



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
VICE REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA APLICADA

Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

**MPS-USE: UMA ESTRATÉGIA PARA CONFIGURAR MULTICRITÉRIOS DE
PREFERENCIAS POR SERVICOS COM FOCO NAS EXPERIÊNCIAS DOS
USUÁRIOS**

Fortaleza - CE
Dezembro / 2015



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
VICE REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA APLICADA

Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

**MPS-USE: UMA ESTRATÉGIA PARA CONFIGURAR MULTICRITÉRIOS DE
PREFERENCIAS POR SERVICOS COM FOCO NAS EXPERIÊNCIAS DOS
USUÁRIOS**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado Acadêmico em Informática Aplicada do Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada da Universidade de Fortaleza – UNIFOR, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Informática Aplicada.

Orientadora: Prof.^a Maria Elizabeth Sucupira Furtado, Docteur

Coorientador: Prof. Plácido Rogério Pinheiro, D.Sc.

Fortaleza - CE
Dezembro / 2015

Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

**MPS-USE: UMA ESTRATÉGIA PARA CONFIGURAR MULTICRITÉRIOS DE
PREFERENCIAS POR SERVICOS COM FOCO NAS EXPERIÊNCIAS DOS
USUÁRIOS**

Data da Aprovação: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Profª. Maria Elizabeth Sucupira Furtado, Docteur (Orientadora)
Universidade de Fortaleza - UNIFOR

Prof. Plácido Rogério Pinheiro, D.Sc. (Coorientador)
Universidade de Fortaleza - UNIFOR

Prof. José Eustáquio Rangel de Queiroz, D.Sc
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Prof. Hermínio Borges Neto, D.Sc
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Nabor das Chagas Mendonça, Ph.D.
Universidade de Fortaleza - UNIFOR

Isabelle Tamanini, D.Sc.
Universidade de Fortaleza - UNIFOR

*Dedico este trabalho ao meu amado sogro Sr. **Abdoral** (in memorian) que sempre esteve ao meu lado, e nos momentos mais difíceis foi meu defensor, meu aliado! Vibrou com minhas conquistas e sonhou em me ver doutora. “Sr. **Abdoral**, eu consegui! O senhor foi como um pai para mim”*

*A minha linda avozinha **Lourdes** (in memorian) que sempre me disse que eu devia lutar pelos meus sonhos... “Vó eu lutei para concluir este trabalho e vou lutar sempre, obrigada por seus ensinamentos!”*

*A querida amiga **Thais Kampf** (in memorian). “**Thais**, você foi um anjo que sempre me ajudou em minha formação, primeiro no mestrado, e agora no doutorado! Muito obrigada Amiga pelo incentivo!”*

Queria que vocês estivessem neste momento aqui comigo compartilhando desta alegria.

AGRADECIMENTO

A Deus. Senhor, obrigada por ter guiado os meus passos cada dia da minha vida, me dando sabedoria para conseguir concluir esse trabalho e força para ir até o fim. As dificuldades foram muitas, mas tudo pode ser superado se acreditarmos e lutarmos para isto!

Aos meus pais Bosco e Neide, pelo exemplo de vida e dedicação, pelo apoio e incentivo de sempre. Pai e Mãe vocês me deram o que eu mais precisava: amor, carinho e educação. Obrigada por tudo o que fizeram e fazem por mim, pelos ensinamentos, pelos sermões, pelas palmadas e, principalmente pelos exemplos. Amo vocês!

Ao meu marido Afro, meu companheiro, pessoa que eu escolhi para compartilhar todos os momentos da minha vida. Por todo incentivo e paciência durante esses 4 anos de muito estudo. Você não sabe o quanto me ajudou me ouvindo, me aconselhando, sendo sempre minha fortaleza. Seu apoio foi fundamental, sem ele eu não teria conseguido. Te amo!

Aos meus filhos: Anna Luiza e Afro Júnior, muito obrigada por entenderem minhas ausências, as férias em casa, as brincadeiras e viagens adiadas... Crianças, agora vamos aproveitar ao máximo! Amo vocês!

Aos meus irmãos de sangue: Neto e Juliana e aos adquiridos: Lia e Túlio, por estarem sempre presentes, me ajudando cada um à sua maneira. Agradeço a Deus por ter vocês ao meu lado! A minha sogra Amélia, pessoa que aprendi a amar, por ser uma pessoa verdadeira e ter me dado o meu príncipe encantado! Ao meu avô Irisval (patriarca da família Freitas com 93 anos), por ter construído uma família tão linda! Vô, te amo! Essa vitória, também é sua e da vó Lourdes, que fazia questão de abençoar a todos nós com aquele famoso jargão dela: *“vá em paz e que o senhor Jesus te acompanhe!”* A minha avó Osmarina, pelos sorrisos de felicidade toda vez que nos encontramos. A Raissa e Thiago pelo incentivo. Enfim, tenho sorte de ter uma família linda e enorme, não dá para citar todos, mas deixo registrado que sou muito feliz por fazer parte desta família tão maravilhosa!

A minha orientadora profa. Elizabeth Furtado, por todos os seus ensinamentos. Beth, aprendi tanto com você, muito obrigada pela amizade, elogios, sermões, sugestões e conselhos. Tenho muito orgulho de ter sido sua aluna. Ao prof. Plácido por suas contribuições valiosas e ensinamentos. Plácido te admiro muito. Agradeço também ao prof. Hermínio por sua disponibilidade em ajudar e por abrir as portas do Laboratório Multimeios para execução desta pesquisa. Aos professores: Nabor,

Eustáquio e Isabelle pela disponibilidade em participar da banca de avaliação desta Tese e pelas contribuições prestadas para melhorar ainda mais esta pesquisa.

