

A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-TESTE NA VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO : POR CORRELAÇÃO E GRAU DE CONFIABILIDADE

PEREIRA, Paula Vanessa¹; MONTEIRO, Rita de Cássia Rigotti Vilela²

1. paula-vanessa@uol.com.br, Universidade de Taubaté, Taubaté, Brasil

2. rita_rigotti@yahoo.com.br, Universidade de Taubaté, Taubaté, Brasil

Resumo

A pesquisa objetiva por meio de um procedimento de pré-teste medir o grau de confiabilidade e analisar correlativamente as variáveis de um questionário sobre a percepção dos usuários quanto às características de um sistema de informação e seus efeitos após a sua implantação em um Instituto de Pesquisa Público. Foram utilizadas para este procedimento de pré-teste, ferramentas de estatística com aplicação do coeficiente de Alfa de Cronbach para medir o grau de confiabilidade e o coeficiente de Pearson para analisar a correlação das variáveis do questionário. Conclui-se que atingiu os efeitos positivos sobre o fluxo dos processos e documentos e a melhor eficiência na gestão e atividades dos colaboradores da Organização Pública.

Palavras Chave: *Pré-teste, Correlação, Grau de Confiabilidade.*

Abstract

The research aims by a pre-test procedure to measure reliability degree and analyze correlatively the variables of a questionnaire about the user's perception concerning the characteristics of an information system and its effects after implementation in a Public Research Institute. It was used to this pre-test procedure statistics' tools with Alfa Cronbach coefficient application to measure the reability degree and Pearson's coefficient to analyze the questionnaire variable correlation. It was concluded that achieved the positive effects of documents and processes flows and better efficiency in management and activities of collaborators of the Public Organization.

Keywords: *Pre-test, Correlation, Reability Degree.*

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa por meio de um pré-teste objetivou explorar, descrever e correlacionar as variáveis/subcritérios de um questionário subdivididos em dados demográficos-funcionais e cinco dimensões. A finalidade do pré-teste do questionário é mitigar possíveis erros na formatação do questionário, analisar a percepção dos usuários sobre as características do sistema de informação implantado em uma Instituição Pública sob as dimensões de acessibilidade, segurança e confiabilidade, operação do sistema, ferramentas de gestão e valor socioambiental e recursos humanos. E também identificar os efeitos e pontos positivos e negativos operacionais e gerenciais após a implantação do sistema de informação.

Para isso foram utilizadas ferramentas via software PSPP, para medir o grau de confiabilidade via coeficiente de Alfa de Cronbach e a análise de correlação entre as variáveis com o coeficiente de Pearson.

1.1 Objetivo

O estudo proposto verifica por meio de procedimento de pré-teste avaliar um questionário. O teste preliminar tem a finalidade de mitigar possíveis erros na estrutura do questionário, de analisar as variáveis desse questionário quanto a percepção dos usuários referente as características do sistema e os efeitos propostos antes da implantação de um sistema de informação em um Instituto de Pesquisa Público e por meio do teste piloto verificar se o questionário atingiu grau de confiabilidade aceitável e se é possível constatar por meio da análise de correlação se sob a perspectiva dos usuários os efeitos apresentados com a implantação do sistema foram alcançados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Pré-teste

O questionário, afirmam Marconi e Lakatos (2010)[12], depois de redigido precisa ser testado antes de sua utilização definitiva, aplicando-se alguns exemplares em uma pequena população escolhida. A análise dos dados, após a tabulação, evidenciara possíveis falhas existentes de consistência ou complexidade das questões; ambiguidade ou linguagem inacessíveis; perguntas supérfluas ou que causam embaraço ao informante, se as questões obedecem a determinada ordem ou se são muito numerosas.

O pré-teste, asseveram Marconi e Lakatos (2010), pode ser aplicado mais de uma vez, tendo em vista o seu aprimoramento e a aumento de sua validade. Deve ser aplicado em populações com características semelhantes, mas nunca naquela que será o alvo do estudo.

Para Appolinário (2006)[2], para se obter um bom questionário é fundamental aplicar um pré-teste. Ele orienta selecionar entre 3 e 5 indivíduos e que não participarão da coleta real de dados para preencher o questionário. Verificar as críticas recebidas, usar português correto para evitar dificuldades de compreensão causadas por uma formulação confusa, das perguntas do questionário. O autor orienta a fazer quantos pré-testes forem necessários para garantir uma boa qualidade do instrumento.

O teste dos instrumentos ou procedimentos, ou, pré-teste, para Andrade (2017)[1], é um procedimento rotineiro nas pesquisas de campo, mas absolutamente indispensável. Fazer o pré-teste continua a autora, consiste em aplicar os instrumentos da pesquisa em uma parcela de amostra a fim de verificar a validade ou relevância dos quesitos, a adequação do vocabulário empregado, o número e a ordem das perguntas formuladas.

Além da aferição dos instrumentos, destaca Andrade (2017) o pesquisador vai testar seus procedimentos: a maneira de iniciar e conduzir uma entrevista, como abordar um informante que responder o formulário, as atitudes que deve ou não adotar, enfim, todas as circunstâncias que envolvem a aplicação dos instrumentos, sua validade e adequação passa por uma revisão geral.

Caso seja observada alguma falha, nos instrumentos ou na sua aplicação, conclui a autora faz-se uma reformulação para torná-los mais adequados, a fim de garantir o êxito da coleta de dados.

Segundo Roesch (2006)[16] pré-teste são testes aplicados, antes do início de um programa ou experimento. Ao trabalhar com pesquisa de caráter quantitativo, continua a autora, o pesquisador deve submeter suas medidas a testes para verificar sua fidedignidade e validade.

