

Avaliando o Nível de Satisfação dos Usuários Finais do Siafi: Um Estudo de Caso.

RESUMO

As tecnologias de informação e comunicação vêm influenciando as atividades humanas, ao longo das últimas décadas. De diversas maneiras, as tecnologias mudam a forma como as pessoas trabalham, relacionam-se e comunicam-se. Estas tecnologias atuam diretamente no ambiente, exigindo que as pessoas e as organizações se adaptem e alterem os padrões socialmente estabelecidos. Aumento de produtividade, redução de custos, melhorias no desempenho organizacional são algumas das vantagens atribuídas ao uso de tecnologia pelas organizações. Em razão disto, na atualidade, as organizações, tanto do setor privado quanto do público, vêm investindo em tecnologia. Porém, avaliar o impacto destes investimentos é uma tarefa bastante complexa. Dentre outras formas possíveis, a literatura especializada destaca que o nível de satisfação dos usuários de uma tecnologia é uma medida indireta do seu desempenho e que pode ser utilizada em sua avaliação, bem como, na avaliação dos investimentos associados à tecnologia. Entretanto, existem poucas pesquisas empíricas acerca deste fenômeno no setor público. Esta pesquisa se propõe a analisar se a mensuração do nível de satisfação dos usuários é válida para compreender o desempenho de uma tecnologia utilizada no setor público. O objeto de estudo escolhido foi o Siafi, uma das principais ferramentas tecnológicas do governo federal brasileiro. No desenvolvimento da pesquisa foi apurado o nível de satisfação dos usuários finais do Siafi através de uma *survey* da qual participaram 77 usuários. Para isto, foram utilizados o modelo e o instrumento desenvolvidos por Doll e Torkzadeh (1988), para a mensuração do nível de satisfação dos usuários finais. A técnica estatística empregada foi a análise fatorial confirmatória, através do método de extração dos componentes principais e do método de rotação *varimax*. A quantidade de fatores encontrados, cinco, foi idêntica a do modelo original utilizado. Os índices de adequação do modelo demonstraram que este apresenta uma boa adequação. O modelo fatorial encontrado exibiu uma boa capacidade explicativa, apresentando comunalidades superiores a 0,7. Os resultados da pesquisa validaram o modelo utilizado para a mensuração do nível de satisfação dos usuários de uma tecnologia do setor público. De acordo com estes resultados, os usuários finais do Siafi demonstram uma pequena satisfação com esta tecnologia. Apenas no fator “formato”, os usuários demonstram alguma satisfação, sendo que a insatisfação foi percebida nos fatores “precisão” e “facilidade de uso”. Entretanto esta constatação é limitada pela análise das respostas de usuários de uma única ferramenta tecnológica: o Siafi.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as tecnologias empregadas no processamento e no compartilhamento das informações evoluíram muito, permitindo o uso de grande volume de informações. Apesar disto, o investimento em um sistema informatizado (SI) é, ainda, muito dispendioso.

Quando uma entidade decide pela instalação de um SI, ela necessita de mecanismos que permitam avaliar se o sistema é, realmente, necessário. Quando este sistema for implementado, a entidade precisará, também, de mecanismos que avaliem o funcionamento do mesmo.

Nota-se que a decisão de realizar investimentos em um SI é fortemente influenciada pela percepção das necessidades informacionais de uma entidade. Após decidir pela aquisição ou pelo desenvolvimento de um sistema, a entidade deve se preparar para avaliar o

desempenho do sistema, quando este estiver em funcionamento. O sucesso deste SI corresponderá à relação entre o resultado esperado e o resultado alcançado por ele.

Pesquisas realizadas nas últimas décadas têm demonstrado que os usuários dos sistemas informatizados possuem percepções, prioridades e hábitos culturais muito diferentes. Estas variáveis influenciam a percepção destes usuários sobre o sucesso dos sistemas.

Porém, o que seria um sistema bem sucedido e de que forma se poderia avaliar este sucesso? Bokhari (2005, p. 211) descreve que um SI pode ser considerado como bem sucedido se este for capaz de satisfazer as necessidades dos usuários e atingir os objetivos e as metas da entidade. Entretanto, sobressai que a mensuração do sucesso de um sistema é um fenômeno muito complexo, em razão de inúmeros fatores que afetam o desenvolvimento e o funcionamento de um sistema.

Em consequência desta dificuldade, a literatura vem demonstrando que, para a mensuração do sucesso de um sistema, existe uma tendência para o desenvolvimento de instrumento de mensuração indireta, considerando variáveis relacionadas com os usuários do sistema, como por exemplo, a utilização do sistema, a satisfação do usuário, a qualidade do serviço, a qualidade da informação etc. (LI, 1997; MCHANEY; CRONAN, 1998; DOLL; TORKZADEH, 1989; IVES; OLSON; BAROUDI, 1983).

Desta forma, percebe-se que a mensuração da satisfação dos usuários é um dos instrumentos para avaliar o nível de sucesso de um sistema informatizado. Entretanto, em razão das particularidades do setor público, há poucas demonstrações do uso desta mensuração para avaliar tecnologias utilizadas neste setor. Na academia nacional se destaca o trabalho de Maçada e Borenstein (2000), que se trata de um estudo de caso sobre a avaliação do desempenho de um SI, através da mensuração da satisfação de seus usuários, realizado em uma entidade pública estadual, a Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul.

Maçada e Borenstein (2000) utilizaram uma adaptação do instrumento desenvolvido por Doll e Torkzadeh (1988) para a mensuração do nível de satisfação. O questionário resultante foi aplicado com 30 agentes públicos, que eram usuários de um SI destinado ao apoio da gestão orçamentária. Na conclusão do trabalho, destacaram que o instrumento utilizado mostrou-se satisfatório, entretanto, as características de uma entidade pública poderiam exigir a utilização de técnicas e métodos alternativos nesta tarefa.

Em razão disto, surge a questão norteadora da presente pesquisa: Até que ponto a mensuração do nível de satisfação é válida para compreender o desempenho de uma tecnologia utilizada no setor público?

Especificamente, nesta pesquisa foi adotado como objeto de estudo o Siafi – Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal. Assim, busca-se entender detalhadamente a relação entre a mensuração do nível de satisfação dos usuários finais e o desempenho desta tecnologia, de modo a auxiliar a tomada de decisão sobre investimentos neste SI.