A família LUQS: Marília, Rafaela, Guido, Daniel, Berg, Camila, Ronaldo, Júnior e Natalino, por todas as conquistas e dificuldades que passamos juntos. A família Multimeios: profa. Robéria, profa. Lis, Igor, Jéssica, Daniele, Liliane e Ana Cláudia pela disposição em ajudar. A família Estácio, em especial a querida reitora Ana Flávia e a todos os esses grandes profissionais e amigos: Adriana Ponte, Letícia Adriana, Aline Duarte, Suerda, Pitágoras, Ana Costa, Cibely, Margarety, Alexandre Magno, Alexandre Machado, Emanoela, Silvana, Odecília, Antônio Carlos, Manoel Ribeiro, Edson, Daniel Ribeiro, Valbert, Rejane, Josyane e Janete, enfim são tantos! Obrigada gente por todo incentivo e compreensão!

Agradeço a Coelce pelo apoio financeiro recebido durante a execução do projeto de pesquisa *Cloud Office* e ao Centro Universitário Estácio do Ceará pela bolsa do PIQ (Programa de Incentivo a Qualificação Docente) concedida.

Enfim, a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste Sonho.

Muito Obrigada!

RESUMO

Diferentes Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm surgido nos últimos anos e os cenários educacionais e corporativos de uso dessas tecnologias vem sofrendo mudanças. Por exemplo, serviços podem ser executados em qualquer ambiente (na empresa, na residência, na universidade, entre outros) objetivando melhorar a produtividade e a qualidade de vida de seus clientes (usuários). Um serviço é qualquer ato ou atividade que uma parte possa oferecer a outra e que seja essencialmente intangível (Kotler,1998), podendo ser oferecido por provedores variados, que os apresentam com diferentes possibilidades de uso. O conjunto dessas possibilidades de uso caracteriza uma configuração de serviço, a qual varia de acordo com o público a quem se destina, interesses da organização, infraestrutura, leis, entre outros. Foi realizada uma revisão na literatura sobre serviços organizacionais ofertados e identificou-se a presença de critérios multidisciplinares nas soluções de serviços, geralmente tratados de forma isolada. Percebeu-se estarmos diante de um problema subjetivo, cuja participação dos envolvidos tem sido desconsiderada. Tal situação, motivou esta pesquisa a ajudar provedores na análise e especificação de configurações de serviços, a partir de preferências dos envolvidos e abrangendo critérios sociais, tecnológicos, legais, etc. Foi desenvolvida a Estratégia MPS-USE, fundamentada em 5 pilares: projeto participativo; valores social e humano; modelo de referência; experiência do usuário e análise verbal de decisão. A Estratégia foi aplicada em dois estudos de caso de configuração de serviço, o primeiro foi para configurar um serviço de Trabalho Flexível no contexto de uma Empresa do setor Elétrico e o segundo um serviço de Ensino à Distância ofertado por uma Universidade.

Os resultados alcançados foram: i) melhoria na definição de serviços com o uso da estratégia MPS-USE; ii) especificação de 2 modelos: um para configuração e outro para avaliação de serviços organizacionais.

Esta pesquisa contribui para: (i) Identificação de critérios multidisciplinares úteis para configuração de serviços do Trabalho Flexível e do Ensino à Distância; (ii) Aplicação de métodos da Análise Verbal de Decisão para apoiar a avaliação de preferências para configuração de serviços; (iii) Apoio a organizações para definir um modelo de configuração de serviço aderente com o modelo de referência MR-MPS-SV.

Palavras-chave: Experiência do Usuário; Serviços; Critérios Multidisciplinares; Metodologias de Apoio à Decisão, MR-MPS-SV.

ABSTRACT

Different Digital Technologies of Information and Communication (TDIC) have emerged in recent years and the educational and corporate scenarios of using through these technologies have undergone changes. For example, services can be run in any environment (at work, at home, at the university, among others) in order to improve productivity and life quality of its clients (users). A service is any act or activity that a party may offer the other and that is essentially intangible (Kotler, 1998) and may be offered by different providers, which present with different possibilities of using. This set of possible uses features a service configuration, which varies according to the public to whom it is intended, organization interests, infrastructure, laws, among others. A review in the literature was carried out about the organizational services and we identified the presence of multidisciplinary criteria in service solutions, usually treated in isolation. We perceived a subjective problem whose participation of those ones involved weren't considered. This situation motivated this research to help providers in analyzing and specifying services settings from preferences of those ones involved, and the social criteria, technological, legal, etc. We developed the Strategy MPS-USE to support the accomplishment of the one service configuration, based on five pillars: participatory project; social and human value; norms/ISO; user experience; and verbal decision analysis. We applied the strategy in two cases of studies to service for configuration; the first one was to configuration of the Flexible Work service in the context of an electrical company and the second one was to configuration of Distance Education service offered by a university.

The results achieved were: a) improvement in the definition of services with the use of MPS-USE strategy; ii) Specification of two models: one for configuration and another for evaluating organizational services.

This research contributes for: (a) identification of useful multidisciplinary criteria for services configuration of Flexible Work and Distance Education; (ii) Application of methods at Verbal Decision Analysis to support in the analysis of preferences for service configuration; (iii) support for organizations to define a service configuration model appropriate and adherent to the MR-MPS-SV.