O pré-teste ou teste-preliminar, argumenta Oliveira (2004) [15], é o procedimento mais utilizado para averiguar a validade. Consiste em testar os instrumentos da pesquisa sobre uma pequena parte da população do universo ou da amostra, antes de ser aplicado definitivamente, a fim de evitar que a pesquisa chegue a um resultado falso. Seu objetivo, portanto, continua o autor é verificar até que ponto esses instrumentos têm, realmente, condições de garantir resultados isentos de erros.

Deve ser aplicado por pesquisadores capazes de determinar a validade dos métodos e dos procedimentos utilizados.

Para Oliveira (2004), nem sempre é possível prever todos os problemas e dificuldades decorrentes de uma pesquisa que envolve coleta de dados. Assim a aplicação do pré-teste poderá evidenciar possíveis erros possibilitando a reformulação da falha no questionário definitivo.

Para que o estudo ofereça boas perspectivas científicas ou sociais, conclui o autor, certas exigências devem ser levadas em consideração: fidedignidade de aparelhagem, precisão e consciência dos testes, objetividade e validade do questionário; critérios de seleção da amostra.

O pré-teste, definem Milani et al, (2018)[14], é a fase para que a compreensão dos itens da versão adaptada mantenha a sua equivalência com o original durante a aplicação do questionário bem como a facilidade de compreensão do questionário pelos respondentes.

O pré-teste, destaca Fiorin (2014)[6], permite a verificação se realmente foi possível alcançar as equivalências diante do cenário de estudo. Nessa etapa é detectado se há erros, verificando a validade, e analisando se há relutância ou hesitação do respondente diante da aplicação do instrumento. Caso não seja alcançada o entendimento nessa etapa, o instrumento precisa ser avaliado novamente. (FIORIN, 2014)

Segundo Hill e Hill (1998)[9], o pré-teste ou estudo preliminar é utilizado para verificar se as perguntas estão compreensíveis, para avaliar se o questionário está adequado. E afirmam que o tempo gasto em consultar para verificar o questionário é importante.

Na visão de Carnevalli e Miguel (2001)[3], os pré-testes devem ser realizados com o questionário em sua versão quase definitiva. Orientam a verificar se a sequência das questões está adequada ou se existe necessidade de incluir ou retirar questões. O pré-teste, concluem é importante para melhorar e testar as técnicas de coleta de dados.

O teste piloto ou pré-teste, asseveram Mariuci et al (2012)[13], caracteriza-se pelo caráter experimental e é aplicado a uma pequena amostra de participantes. O objetivo do teste piloto é avaliar aspectos funcionais como pertinência, organização, clareza das questões de modo a corrigir/melhorar eventuais problemas, antes da aplicação definitiva. O pré-teste, afirma Mariuci et al (2012), permite identificar características relevantes no contexto do questionário, proporcionando o aprimoramento do instrumento de pesquisa e identificação de diversos fatores relevantes da temática. O pré-teste, finalizam os

autores, possibilita ampliar a coleta de dados, especificando-a e a tornando mais precisa.

Conforme Silva et al (2003)[17], o pré-teste é uma fase fundamental da pesquisa, em que a população alvo entra em contato com as questões e possibilita ao pesquisador verificar se o instrumento pode ser entendido e interpretado pelos respondentes e possibilitar ajustes e detecção de incoerências, pode aumentar a validade do instrumento. O ambiente onde serão coletados os dados deve ser considerado. O pré-teste abre portas para uma escuta sensível que vai ao encontro do significado que se deseja conhecer. (SILVA ET AL, 2003)

O pré-teste, argumenta Chagas (2000)[4], é importante por não ser possível prever todas as problemas/dúvidas que possam surgir durante a aplicação do questionário. Sem o pré-teste pode haver grande perda de tempo, dinheiro, credibilidade caso se constate algum problema grave com o questionário já na fase de aplicação. Nesse caso, continua o autor, o questionário terá que ser refeito e estarão perdidas todas as informações já colhidas. Logo, é importante o pré-teste para saber como o instrumento de coleta de dados se comporta em uma situação real.

O questionário, afirma Chagas (2000) deve ter uma revisão quanto a conteúdo, forma, redação e sequência. Após esta revisão estará pronto para o pré-teste. Após revisão originada do pré-teste o questionário estará em condições de ser aplicado eficazmente na pesquisa.

Orientam Marconi e Lakatos (2010)[12], que verificadas as falhas deve-se reformular o questionário.

O pré-teste, para as autoras serve para verificar se o questionário apresenta três importantes elementos:

Fidedignidade: qualquer pessoa que o aplique obterá sempre os mesmos resultados.

Validade: os dados recolhidos são necessários a pesquisa.

Operabilidade: vocabulário acessível e significado claro. O pré-teste permite também a obtenção de uma estimativa sobre os futuros resultados.

Já para Roesch (2006)[16], a fidedignidade refere-se à precisão e consistência de uma medida quando a mesma é repetida. Diz-se que um instrumento é confiável quando ao ser aplicado ao mesmo indivíduo em ocasiões diferentes, levar ao mesmo resultado.

Quanto a validade, continua a autora, é a capacidade de um instrumento medir efetivamente o que se propõe medir. Uma das maneiras de medir a validade é compará-la com um critério

externo (uma medida independente da mesma variável).

Ao aplicar o pré-teste, orientam Marconi e Lakatos (2010) [12], quanto a necessidade de espaço para que respondente anote suas reações, suas dificuldades de entendimento, ou percepção quanto a embaraços a questões polêmicas, delicadas ou pessoais.

A pesquisa piloto, argumentam Marconi e Lakatos (2010)[12] evidenciará: ambiguidade das questões, existência de perguntas supérfluas, adequação ou não de ordem de apresentação das questões, se são muito numerosas, ou ao contrário se necessitam ser complementadas. Uma vez constatadas falhas, continuam as autoras reformula-se o instrumento.

