mensurar o sucesso da utilização dos dois sistemas. Na seção 4 o artigo traz resultados, e na seção 5 discussões sobre a utilização da ferramenta UTAUT envolvendo dois tipos de inovação. Por fim, na seção 6 é apresentada a conclusão do estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são apresentadas as referências utilizadas para a estruturação do estudo em questão. Na seção 2.1 são apresentados os principais conceitos de inovação e seu processo. Já na seção 2.2 são apresentados conceitos de adoção e difusão de novas tecnologias. Por fim, na seção 2.3 faz-se um breve resumo da ferramenta UTAUT.

2.1. Inovação

Existem dois tipos básicos de inovação, conforme o grau de impacto gerada pelas inovações: inovações incrementais e radicais (TIDD (2008), SCHUMPETER (1982), e HENDERSON (1993), etc.). Os autores Garcia et al. (2002) argumentam que as classificações de inovação incremental e radical são muito abrangentes. A partir de uma ampla revisão da literatura, os autores propuseram que a inovação deve ser classificada a partir das perspectivas mercadológicas e tecnológicas dos produtos, de forma micro ou macro, em que é identificado para quem e em qual perspectiva o produto é uma novidade. Os autores classificam como nível micro o produto que é novo para a empresa ou para o cliente, em que sua descontinuidade é classificada como mudança na estratégia do desenvolvimento do produto ou do *marketing*. Já como nível macro é considerado o produto que é novo para o mercado ou para o mundo, que em sua descontinuidade afeta todo o mundo ou todo o mercado que o utiliza.

Ambiente	Descontinuidade	Indicação da presença da descontinuidade								
Mercado	Macro	x	x		x					
	Micro	x	x		x	x	x	x		
Tecnologia	Macro	x		x		x				
	Micro	x		x	x	x	x		x	
Tipo de Inovação		Radical	Moderada				Incremental			

Quadro 1. Classificação dos Tipos de Inovação

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Tidd et al. (2008) apresentam uma visão da inovação como processo central dentro de uma organização, associando-o com renovação, em que a empresa deve reciclar sua oferta de mercado e disponibilizar tal oferta. Para os autores, o processo de inovação consiste basicamente nas etapas de procura, seleção e implementação. Na primeira etapa são analisados os cenários a procura de ameaças e oportunidades para mudança. Já na etapa de seleção, é considerada a estratégia da empresa para avaliação de quais sinais serão respondidos com inovação. Finalmente, a implementação considera traduzir o potencial da ideia em algo novo e lança-la no mercado. Na implementação, uma etapa crítica é a de lançamento, que consiste em lançar o produto no mercado e gerenciar o seu processo de adoção. Essa etapa é o foco do presente artigo.

2.2. Adoção e Difusão de Uma Nova Tecnologia

Para Allen (2000), a abordagem da adoção e da difusão de uma nova tecnologia é um viés forte para avaliar se a inovação tecnológica será algo positivo dentro de uma organização. Já em 1971, Rogers classificava a adoção de uma tecnologia como a primeira utilização pelo usuário individual enquanto que a difusão foi rotulada como o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais, ao longo do tempo, entre os membros do sistema. Portanto, a adoção e a difusão são duas facetas, uma individual e outra coletiva, do mesmo fenômeno.

Para Walker e Peansupap (2002) depois que a empresa decide adotar institucionalmente uma nova tecnologia, o próximo passo é encorajar os usuários individuais à adoção. Segundo os autores, quanto maior o número de usuários da nova tecnologia, maior será a difusão da mesma dentro da organização. Já Sun e Jeyaraj (2013) afirmam que três atributos de inovação influenciam a intenção do indivíduo em adotar ou manter uma inovação. São eles: percepção de utilidade, facilidade de uso e compatibilidade com o trabalho. Rogers (1971), em um trabalho seminal na área, afirma que os indivíduos dentro de uma população podem optar por adotar a inovação em diferentes pontos no tempo e podem estar sujeitos a diferentes influências em cada um desses períodos de decisão. Ao longo do tempo, diversos modelos e teorias foram desenvolvidas para descrever o processo de adoção e difusão de tecnologias. Entre eles, podem-se citar os modelos Teoria da Ação Racional (TRA), Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) e Modelo Motivacional (MM). Recentemente, os diversos modelos que buscavam explicar o fenômeno de adoção e difusão de tecnologias foram unificados (VENKATESH et al., 2003).

2.3 Modelo UTAUT

Segundo Venkatesh et al. (2003), o uso e o motivo da adoção de uma nova tecnologia vêm sendo estudado há muito tempo. Através da comparação empírica de oito modelos de aceitação e uso de uma nova tecnologia, os autores desenvolveram a Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT). Os modelos prévios foram comparados utilizando dados das quatro organizações. Desde então, a ferramenta UTAUT vem sendo utilizado como uma das principais metodologias para a avaliação de utilização e adoção de sistemas (FILLION et al., 2011; SUN & JEYARAJ, 2013).

Como pode ser observado na Figura 1, Venkatesh et al. (2003) propuseram um diagrama que explicita o modelo teórico UTAUT. O diagrama exhibe de forma simplificada os construtos expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadoras que influenciam a intenção de uso e/ou o uso da tecnologia e também os moderadores de podem influenciar na utilização da tecnologia que são o gênero, a idade, a experiência e a voluntariedade do indivíduo.