Keywords: User Experience; Services; Multidisciplinary Criteria; Decision Support Methodology, MR-MPS-SV.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Elementos da Cadeia de Serviço (baseado nos conceitos do SOA (2006)) (Fonte própria)	25
Figura 2: Elementos da cadeia de Serviço (Fonte própria).....	25
Figura 3: Cadeia do Serviço TF (Fonte própria).....	26
Figura 4: Cadeia do Serviço EAD (Fonte própria).....	27
Figura 5: Contexto de uso (adaptado ISO 9241-11).....	31
Figura 6: Modelos de referência do MPS (MR-MPS-SV, 2012).....	31
Figura 7: Estrutura do método ORCLASS (Tradução de Tamanini (2015))	46
Figura 8: Estrutura do método ZAPROS III (Tradução de Tamanini (2015))	49
Figura 9: Estratégia MPS-USE (Fonte: Própria)	53
Figura 10 - Estratégia MPS-USE (Fonte: Própria)	62
Figura 11: Fluxo de atividades x atores (Fonte: Própria)	67
Figura 12: Configuração de Serviço (Fonte Própria)	68
Figura 13: Modelo de Configuração de um Serviço – detalhes (Fonte: Própria)	68
Figura 14: Modelo de Avaliação de Configuração de Serviço (Fonte: Própria)	70
Figura 15: Atividades da Fase Iniciação (Fonte: Própria).....	72
Figura 16: Atividades da Fase Planejamento (Fonte: Própria)	76
Figura 17: Atividade da Fase Execução (Fonte: Própria)	79
Figura 18: Atividade da Fase Controle (Fonte: Própria).....	82
Figura 19: Atividade da Fase Encerramento (Fonte: Própria)	84
Figura 20: Estratégia MPS-USE instanciada para o serviço TF (Fonte: Própria)	85
Figura 21: Modelo de Configuração de Serviço do TF (Fonte: Própria).....	86
Figura 22: Definição de Critérios na ferramenta ORCLASSWEB	96
Figura 23: Definição de alternativas para Classificação com a ferramenta ORCLASSWEB	98
Figura 24: Classificação de alternativas em aceitáveis e não aceitáveis	98
Figura 25: Estratégia MPS-USE instanciada para o Serviço EAD (Fonte: Própria)	105
Figura 26: Modelo de Configuração do Serviço EAD (Fonte: Própria).....	106

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Uso da AVD na tomada de decisão	21
Tabela 2: Publicações relacionada à tese	21
Tabela 3: Trabalhos que utilizaram suporte da AVD para tomada de decisões (Fonte própria)	40
Tabela 4: Levantamento de Critérios (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015a).....	42
Tabela 5: Trabalhos com critérios referenciados por área (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015a)	44
Tabela 6: Trabalhos que utilizaram suporte da AVD para tomada de decisões x Projeto Participativo (Fonte: Própria).....	55
Tabela 7: Atividades propostas para os resultados esperados do processo DSS.....	57
Tabela 8: Trabalhos que utilizaram suporte da AVD para tomada de decisões x Projeto Participativo (Fonte: Própria).....	58
Tabela 9: Elementos da USE considerados na Estratégia MPS-USE (Fonte: Própria).....	59
Tabela 10: Critérios Multidisciplinares classificados por categoria (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015a)	75
Tabela 11: Critérios e valores de critérios por categoria (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015b)	78
Tabela 12: Seleção dos Critérios com Influência positiva considerados mais relevantes (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015a)	80
Tabela 13: Seleção dos Critérios apontados como de Influência negativa (Fonte: Própria).....	80
Tabela 14: Ranking dos Valores FIQ para cada alternativa (Fonte: Própria)	81
Tabela 15: <i>Checklist</i> atendimento aos resultados esperados do MR-MPS-SV (Fonte: Própria).....	83
Tabela 16: Critérios do Serviço EAD (Fonte: Própria)	93
Tabela 17: Descrição de Alternativas para classificação com ferramenta ORCLASSWEB (Fonte: Própria)	95
Tabela 18: Critérios para Classificação com a ferramenta ORCLASSWEB (Fonte Própria).....	97
Tabela 19: Classificação das Alternativas (Fonte Própria)	99
Tabela 20: Critérios para ordenação com método ZAPROS III (Fonte Própria).....	100
Tabela 21: Ranking dos Valores FIQ para cada alternativa (Fonte Própria)	101
Tabela 22: <i>Checklist</i> atendimento aos resultados esperados do MR-MPS-SV (Fonte: Própria).....	103
Tabela 23: Critérios e Valores	139
Tabela 24: Alternativas	140
Tabela 25: Critérios e Valores para Ordenação com ZAPROS III.....	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Declaração do Problema (Tamanini, 2015)	47
Quadro 2: Declaração Formal do Problema (Tamanini, 2015)	50
Quadro 3: Atividade Realizar Diagnóstico (Fonte: Própria).....	63
Quadro 4: Atividade Levantar Dados	64
Quadro 5: Atividade Identificar Critérios (Fonte: Própria)	64
Quadro 6: Atividade Planejar Questionários e Entrevistas (Fonte: Própria).....	65
Quadro 7: Atividade Definir Alternativas (Fonte: Própria)	65
Quadro 8: Atividade Realizar Análise Multicritério (Fonte: Própria).....	65
Quadro 9: Atividade Avaliar Configuração Preferível (Fonte: Própria)	66
Quadro 10: Atividade Desenvolver Modelo de Configuração (Fonte: Própria)	66
Quadro 11: Framework de Avaliação Sociotécnica instanciado (adaptado de Furtado, Gomes e Guimarães, 2012).....	70
Quadro 12: Framework de Avaliação Sociotécnica do Serviço TF (adaptado de Furtado, Gomes e Guimarães, 2012).....	82
Quadro 13: Declaração Formal de uma configuração de serviço (Fonte: Própria)	87
Quadro 14: Framework de Avaliação Sociotécnica do Serviço EAD (adaptado de Furtado, Gomes e Guimarães, 2012).....	102