Analisar se a mensuração do nível de satisfação dos usuários é válida para compreender o desempenho do Siafi é o objetivo principal desta pesquisa. Como objetivos secundários, esta pesquisa visa:

- a. Apurar o nível de satisfação dos usuários finais do Siafi, segundo o instrumento desenvolvido por Doll e Torkzadeh (1988);
- b. Identificar quais os principais fatores responsáveis pelo índice apurado de satisfação dos usuários;
- c. Descrever o instrumento desenvolvido por Doll e Torkzadeh (1988).

O presente artigo está organizado da seguinte forma: (i) Introdução, (ii) Plataforma Teórica, (iii) Metodologia, (iv) Análise dos Resultados e (v) Considerações Finais.

2 PLATAFORMA TEÓRICA

2.1 Usuários e usuários finais

Os primeiros passos do mundo digital, que hoje permeia o nosso dia-a-dia, foram dados nas décadas de 1960 e 1970, especialmente, nos países pertencentes ao mundo ocidental. Os principais desenvolvimentos nas áreas de telecomunicações e processamento de informações propiciariam o surgimento da rede mundial de computadores, a internet.

Durante este período, de maneira geral, as pessoas foram sendo introduzidas ao uso de informações nos formatos digitais, através das redes computadorizadas. Paulatinamente, parte destas pessoas teve acesso à instrução, em diferentes graus de habilidades, de como utilizar a tecnologia no processamento e na geração de informações digitais. Este processo converteu estas pessoas em usuários da informação digital, aqui entendida como sendo a informação armazenada, processada e compartilhada através do uso de tecnologia de informação e comunicação (TIC).

Nos primeiros anos deste período, o número de usuário das informações digitais era pequeno em virtude, principalmente, do grande vulto de dinheiro que era necessário para o investimento na aquisição de equipamentos e no desenvolvimento de sistemas. Com o passar dos anos, o barateamento destas tecnologias permitiu o aumento significativo no número de usuários destas informações, em especial, através do uso de redes informatizadas.

Farber e Shoham (2002, p. 92) descrevem que os conceitos de usuários e de usuários finais têm sido objeto de discussão entre os profissionais em tecnologia de informação nas últimas três décadas. Estes autores complementam que o conceito de usuários finais vem sendo alterado, de acordo com os estágios evolutivos da era da informação digital, dividido, segundo eles, em número de três:

- a. A década de 1970, representando o surgimento da indústria da informação *on-line*;
- b. A década de 1980, que compreende a fase da expansão do uso de sistemas baseados em menus;
- c. A década de 1990, cujo maior destaque é o aperfeiçoamento nos meios de armazenamento e de distribuição das informações.

Buntrock e Valicenti (1985, p. 203), em uma visão generalista, afirmam que o usuário representa, de acordo com a literatura, o destinatário da informação digital. A sua vez, o usuário final corresponde a um profissional que possui experiência, em determinada área técnica, e utiliza informações digitais.

Em um primeiro momento, observa-se que o conceito de usuário, anteriormente apresentado, é bastante amplo, englobando todos aqueles que fazem uso da informação digital. O usuário final representa uma espécie do gênero usuário com características mais específicas. A seguir, passa-se a apresentar a evolução do conceito de usuário final, considerando os estágios evolutivos da informação digital, descritos por Farber e Shoham (2002, p. 92).

O primeiro estágio compreende a década de 1970, quando começou o desenvolvimento dos sistemas informatizados em redes voltados para o processamento e a distribuição das informações, ou seja, os sistemas *on-line*. Ojala (1986, p. 197) ressalta que a primeira definição de usuário final foi apresentada pela IBMⁱ, em um glossárioⁱⁱ técnico de seus sistemas.

Este autor conceitua usuário final da seguinte forma: “[...] pode ser definido como sendo uma pessoa que acessa base de dados *on-line* e realiza operações de buscas com o propósito de encontrar informações para ser usado pela mesma pessoa ou por outra pessoa.” (tradução nossa)

Para Arnold (1984, p. 71), os usuários finais são aqueles que utilizam sistemas informatizados, através da internet ou não, em busca de informações específicas.

O segundo estágio, correspondente a década de 1980, caracteriza-se pelo largo uso de sistemas baseados em menus, ou seja, um SI que utiliza poucos recursos gráficos (imagens,

vetores, animações etc.), sendo que seus comandos são textuais e exibidos em listas de opções aos seus usuários. Outra característica deste estágio, de acordo com Farber e Shoham (2002, p. 93) é o fato de que a informação era considerada como um produto, cujo “consumo” seria realizado apenas por profissionais.

Bourne e Robinson (1980, p. 25) ressaltam que nem todo usuário de um sistema de informações digitais é um usuário final. Para estes autores, o usuário final representa a pessoa que, em virtude de uma necessidade informacional específica própria ou de terceiros, realiza buscas em um sistema de informações. Complementam que no grupo de usuários finais estariam os pesquisadores, os professores e os estudantes universitários.

Neste estágio, percebe-se uma pequena mudança no conceito de usuário final, pois, o foco é reduzido das pesquisas generalistas para as pesquisas especializadas. Destaca-se que este conceito foi fortemente influenciado pela área acadêmica, em virtude do desenvolvimento de bases de dados sobre livros e periódicos, ocorrido naquela década (OJALA, 1986; BOURNE; ROBINSON, 1980).

O último estágio, que abrange a década de 1990, possui como principal característica o rápido avanço da tecnologia, através da evolução dos meios de armazenamento e de distribuição das informações digitais. Sobressai-se, ainda, neste estágio, a consolidação da internet, como um dos principais meios de compartilhamento de informações digitais.

Segundo Farber e Shoham (2002, p. 93), as mudanças advindas deste estágio, obrigaram as empresas da indústria da informação digital a mudarem seus conceitos, quanto aos seus sistemas e seus usuários. A perspectiva conservadora, vigente durante as duas décadas anteriores, não lhes favorecia no novo mercado informacional.

Brakel (1989, p. 52) conceitua usuário final como sendo o profissional que necessita de informações atualizadas para auxiliá-lo em suas atividades. Profissional, abrange nesta definição, todo e qualquer tipo de trabalhador, sem restrições.

Nesta mesma linha de raciocínio, Farber e Shoham (2002, p. 94) descrevem que os profissionais (como os pesquisadores, professores etc.) que utilizam sistemas informatizados tornaram-se usuários finais destes sistemas, à medida que passaram a obter informações dos sistemas *on-line*.

Em resumo, pode-se asseverar que, neste estágio, o usuário final representa um profissional que busca informações específicas, em sistemas especializados, visando melhorar o desempenho de suas atividades. Em seguida é apresentado um resumo analítico sobre a evolução do conceito de usuário final.