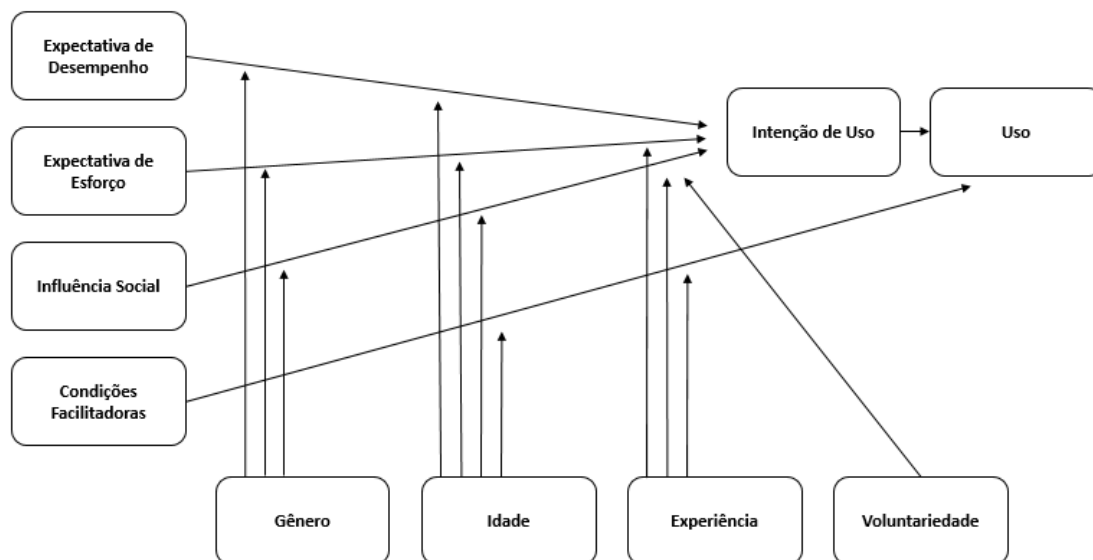


Figura 1 - Modelo Teórico UTAUT.

Fonte: adaptado de VENKATESH et al. (2003).

A expectativa de desempenho é definida como o grau em que um indivíduo acredita que a utilização do sistema irá ajudá-lo a obter ganhos de desempenho no trabalho. Ela é mediada pelos moderadores gênero e idade. Os autores observaram, por exemplo, que a importância relacionada ao trabalho pode sofrer influência de acordo com a idade da mulher à medida que chega perto dela ter a experiência da maternidade (VENKATESH et al., 2003).

A expectativa de esforço é o construto através do qual o usuário avalia o grau de facilidade da utilização do sistema. Esse construto é influenciado pelos moderadores gênero, idade e experiência. Baseado na comparação empírica de três modelos, os autores concluíram que a expectativa de esforço será maior para mulheres que tiverem mais idade e que por sua vez tiverem menos experiência no uso da tecnologia (VENKATESH et al., 2003).

A influência social é definida pela forma como o usuário acredita que será visto pelos outros, caso ele utilize a tecnologia. Esse construto também é influenciado pelos

moderadores gênero, idade e experiência, mas a ele é agregado o moderador voluntariedade. Para os autores, esse construto pode ser importante quando o uso da tecnologia é voluntário, uma vez que os indivíduos sentem-se pressionados pelo fator social quando a utilização de uma tecnologia é obrigatória (VENKATESH et al., 2003).

Condições facilitadoras é um construto definido como o grau em que um indivíduo acredita que existe infraestrutura organizacional técnica para dar suporte ao uso do sistema. As condições facilitadoras são afetadas pela idade e pela experiência do indivíduo: usuários mais velhos dão mais importância em receber ajuda e assistência no local de trabalho. Dessa forma, quando moderado pela idade e pela experiência, as condições facilitadoras terão uma forte influência sobre o comportamento de uso de uma nova tecnologia (VENKATESH et al., 2003).

Após a realização dos testes com quatro empresas, Venkatesh et al. (2003) aplicaram a ferramenta em outras duas organizações. Esses testes forneceram um forte suporte empírico para a afirmação de que existem três construtos determinantes da intenção de uso (expectativa de desempenho, expectativa de esforço e influência social) e dois determinantes diretos de uso propriamente dito (intenção de uso e condições facilitadoras). Os autores consideram que o método UTAUT é uma ferramenta extremamente útil para as empresas estimarem a probabilidade de uso de uma nova tecnologia, ou seja, o sucesso de um processo de adoção tecnológica.

3. PROCEDIMENTOS METOLÓGICOS

Nesta seção são apresentadas as etapas para o desenvolvimento do estudo. Primeiramente é apresentado o cenário da pesquisa, na segunda subseção é realizado a classificação da pesquisa e por fim são descritas as etapas da pesquisa.

3.1. Cenário da Pesquisa

O presente trabalho foi realizado em uma empresa do ramo de tecnologia em gestão de frotas, pertencente a um grupo empresarial de capital limitado e brasileiro com atuação internacional. Assumindo a liderança no ramo, a empresa atende o mercado nacional, gerenciando, de forma terceirizada, frotas leves e pesadas de clientes de diferentes setores, como os de serviços, indústria, comércio, órgãos públicos e outros.

A prestadora de serviços possui como objetivo o fornecimento de solução completa em gestão de frota. Atualmente, os principais produtos da empresa são os seus sistemas

de abastecimento e de manutenção de frota, que permitem o gerenciamento, em tempo real e via *web*, do abastecimento e das manutenções da frota, através do meio de pagamento e do sistema de gestão por exceção, no qual toda a transação fora dos parâmetros definidos pelo gestor da frota é auditada ou protegida.