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARCO	Ambiente Remoto Cloud Office
AVE	Ambiente Virtual de Ensino
COELCE	Companhia Energética do Ceará
DSS	Desenvolvimento de um Sistema de Serviço
EAD	Ensino à Distância
FACED	Faculdade de Educação do Ceará
FIQ	<i>Formal Index of Quality</i> (Índice Formal da Qualidade)
JSQV	<i>Joint Scale of Quality Variations</i> (Escala de Variação da Qualidade)
MCDA	<i>Multiple Criteria Decision Analysis</i> (Análise de Decisão Multicritério)
MPS-USE	Estratégia para configurar Multicritérios de Preferências por Serviços com foco nas Experiências dos Usuários
MR-MPS-SV	Modelo de Referência MPS para Serviços
ORCLASS	<i>Ordinal CLASSification</i> (Classificação Ordinal)
QV	<i>Quality Variations</i> (Variação da Qualidade)
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
TDIC	As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação;
TF	Trabalho Flexível
TVD	TeleVisão Digital
UFC	Universidade Federal do Ceará
UNIFOR	Universidade de Fortaleza
USE	USer Experience (Experiência do Usuário)
ZAPROS	Abreviatura Russa para: procedimentos fechados para situações em referência

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1. Contextualização e Caracterização do Problema.....	15
1.2. Premissa e questões da pesquisa.....	19
1.3. Objetivos Geral e Específicos.....	19
1.4. Metodologia.....	20
1.5. Originalidade e Relevância do Assunto.....	20
1.6. Publicações.....	21
1.7. Estrutura da Tese.....	22
2. CONFIGURAÇÃO DE SERVIÇOS.....	23
2.1. Definições.....	23
2.2. Elementos de uma Cadeia de Serviço.....	24
2.3. Configuração de Serviço.....	28
2.4. Sistema de Serviços.....	28
2.5. Design de Serviço e a USE.....	29
2.6. Design de Serviço com MR-MPS-SV.....	31
2.7. Qualidade de Uso de um Serviço e os diversos critérios para tomada de decisão.....	35
2.8. Conclusão do Capítulo.....	38
3. ABORDAGEM MULTICRITERIO E A ANÁLISE VERBAL DE DECISÃO.....	38
3.1. Fundamentação.....	38
3.2. O Tomador de Decisão (Decisor) e o Analista de Decisão.....	39
3.3. A Análise Verbal de Decisão.....	39
3.4. Uso de Critérios multidisciplinares.....	41
3.5. Objetivos da Análise Verbal de Decisão.....	45
3.6. Classificação com ORCLASS.....	45
3.6.1. Declaração Formal do Problema.....	47
3.6.2. Aplicação do método.....	47
3.6.3. Ferramenta ORCLASSWEB.....	48
3.7. Ordenação com ZAPROS III.....	49
3.7.1. Declaração Formal do Problema.....	50
3.7.2. Aplicação do método.....	50
3.8. Conclusão do Capítulo.....	51
4. ESTRATÉGIA MPS-USE.....	52
4.1. Fundamentação.....	52
4.2. Pilar 1 – Projeto Participativo.....	54
4.3. Pilar 2 – Valores Social e Humano.....	55
4.4. Pilar 3 – Modelo de Referência.....	57
4.5. Pilar 4 – Experiência do Usuário.....	58
4.6. Pilar 5: Análise Verbal da Decisão.....	60
4.7. Resultados Esperados.....	61
4.8. Objetivo da Estratégia MPS-USE.....	61
4.9. Fluxo das Fases da Estratégia MPS-USE.....	62
4.10. Fases da Estratégia MPS-USE.....	63
4.10.1. Fase iniciação.....	63
4.10.2. Fase Planejamento.....	64
4.10.3. Fase Execução.....	65
4.10.4. Fase Controle.....	66
4.10.5. Fase Encerramento.....	66
4.11. Papéis e responsabilidades.....	67
4.12. Modelo de Configuração de um Serviço Proposto.....	68
4.13. Modelo de Avaliação de uma configuração de Serviço usada ou em uso.....	69

4.14.	<i>Conclusão do Capítulo</i>	71
5.	ESTUDO DE CASO DO SERVIÇO TRABALHO FLEXÍVEL	72
5.1.	<i>Aplicação da Estratégia MPS-USE no Serviço TF</i>	72
5.2.	<i>Definição dos Papéis</i>	72
5.3.	<i>Fase Iniciação</i>	72
5.4.	<i>Fase Planejamento</i>	76
5.5.	<i>Fase Execução</i>	79
5.6.	<i>Fase Controle</i>	82
5.7.	<i>Fase Encerramento</i>	84
5.7.1.	<i>Declaração Formal de uma Configuração de Serviço</i>	87
5.7.2.	<i>Considerações sobre o modelo de Configuração para o serviço TF</i>	87
5.8.	<i>Conclusão do Capítulo</i>	89
6.	ESTUDO DE CASO DO SERVIÇO DE ENSINO À DISTÂNCIA	90
6.1.	<i>Aplicação da Estratégia MPS-USE no Serviço EAD</i>	90
6.2.	<i>Definição dos Papéis</i>	90
6.3.	<i>Fluxo de Atividades da Estratégia MPS-USE</i>	90
6.3.1.	<i>Realizar Diagnóstico</i>	90
6.3.2.	<i>Levantar Dados</i>	92
6.3.3.	<i>Identificar Critérios</i>	93
6.3.4.	<i>Planejar Questionários e Entrevistas</i>	94
6.3.5.	<i>Definir Alternativas</i>	94
6.3.6.	<i>Realizar Análise Multicritério</i>	96
6.3.7.	<i>Avaliar Configuração Preferível</i>	102
6.3.8.	<i>Desenvolver modelo de Configuração</i>	104
6.3.8.1.	<i>Considerações sobre o modelo de Configuração do serviço EAD definido</i>	106
6.4.	<i>Conclusão do Capítulo</i>	109
7.	CONCLUSÃO	110
7.1.	<i>Resultados Alcançados</i>	110
7.2.	<i>Trabalhos Futuros</i>	114
8.	REFERENCIAS	116
	ANEXO 1: Personas do Serviço TF	126
	ANEXO 2: Questionário para Conhecimento do Usuário e do Ambiente de Trabalho	128
	ANEXO 3: Questionário para Identificação de Critérios que afetam a produtividade em um Serviço de TF e seu tipo de Influência	131
	ANEXO 4: Questionário Multicritério para o TF	133
	ANEXO 5: Questionário Contexto de Uso IDEAL x REAL	136
	ANEXO 6 – Questionário para Entendimento do Serviço EAD	138
	ANEXO 7 – Questionário para CLASSIFICAÇÃO com ferramenta ORCLASSWEB	139
	ANEXO 8 – Questionário para ORDENAÇÃO com ZAPROS III	141