Estágio	Conceito de usuário final	Características incorporadas ao período atual
Década de 1970.	Usuário que realizava buscas de informações em SI para uso de outrem.	Busca de informações em sistemas <i>on-line</i> .
Década de 1980.	Usuário que buscava informações específicas em SI para si ou outrem.	Necessidade de informações específicas extraídas de um SI.
Década de 1990.	Profissional que buscava informações específicas para uso em suas atividades.	Profissional que necessita de informações específicas.

Quadro 1 – Evolução do conceito de usuário final.

Fonte: Construção do Autor.

Nesta pesquisa, considerando que o atual momento do estágio evolutivo das tecnologias da informação e comunicação assemelha-se ao terceiro estágio analisado, foi adotado o conceito de usuário final advindo do referido estágio. Destaca-se que o conceito deste último estágio incorporou características dos estágios anteriores, conforme foi demonstrado no quadro anterior.

2.2 Mensurando o sucesso de um sistema

Conforme foi destacado no item anterior, nos últimos anos, as tecnologias empregadas no processamento e no compartilhamento das informações evoluíram muito, permitindo o uso de grande volume de informações. Apesar disto, o investimento em um SI é, ainda, muito dispendioso.

De acordo com Ives, Olson e Baroudi (1983, p. 785), quando uma entidade decide pela instalação de um SI, ela necessita de mecanismos que permitam avaliar se o sistema é, realmente, necessário. Quando este sistema for implementado, a entidade precisará, também, de mecanismos que avaliem o funcionamento do mesmo.

Nota-se que a decisão de realizar investimentos em um SI é fortemente influenciada pela percepção das necessidades informacionais de uma entidade. Após decidir pela aquisição ou pelo desenvolvimento de um sistema, a entidade deve se preparar para avaliar o desempenho do sistema, quando este estiver em funcionamento. O sucesso deste SI corresponderá à relação entre o resultado esperado e o resultado alcançado por ele.

Segundo Bhimani (2003, p. 523), pesquisas realizadas na última década têm demonstrado que os usuários dos sistemas informatizados possuem percepções, prioridades e hábitos culturais muito diferentes. Estas variáveis influenciam a percepção destes usuários sobre o sucesso dos sistemas.

Este autor complementa dizendo que outra variável tem sido relatada como propulsora da percepção de sucesso de um sistema: o nível de envolvimento do usuário com o desenvolvimento do sistema

Gelderman (1998, p. 11) ressalta que a explicação do sucesso de um sistema informatizado tem sido a principal meta das pesquisas em TIC, desde a década de 1980. A mensuração deste sucesso tem se convertido em um objeto controverso nesta área de estudos.

Porém, o que seria um sistema bem sucedido e de que forma se poderia avaliar este sucesso? Bokhari (2005, p. 211) descreve que um SI pode ser considerado como bem sucedido se este for capaz de satisfazer as necessidades dos usuários e atingir os objetivos e as metas da entidade. Entretanto, sobressai que a mensuração do sucesso de um sistema é um fenômeno muito complexo, em razão de inúmeros fatores que afetam o desenvolvimento e o funcionamento de um sistema.

McHaney e Cronan (1998, p. 526) descrevem que, apesar de terem sido realizados muitos estudos visando identificar variáveis relacionadas com o sucesso de um sistema, não existem ferramentas precisas para avaliar o sucesso.

Ilias e outros (2008, p. 3) complementam o pensamento dos autores acima citados, afirmando que, em virtude da dificuldade da mensuração direta de aspectos qualitativos de um SI, os pesquisadores têm optado por instrumentos de mensuração indireta.

Em consequência desta dificuldade, a literatura vem demonstrando que, para a mensuração do sucesso de um sistema, existe uma tendência para o desenvolvimento de instrumento de mensuração indireta, considerando variáveis relacionadas com os usuários do sistema, como por exemplo, a utilização do sistema, a satisfação do usuário, a qualidade do serviço, a qualidade da informação etc. (LI, 1997; MCHANNEY; CRONAN, 1998; DOLL; TORKZADEH, 1989; IVES; OLSON; BAROUDI, 1983).

Desta forma, percebe-se que a mensuração da satisfação dos usuários é um dos instrumentos para avaliar o nível de sucesso de um sistema informatizado.

Segundo Bailey e Pearson (1983, p. 531):

Quando se busca um modelo de satisfação de usuário de informática, seria natural volta-se para os esforços dos psicólogos que estudam satisfação em sentido amplo. [...] A literatura, geralmente, concorda que satisfação, em uma situação determinada, é a soma dos sentimentos ou atitudes de uma pessoa em razão de uma variedade de fatores que afetam esta satisfação. (tradução nossa)

Ives, Olson e Baroudi (1983, p. 785) afirmam que se um sistema fornece as informações necessárias, seus usuários estarão satisfeitos. Caso contrário, estes usuários

estarão insatisfeitos e buscarão outros meios para obterem as informações que necessitam. Assim, a satisfação dos usuários é a medida que traduz o quanto os usuários acreditam que as informações fornecidas pelo sistema atendem às suas necessidades.

Observa-se que, a partir das perspectivas anteriormente apresentadas, a satisfação dos usuários de um SI representa uma medida percentual ou subjetiva do sucesso deste sistema. De maneira indireta, a satisfação é uma medida que indicaria se o sistema atende as necessidades que justificaram a sua implantação, isto é, se o sistema é bem sucedido.

Outra característica que também está relacionada com a mensuração do sucesso de um sistema, segundo Bailey e Pearson (1983, p. 530), é que o nível de satisfação é uma medida de avaliação da produtividade de um SI.

A produtividade de um sistema, a sua vez, está relacionada com o eficiente fornecimento e a efetiva utilização da informação. Desta forma, a satisfação dos usuários seria um indicador do desempenho do sistema em análise. Quanto melhor for o fornecimento de informações, segundo a percepção dos usuários, melhor será o nível de sucesso deste sistema. Da mesma forma quanto à utilização das informações, quanto mais estas informações forem utilizadas, isto significa dizer que os usuários acreditam que o sistema supre as suas demandas.

2.3 O modelo proposto por Doll e Torkzadeh

Na década de 1980, o crescimento da computação para usuários finais se converteu em um importante fenômeno, segundo Benson (1983 apud DOLL; TORKZADEH, 1988, p. 259) e Lefkovits (1979 apud DOLL; TORKZADEH, 1988, p. 259).

No modelo tradicional (ver Figura 1) de um SI, os usuários fazem requisições para a equipe de TIC visando à obtenção de informações. Neste modelo, o usuário adquire a informação de modo indireto, sendo necessária a intermediação dos profissionais de TIC.