O estudo abordou duas inovações tecnológicas desenvolvidas pela empresa. Os produtos foco foram Integração com Telemetria (IT) e Recolhimento Eletrônico de Nota Fiscal Eletrônica (NF-e). A Integração com Telemetria consiste em um sistema antifraude que verifica em tempo real, no momento do abastecimento, se o veículo está no posto de combustível, através do confronto da coordenada geográfica capturada do veículo com a coordenada geográfica do posto de combustível, e se a distância que o condutor informa que o veículo percorreu é igual à distância capturada pelo *Global Positioning System* (GPS). O gestor da frota pode optar por receber essa informação de forma informativa ou restritiva. Em outras palavras, o cliente pode escolher apenas monitorar os desvios ou limitar o pagamento do abastecimento com o cartão de combustível caso os dados informados não confirmem com a contabilização do sistema. Para a empresa tomadora do serviço de gestão de frotas, o sistema permite identificar quem são os possíveis fraudadores do sistema, e conseqüentemente tomar decisões em relação a esses indivíduos. Além disso, como o sistema identifica em tempo real as transações o condutor que tenta realizar uma fraude necessita ligar para seu supervisor para desbloquear a transação, o que implica na redução de custo, uma vez que o supervisor não libera a realização da transação caso constate que se trata efetivamente de uma tentativa de fraude.

O sistema de Recolhimento Eletrônica de NF-e é um portal onde os postos de combustível devem inserir as NF-e referentes às despesas dos clientes que abasteceram no estabelecimento em um certo período. A NF-e é carregada através do portal, passa por um processo de validação automática e, se aprovada, é disponibilizada para o cliente realizar o *download* das NF-e dele. Através desse novo sistema de Recolhimento de NF-e, os clientes conseguem agilizar o seu processo contábil, uma vez que não precisam esperar as notas fiscais chegarem através do correio. Além disso, com a alteração do sistema de recolhimento de notas fiscais para eletrônico, o volume de notas fiscais recolhido aumenta consideravelmente, o que implica em redução nos custos com a frota para o cliente, uma vez que o benefício fiscal é proporcional ao valor das despesas com abastecimentos comprovados através da NF-e em um determinado período. Assim, o sistema de Recolhimento Eletrônico de NF-e permite a criação de valor para ambos os

lados da plataforma de abastecimento: empresas pagadoras e postos de combustível. Para a empresa prestadora do serviço de gestão, o valor do novo sistema reside em fornecer um sistema de gerenciamento da rotina de envio das NF-e para os postos de combustível e um sistema que acelera o processo fiscal, e conseqüentemente a redução de custo para o cliente da empresa de gerenciamento de frotas.

O quadro 2 ilustra a classificação das duas inovações tecnológicas de acordo com a abordagem de inovação dos autores Garcia et al. (2002).

Produto	Tipo de Inovação	Nível	Presente
Integração com Telemetria	Radical	Macro	
		> Discontinuidade Mercadológica	x
		> Discontinuidade Tecnológica	x
		Micro	
		> Discontinuidade Mercadológica	x
		> Discontinuidade Tecnológica	x
Recolhimento Eletrônico de NF-e	Incremental	Macro	
		> Discontinuidade Mercadológica	
		> Discontinuidade Tecnológica	
		Micro	
		> Discontinuidade Mercadológica	x
		> Discontinuidade Tecnológica	x

Quadro 2. Classificação das Inovações Tecnológicas

Fonte: elaborado pelo autor

3.2. Classificação da Pesquisa

Este estudo é de natureza aplicada, porque analisou dados reais da utilização de duas inovações desenvolvidas para empresas clientes. Pode-se classificar o estudo como descritivo, uma vez que estudou as características de um grupo de usuários externos e também foram levantadas as opiniões desses usuários em relação à utilização das inovações. A coleta de dados combinou as abordagens quantitativa e qualitativa, porque questões complexas como o tempo de adoção de um sistema permitem reunir dados de inúmeras fontes. A pesquisa é um estudo de caso múltiplo, visto que investigou um contexto específico, ou seja, – aceitação e uso de duas inovações tecnológicas por diversos clientes de uma empresa de gestão de frotas. Neste sentido, a unidade de análise dos estudos de caso foram as próprias inovações e seus contextos de adoção. Os estudos de caso foram bastante úteis na compreensão de fenômenos complexos em condições reais. Estudos de caso podem combinar ferramentas de coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos, fornecendo assim um panorama completo do objeto de estudo

a partir de múltiplas perspectivas. Estudos de caso são comumente usados em contextos de pesquisa em empresas, pois permitem a compreensão de situações atípicas, sobretudo quando estas envolvem processos ao longo do tempo (THARENOU et al., 2007) – precisamente como o contexto da presente pesquisa.

3.3. Etapas da Pesquisa

O presente trabalho foi desenvolvido em quatro etapas principais: coleta de dados, análise de dados, elaboração da síntese dos resultados e, por fim, uma análise referente ao nível de adoção e utilização de inovações tecnológicas comparando os dois produtos estudados.

O levantamento quantitativo de dados se deu a partir da consulta ao banco de dados da empresa prestadora do serviço de gestão de frotas. Nessa etapa, foram levantados dados quantitativos relativos a acesso aos sistemas por parte dos clientes, sobretudo às funcionalidades que deveriam ser utilizadas pelos gestores de frota para visualizarem os resultados da utilização dos produtos. Também foram usados instrumentos de coleta de dados qualitativos. Para a mensuração qualitativa da intenção de uso e adoção dos sistemas, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os gestores de frota para cada um dos dois sistemas. O roteiro das entrevistas semiestruturadas foi elaborado com base nos construtos da ferramenta UTAUT descritos na revisão da literatura e está reproduzido no Anexo A.