Outra importante finalidade da pesquisa piloto, adicionam as autoras, é verificar a adequação do tipo de amostragem escolhido. O pré-teste é sempre aplicado para uma amostra reduzida cujo o processo de seleção é idêntico ao previsto para a execução da pesquisa, mas os elementos entrevistados não poderão figurar na amostra final (para evitar contaminação).

A pesquisa piloto, concluem as autoras, permite também a obtenção de uma estimativa sobre o futuro resultado, podendo inclusive, alterar hipóteses, modificar variáveis, e a relação entre elas. Dessa forma haverá maior segurança e precisão para a execução da pesquisa.

2.2 Questionário

O questionário, define Appolinário (2006)[2] p. 136, “é um documento contendo uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas pelos sujeitos por escrito, geralmente sem a presença do pesquisador. Podem ser entregues pessoalmente ou por fax, correios, email ou mesmo assumir a forma de uma página na internet, na qual sujeitos podem preencher as informações solicitadas, que são então recolhidas a uma base de dados especialmente projetada para essa finalidade”.

Já o questionário, para Gonçalves e Meirelles (2004) p. 62, “é um instrumento de coleta de dados, que pode conter questões fechadas (alternativas predefinidas) e/ou abertas (sem alternativas e com resposta livre). Exemplos: entrevista pessoal, por telefone, por mala direta, via internet”.

2.3 Coeficiente Alfa de Cronbach

A confiabilidade, conforme Gonçalves e Meirelles (2004)[7] p. 134, “é uma propriedade importante no instrumento de medida de valores dos atributos de um objeto de um fenômeno. Esta propriedade é afetada por erro aleatório de medida”. A confiabilidade, continua os autores, é a propriedade de uma determinada técnica que, ao ser aplicada repetidamente a um mesmo objeto, produz, a cada vez, os mesmos resultados. Está, portanto, mais associada à precisão da medida. Uma forma de medir a confiabilidade, afirma Gonçalves e Meirelles (2004), é utilizar o coeficiente α - Alfa de Cronbach, que é um indicador que estima a confiabilidade das medidas que explicam o constructo.

2.4 Coeficiente de Pearson

Um conceito genérico de correlação, para Appolinário (2006) p. 149, “é a investigação de relações entre as diversas variáveis de uma pesquisa. Todos os coeficientes de correlação, define Appolinário (2006), variam de -1,00 a +1,00. Sendo assim, toda correlação tem duas grandes propriedades: a força e a direção. Quanto à força, uma correlação pode ser muito forte, forte, moderada, fraca e nula; e quanto à direção, uma correlação pode ser positiva ou negativa (ou inversa)”.

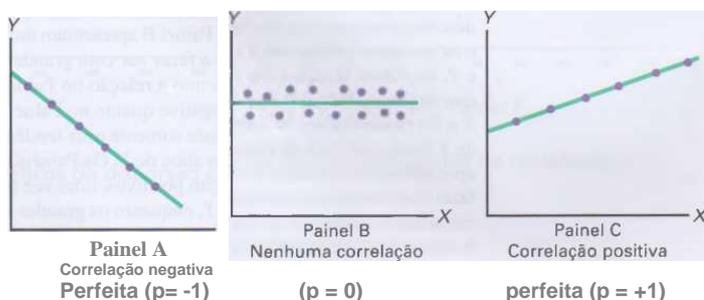
O coeficiente de Pearson, define Levine et al. (2016)[10] p. 137, “mede a força relativa da relação linear entre duas variáveis numéricas. Os valores para o coeficiente de correlação se estendem desde -1, para uma correlação negativa perfeita até + 1, para uma correlação positiva perfeita. Perfeita, nesse caso, significa dizer que, se os pontos fossem desenhados em um gráfico de dispersão, todos esses poderiam ser interligados”.

Segundo Levine et al. (2016), ao lidar com dados oriundos de populações para duas variáveis, a letra grega (ρ) é utilizada como símbolo para o coeficiente de correlação a figura 1 – ilustra três diferentes tipos de associação entre duas variáveis.

No painel A - figura 1 existe uma relação linear negativa perfeita entre X e Y. Por conseguinte, o coeficiente de correlação, é igual a -1, e quando cresce, Y decresce de uma maneira perfeitamente previsível. O painel B mostra uma situação na qual não existe nenhuma relação em absoluto entre X e Y. Nesse caso o coeficiente de correlação é igual a 0, e, à medida que X cresce, não existe nenhuma tendência em absoluto para que Y cresça ou decresça. O Painel C ilustra uma relação positiva perfeita, na qual o coeficiente é

igual a +1. Nesse caso, Y cresce de uma maneira perfeitamente previsível quando X cresce.

Figura 1 - Correlação.



Fonte: Levine et al. (2016, p. 137)

Para Appolinário (2006), a Correlação de Pearson destaca-se entre as técnicas estatísticas paramétricas mais utilizadas.

O coeficiente de Pearson, para Costa Neto (2004)[5], tem as importantes propriedades de ser adimensional (não possui dimensão) e de variar entre -1 e +1. A vantagem de ser adimensional está no fato de seu valor não ser afetado pelas unidades adotadas. Resulta também como consequência, continua o autor, que codificações lineares introduzidas nas variáveis não afetam o valor de r . Por variar de -1 a +1, faz com que um dado valor de r seja facilmente interpretado. Como $r = -1$ corresponde à correlação linear negativa perfeita e $r = +1$ a correlação linear positiva perfeita, o significado dos valores intermediários é rapidamente percebido. Entretanto, continua o autor, muitas vezes, um alto valor do coeficiente de correlação, embora estatisticamente significativo, pode não implicar qualquer relação de causa e efeito, mas simplesmente a tendência que aquelas variáveis apresentam quanto à sua variação conjunta.