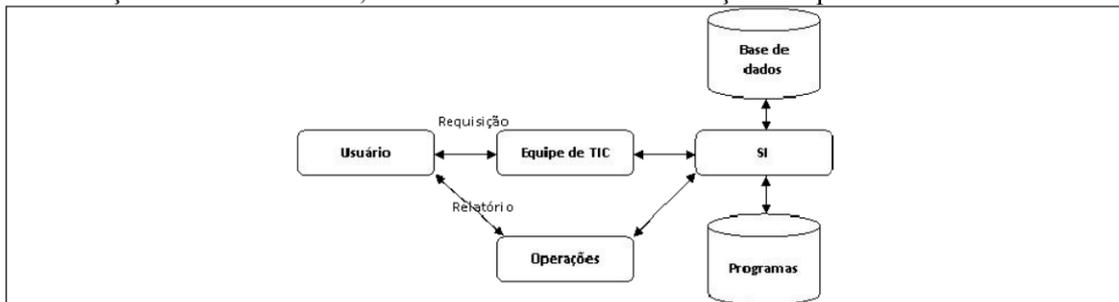


Figura 1 – Ambiente tradicional de computação.

Fonte: Adaptado de Doll e Torkzadeh (1988, p. 261).

No modelo de computação para usuários finais (ver Figura 2), os usuários interagem diretamente com o SI para a obtenção da informação que necessita. O SI está adaptado para fornecer certo conjunto de informações que podem ser selecionados, no todo ou em partes, pelos usuários do sistema.

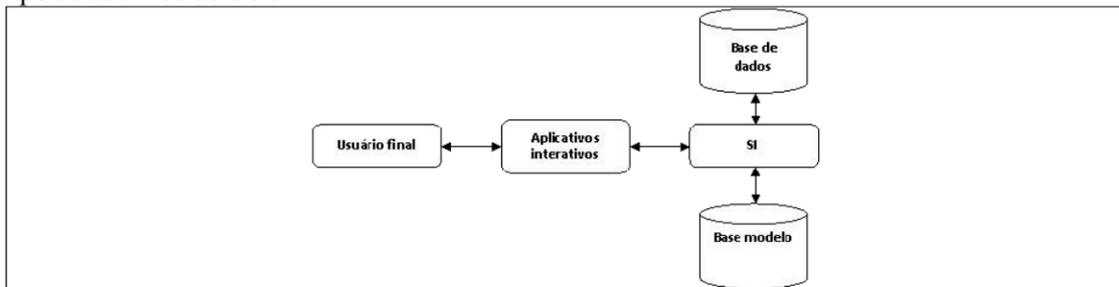


Figura 2 – Ambiente de computação para usuários finais.

Fonte: Adaptado de Doll e Torkzadeh (1988, p. 261).

De acordo com Davis e Olson (1985 apud DOLL; TORKZADEH, 1988, p. 261), dois papéis são necessários para diferenciar usuários e usuários finais. O primeiro papel é o de tomador de decisões que utiliza as informações obtidas pelo sistema. O segundo papel é o de responsável pelo uso de um SI, quer seja inserindo informações, quer seja preparando relatórios, sem, contudo, utilizar diretamente as informações. O usuário no modelo tradicional exerce apenas o primeiro papel, pois, as informações são obtidas mediante intermediário, responsável pelo segundo papel. No modelo de computação para usuários finais, estes exercem ambos os papéis.

Partindo destes conceitos, Doll e Torkzadeh desenvolveram estudos para a criação de instrumento de mensuração da satisfação dos usuários finais. O resultado destes estudos foi publicado no ano de 1988, no periódico *MIS Quarterly*.

O nível de satisfação dos usuários é um fator crítico para o sucesso de um SI (BAILEY; PEARSON, 1983; IVES; OLSON; BAROUDI, 1983). Entretanto, segundo Doll e Torkzadeh (1988, p. 260), os métodos existentes para mensurar a satisfação dos usuários, baseados no modelo tradicional de computação, não eram apropriados para a mensuração com usuários finais.

Desta forma, o trabalho inicial destes autores objetivou desenvolver um instrumento que:

- a. Mensurasse a satisfação com relação à informação fornecida por um SI específico;
- b. Incluísse itens para avaliar a facilidade de uso de um SI;
- c. Fornecesse uma escala do tipo *Likert*, ao invés da escala semântica diferencial;
- d. Fosse curto, fácil de usar e adequado tanto para a pesquisa acadêmica quanto para a prática;
- e. Fosse confiável e válido, podendo ser utilizado em diversos sistemas;
- f. Permitisse a realização de pesquisas que explorassem a relação entre a satisfação dos usuários finais e outras variáveis independentes.

O primeiro passo dado por Doll e Torkzadeh foi revisar a literatura sob a temática de satisfação do usuário, visando obter uma relação de itens que medissem as percepções dos usuários finais. Segundo os autores (1988, p. 263), foi obtida uma relação com 40 itens: (i) 31 itens obtidos da revisão da literatura, (ii) sete itens relativos à facilidade de uso e (iii) dois itens sobre a satisfação global. Para cada item foi associado uma escala tipo *Likert*, com cinco níveis: (i) quase nunca, (ii) às vezes, (iii) cerca de metade do tempo, (iv) na maioria das vezes e (v) quase sempre.

O questionário resultante desta etapa continha além das questões relacionadas com os 40 itens, citados no parágrafo anterior, questões abertas que permitiriam identificar o SI e os aspectos que mais satisfaziam, assim como, os que causavam insatisfação.

Em seguida foi realizado um estudo-piloto, envolvendo a aplicação do questionário em cinco instituições e uma amostra com 96 usuários finais. Para garantir a validade de mensuração de cada item, foram avaliadas as correlações entre os escores totais e os individuais. Como consequência das análises efetuadas, a quantidade de itens foi reduzida para dezoito, com uma confiabilidade (alfa de Cronbach) de 0,94 e uma correlação de 0,81 (DOLL; TORKZADEH, 1988, p. 263-264).

O passo seguinte foi a aplicação do questionário, que ocorreu em 44 empresas, tendo resultado em uma amostra com 618 respondentes.

Os dados coletados foram submetidos a uma análise fatorial exploratória, através do método de extração dos componentes principais e do método de rotação *varimax*.

Da aplicação desta técnica estatística multivariada, Doll e Torkzadeh (1988, p. 266) descrevem que foram obtidos cinco fatores (ver Figura 3) que explicavam 78% da variação. São eles: (i) conteúdo, (ii) precisão, (iii) formato, (iv) facilidade de uso e (v) tempestividade.