1. INTRODUÇÃO

Esta tese apresenta um estudo sobre configuração de serviços com foco na experiência do usuário a partir de metodologias multicritérios. Na introdução, estão descritos os aspectos motivacionais, metodológicos e estruturais desta tese. Na Seção 1.1 deste capítulo, o problema é contextualizado e caracterizado. Na Seção 1.2, a premissa e as questões da pesquisa que guiaram o desenvolvimento deste trabalho são apresentadas. Na Seção 1.3, os objetivos geral e específicos são listados. Na Seção 1.4, a metodologia utilizada para a elaboração desta tese é descrita. Na Seção 1.5, são apresentadas as publicações obtidas durante a elaboração desta tese. Por fim, a Seção 1.6 encerra o capítulo apresentando a estrutura do restante desta tese.

1.1. Contextualização e Caracterização do Problema

Diferentes tecnologias têm surgido nos últimos anos e o cenário que constitui os ambientes cultural, educacional, residencial e corporativo vem sofrendo mudanças. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) evoluíram possibilitando novas ferramentas e mecanismos de interação. Este avanço tecnológico requer oferta de serviços inovadores.

Um serviço é qualquer ato ou atividade que uma parte possa oferecer a outra e que seja essencialmente intangível (Kotler,1998). Um serviço pode ser oferecido por provedores variados que os apresentam com diferentes possibilidades de interação para públicos distintos. Dentro deste cenário, as organizações buscam oferecer serviços inovadores, que sejam executados sem a necessidade de estarem relacionados previamente a um determinado local (*no place*), objetivando melhorar a produtividade, a qualidade de vida de seus usuários, dentre outros. Esses serviços podem ser classificados como serviços organizacionais.

São exemplos deste tipo de serviço: o Trabalho Flexível (TF) e a Educação a Distância (EAD).

- i) De acordo com Ambrosio (2013), o modelo de trabalho classificado como teletrabalho, nesta pesquisa denominado “Trabalho Flexível”, é definido como aquele no qual parte dos seus funcionários trabalha em locais distantes do escritório corporativo. Dentre as diversas formas em que esta configuração de trabalho pode ser aplicada, uma das de maior relevância na atualidade é caracterizada pela utilização, por parte dos colaboradores, de recursos de TDICs que os permitem se comunicarem com funcionários, e executarem suas atividades remotamente. O TF é baseado em maleabilidade de tempo, espaço e meio de comunicação;

- ii) Para Schenatz e Borges (2013), o serviço de EAD oferece mecanismos tecnológicos para desenvolvimento do ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente. Esses mecanismos tecnológicos contribuem para modificação na forma dos relacionamentos, colaboração e construção de conhecimento.

Cada serviço pode ser implementado de forma diferente (de acordo com o público a quem se destina, suas aplicações, interesses da organização, infraestrutura, entre outros) possibilitando diferentes configurações para cada serviço disponível. Imagine, agora, a quantidade de configurações de serviços que podem ser oferecidas aos diferentes usuários e a dificuldade que os provedores de serviço têm de encontrar configurações apropriadas aos seus interesses. Num contexto empresarial, essas configurações estão de acordo com às necessidades (produtividade/qualidade de vida) da organização que deseja utilizar o serviço? O que deve ser considerado em uma configuração de serviço para que esta seja melhor adaptada às necessidades da organização?

Pesquisas na literatura sobre oferta de serviços organizacionais identificaram a presença de critérios multidisciplinares nas soluções de serviços, geralmente tratados de forma isolada (ver Capítulo 3).

Percebeu-se estarmos diante de um problema subjetivo, cuja participação dos envolvidos tem sido desconsiderada. Tal situação, motivou esta pesquisa para ajudar provedores na análise e especificação de configurações de serviços, a partir de preferências dos envolvidos e abrangendo critérios sociais, tecnológicos, legais, etc.

Esta pesquisa contempla o estudo da experiência do usuário (User Experience, USE, em inglês), de critérios multidisciplinares e de metodologias de apoio à decisão para análise e especificação de configurações de serviços mais apropriados às necessidades de seus usuários.

A motivação desta pesquisa veio após o convite para participar de um projeto de pesquisa intitulado: *Cloud Office* (escritório em nuvem), cujo o objetivo foi realizar uma modelagem do ambiente extra-empresa com condições operacionais e psicossociais para a prática de trabalho especializado remoto de empresas do setor elétrico. A empresa estudada foi a COELCE – Companhia Energética do Ceará. Esse projeto é complementar a um projeto anterior, desta mesma empresa, intitulado como: *Home Office* no que se refere ao apoio gerencial. Todos os participantes colaboradores são funcionários contratados pela COELCE, e os recursos tecnológicos, com exceção da internet banda larga, são fornecidos pela organização.

Como dito anteriormente, a COELCE havia implantado um serviço genérico de *Home Office* objetivando aumento de produtividade e redução de custos para a empresa, além de propiciar qualidade de vida para o funcionário colaborador. Contudo, havia muita resistência por parte dos gestores, uma vez que o trabalho executado em *home office* não era devidamente acompanhado.