3 METODOLOGIA

O nível da pesquisa é descritiva e a abordagem é quantitativa. Foi efetuado procedimento de pré-teste a um questionário, que após a coleta de dados para o teste do grau de confiabilidade foi aplicado o coeficiente de Alfa de Cronbach. E para análise da correlação dos dados foi aplicado o coeficiente de Pearson. Utilizando o software PSPP que é um

programa gratuito de análise estatística de dados amostrados (GNU, 2018)[8].

4 RESULTADOS

O questionário foi publicado em artigo do meio acadêmico. Para este estudo foram acrescentados dois subcritérios para adaptação ao ambiente da entidade pesquisada. O questionário é constituído de questões sobre dados demográfico-funcionais (faixa etária, sexo, cargo, nível de escolaridade e tempo de serviço) dos respondentes e 35 (trinta e cinco) questões que trata da abordagem quanto à percepção dos usuários referente às características do sistema de informação implantado em uma Organização Pública e subdivide-se em 5 (cinco) dimensões: acessibilidade, segurança e confiabilidade, operação do sistema, ferramentas de gestão, valor socioambiental e recursos humanos.

Referente a pontuação o questionário apresenta as opções em escala likert de 5 itens : excelente, muito bom/boa, bom/boa, indiferente ou neutra e ruim.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Taubaté (UNITAU), e após Parecer Consubstanciado aprovado, iniciou-se os procedimentos de pré-teste na entidade pesquisada.

O questionário de pré-teste foi aplicado e totalizou 8 (oito) respondentes. O tempo médio para preenchimento da versão para teste foi de 30 minutos. Os respondentes foram informados sobre a possibilidade de expressar a sua avaliação quanto à existência de clareza na redação e pertinência dos itens. Aproximadamente 75% dos participantes demonstrou suas opiniões quanto a melhoria e compreensão do conteúdo do questionário do pré-teste. E relataram não encontrar muita dificuldade no entendimento. Assim, foi possível inferir que a maioria dos respondentes compreendeu grande parte do questionário. Verificou-se que não havia necessidade de adequação do ponto de vista semântico, portanto, poderia ser mantida a formatação apresentada, já que o entendimento pretendido quanto aos itens foi alcançado. Depois de coletados os dados foram tabulados e inseridos no software PSPP. Para verificar a confiabilidade dos dados coletados, o instrumento de pesquisa foi validado por meio da aplicação do método de coeficiente Alfa de Cronbach. Para os cálculos do Alfa de Cronbach foi utilizado o software PSPP, que apresentou os seguintes resultados – figura 2:

Figura 2 - Alfa de Cronbach.

Sumário de processamento de casos

	N	%
Casos Valido	6	75,00
Excluded	2	25,00
Total	8	100,00

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,92	40

Fonte: PSPP(2018)

A média considerada aceitável para o coeficiente Alfa de Cronbach é a partir de grau 7. Pode-se observar que nos resultados apresentados aplicados sobre o questionário objeto desse estudo apresentou média ,92 considerado satisfatório para o grau de confiabilidade.

A próxima etapa foi a aplicação do software PSPP dos dados do questionário, e realizada a análise de correlação das variáveis/subcritérios utilizando a Correlação de Pearson.

Esta análise de correlação entre variáveis foi para verificação de possível existência da relação entre elas utilizando a tabela de intervalos de grau de correlação - figura 3.

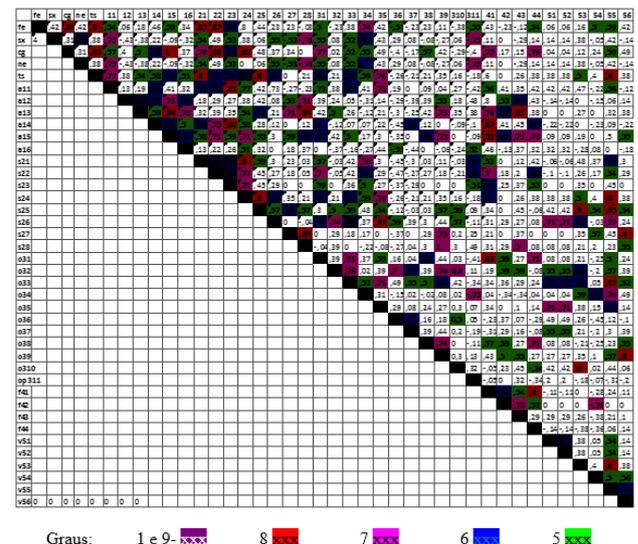
Figura 3 - Descrição da interpretação dos coeficientes de correlação de Pearson.

INTERVALOS	INTERPRETAÇÃO CORRELATIVA
$p = 1$	Correlação linear perfeita positiva
$0,90 < p < 1,00$	Correlação linear muito forte
$0,60 < p < 0,90$	Correlação linear forte
$0,30 < p < 0,60$	Correlação linear moderada
$0,00 < p < 0,30$	Correlação linear fraca
$p = 0$	Correlação linear nula
$p = -1$	Correlação linear perfeita negativa

Fonte: Adaptado de Lira (2004, p. 41)

Em uma etapa seguinte realizou-se uma análise quanto à percepção dos usuários referente às características do sistema de informação após a implantação em uma Instituição Pública. Mapeou-se até as correlações grau 5 e 6. Mas foi feita uma análise mais detalhada das correlações que apresentaram correlação linear forte positiva e negativa grau 7 e 8, e correlação linear muito forte positiva e negativa grau 9 e correlação linear perfeita positiva grau 1 – figura 4.

Figura 4 – Análise da Correlação de Pearson.