Os respondentes foram selecionados para as entrevistas conforme alguns critérios, a saber: gestores de frotas de clientes que tiveram contato com os sistemas investigados e que possuem um faturamento maior de 250 mil reais/mês. O critério de faturamento foi identificado como um fator relevante para o estudo porque a empresa gerenciadora de frotas possui maior interesse de entender o comportamento da utilização das inovações que publica em grandes clientes. Uma vez aplicados estes critérios, foram selecionadas vinte empresas clientes para a aplicação da pesquisa, de forma que para cada produto foram respondidos dez questionários. Para realizar a seleção dos vinte clientes foram utilizados os dados quantitativos, tendo sido avaliados, para cada produto, os dez usuários que mais utilizam o sistema. Essa análise foi realizada através da quantificação de acessos aos menus dos sistemas. As entrevistas foram realizadas presencialmente ou através de *conference call*, em que inicialmente os entrevistados foram questionados a respeito de idade e experiência na gestão da frota a fim de identificar os moderadores apresentados

no modelo UTAUT e, posteriormente, a respeito das dimensões constituintes do modelo UTAUT.

Na etapa da análise de dados foi realizada uma análise qualitativa através de análise de conteúdo em que as respostas dos entrevistados foram analisadas à luz dos construtos do modelo UTAUT a fim de identificar as variáveis e características em comum dos entrevistados e os perfis de adoção e uso dos sistemas. Para tanto, foram seguidas as seguintes etapas: leitura de todas as transcrições das respostas, geração de tópicos de temas semelhantes, codificação dos tópicos, e montagem do material para análise preliminar (THARENOU et al., 2007). Nesta etapa de análise de dados, as respostas dos dois grupos foram avaliadas separadamente.

Na etapa da síntese dos resultados foram obtidas características comuns nos usuários dos dois sistemas a fim de identificar quais seriam pertencentes a adotantes e não adotantes de inovações tecnológicas. Por fim, foi identificada a relevância do tipo de inovação do produto para a adoção de um sistema, isto é, foi analisado criticamente comparando, para os dois produtos estudados, se o tipo de inovação (radical ou incremental) influenciava o processo de adoção.

4. RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos com a aplicação do método. Na seção 4.1. é apresentado o quantitativo de acessos no mês de outubro de 2014 aos sistemas do estudo. Já na seção 4.2 é abordado o resultado da pesquisa para avaliação da intenção de uso dos sistemas através do construto Expectativa de Desempenho. Na seção 4.3 é revelada a intenção de uso pelo construto Expectativa de Esforço. A seção 4.4 identifica a Influência Social para a intenção de uso dos sistemas e na seção 4.5 é demonstrada a intenção de uso e o uso propriamente ditos dos sistemas do estudo, através do construto Condições Facilitadoras.

4.1. Dados para realização das pesquisas

A fim de detectar quais seriam os potenciais clientes para aplicação da pesquisa qualitativa, foram coletados e analisados dados de acesso dos clientes aos dois produtos estudados, de modo a identificar quais deles mais acessaram o sistema no período de 01/10/2014 à 30/10/2014. A tabela 1 ilustra a quantidade de acessos por produto.

Empresas Integração com Telemetria	Acessos Integração com Telemetria	Empresas Recolhimento Eletrônico NF-e	Acessos Recolhimento eletrônico de NF-e
Empresa A	33	Empresa 1	63
Empresa B	27	Empresa 2	54
Empresa C	25	Empresa 3	53
Empresa D	24	Empresa 4	53
Empresa E	22	Empresa 5	51
Empresa F	14	Empresa 6	49
Empresa G	11	Empresa 7	49
Empresa H	10	Empresa 8	48
Empresa I	10	Empresa 9	48
Empresa J	9	Empresa 10	48

Tabela 1. Dados de quantidade de acessos aos sistemas do estudo

Fonte: elaborado pelo autor

Os dados de acesso aos sistemas demonstraram que, para o mesmo período de análise, o Sistema de Recolhimento Eletrônico de NF-e foi o mais acessado pelas empresas cliente. Porém, como não havia um parâmetro prévio de referência ou estimativa por parte da empresa desenvolvedora dos sistemas, não foi possível afirmar que os acessos registrados são indicadores de adoção efetiva. As pesquisas qualitativas, que buscaram responder esta questão, foram aplicadas no decorrer do mês de novembro de 2014, com os clientes da relação exposta na tabela 1.

Os respondentes possuíam idade entre de 25 a 29 anos e a experiência revelada dos entrevistados sobre a utilização de sistemas tecnológicos foi de três anos em média. Em virtude do tamanho limitado da amostra, não foi possível investigar os efeitos dos moderadores do modelo UTAUT no comportamento de adoção. Os demais elementos do

modelo foram investigados a partir de uma abordagem qualitativa; os resultados são apresentados nas próximas seções.

4.2. Expectativa de Desempenho

Conforme o modelo UTAUT, quanto maior a expectativa de desempenho, maior será a intenção de uso da tecnologia. Basicamente, o construto Expectativa de Desempenho reflete o quanto o usuário acredita que a utilização do sistema poderá ajudá-lo a obter ganhos de desempenho com o seu trabalho.

A pesquisa realizada com os clientes do produto Recolhimento Eletrônico de NF-e evidenciou que praticamente todos contrataram o produto com a intenção de reduzir o esforço no dia a dia, e conseqüentemente, o custo com a frota. Apenas um dos dez entrevistados considera a adoção do produto com o intuito de mostrar maior resultado para o seu superior. Essa diferença de visão do entrevistado da Empresa 1 pode se dar porque ele possui uma experiência relativamente maior do que a dos demais respondentes na utilização de sistemas similares, e provavelmente a visão do usuário é direcionada ao resultado da empresa, e não somente de si próprio. Esse resultado mostra que a expectativa de desempenho dos usuários do sistema de Recolhimento Eletrônico de NF-e é alta.