Furtado *et al.* (2013) apresentaram ferramentas de acompanhamento do TF para as diversas necessidades desta modalidade de trabalho: ferramentas de comunicação e colaboração (*Microsoft Communicator, Skype e google Hangouts*), organização da agenda (*google task e wunderlist*), definição de tarefas, participação em reuniões, planejamento e realização de projetos (*Microsoft Project online e ClockingIT*), armazenamento e compartilhamento de arquivos (*Dropbox e googledrive*), entre outras possibilidades, como se o colaborador estivesse na própria empresa. Percebe-se que os avanços tecnológicos viabilizam alternativas que permitem ao colaborador exercer suas atividades de diversas maneiras, em diversos locais, horários, etc.

Essas ferramentas resolvem problemas de acompanhamento gerencial da produtividade (tarefas a executar, percentual realizado, impedimentos encontrados); comunicação com a equipe (com quem, horário) e envio de documento (protocolo, hora). Porém, existem outras demandas para o TF que não foram exploradas: aspectos do local (ambiente de execução; luminosidade, residência/empresa) (Nickelsen *et al.* (2012), Furtado e Mendes. (2012)); aspectos psicossociais (sentimentos dos usuários, qualidade de vida) (Melo (2011), Salazar (2001) e Schmidt (2000)), aspectos legais (desvio de função e hora extra) (Oliveira (2010); Resedá (2007), Cavalcante e Neto (2012), Mañas (2005), Möller (2012) e Ambrósio (2013)), aspectos tecnológicos (migração de conteúdo) (Nickelsen *et al.* (2012), Furtado e Mendes (2012) e Santos *et al.* (2013)), aspectos da interação social (qualidade de uso, aprendizado colaborativo) (Silva (2007), Raghuram, Wiesenfeld & Garud (2001) e Anderson, Bricout & West (2001)).

Percebeu-se que tratava-se não somente de uma questão de desenvolvimento de requisitos para oferta de uma TDIC inovadora. O cenário para suportar as possibilidades de uso de uma TDIC envolvia vários elementos (fornecedores, insumos, processos, consumidores, etc.), bem como critérios que se situavam nas áreas da administração, psicologia, educação, direito e IHC. Foi então, que esta tese se dirigiu para estudar e integrar as seguintes áreas:

Pesquisa Operacional (PO), por meio de decisões a serem tomadas a partir de análises multicritérios com uso da Análise Verbal de Decisão (AVD) (Tamanini, 2015). Uma vez que a tomada de decisão envolve problema de natureza qualitativa com julgamentos das preferências dos tomadores de decisão (decisores) de forma subjetiva e dependente de um determinado contexto (por

exemplo, dependem do tipo de aplicação que deve ser desenvolvida, do contexto de uso e das experiências dos usuários);

Interação Humano-Computador (IHC), ao focar nos aspectos humanos, sociais, etc. necessários para analisar a qualidade das USE; e por se tratar de um projeto participativo onde os usuários envolvidos podem colaborar em vários momentos desta pesquisa, como na identificação dos critérios, tomada de decisão, etc.; e

Engenharia de Software, contemplando a noção de qualidade de design de serviço, de acordo com o Modelo de Referência MPS-BR-SV (SOFTEX, 2015). Segundo Mylius (2012), serviços que levam a soluções inovadoras, trabalham o conceito de Design de Serviço (DS). O processo de DS combina métodos e ferramentas oriundos de diversas disciplinas, auxiliando a inovar (criar novos serviços) ou aperfeiçoar (serviços já existentes) para torná-los úteis, práticos e atrativos para os clientes e mais eficientes e eficazes para as empresas provedoras dos serviços. O DS é área de estudo do Modelo de Referência MPS de Serviços (MR-MPS-SV), que apresenta os resultados esperados para o desenvolvimento de um sistema de serviço. Esse modelo será apresentado na seção 2.6.

Ainda segundo Mylius (2012), deve-se buscar inicialmente identificar o contexto de um serviço para compreender o que se quer melhorar e quais as necessidades dos envolvidos para execução do serviço. A partir deste entendimento, auxiliar no desenvolvimento de configurações de serviços (alternativas) adequadas ao usuário em questão, que para o TF é o colaborador/gestor/organização e para o EAD é o aluno/tutor/instituição de ensino. Para o contexto do serviço TF, o tomador de decisão foi formado por um grupo de 4 profissionais: 1 analista da experiência do usuário, 1 desenvolvedor de software, 1 psicóloga e 1 gerente de projeto e responsável pelo setor de qualidade e recursos humanos da empresa COELCE. No contexto do serviço EAD, o tomador de decisão foi formado por um grupo de 5 pessoas: 2 professores experientes em EAD e 3 formadores da disciplina de EAD-2015-2, vale ressaltar que todos os formadores foram treinados na plataforma EAD e já foram alunos dessa modalidade de ensino.

Percebe-se que estamos diante de um problema de DS, com as seguintes características: i) as organizações buscam seus diferenciais; ii) existe subjetividade e complexidade diante da quantidade de critérios a considerar em uma configuração de serviço; e iii) modelos de referência, como o MR-MPS-SV apresentam “resultados esperados” para apoiar o design do serviço, contudo não especificam como realizá-los (atividades que devem ser executadas). Tais fatos apresentam indícios que existe a necessidade de orientar uma organização a definir uma configuração de serviço adequada às suas necessidades, baseada na integração de diferentes áreas, por meio de estudos da USE e de critérios multidisciplinares.