Fonte: Própria autora

Com a finalidade de melhor visualização do texto para a análise de correlação na figura acima foi utilizado a primeira letra da dimensão

correspondente seguida do número da variável exemplo a11 (letra a corresponde a primeira letra da dimensão acessibilidade e 11 é o número da variável (questão)). Excetuando-se deste padrão os dados demográfico-funcionais. Na descrição da análise que será feita em seguida será utilizado para indicar o grau/nível da correlação apenas a vírgula e a primeira casa decimal. Por exemplo, para uma correlação de valor 0,83 utilizaremos o padrão grau ,8. Para um melhor entendimento da análise dos dados optou-se pelo fracionamento da planilha para cada dimensão estudada.

Dar-se-á início à análise de correlação utilizando o coeficiente de Pearson com a dimensão de dados demográfico-funcionais. – Figura 5

Figura 5 - Dados Demográficos-Funcionais – Variáveis.

	fe	sx	cg	ne	ts
fe	1	,42	,89	,42	,8
sx		1	,31	1	,38
cg			1	,31	,83
ne				1	,38
ts					1
a11					
a12					
a13					
a14					
a15					
a16					
s21					
s22					
s23					
s24					
s25					
s26					
s27					
s28					
o31					
o32					
o33					
o34					
o35					
o36					
o37					
o38					
o39					
o310					
op311					
f41					
f42					
f43					
f44					
v51					
v52					
v53					
v54					
v55					
v56					

Fonte: Própria autora

A começar pela variável faixa etária apresenta uma relação linear forte positiva grau ,8 com cargo, tempo de serviço, s21 (garantia integridade informação), s22 (disponibilidade ferramentas de autenticidade); para o grau ,7 com o34 (indicações consertar/evitar erros). Infere-se que à medida que aumenta a idade aumenta também o nível do cargo e o tempo de serviço. Já quanto a variável

sexo apresenta correlação linear positiva perfeita com nível de escolaridade, relação linear positiva ,7 com a11 (suporte físico) e negativa -,7 com s28(atendimento de demanda) e o311 (aplicabilidade na rotina administrativa e operacional). Para a variável, cargo destaca -se relação linear positiva grau ,8 para tempo de serviço, com a15 (integração com outros sistemas), com s22 (disponibilidade ferramentas autenticidade) e com s24 (controle nível restrição de acessos), e grau ,7positiva para s21 (garantia integridade informação), o31 (flexibilidade produção de documentos) , f41(controle de prazo de processo) e f44 (transparência no acesso aos processos). Infere-se que à medida que aumenta a responsabilidade do cargo e nível de responsabilidades dos respondentes é maior a percepção quanto à características consideradas positivas no sistema. Continuando na dimensão dados demográfico-funcionais quanto ao nível de escolaridade verifica-se correlação linear positiva grau ,7 com a11 (suporte físico – hardware), e negativa com s28 (atendimento de demanda) e com o311(aplicabilidade na rotina administrativa e operacional). E quanto a variável tempo de serviço nota-se correção linear positiva grau ,7 em a11 (suporte físico), em a15 (integração com outros sistemas), em s22(disponibilidade ferramentas autenticidade) e s23 (controle nível acesso ao sistema), e grau ,8 em s21 (garantia integridade informação), s25 (ferramentas de apoio à segurança) e v55 (treinamento oferecido) e destaca-se correlação positiva perfeita grau 1 em s24(controle de nível de restrição de processos). Infere-se que à medida que aumenta o tempo de serviço dos respondentes na Instituição é maior sua capacidade de percepção quanto à características consideradas positivas no sistema e considerando-se a experiência profissional ser possível comparar com recursos computacionais disponíveis anteriores a implantação do sistema de informação pesquisado.

	11	12	13	14	15	16
fe	,54	,06	,18	,46	,59	,34
sx	,75	-,43	-,38	,22	-,09	-,32
cg	,57	,4	,5	,62	0,84	0,37
ne	,75	-,43	-,38	,22	-,09	-,32
ts	,77	,38	,54	,58	,71	,51
a11	1	,13	,19	,65	,41	,32
a12		1	,95	,65	,73	,68
a13			1	,59	,84	,79
a14				1	,64	,5
a15					1	,61
a16						1
s21						
s22						
s23						
s24						
s25						
s26						
s27						
s28						
o31						
o32						
o33						
o34						
o35						
o36						
o37						
o38						
o39						
o310						
op311						
f41						
f42						
f43						
f44						
v51						
v52						
v53						
v54						
v55						
v56						

Fonte: Própria autora

Figura 6 - Dimensão Acessibilidade – Variáveis.

Ao realizar a análise na primeira dimensão acessibilidade -figura 6 e suas variáveis, ao fazer a correlação constata-se que quanto à variável a11(suporte físico) tem correlação linear forte positiva grau ,8 com s2 (controle nível de acesso ao sistema) e grau ,7 com o35 (rapidez na abertura dos processos). Infere-se a percepção positiva dos usuários quanto ao bom desempenho do sistema. Ao analisar a variável a12 (compreensão e interação visual com o sistema), percebe-se correlação linear muito forte positiva grau ,9 com a13(acesso remoto externo) e linear forte positiva grau ,7 com a15 (integração com outros sistemas) e s28 (atendimento de demanda). Já a variável a13 (acesso remoto externo)

apresenta-se correlação linear forte positiva grau ,8 com a15 (integração outros sistemas), com s28 (atendimento de demanda) e com f43(medições de desempenho) e grau ,7 com a16 (navegabilidade e usabilidade), s27 (nível produção processos), o39 (métodos pesquisa) e f41 (controle prazos processos). Para a variável a14 (ferramentas disponíveis) examina-se correlação linear forte positivas grau ,8 com s23 (controle nível acesso sistema) e f41 (controle prazo processos) e grau ,7 com s22 (disponibilidade ferramentas de autenticidade). Infere-se uma percepção altamente positiva dos usuários em relação à utilização de ferramentas do sistema para um maior controle quanto ao acompanhamento dos processos em relação a prazos e nível de acesso (segurança). Na variável a15 (integração outros sistemas) conclui-se esta dimensão com correlação linear forte positivas grau ,7 em s22 (disponibilidade ferramentas autenticidade), com s2 (controle nível restrição processos), com o39 (métodos pesquisa), com f43 (medições de desempenho) e f44 (transparência acesso processos) e grau ,8 com f41 (controle prazos processos). E a16 apresentou apenas correlação com valores graus ,5 e ,6. Infere-se a percepção positiva dos respondentes quantos as ferramentas disponibilizadas no sistema.