O fato resultante da aplicação desta técnica foi a redução do instrumento para doze itens com uma confiabilidade de 0,92 e uma validade de 0,76.



Figura 3 – O modelo de satisfação de usuários finais de um SI.

Fonte: Adaptado de Doll e Torkzadeh (1988, p. 268).

O instrumento proposto pelos autores ficou composto com os seguintes itens:

Conteúdo:

- C1. O sistema fornece a informação que você precisa?
- C2. A informação fornecida satisfaz as suas necessidades?
- C3. O sistema fornece relatórios que atendem as suas necessidades?
- C4. O sistema fornece informações em quantidade suficiente?

Precisão:

- A1. O sistema é preciso (exato)?
- A2. Você está satisfeito com a precisão (exatidão) do sistema?

Formato:

- F1. As informações apresentadas pelo sistema possuem um formato útil?
- F2. A informação é clara?

Facilidade de uso:

- E1. O sistema é amigável (possui um visual amigável)?
- E2. O sistema é de fácil utilização?

Tempestividade:

- T1. No sistema, você obtém a informação no momento em que precisa?
- T2. As informações do sistema são atualizadas?

Após analisarem os dados obtidos na pesquisa, estes autores (1988, p. 272) concluíram que: (i) o instrumento com doze itens demonstrou ter adequadas confiabilidade e validade, podendo ser aplicado na avaliação de diversos sistemas; e, (ii) o instrumento é de fácil utilização, sendo composto por fatores distintos entre si.

Doll e Torkzadeh (1988, p. 272) ressaltam que, apesar da satisfação dos usuários finais ser uma medida conveniente para avaliar a eficiência e a eficácia de um SI, ainda seriam necessários esforços para desenvolver instrumentos de medição para avaliar a amplitude e o grau de habilidade dos usuários finais, em uma organização.

Acerca do instrumento desenvolvido por Doll e Torkzadeh, Etezadi-Amoli e Farhoomand (1991, p. 1-4) apresentam as seguintes críticas:

- a. Alguns dos itens do instrumento não são medidas atitudinais, isto é, não mensuram a quantidade de afeto ou desafeto de um usuário em relação a um SI;
- b. As doze variáveis (itens) do instrumento deveriam ter pesos diferentes de acordo com a escala de respostas, assim como, algumas variáveis não correspondem a uma escala de frequência que mede satisfação;
- c. Os níveis de satisfação estão relacionados com uma frequência, o que nem sempre é a forma mais apropriada de mensuração.

Roy e Bouchard (1999, p. 51) afirmam que o instrumento desenvolvido por Doll e Torkzadeh não possui questões relacionadas com SI mais específicos, tais como, sistema de apoio a executivos, sistemas em grupos etc.

Sobre as críticas recebidas pelo instrumento desenvolvido, Doll e Torkzadeh (1991) fizeram as seguintes considerações:

- a. O instrumento se destina a avaliar o nível de satisfação dos usuários finais como sendo uma variável dependente da percepção destes usuários sobre o sucesso no desenvolvimento e na implementação de um SI;
- b. O instrumento não se destina à previsão de comportamento dos usuários finais, e sim a pesquisa no campo dos sistemas de informações gerenciais e não ao campo da psicologia;
- c. Foi utilizada uma escala do tipo *Likert*, pois, além de ser adequada para mensurar as percepções dos usuários finais, torna o questionário mais fácil de ser respondido;
- d. Em virtude da alta correlação entre as variáveis, os efeitos da ponderação de variáveis são pouco perceptíveis, não afetando o modelo proposto;
- e. Quanto à redução do número de variáveis, os autores justificam que além de ser natural no começo de qualquer pesquisa, a retirada das variáveis, que apresentaram baixa correlação, é necessária para reduzir as interferências no instrumento.

Apesar destas críticas, o instrumento desenvolvido por Doll e Torkzadeh tem sido amplamente utilizado e validado (GELDERMAN, 1998; PIKKARAINEN et al., 2006).

3 METODOLOGIA

Nesta pesquisa foi utilizada uma técnica de *survey*. De acordo com Cooper e Schindler (2003, p. 248), o *survey* é uma “[...] técnica de coleta de dados primários [...]” que objetiva identificar atitudes, motivações, intenções e expectativas. Buscou-se apurar o nível de satisfação dos usuários finais do Siafi.

Para isto, foi aplicado um questionário autoadministrado, composto por duas partes:

- a. A primeira parte, com onze questões, destinava-se à caracterização dos usuários respondentes;
- b. A segunda, também com doze questões, objetivava mensurar o nível de satisfação, de acordo com o instrumento proposto por Doll e Torkzadeh (1988).

Ressalta-se que, a segunda parte deste questionário foi composta por questões fechadas. Cada questão continha respostas organizadas em uma escala do tipo *Likert*, com cinco alternativas, representando os seguintes valores: (i) 1 – Não; (ii) 2 – Pouco; (iii) 3 – Indiferente; (iv) 4 – Moderadamente; (v) 5 – Totalmente.

Este questionário foi aplicado através da internet, durante os meses de maio e junho de 2009, sendo convidados a participar desta pesquisa, os usuários finais do Siafi, isto é, agentes públicos federais que buscam informações naquele TIC para utilizarem em suas atividades. Os convites foram enviados através de mensagens de correio eletrônico, para os endereços dos usuários constantes na base de dados do sistema.

Os dados apurados foram organizados e analisados estatisticamente. Foi utilizada a técnica da análise fatorial confirmatória, através do método de extração dos componentes principais e do método de rotação *varimax*.

A análise fatorial, de acordo com Bezerra (2007, p. 74), é uma técnica estatística multivariada que a partir de um grupo de variáveis identifica outras variáveis (fatores), que não são observáveis diretamente, descrevendo as dimensões do fenômeno estudado. É uma técnica que objetiva, em primeiro lugar, a redução e sumarização de dados e, em segundo, a análise das relações entre as variáveis observáveis.

Nesta pesquisa, foi empregada a análise fatorial confirmatória, uma vez que, já eram conhecidos os cinco fatores que comporiam o nível de satisfação, conforme modelo proposto por Doll e Torkzadeh (1988). O método de extração dos componentes principais utiliza as variáveis observáveis para gerar fatores que não são correlacionáveis entre si. O método de rotação *varimax* visa à minimização do número de variáveis em cada fator.

A amostra foi composta por 77 usuários finais do Siafi, sendo em sua maioria do sexo masculino (58,4%) e possuindo entre 31 a 50 anos de idade (63,6%).