Outra evidência em direção da interpretação de que a expectativa de desempenho média dos usuários é alta surgiu quando os respondentes foram questionados se acreditavam que conseguiram reduzir os custos da frota com a utilização do sistema; todos os entrevistados responderam positivamente. Enfim, 100% dos entrevistados responderam que conseguiram tangibilizar o ganho de tempo na sua rotina e, além disso, quatro dos 10 respondentes afirmaram que reduziram os custos da empresa, seja com a realização de novas tarefas que eles não conseguiam realizar anteriormente seja reduzindo o quadro de funcionários que realizava a tarefa antes da implantação do sistema. Portanto, é possível identificar que para a maioria dos clientes do produto Recolhimento Eletrônico de NF-e a expectativa de desempenho se cumpriu, uma vez que conseguiram verificar o resultado da utilização da ferramenta no seu dia a dia.

De modo similar, o questionário aplicado junto aos clientes do produto Integração com Telemetria evidenciou que 70% das empresas cliente contratou o sistema para redução de fraudes, que por consequência reduzem o custo com a frota, enquanto 20% dos clientes perceberam valor na ferramenta através da redução de custo propriamente

dito e 10% desejavam ganho de excelência operacional. Todos os clientes do produto Integração com Telemetria também afirmaram que acreditavam que a solução os ajudaria na redução de custo com a frota. Porém, ao contrário do produto Recolhimento Eletrônico de NF-e, todos os clientes da solução Integração com Telemetria afirmaram que não conseguem analisar com precisão os ganhos operacionais que a ferramenta gera. É possível que isso seja ocasionado porque o produto Integração com Telemetria é uma solução relativamente mais complexa do que o sistema de notas fiscais eletrônicas, uma vez que envolve a integração entre duas empresas (a empresa prestadora de serviço de gestão de frotas e a empresa prestadora do serviço de telemetria) para gerar resultados para uma terceira, no caso, a empresa cliente dessas duas. Além disso, como será abordado posteriormente, a pesquisa evidenciou que o esforço demandado para a utilização do sistema é consideravelmente alto. Porém, todos afirmaram que uma vez ao mês, pelo menos, têm acesso ao relatório gerencial que consolida todo o resultado, conforme afirmou o Entrevistado da empresa H:

“Eu não consigo utilizar diariamente, e por isso não percebo o valor no meu dia a dia. Eu dou mais atenção para a ferramenta quando vocês me mostram no mês quanto que eu gastei desnecessariamente” (Entrevistado Empresa H).

4.3. Expectativa de Esforço

O construto Expectativa de Esforço está diretamente relacionado à complexidade do sistema percebida pelo usuário. Segundo o modelo UTAUT, o construto avalia a percepção do nível de facilidade para a utilização do sistema pelo usuário. Logo, quanto menor a expectativa de esforço, maior será a intenção de uso da ferramenta.

A pesquisa realizada com os clientes do produto Recolhimento Eletrônico de NF-e revelou que todos os respondentes acham o sistema muito simples de operar, ou seja, os clientes não enxergam complexidade na utilização do sistema. Quando questionados quantas vezes por semana acessam o sistema 9 dos 10 respondentes afirmaram que acessam diariamente o sistema. Paradoxalmente, porém, cinco dos dez respondentes afirmaram que a primeira vez que utilizaram o sistema foi necessário solicitar ajuda, isto é, não consideraram o uso do sistema intuitivo.

O trecho abaixo, evidencia a resposta do Entrevistado da Empresa 6, quando questionado sobre a facilidade de utilização do sistema:

“Eu acesso o sistema a cada 30 minutos. Eu viciiei nesse sistema”. (Entrevistado Empresa 6)

Enquanto no sistema de Recolhimento Eletrônico de NF-e 100% dos clientes consideram simples o manuseio, para o sistema de Integração com Telemetria, apenas 20% dos clientes a consideram simples de operar. A frequência de utilização do sistema pelos clientes de Integração com Telemetria é muito inferior que a do Recolhimento Eletrônico, uma vez que apenas 30% afirmaram que acessam diariamente. Já em relação à primeira impressão do sistema, todos os entrevistados consideraram o sistema complexo, conforme ilustra o depoimento da Empresa D:

“Eu precisei de ajuda para entender o sistema. Não é simples, mas eu entendo que não seja simples, porque afinal de contas envolve a integração de duas empresas para me trazer algum resultado”. (Entrevistado Empresa D)

Acredita-se que a dificuldade de manuseio do sistema que os entrevistados do produto Integração com Telemetria tiveram estava associada à forma de divulgação da solução para os clientes, porque os Consultores de Relacionamento, responsáveis por levar as inovações aos clientes, também consideraram a Integração com Telemetria um sistema complexo. Além disso, por se tratar de um produto que – ao menos em tese - requer um maior esforço de convencimento para efetivação da venda para os clientes, enfrentou-se uma resistência maior em relação à aderência ao produto. Este maior esforço de convencimento se dá em função de o sistema necessitar de um esforço de outra empresa, a fornecedora de telemetria do cliente, para o sistema funcionar. Além disso, é necessário explicar ao cliente como o sistema funciona, isto é, através da comparação das coordenadas geográficas do posto de combustível e do veículo, para o parâmetro de localização, e da comparação das distâncias percorridas para o parâmetro de deslocamento. A dificuldade de entendimento do sistema foi evidenciada pelos próprios respondentes, os quais afirmaram majoritariamente que até o momento da realização da pesquisa consideravam que poucas pessoas dentro da empresa fornecedora de gestão de frotas estavam preparadas para auxiliá-los na utilização do sistema.