Figura 7 – Dimensão, Segurança e confiabilidade – Variáveis.

	21	22	23	24	25	26	27	28
fe	,85	,87	,68	,8	,44			
sx	,54	,49	,53	,38	,06	,55	,53	,71
cg	,78	,89	,67	,83	,48	,37	,34	0,17
ne	,54	,49	,53	0,38	,06	,55	,53	,71
ts	,8	,77	,71	1	,8	,63	0,35	,21
a11	,67	,68	,81	,77	,42	,73	,27	,23
a12	,18	,29	,27	,38	,42	,08	,53	,71
a13	,32	,39	,35	,54	,64	,21	,71	,84
a14	,65	,75	,82	,58	,28	,12	0	,12
a15	,58	0,71	,59	,71	,58	,3	,59	,65
a16	,13	,22	,26	,51	,32	0	,18	,37
s21	1	,95	,91	,8	,59	,3	,23	,03
s22		1	,91	,77	,45	,27	,18	,05
s23			1	,71	,45	,29	0	0
s24				1	,8	,63	,35	,21
s25					1	,57	,68	,57
s26						1	0	-,04
s27							1	,88
s28								1
o31								
o32								
o33								
o34								
o35								
o36								
o37								
o38								
o39								
o310								
op311								
f41								
f42								
f43								
f44								
v51								
v52								
v53								
v54								
v55								
v56								

Fonte: Própria autora

Prosseguindo na segunda dimensão de segurança e confiabilidade, - figura 7 destaca-se inicialmente a variável s21 (garantia integridade informação) a correlação linear muito forte positiva grau ,9 com s22 (disponibilidade ferramentas autenticidade) e com s23 (controle nível acesso sistema), correlação linear forte positiva grau ,8 com s24 (controle nível restrição acesso) e grau ,7 com o34 (indicações consertar/evitar erros). Na variável s22(disponibilidade ferramentas autenticidade) destaca-se correlação linear muito forte positiva grau ,9 com s23 (controle nível acesso sistema), e linear forte positiva grau ,7 e s24 (controle nível restrição sistema) ,o31 (flexibilidade produção documento) e f41 (controle prazo processos). Em s23 (controle nível acesso sistema) somente linear forte positiva, 7 com s24(controle nível restrição sistema). A variável s2 (controle nível acesso sistema) apresenta correlação linear forte positiva grau ,8 com s25 (ferramentas apoio segurança) e com v55 (treinamento oferecido); grau ,7 com o35 (rapidez abertura processos). A variável s25 (ferramentas apoio segurança) tem correlação linear forte positiva grau ,8 com v53 (conforto e usabilidade sistema) e com v55 (treinamento oferecido). Infere-se uma bem definida percepção positiva por parte dos respondentes quanto aos atributos de segurança e

de autenticidade do sistema. Dando continuidade a observação nesta segunda dimensão, a variável s26 (disponibilidade rede interna para acessar sistema) possui correlação linear muito forte positiva grau ,9 com o33 (ferramentas ajuda/dúvida sistema), linear forte positiva grau ,8 com o35 (rapidez abertura processo) e grau ,7 com o32 (adaptação sistema modo do usuário – histórico últimas ações), com v52(redução uso transporte para tramitar processos e documentos), com v53 (conforto e usabilidade sistema) e com v55 (treinamento oferecido). Infere-se a amplitude da disponibilidade do sistema quanto a sua adaptação a diferentes plataformas de acesso. A variável s27 (nível produção processos) apresenta correlação linear forte positiva grau ,7 com o39 (métodos pesquisa) e grau ,8 com v56(compartilhamento de conhecimento). Infere-se neste quesito com destaque o atributo de disseminação de conhecimento e aumento de compartilhamento de informação do sistema. E conclui-se esta dimensão com a variável s28 (atendimento de demanda) indicando existir correlação linear forte grau ,7 com o39 (métodos de pesquisa) e com f43 (medições de desempenho).

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	310	311
fe	,5	-,23	,38	,74	,42	-,54	-,23	,23	,11	-,38	-,55
sx	,55	,08	,52	,67	,43	,29	,08	-,08	-,27	,06	-,75
cg	,77	,02	,52	,55	,49	-,4	-,17	,57	,42	-,29	-,4
ne	,55	,08	,52	0,7	,43	,29	,08	-,08	-,27	,06	-,75
ts	,63	,21	,63	,59	,76	-,26	-,21	,21	,35	,16	-,18
a11	,73	,38	,68	,41	,73	,19	0	,09	,04	,27	-,42
a12	,39	,24	,05	-,31	,14	-,29	-,39	,39	,53	,18	,48
a13	,42	,5	,26	-,12	,21	-,3	-,25	,42	,73	,35	,38
a14	,6	-,12	,07	,07	,22	-,45	-,6	,12	0	-,09	-,1
a15	,65	,42	,5	,17	,3	-,35	0	,65	,75	0	-,09
a16	0	-,37	-,16	-,27	,44	-,51	-,44	0	-,06	-,24	,52
s21	,57	-,03	,42	,78	,3	-,45	-,3	,03	,11	-,03	-,6
s22	,7	-,05	,42	,64	,29	-,47	-,27	,27	,18	-,21	-,6
s23	,59	0	,36	,5	,27	-,37	-,29	0	0	0	-,51
s24	,63	,21	,63	,59	,76	-,26	-,21	,21	,35	,16	-,18
s25	,3	,5	,59	,48	,54	-,12	-,03	,03	,57	,59	,09
s26	,65	,74	,92	,37	,87	,59	,39	,3	,44	,57	-,11
s27	0	,29	,18	,17	0	-,37	0	,29	,75	0,2	,25
s28	-,04	,39	0,1	-,22	-,08	-,27	,04	,3	0,7	,3	,49
o31	1	,39	,71	,37	,55	,16	,04	,65	,44	,03	-,41
o32		1	,76	,02	,39	,7	,65	,39	,74	0,8	,11
o33			1	,52	,71	,49	,55	,5	,62	,42	-,34
o34				1	,31	-,15	,02	-,02	,08	,02	-,75
o35					1	,29	,08	,24	,27	0,3	,07
o36						1	,7	,16	,18	0,5	,05
o37							1	,39	,44	0,2	-,19
o38								1	,74	0	-,11
o39									1	0,3	,13
o310										1	,32
op311											1
f41											
f42											
f43											
f44											
v51											
v52											
v53											
v54											
v55											
v56											