Os usuários que compuseram esta amostra estão distribuídos geograficamente da seguinte forma: (i) 26,0% na Região Centro-Oeste; (ii) 10,4% na Região Norte; (iii) 18,2% na Região Nordeste; (iv) 15,6% na Região Sul; e, (v) 29,8% na Região Sudeste. A maioria deles possui escolaridade de nível superior (75,3%), sendo que 53,2% são bacharéis em Ciências Contábeis. Entre os contadores, 56,1% possuem cursos de pós-graduação *lato sensu*.

Tabela 1 – Amostra – Classificação segundo o nível de escolaridade.

Cargo ocupado	Escolaridade				Total
	Nível Médio	Graduação	Pós-graduação <i>lato sensu</i>	Pós-graduação <i>stricto sensu</i>	
Nível médio – Contabilidade	5	-	2	-	7
Nível médio – Outros	5	6	2	-	13
Nível superior – Administração	-	3	-	-	3
Nível superior – Contabilidade	-	16	23	2	41
Nível superior – Economia	-	4	-	-	4
Nível superior – Outros	-	4	5	-	9
Total	10	33	32	2	77

Fonte: Dados da pesquisa, 2009.

A maior parte destes usuários é enquadrada como servidor público (77,9%), sendo que apenas 1,3% não atuam nas áreas orçamentária, financeira e/ou contábil da União. Deste grupo, 5,2% atuam como Ordenador de Despesasⁱⁱⁱ, 31,2% como Gestor Financeiro^{iv} e 50,6% como Gestor Contábil^v.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O questionário da primeira fase, baseado no instrumento proposto por Doll e Torkzadeh (1988), foi respondido por 77 usuários finais do Siafi, durante os meses de maio e junho de 2009. A maioria dos respondentes atua nas áreas orçamentária, financeira e/ou contábil do governo federal.

Os dados obtidos foram examinados com a utilização da análise fatorial confirmatória, através do método de extração dos componentes principais e do método de rotação *varimax*.

A primeira análise realizada está relacionada com a identificação da quantidade de fatores que deveriam ser retidos. De acordo com Mingoti (2007, p. 105) existem alguns critérios para determinar esta quantidade. Os mais utilizados são:

- Critério “1” (Análise da proporção da variância total): A quantidade de fatores a ser retido é decidida de acordo com o percentual de variância nos dados originais;
- Critério “2” (Comparação dos autovalores): O autovalor (*eigenvalue*) representa a variância de um fator. Segundo este critério são retidos apenas os fatores que possuem um autovalor igual ou superior a um;
- Critério “3” (Análise gráfica do *scree-plot*): De acordo com este critério, os autovalores são ordenados decrescentemente e dispostos graficamente, em confrontação com a quantidade de fatores a ser retida. Na análise gráfica a quantidade de fatores será representada por um ponto de mudança brusca no gráfico.

Para determinar a quantidade de fatores, optou-se pelo Critério “3”, sendo obtido o número de cinco fatores a ser retidos. Esta quantidade é a mesma descrita no modelo original (DOLL; TORKZADEH, 1988). Além disto, o modelo encontrado apresenta a capacidade de explicar 82,4% da variância total dos dados iniciais, isto é, os cinco fatores obtidos são capazes de explicar 82,4% das mudanças apresentadas na distribuição das doze variáveis originais. A seguir é apresentado o gráfico *scree-plot*.

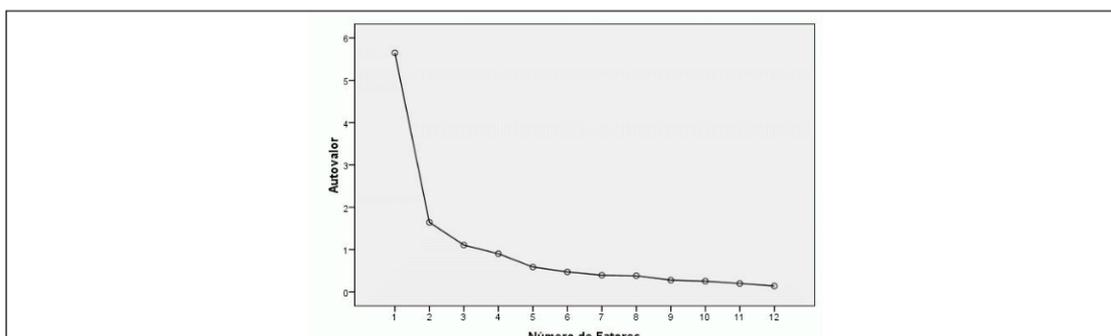


Gráfico 1 – Scree-plot.

Fonte: Dados da pesquisa (2009).

A partir das inclinações da curva formada, observa-se que nos pontos (5; 0,587) e (9; 0,277) ocorrem mudanças bruscas. A maior mudança brusca ocorre no primeiro ponto: uma mudança de 11,6° na inclinação do gráfico. Desta forma, conforme o critério “3”, anteriormente detalhado, neste ponto estaria a quantidade de fatores a ser retido.

Na tabela seguinte são apresentados os valores das comunalidades.

Tabela 2 – Comunalidades.

Questão	Comunalidade	
	Antes da extração	Após a extração
1	1,000	0,819
2	1,000	0,832
3	1,000	0,701
4	1,000	0,749
5	1,000	0,873
6	1,000	0,873
7	1,000	0,855
8	1,000	0,701
9	1,000	0,763
10	1,000	0,808
11	1,000	0,941
12	1,000	0,970

Fonte: Dados da pesquisa, 2009.

A comunalidade representa, de acordo com Cooper e Schindler (203, p. 467), as “[...] estimativas da variância em cada variável que é explicada [...]” pelos fatores. Todos os valores obtidos foram superiores a 70%, o que indica boa capacidade explicativa do modelo.

Visando avaliar a adequação do modelo obtido foram realizados o teste KMO (Kaiser-Meyer-Okin) e o teste de esfericidade de Barlett, cujos resultados são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 3 – Testes sobre a adequação do modelo.

Indicador	Valor
KMO	0,836
Esfericidade Barlett	0,000

Fonte: Dados da pesquisa, 2009.

O valor obtido para o indicador KMO foi superior a 0,8, o que, segundo a classificação apresentada por Maroco (2007, p. 368), significa que o modelo fatorial apresenta uma boa adequação. A sua vez, o teste de esfericidade de Barlett apresentou um nível de significância igual a zero, o que, de acordo com Mingoti (2007, p. 138), demonstra que as variáveis são correlacionadas entre si, validando, assim, a análise fatorial.