1.2. Premissa e questões da pesquisa

Considerando que uma empresa não saiba definir uma configuração de serviço apropriada às diversas necessidades, esta Tese de doutorado partiu da seguinte premissa:

Uma configuração de serviço deve considerar critérios multidisciplinares para promover um serviço com qualidade nas experiências de uso pelos seus consumidores.

A partir dessa premissa, 3 Questões de Pesquisa (QP) foram formuladas:

QP1: *Que critérios podem constituir uma configuração de serviço, visando à qualidade das experiências de uso do consumidor?*

QP2: *Como ajudar o provedor a configurar um determinado serviço?*

QP3: *Como os critérios podem ser analisados para a configuração de um serviço, considerando as preferências dos tomadores de decisão?*

1.3. Objetivos Geral e Específicos

Esta tese de doutorado tem como objetivo principal definir e analisar multicritérios de preferências de provedores de serviços com foco nas experiências dos usuários a partir de uma estratégia para configuração de serviços. Para o atendimento desse objetivo, foram elaborados quatro Objetivos Específicos (OE):

OE1: Investigar Critérios que impactam na qualidade das experiências de uso dos serviços;

OE2: Estudar a aplicação de métodos da AVD na configuração de serviços;

OE3: Definir fluxo de atividades para apoiar a configuração de serviço;

OE4: Mostrar que a estratégia MPS-USE é genérica, aplicando-a em 2 estudos de caso distintos.

1.4. Metodologia

Este trabalho foi fundamentado em estudos e pesquisas que seguiram os seguintes passos:

Vertente Teórica: ampla revisão na literatura sobre o tema em revistas científicas, artigos e periódicos, para seleção de critérios relevantes em diferentes áreas (administração, direito, psicologia, educação e IHC); estudo de processos e métodos de análise de decisão multicritério que possam contribuir positivamente na análise dos resultados; e especificação da metodologia.

Vertente Prática: Realização de um estudo de caso com os colaboradores do TF no ambiente profissional, laboratorial e residencial durante a realização do projeto *Cloud Office*; realização de entrevistas com os colaboradores e gestores; levantamento de necessidades dos envolvidos; análise dos resultados a partir de um processo da AVD e validação do modelo desenvolvido em um novo estudo de caso, desta vez do serviço de EAD oferecido pelo Laboratório de pesquisa Multimeios¹.

1.5. Originalidade e Relevância do Assunto

A estratégia proposta nesta Tese para configuração de serviços é inovadora por ser fundamentada na AVD considerando os múltiplos critérios envolvidos nas decisões para propor um serviço, como: aspectos administrativos, legais, psicológicos, educacionais e de interação do recurso humano com TDIC.

Os métodos da AVD utilizados nesta Tese visam auxiliar na tomada de decisões a partir da análise de características das alternativas de um problema. A Tabela 1 apresenta alguns trabalhos que se utilizaram da AVD para apoio na tomada de decisão. É importante ressaltar que esse tipo de análise foi aplicado em diferentes domínios: interação com mapas, ferramentas educacionais, gerenciamento de projetos, marketing e até no diagnóstico de doença. Contudo, não foi encontrado na literatura uso dessa abordagem vinculado à configuração de serviços organizacionais, exceto nas publicações da autora desta Tese, fato que proporciona originalidade ao trabalho.

Outro diferencial é quanto ao tipo de critério utilizado, que como se pode observar na Tabela 1, os trabalhos utilizaram critérios de uma área específica, ou seja, ou atributo de tela, ou aspecto de

¹ O Laboratório de Pesquisas Multimeios faz parte da FACED-UFC, com realização de pesquisas sobre o uso de novas tecnologias no Ensino de Matemática e Ciências, bem como o estudo sobre Informática Educativa e o Impacto das Novas Tecnologias na Formação Docente. Informações no site: <http://www.multimeios.ufc.br/>.

interação, ou requisitos de marketing, entre outros. Enquanto que a estratégia MPS-USE propõe o uso de critérios multidisciplinares na AVD.

Tabela 1: Uso da AVD na tomada de decisão

Características	Trabalhos Relacionados							
	Carvalho <i>et al.</i> 2008	Chagas, Furtado and Nobre (2012)	Machado <i>et al.</i> (2011)	Tamanini <i>et al.</i> (2015)	Pinheiro, Machado and Tamanini (2014)	Gomes, Moshkovich and Torres (2010)	Machado, Pinheiro and Tamanini (2014)	Tamanini <i>et al.</i> (2011)
Domínio da Aplicação	Interação com aplicações de TV móveis	Interação com mapas na TVD	Interação com Ferramentas Educacionais	Gerenciamento de Projetos	Interação com Ferramentas Educacionais	Decisão de Marketing	Gerenciamento de Projetos	Diagnóstico de Doença
Tipo de Critério	Aspecto de interação	Atributo de tela	Aspecto de interação	Práticas específicas do CMMI	Aspecto de interação	Requisitos de Marketing	Práticas do Scrum	Sintomas da Doença de Alzheimer obtidos da especificação do CERAD
Método da AVD	ZAPROS III	ZAPROS III	ORCLASS E PACOM	SAC E ZAPROS III-i	ORCLASS E ZAPROS III-i	ORCLASS	ORCLASS E ZAPROS LM	ZAPROS III-i

1.6. Publicações

A Tabela 2 apresenta as publicações produzidas no decorrer do curso de doutorado. O artigo 1 apresenta uma investigação para modelagem de alternativas para o TF a partir da identificação de critérios multidisciplinares. O artigo 2 apresenta a modelagem do serviço de TF considerando a aplicação de métodos da AVD para determinação do modelo de TF adaptado a necessidade da empresa de fornecimento elétrico estudada.