Figura 8 - Dimensão Operação do Sistema – Variáveis.

Fonte: Própria autora

Já passando para a terceira dimensão operação do sistema – figura 8 que possui maior quantidade de variáveis/subcritérios é possível observar na variável o31 (flexibilidade produção documento) correlação linear positiva grau ,7 com o33(ferramentas ajuda/dúvida sistema) e com f44 (transparência acesso sistema) e grau ,8 com f41(controle prazos sistema). Na variável o32 (adaptação sistema modo uso usuário – histórico) tem-se correlação linear positiva grau ,7 com o33 (ferramentas ajuda/dúvida sistema), com o36 (feedbacks – resposta rápida sobre determinado

assunto), e com o39 (métodos pesquisa) e grau ,8 com o310 (agilidade assinaturas). Em o33 (ferramentas ajuda/dúvida sistema), demonstra-se correlação linear forte positiva nível grau, 7 com o34(indicação consertar/evitar erro) e grau ,8 com v55 (treinamento oferecido). Seguindo, em o34 (indicação consertar/evitar erro) apresenta correlação linear forte negativa grau, 7 com o311 (aplicabilidade rotina administrativa e operacional interno) e positiva com v55 (treinamento oferecido). Infere-se maior eficiência e agilidade nas atividades cotidianas dos colaboradores. A variável o35 (rapidez abertura processo) apresenta correlação linear forte positiva ,7 com v51 (economia de papel) e com v52 (redução uso Transporte para tramitar processos/documentos). Infere-se melhoria no aproveitamento dos recursos disponíveis. No subcritério o36 (feedbacks – respostas rápidas determinado assunto) há correlação linear positiva grau ,7 com o37 (trâmite de processos). Já variável o38 (organização/elaboração documentos sistema) possui correlação linear positiva grau ,7 com o39(métodos pesquisa) e com f4 (transparência acesso processos). No subcritério o39 (métodos pesquisa) observa-se correlação linear forte positiva grau ,8 com v56 (compartilhamento de conhecimento) e conclui-se esta dimensão com a variável o310 (agilidade de assinaturas) percebe-se correlação linear forte positiva grau ,8 com v53 (conforto/usabilidade ao usar sistema). Infere-se melhoria na comunicação interna entre os colaboradores e quanto à usabilidade destaca-se o fato de não ser mais necessário transportar os volumes de processos fisicamente ou necessidade de deslocamento do colaborador responsável até onde se encontrava os volumes de um processo fisicamente para efetuar a assinatura. A partir da implantação do sistema de informações é possível efetuar o procedimento de assinatura de um documento *on-line* por meio do sistema no próprio local de trabalho (sala) do colaborador responsável por meio da ferramenta de assinatura do sistema de informações.

	41	42	43	44
fe	,43	-,23	-,12	,54
sx	,11	0	-,29	,14
cg	,75	,17	,15	,76
ne	,11	0	-,29	,14
ts	,6	0	,26	,38
a11	,56	,41	,35	,42
a12	,8	,53	,68	,43
a13	,76	,63	,81	,38
a14	,87	,41	,45	,65
a15	,83	,65	,71	,73
a16	,46	-,13	,37	,32
s21	,53	0	,12	,42
s22	,7	,18	,2	,68
s23	,64	,25	,37	,53
s24	,6	0	,26	,38
s25	,34	0	,45	-,06
s26	,31	,29	,27	,08
s27	,21	0	,37	0
s28	,31	,29	,7	,08
o31	,82	,59	,27	,71
o32	,19	,59	,59	-,08
o33	,34	,36	,29	,24
o34	,04	-,34	-,34	,04
o35	,34	0	,1	,14
o36	-,23	,37	,07	-,29
o37	-,31	,29	,16	-,08
o38	,57	,59	,27	,71
o39	,43	,5	,55	,27
o310	-,05	,23	,45	-,54
op311	-,05	0	,32	-,34
f41	1	,64	,54	,8
f42		1	,73	,53
f43			1	,29
f44				1
v51				
v52				
v53				
v54				
v55				
v56				

Fonte: Própria autora

Figura 9 – Dimensão Ferramentas de Gestão – Variáveis.

Passando para quarta a dimensão de ferramentas de gestão – Figura 9 a variável f41(controle de prazos de processos) destaca-se por sua correlação linear forte positiva grau ,8 com f44 (transparência acesso processos). Na variável f42 (acompanhamento on-line processos em outros setores internos) nota-se correlação linear forte

grau ,7 positiva com f43 (medições de desempenho) e negativa com v54 (redução número recursos humanos necessário para produção de processos). Infere-se a amplitude da capacidade de controle sobre os prazos e maior transparência no acesso a informação.

Figura 10 – Dimensão Valor Sócio Ambiental e Recursos Humanos – Variáveis.