Na próxima tabela são apresentados os valores do teste de consistência do modelo através do alfa de Cronbach. Este indicador estatístico permite avaliar a consistência interna do modelo, ou seja, se as questões são homogêneas e permitem a identificação dos fatores implícitos.

Tabela 4 – Testes sobre a consistência do modelo.

Fator	Alfa de Cronbach	
	Pesquisa	Doll; Torkzadeh
Conteúdo	0,87	0,89
Precisão	0,87	0,91
Formato	0,76	0,78
Facilidade de uso	0,80	0,85
Tempestividade	0,53	0,82
Nível de satisfação	0,89	-

Fonte: Dados da pesquisa, 2009. Doll; Torkzadeh, 1988.

O valor do alfa de Cronbach para o instrumento completo foi de 0,89, valor considerado satisfatório, uma vez que é superior a 0,7 (HAIR et al., 2005, p. 112). Com exceção do fator “Tempestividade”, todos os demais possuem valores de alfa superiores a 0,7 e muito próximos dos valores encontrados por Doll e Torkzadeh (1988, p. 266-267).

Após a formação das equações fatoriais, os estimadores dos fatores foram calculados, sendo sumarizados estaticamente na tabela abaixo.

Tabela 5 – Estimação dos fatores.

Fator	Valores teóricos			Valores calculados			
	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Conteúdo	-2,051	6,593	2,271	0,544	3,638	2,368	0,733
Precisão	-2,498	6,926	2,214	-0,427	3,747	1,878	0,108
Formato	-1,087	5,629	2,271	0,198	3,819	2,826	0,797
Facilidade de uso	-3,591	6,477	1,443	-1,331	2,776	1,459	0,962
Tempestividade	-2,071	6,109	2,019	1,063	3,583	2,531	0,681
Nível de satisfação	-2,260	6,347	2,044	1,436	2,725	2,212	0,382

Fonte: Dados da pesquisa, 2009.

Ressalta-se que as análises a seguir utilizam a mesma escala do instrumento de coleta, em razão disto, os valores estimados foram adaptados à referida escala.

O primeiro fator, “conteúdo”, relaciona-se com as informações que podem se extraídas do sistema. O valor alcançado descreve que os usuários estão indiferentes a este fator, isto é, o fator não lhes causa nem satisfação, nem insatisfação.

O fator “precisão”, o segundo, refere-se ao nível de exatidão das informações produzidas pelo sistema. O valor apurado pelo modelo utilizado indica que os respondentes demonstram alguma insatisfação em relação ao segundo fator.

O “formato”, o terceiro fator, corresponde à disposição com que as informações são fornecidas ou acessadas. Em relação a este fator, os usuários demonstram alguma satisfação.

O próximo fator é a “facilidade de uso” e relaciona-se com os aspectos de operacionalização do sistema. Este fator alcançou um valor que indica a existência de alguma insatisfação dos usuários.

A “tempestividade”, o último fator analisado, está relacionada com o nível de atualização e disponibilização das informações no sistema. O valor estimado para este fator descreve que os respondentes estão indiferentes em relação ao mesmo.

De maneira geral, o nível médio de satisfação é estaticamente superior a três e muito inferior a quatro, o que significa que seus usuários estão satisfeitos com o Siafi, em um nível muito pequeno.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o papel exercido pelo Siafi, como ferramenta de registro e controle das atividades orçamentária, financeira e contábil da União, a presente pesquisa buscou analisar até que ponto a mensuração do nível de satisfação dos usuários é válida para ser empregada em uma tecnologia utilizada no setor público, como, por exemplo, o Siafi.

Os usuários analisados foram os usuários finais do Siafi que compreendem os profissionais que atuam nas áreas orçamentária, financeira e/ou contábil e que buscam informações específicas neste SI, para as utilizarem no desempenho de suas atividades organizacionais.

O nível de satisfação foi mensurado utilizando-se o modelo e o instrumento proposto por Doll e Torkzadeh (1988). Este modelo apresenta que o nível de satisfação é um fator de segunda ordem composto por cinco fatores de primeira ordem: (i) conteúdo, (ii) precisão, (iii) formato, (iv) facilidade de uso e (v) tempestividade. O instrumento de coleta destes autores compreende um questionário com doze itens.

Os resultados da pesquisa validaram o modelo utilizado para a mensuração do nível de satisfação. A análise fatorial, técnica estatística multivariada utilizada, permitiu a obtenção de um modelo com a capacidade explicativa de 82,4%. Além disso, o modelo obtido possui bons índices de adequação e consistência.

De acordo com estes resultados, os usuários finais do Siafi demonstram uma pequena satisfação com este SI. Apenas no fator “formato”, os usuários demonstram, claramente, alguma satisfação. A insatisfação foi percebida nos fatores “precisão” e “facilidade de uso”. Nos demais fatores, ficou demonstrada uma situação de indiferença, por parte dos usuários.

As informações obtidas sobre o nível de satisfação demonstram que embora exista, de maneira geral, satisfação em pequeno nível, somente em um fator esta satisfação foi claramente percebida. Deste modo, nota-se que os demais fatores apontaram para um desempenho apenas regular deste SI e, por consequência, áreas que demandariam melhorias.

Desta forma, a mensuração da satisfação dos usuários de uma TIC no setor público se demonstrou válida, constituindo-se em uma ferramenta para a avaliação do desempenho de uma TIC.

Dentre outras, destaca-se a seguir as principais limitações da presente pesquisa:

- a. O tamanho da amostra: Apesar dos resultados dos testes auxiliares terem validado a amostra utilizada na pesquisa, um incremento na quantidade de respondentes, além de reduzir as margens dos erros apurados, pode propiciar a descoberta de novas relações entre as variáveis estudadas;
- b. O objeto estudado: A utilização de usuários de uma única ferramenta de TIC não permite generalizações dos achados da pesquisa. Desta forma, os achados e as conclusões alcançadas são, a princípio, válidos apenas para o Siafi.
Para futuras pesquisas, envolvendo a mesma temática, sugere-se:
 - a. O aumento das amostras;
 - b. A utilização de outros instrumentos para avaliar o nível de satisfação dos usuários.