4.4. Influência Social

O modelo UTAUT sugere que o indivíduo possa ser influenciado pela opinião das outras pessoas acerca do uso da tecnologia e que a imagem perante aos outros pode ser um fator que define a intenção de uso da ferramenta. Diante disso, durante a realização da pesquisa, buscou-se entender qual o grau de influência social sobre os entrevistados para compor a avaliação da intenção de uso das ferramentas.

Quando questionados em relação a como eles acreditam que seja percebida a utilização do sistema de Recolhimento Eletrônico de NF-e pelos concorrentes, 90% dos clientes afirmaram que, se soubessem que um concorrente estava utilizando com sucesso uma ferramenta deste tipo, provavelmente desejariam adquirir o sistema. Apenas um dos dez respondentes afirmou que, neste caso hipotético, acredita que não seria influenciado, porque teria que primeiro verificar se na operação dele a ferramenta forneceria os resultados esperados. Quando questionados se a utilização do sistema poderia trazer algum ganho de imagem para a empresa, 100% dos clientes afirmaram que acreditam que sim, uma vez que o sistema permite realizar o processo fiscal muito mais rápido e que, por isso, poderiam até conseguir mais clientes no mercado.

Em relação ao produto Integração com Telemetria, 90% dos clientes contrataram o serviço porque souberam, através de *workshops* promovidos pela empresa responsável pela introdução da inovação, que outros clientes do mesmo ramo de atuação deles já haviam contratado. Logo, pode-se argumentar a intenção de uso deste produto foi extremamente influenciada pela Influência Social, conforme ilustrado pelo seguinte trecho da entrevista realizada com a Empresa B:

“Eu fiquei sabendo dessa tecnologia num evento que a empresa de gestão de frotas promoveu. Como eu vi alguns resultados de alguns clientes de vocês me interessei e resolvi contratar também” (Entrevistado Empresa B)

Além disso, todos os entrevistados do produto Integração com Telemetria afirmaram que enxergavam que a utilização da ferramenta traria ganho de imagem para a empresa, uma vez que ela permite identificar os potenciais fraudadores do sistema.

4.4.1. Voluntariedade de Uso

O modelo UTAUT prevê que para o construto Influência Social um dos moderadores é a característica Voluntariedade de Uso. Os autores sugerem que há influência na intenção de uso da tecnologia quando usuário é pressionado por um fator social em relação à utilização do sistema.

Os entrevistados foram questionados se os seus superiores e a empresa esperavam que eles utilizassem os produtos. Todos os entrevistados, para ambos os produtos, afirmaram categoricamente que havia essa expectativa por parte dos superiores imediatos e da empresa. Isso pode ser evidenciado na resposta do respondente da Empresa E:

“Sim, inclusive eu sou cobrado por mostrar mensalmente o resultado dessa integração na reunião gerencial”. (Entrevistado Empresa E)

4.5. Condições Facilitadoras

O modelo UTAUT diz quanto melhores forem as Condições Facilitadoras, maior será a intenção de uso pelo usuário. As Condições Facilitadoras englobam tudo aquilo que a empresa provê ao usuário em termos de infraestrutura e suporte ao uso da tecnologia.

Em relação ao produto Recolhimento Eletrônico de NF-e, quando questionados se a empresa deu o suporte necessário para eles durante a implantação do sistema, todos os entrevistados afirmaram que sim. Além disso, todos os clientes declararam que se consideram aptos a utilizar a inovação.

O produto Integração com Telemetria teve uma avaliação menos favorável nesse quesito, uma vez que oito dos dez respondentes informaram que a empresa não deu o suporte necessário para a implantação do sistema, e ainda cinco entrevistados afirmaram que até o momento da entrevista consideram que existem poucas pessoas dentro da empresa fornecedora dos sistemas aptas a auxiliá-los na utilização da ferramenta. Muitos dos entrevistados informaram que aprenderam o manuseio do sistema à medida que o acessavam. Até a data da pesquisa, nove dos dez entrevistados se consideravam aptos a utilizar a ferramenta, porém, todos, sem exceção, afirmaram que tiveram dificuldades iniciais. Diante disso, entende-se que o produto Integração com Telemetria possuiu maior resistência em relação ao uso propriamente dito.

5. DISCUSSÃO

A última etapa do método é a comparação da intenção de uso e do uso efetivo dos sistemas Recolhimento Eletrônico de NF-e, que é caracterizado como uma Inovação Incremental, e a Integração com Telemetria que é uma Inovação Radical a fim de identificar a influência do tipo de inovação para o sucesso da adoção de sistemas. O quadro 3, traz a visão consolidada dos produtos analisados em relação ao resultado da aplicação da pesquisa qualitativa.

Construto	Intenção de Uso/Us	Recolhimento Eletrônico de NF-e	Integração com Telemetria
Expectativa de Desempenho	Intenção de Uso	Alta (+)	Alta (+)
Expectativa de Esforço	Intenção de Uso	Baixa(+)	Alta (-)
Influência Social	Intenção de Uso	Alta (+)	Alta (+)
Condições Facilitadoras	Uso	Alta (+)	Baixa(-)

Quadro 3. Resumo resultado pesquisa semiestruturada

Fonte: Elaborado pelo autor

Foi possível identificar que o construto de Expectativa de Desempenho possui, para ambos os produtos, uma intenção de uso alta, uma vez que todos os clientes possuíam a intenção de reduzir o esforço no dia a dia ou então reduzir os custos com a gestão da frota, o que traz, por consequência, maior desempenho para as empresas cliente. No entanto, como abordado anteriormente, os clientes do produto Integração com Telemetria não conseguiram tangibilizar na sua rotina o desempenho que eles esperavam com a utilização da ferramenta na sua rotina, que era, essencialmente, a redução de custo a partir da redução das fraudes executadas pelos condutores da frota. Diante disso, pode-se destacar que, apesar das expectativas de desempenho serem altas para ambos os sistemas, a Integração com Telemetria possui um grau menor intenção de uso no quesito Expectativa de Desempenho do que o produto Recolhimento Eletrônico de NF-e.