	51	52	53	54	55	56
fe	,06	,06	,16	,5	,59	,42
sx	,14	,14	,38	-,05	,42	-,14
cg	,04	,04	,12	,24	,59	,49
ne	,14	,14	,38	-,05	,42	-,14
ts	,38	,38	,5	,4	,8	,38
a11	,42	,42	,47	-,22	,56	-,12
a12	-,14	-,14	0	-,15	,06	,14
a13	0	0	,27	0	,32	,38
a14	-,22	-,22	0	-,23	,09	-,22
a15	,09	,09	,19	0	,5	,55
a16	,32	,32	-,28	,08	0	-,18
s21	-,06	-,06	,48	,37	,64	,3
s22	-,1	-,1	,26	,17	,54	,29
s23	0	0	,35	0	,45	0
s24	,38	,38	,5	,4	,8	,38
s25	,42	,42	,8	,54	,85	,54
s26	,71	,71	,63	-,03	,77	,24
s27	0	0	,35	,57	,45	,8
s28	,08	,08	,21	,2	,23	,55
o31	,08	,08	,21	-,25	,5	,24
o32	,55	,55	,63	-,2	,57	,39
o33	,62	,62	,63	,05	,87	,52
o34	,04	,04	,59	,62	,74	,49
o35	,71	,71	,38	,15	,67	,14
o36	,49	,49	,26	-,45	,12	-,1
o37	,55	,55	,21	-,2	,3	,39
o38	,08	,08	-,21	-,25	,23	,55
o39	,27	,27	,35	,1	,57	,8
o310	,42	,42	,8	,02	,44	,06
op311	,2	,2	-,18	-,07	-,32	-,2
f41	-,11	-,11	0	-,28	,24	,11
f42	0	0	0	-,76	0	0
f43	,29	,29	,26	-,38	,21	,1
f44	-,14	-,14	-,38	-,36	,06	,14
v51	1	1	,38	,05	,54	,14
v52		1	,38	,05	,54	,14
v53			1	,4	,8	,38
v54				1	,5	,56
v55					1	,67
v56						1

Fonte: Própria autora

Na última dimensão analisada valor socioambiental e recursos humanos - Figura 10 apresenta-se a variável v51 (economia de papel) com correlação linear positiva perfeita grau 1 com v52 (redução do uso de transporte para tramitar processos/documentos). Finaliza-se esta dimensão com a variável v53 (conforto/usabilidade ao usar sistema) que apresenta correlação linear forte positiva grau ,8 com v55(treinamento oferecido). Inferem-se altos benefícios referentes à redução de custos e melhor utilização dos recursos disponíveis resultando na aproximação dos conceitos de sustentabilidade.

5 CONCLUSÃO

Com a aplicação do procedimento de pré-teste e as ferramentas de estatística para medir o grau de confiabilidade (Alfa de Cronbach) e a correlação baseada em Pearson, estudou-se as variáveis de um questionário e analisou-se a percepção dos usuários sobre as características de um sistema de informação e seus efeitos após a implantação. Conclui-se com a aplicação do teste preliminar mitigou-se erros de estrutura do questionário, inferiu-se que a implantação do sistema de informação em um Instituto de Pesquisa Público possibilitou efeitos positivos nos fluxos dos processos e documentos e melhoria na eficiência das atividades e gestão dos colaboradores da Organização Pública. Sugere-se para os próximos estudos a aplicação de questionários sobre a implantação de sistemas de gestão do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- [1] ANDRADE, M. M . **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- [2] APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- [3] CARNEVALLI, J. A; MIGUEL, P. **A.C.Desenvolvimento da pesquisa de campo , amostra e questionário para a realização de um estudo tipo survey sobre a aplicação do QFD no Brasil**. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção.2001
- [4] CHAGAS, A. T. R. **O questionário na pesquisa científica**. Revista Adminstração on line. V1. 2000.
- [5] COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
- [6] FIORIN, B. R. **Adaptação transcultural do myocardial infarction dimensional**

- assessment scale (midas) para a língua portuguesa brasileira.** 124F. Dissertação. Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva - Centro de Ciências da Saúde- Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória – ES. 2014.
- [7] GONÇALVES, C. A; MEIRELLES, A. M. **Projetos e relatórios em Administração.** São Paulo: Atlas, 2004.
- [8] GNU. Disponível em: <https://www.gnu.org/software/pspp>. Acesso em: 2018 mai. 2018
- [9] HILL, M. M; HILL A. **A construção de um questionário.** Dinâmica – Centro de estudos sobre mudanças socioeconômicas . Lisboa. 1998
- [10] LEVINE, D. M. et al. **Estatística - teoria e aplicações usando Microsoft Excel em português.** 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- [11] LIRA, S. A. **Análise de correlação: abordagem teórica e de construção dos coeficientes com aplicações.** 2004. 196f. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- [12] MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [13] MARIUCI , S. et al. **Uma sombra na educação brasileira: do ensino regular ao paralelo.** IX ANPEDSUL -Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul.2012.
- [14] MILANI D. et al. **Obstáculos para o retorno ao trabalho: tradução e adaptação cultural do questionário para o contexto brasileiro.** Ciências & Saúde Coletiva, v23 (5) . p 1387-1401. 2018.
- [15] OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses.** São Paulo : Pioneira Thomson Learning, 2004.
- [16] ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio em pesquisa em administração : guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações, e estudos de caso.** . ed. 2. Reimpr – São Paulo : Atlas ,2006.
- [17] SILVA, A. et al . **A importância do pré-teste na validação transcultural de escalas: pre-testagem das Escalas BSQ, BES e BAS.** 2003.
- [18] SOUZA, A. C. et al. **Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos avaliação da confiabilidade e da validade.** Epidemiol.Serv.Saude, Brasília, 26(3): p. 649-659, jul-set, 2017