REFERÊNCIAS

- ARNOLD, Stephen E. End-users: dreams or dollars. **Online**, v. 11, n. 11, p. 71-81, 1984.
- BAILEY, James E.; PEARSON, Sammy W. Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction: **Management Science**, v. 29, n. 5, p. 530-545, 1983.
- BEZERRA, Francisco Antonio. Análise fatorial. In: _____. **Análise multivariada: para cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007. cap. 2, p. 73-130.
- BHIMANI, Alnoor. A study of the emergence of management accounting system ethos and its influence on perceived system success. **Accounting, Organization and Society**, v. 28, p. 523-548, 2003.
- BOKHARI, Rahat H. The relationship between system usage and user satisfaction a meta-analysis. **The Journal of Enterprise Information Management**, v. 18, n. 2, p. 211-234, 2005.

BOURNE, Charles P.; ROBINSON, Jo. Education and training for computer-based reference services: review of training efforts to date. **Journal of the American Society for Information Science**, v.31, n. 1, p. 25-35, jan. 1980.

BRAKEL, P. A. van. End-user as a factor in online searching. **South African Journal of Library and Information Science**, v. 57, n. 1, p. 51-60, 1989.

BUNTROCK, Robert E.; VALICENTI, Aldona K. End-users and chemical information. **Journal of Chemical Information and Computer Sciences**, v. 25, p. 203-207, 1985.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7 ed. Trad.: Luciana de Oliveira da Rocha. Porto Alegre: Bookman, 2003. 640 p.

DOLL, William J.; TORKZADEH, Gholamreza. The measurement of end-user computing satisfaction. **MIS Quarterly**, v. 12, n. 2, p. 259-274, jun. 1988.

_____. A discrepancy model of end-user computing involvement. **Management Science**, v. 35, n. 10, p. 1151-1171, out. 1989.

_____. The measurement of end-user computing satisfaction: theoretical and methodological issues. **MIS Quarterly**, v. 15, n. 1, p. 5-10, mar. 1991.

ETEZADI-AMOLI, Jamshid; FARHOOMAND, Ali F. On end-user computing satisfaction. **MIS Quarterly**, v. 15, n. 1, p. 1-4, 1991.

FARBER, Miriam; SHOHAM, Snunith. Users, end-users, and end-users searches of online information: a historical overview. **Online Information Review**, Bradford, v. 26, n.2, p. 92-100, 2002.

GELDERMAN, Maarten. The relation between user satisfaction, usage of information systems and performance. **Information & Management**, v. 34, p.11-18, 1998.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 600 p.

ILIAS, Azleen et al. The end-user computing satisfaction (EUCS) on computerized accounting system (CAS): how they perceived? **Journal of Internet Banking and Commerce**, v. 13, n. 1, p. 1-19, abr. 2008.

IVES, Blake; OLSON, Margrethe H.; BAROUDI, Jack J. The measurement of user information satisfaction. **Communications of the ACM**, v. 26, n. 10, p. 785-793, out. 1983.

LI, Eddon Y. Perceived importance of information system success factors: A meta analysis of group differences. **Information & Management**, v. 32, p. 15-28, 1997.

MAÇADA, Antônio Carlos Gastaud; BORENSTEIN, Denis. Medindo a satisfação dos usuários de um sistema de apoio à decisão. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 24., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: XXIV ENANPAD, 2000, CD-Rom.

MAROCO, João. **Análise estatística – com utilização do SPSS**. 3. ed. Lisboa: Sílabo, 2007. 822 p.

MCHANEY, Roger; CRONAN, Timothy Paul. Computer simulation success: on the use of the end-user computing satisfaction instrument: a comment. **Decisions Sciences**, v. 29, n. 2, p. 525-536, 1998.

MINGOTI, Sueli Aparecida. **Análises de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 295 p.

OJALA, Marydee. Views on end-user searching. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 37, n. 4, p. 197-203, jul. 1986.

PIKKARAINEN, Kari et al. The measurement of end-user computing satisfaction of online banking services: empirical evidence from Finland. **International Journal of Bank Marketing**, v. 24, n. 3, p. 158-172, 2006.

ROY, Marie Christine; BOUCHARD, Lynn. Developing and evaluating methods for user satisfaction measurement in practice. **Journal of Information Technology Management**, v. 10, n. 3-4, p. 49-58, 1999.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO DESTINADO A APURAÇÃO DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS FINAIS DO SIAFI, DE ACORDO COM O MODELO DE DOLL E TORKZADEH.

Identificação			
01. Idade: ()	02. Estado: ()	03. Sexo: () Masc. () Fem.	04. Código da Unidade Gestora: ()
05. Profissão: () Técnico(a) em Contabilidade () Contador(a) () Administrador(a)	() Economista	() Outro – Nível Superior	() Outro – Nível Médio
06. Nível de Escolaridade: () Fundamental / 1º grau () 2º grau () Graduação	() Especialização	() Mestrado	() Doutorado
07. Enquadramento Funcional:			
() Servidor público	() Servidor em cargo em comissão	() Empregado público	
() Empregado em cargo em comissão	() Somente cargo em comissão	() Outro	
08. Área de Trabalho:			
() Orçamentária	() Financeira	() Contabilidade	
() Orçamentária / Financeira	() Orçamentária / Contabilidade		
() Financeira / Contabilidade	() Orçamentária / Financeira / Contabilidade		
() Outra			
09. É o Ordenador de Despesa da UG? () Sim () Não			
10. É o Gestor Financeiro da UG? () Sim () Não			
11. É o Gestor Contábil da UG? () Sim () Não			
Avaliando o Siafi			
01. O sistema fornece a informação que você precisa?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
02. A informação fornecida satisfaz as suas necessidades?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
03. O sistema fornece relatórios que atendem as suas necessidades?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
04. O sistema fornece informações em quantidade suficiente?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
05. O sistema é preciso (exato)?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
06. Você está satisfeito com a precisão (exatidão) do sistema?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
07. As informações apresentadas pelo sistema possuem um formato útil?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
08. A informação é clara?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
09. O sistema é amigável (possui um visual agradável)?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
10. O sistema é de fácil utilização?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
11. No sistema, você obtém a informação no momento em que precisa?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente
12. As informações do sistema são atualizadas?			
() Não	() Pouco	() Indiferente	() Moderadamente () Totalmente

ⁱ International Business Machines Corporation.

ⁱⁱ IBM's Vocabulary for Data Processing, Telecommunications, and Office Systems.

ⁱⁱⁱ "Ordenador de despesas é toda e qualquer autoridade de cujos atos resultarem emissão de empenho, autorização de pagamento, suprimento ou dispêndio de recursos da União ou pela qual esta responda". BRASIL (1967).

^{iv} Agente público responsável pelo controle das atividades relacionadas com a movimentação de recursos de uma entidade.

^v Agente público responsável pelo controle das atividades relacionadas com a evidenciação dos fenômenos que alteram a situação patrimonial de uma entidade.