Com relação ao construto Expectativa de Esforço, a pesquisa mostrou claramente que as empresas cliente entendem que o produto Recolhimento Eletrônico de NF-e possui a expectativa de esforço baixa, enquanto para o produto Integração com Telemetria é alta. De acordo com o modelo UTAUT, quando menor for a expectativa de esforço, maior será a intenção de uso do usuário. O estudo revelou que 80% dos clientes do produto Integração com Telemetria o consideram de difícil manuseio. A partir dessa constatação é possível identificar o possível motivo da frequência de acessos ao sistema ter sido menor no mês de outubro de 2014 em relação à ferramenta de Recolhimento Eletrônico de NF-

e e também é possível sugerir que o construto Expectativa de Esforço pode ser utilizado como critério influenciador na intenção de uso dos sistemas.

No que se refere ao construto Influência Social, ambos os produtos foram classificados como influência alta. A síntese da pesquisa permitiu verificar que tanto a concorrência quanto o potencial impacto na imagem da empresa perante a sociedade influenciam na utilização de ambos os produtos. Além disso, todos dos entrevistados afirmaram que os superiores imediatos esperam que eles utilizem as inovações tecnológicas e ainda mostrem o resultado, no caso da Integração com Telemetria. Esse fato evidencia uma deficiência da empresa fornecedora dos sistemas, porque por mais que o superior espere que o resultado seja demonstrado pelo funcionário usuário, este não consegue perceber o resultado da utilização da Integração com Telemetria na sua rotina. Diante do exposto, pode se argumentar que o construto Influência Social não pode ser um caracterizado como um influenciador na comparação dos dois produtos para fins de intenção de uso.

Para o construto Condições Facilitadoras, todos os clientes do produto Recolhimento Eletrônico de NF-e afirmaram que a empresa forneceu todo o suporte para a implantação do produto e também se sentem plenamente aptos para utilizar o sistema. Já os entrevistados do sistema Integração com Telemetria não consideram que a empresa lhes forneceu subsídio para a utilização do sistema. De acordo com o modelo UTAUT, as Condições Facilitadoras influenciam diretamente o uso propriamente dito do sistema. Essas observações sugerem que, *ceteris paribus*, poderia se justificar um maior uso efetivo do produto Recolhimento Eletrônico de NF-e com relação ao sistema Integração com Telemetria.

Os resultados dessa pesquisa sugerem que o produto Recolhimento Eletrônico de NF-e, caracterizado como uma Inovação Incremental, apresentou maior grau de aderência no que diz respeito aos elementos preditivos de intenção de uso e uso efetivo dos sistemas do estudo. Curiosamente, o sistema Integração com Telemetria, identificado como uma Inovação de Ruptura, apresentou menor grau de aderência dos usuários. Através do estudo, foi possível identificar que as prováveis e principais causas para essa constatação foram a utilização do sistema ser pouco intuitiva, deficiências na implantação do sistema nas unidades dos clientes e, também, a falta de condições de suporte (particularmente no tocante ao suporte e treinamento dos usuários) que a empresa forneceu ao cliente.

Cabe uma reflexão: inovações de ruptura tendem a ser mais complexas e, por isso, o restante sendo constante, tendem a apresentar maior complexidade. Por isso, mais atenção deve ser dedicada às condições facilitadoras. Segundo Parasuraman (2000), produtos mais complexos sob o ponto de vista da facilidade de uso demandam maior envolvimento e, portanto, desconforto e insegurança podem emergir de forma mais crítica, explicando a possível diferenciação entre o uso das inovações. Por outro lado, inovações radicais tendem a produzir resultados (benefícios) mais impactantes. Porém, nem sempre os clientes têm ciência completa deste fato, até porque podem não entender ou visualizar os potenciais benefícios gerados. Por isso, maior atenção à comunicação e explicitação dos benefícios pode ser necessária no caso de sistemas de informação caracterizados como inovações radicais.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou comparar a intenção de uso e o uso efetivo, através do modelo UTAUT, de dois sistemas de uma empresa de gestão de frotas, a Integração com Telemetria, caracterizada por ser uma Inovação Radical e o Recolhimento Eletrônico de NF-e, por sua vez, uma Inovação Incremental. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica visando demonstrar o perfil de adoção de inovações tecnológica dos usuários e também uma breve revisão do modelo UTAUT.

O método utilizado para a realização da comparação foi uma análise qualitativa, através de uma pesquisa semiestrutura de natureza exploratória. A pesquisa foi aplicada em 20 clientes, dez para cada um dos dois produtos. Buscou-se encontrar características comuns aos usuários dos produtos e, por fim, foi realizada uma análise comparativa da intenção de uso e do uso propriamente dito de ambos os produtos, através dos construtos expectativa de desempenho, expectativa de esforço, condições facilitadoras e influência social.

Foi possível identificar que ambos os produtos possuíam uma forte expectativa de desempenho, no entanto, o produto Recolhimento Eletrônico de NF-e possuía maior intenção de uso, reconhecido pelos usuários através da baixa expectativa de esforço, da alta influência social e do alto grau de condições facilitadoras que a empresa fornecedora dos sistemas supriu às empresas cliente. Diante disso, é possível concluir que o objetivo do presente trabalho foi cumprido, uma vez que o resultado da pesquisa permitiu sugerir que o sistema caracterizado como uma Inovação Incremental, o Recolhimento Eletrônico

de NF-e, teve maior aceitação de intenção de uso e do uso efetivo por parte dos usuários do que a Inovação Radical, o sistema de Integração com Telemetria.

Este artigo, no entanto, apresenta algumas limitações relativas à revisão de literatura e à pesquisa realizada. No que se refere à revisão bibliográfica, não foram encontrados estudos referentes à intenção de uso e uso de inovações tecnológicas com características similares aos produtos estudados, ou seja, eventuais hipóteses já levantadas podem não ter sido considerados neste estudo. Com relação à pesquisa realizada através de entrevistas com os usuários dos sistemas Integração com Telemetria e Recolhimento Eletrônico de NF-e, a amostra adotada foi relativamente pequena e pode não ser representativa de todos os clientes da empresa. Da mesma forma, os resultados encontrados podem ser devidos a especificidades do contexto estudado e, portanto, sua generalização precisa ser realizada com muita cautela.

Assim, este artigo foi um primeiro passo na direção do estudo da influência do tipo de Inovação na intenção de uso e do uso efetivo de sistemas de informação. Como sugestão de trabalhos futuros, pode-se citar a expansão da pesquisa realizada a partir da coleta de dados de mais projetos com diferentes características de inovação, inclusive em empresas com diferentes características da empresa estudada. Assim, obtém-se uma amostra mais representativa e a possibilidade de investigar também como fatores específicos de cada empresa influenciam no sucesso ou fracasso da intenção de uso e do uso de inovações tecnológicas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, J. Information systems as technological innovation. Emerald Insight, 2000.

FILLION G.; BRAHAM H. & EKIONEA, J. P. B. *Testing UTAUT on the use of ERP systems by middle managers and end-users of medium to large sized canadian enterprises*. Academy of Information and Management Sciences Journal, Volume 14, Number 1, 2011.

GARCIA R. & CALANTONE R., *A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review*. The Journal of Product Innovation Management, n. 19, p. 110-132, 2002.

GYAMPAH, K. A. & SALAM, A.F. *An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment*. Information & Management p. 731-745, 2004.

- HENDERSON, H. *'Social innovation and citizen movements'*, Futures, 1993.
- HWANG Y. *Investigating enterprise systems adoption: uncertainty avoidance, intrinsic motivation, and the technology acceptance model*. European Journal of Information Systems, 2005.
- JEYARAJ A. & SABHERWAL R. *Adoption of information systems innovations by individuals - A study of processes involving contextual, adopter, and influencer actions*. Information and Organization, 18 p. 205–234, 2008.
- LAURINDO, F. J. B.; SHIMIZU, T.; CARVALHO, M. M. & RABECHINI JR, R. *O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações*. Gestão e Produção v.8, n.2, p.160-179, ago. 2001.
- MOORE, G. & BENBASAT I. *Development of an instrument to measure*, 1991.
- PARASURAMAN, A. *Technology Readiness Index (TRI): a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies*. Journal of Service Research, v.2, n.4, p. 307-320, 2000.
- PEANSUPAP, V. & WALKER, D. *Factors affecting ICT diffusion*. Emerald Insight, 2002.
- ROGERS, E. M. *Diffusion of innovations* 2nd ed. New York, Macmillan, 1971.
- SCHUMPETER, J. *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. Coleção Os Economistas. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SUN Y. & JEYARAJ A. *Information technology adoption and continuance: A longitudinal study of individuals' behavioral intentions*. Information & Management, 2013.
- THARENOU, P.; DONOHUE R. & COOPER, B. *Management Research Methods*. Cambridge University Press, New York, 2007.
- TIDD, J.; BESSANT, J. & PAVITT, K. *Gestão da Inovação*; 3. Ed. Porto Alegre, Bookman, 2008.
- VENKATESH, V.; MORRIS, M. G; DAVIS G. B. & DAVIS F. D. *User acceptance of information technology: Toward a unified view*. MIS Quarterly, p. 425-478, 2003.

ANEXO A

Nome:	Sexo:	Experiência:
Empresa:	Idade:	
Expectativa de Desempenho	Por que você contratou esse produto?	
	Você considera que conseguirá reduzir os custos da sua frota com o produto?	
	Trouxe algum benefício?	
Expectativa de Esforço	Como você percebe os resultados da utilização do sistema na seu dia a dia?	
	Você considera o produto simples de utilizar?	
	Quando você acessou a primeira vez o sistema, você o considerou claro/óbvio?	
	Quantas vezes por semana você acessa o sistema?	
Influência Social	Qual foi a sua percepção inicial em relação ao esforço para utilizar o sistema?	
	Como você enxerga o uso dessa tecnologia pelos concorrentes?	
Condições Facilitadoras	Você avalia que a adoção desse produto trará ganhos de imagem para a empresa?	
	Você considera que está apto para utilizar a ferramenta?	
Voluntariedade de Uso	Você considera que a empresa fornecedora deu o suporte necessário para você utilizar a ferramenta?	
	O seu gerente espera que você utilize essa ferramenta?	
Intenção de Uso	A sua empresa exige que você utilize essa ferramenta?	
	Você pretende utilizar esse produto para reduzir o custo da sua frota?	

Quadro 4. Pesquisa realizada com os clientes da empresa de gestão de frotas

Fonte: elaborado pelo autor