Tabela 2: Publicações relacionada à tese

No.	Referência	Descrição	Tipo
1	An Approach of Multidisciplinary Criteria for Modeling Alternatives of Flexible Working (VASCONCELOS, FURTADO e PINHEIRO, 2015) (CHB, 2015)	Computers in Human Behavior	Periódico
2	A Hybrid Approach for Modeling Alternatives of Flexible Working (VASCONCELOS, FURTADO e PINHEIRO, 2015) (ITQM, 2015)	Information Technology and Quantitative Management	Periódico/ Conferência

1.7. Estrutura da Tese

Este capítulo apresentou a problemática que motivou esta tese de doutorado, bem como a premissa, questões de pesquisa, objetivos, metodologia e publicações. O restante deste trabalho é composto por 7 capítulos, organizados da seguinte forma:

- **Capítulo 2:** O capítulo 2 descreve um estado da arte sobre o tema serviço, apresenta a cadeia de serviços e aborda assuntos relacionados como o design de serviços e USE, além da importância de uso de um modelo de referência, como o MPS-BR-SV durante o desenvolvimento de um sistema de serviço.
- **Capítulo 3:** Apresenta a importância da abordagem multicritérios para a AVD, os papéis dos envolvidos nesta análise, os critérios multidisciplinares, além de detalhar os métodos utilizados durante a aplicação da análise de preferências.
- **Capítulo 4:** Descreve a estratégia MPS-USE proposta nesta Tese, sua fundamentação, os resultados esperados com sua aplicação, os objetivos, fases, papéis e responsabilidades, além de propor modelos de configuração e de avaliação de um serviço.
- **Capítulo 5:** Este capítulo descreve o estudo de caso do serviço TF, de acordo com as fases da estratégia MPS-USE, além das considerações sobre a configuração sugerida.
- **Capítulo 6:** Este capítulo descreve o estudo de caso do serviço EAD, seguindo o fluxo de atividades da MPS-USE com o objetivo de validar a estratégia desenvolvida e mostrar que a mesma é genérica.
- **Capítulo 7:** Este capítulo é dedicado às considerações finais desta tese de doutorado. Nele são descritos os resultados alcançados e uma discussão sobre as questões da pesquisa. Por fim, trabalhos futuros derivados desta tese são apresentados.
- **Anexos:** Os anexos apresentam material complementar deste trabalho, como as personas definidas e os Questionários desenvolvidos e utilizados neste estudo.

2. CONFIGURAÇÃO DE SERVIÇOS

Neste capítulo, são apresentadas definições e conceitos relacionados ao tema serviço, como: elementos da cadeia de serviço, configuração de serviço, sistema de serviço, além de discorrer sobre aplicações do design de serviço com experiência do usuário e com o modelo de referência MPS-BR de Serviço visando promover um melhor embasamento teórico do assunto.

2.1. Definições

A complexidade dos serviços se inicia por sua conceituação. Para autores, como Kotler (1998), Grönroos (1995), Horovitz (1993), a indústria é essencialmente uma transformadora de matérias-primas em produtos acabados. Quaisquer outras atividades, como o tratamento da informação ou a gestão do conhecimento, são consideradas serviços (Barbosa et al., 2008).

Para Hütner (2010), um serviço é uma ação executada por alguém e caracteriza-se por ser uma experiência intangível. O ITIL consiste de uma série de livros que orientam sobre o fornecimento de serviços de TI de alta qualidade e sobre as acomodações e instalações de ambientes necessários para apoiar a TI. Ele foi desenvolvido levando em consideração a dependência crescente das organizações em relação à TI e engloba as melhores práticas para o Gerenciamento de Serviços de TI. Na visão da ITIL Versão 2 (V2), um serviço de TI é definido como “um ou mais sistemas de TI que habilitam um processo de negócio”, devendo-se levar em conta que um sistema de TI é uma combinação de hardware, software, facilidades, processos e pessoas. Na ITIL Versão 3 (V3), um serviço é um meio de entregar valor aos clientes, facilitando os resultados que os clientes querem alcançar, sem ter que assumir os custos e riscos (Hütner, 2010).

Do ponto de vista da Arquitetura Orientada a Serviço – SOA, um serviço é uma função de um sistema computacional que é disponibilizado para outro sistema. Ele deve funcionar de forma independente do estado de outros serviços e possuir uma interface bem definida (SOA, 2006).

Santos (2011) afirma que um serviço é um componente que atende a uma função de negócio ou um processo de negócio. Ele pode receber e responder requisições ocultando os detalhes de sua implementação. Ainda segundo Santos (2011), os serviços se apresentam como operações independentes relacionadas à produção e à disponibilização de conteúdos interativos para os módulos que compõem a arquitetura de serviços.

Para MR-MPS-SV (2012), um serviço é um produto que é intangível e não armazenável. É o resultado entregue por um provedor de serviços (ISO/IEC, 2011).

NOTA 1. Serviços são prestados por meio da utilização de sistemas de serviços que foram projetados para satisfazer as exigências do serviço (SEI, 2010);

NOTA 2. Muitos fornecedores de serviços prestam serviço que combinam bens e serviços. Um único sistema de serviços pode oferecer os dois tipos de produtos. Por exemplo: uma organização de treinamento pode entregar materiais de treinamento junto com seus serviços de treinamento (SEI, 2010).

NOTA 3. Serviços podem ser prestados por meio de combinações de processos manuais e automatizados (SEI, 2010).

Para Polaine (2013), o serviço tem três divisões: usuário (etapas e experiência); canais de interação (face a face, impresso, web, móvel e localização) e bastidores (atendimento ao cliente, departamento de TI e serviço de terceiro).

Nesta Tese consideramos o conceito de serviço de maneira abrangente, como uma atividade intangível que agrega valor para a organização e diferentes possibilidades de configuração. Também pode ser chamado de “serviço corporativo”, uma vez que tem o objetivo de implementar as necessidades da organização e os canais de interação. O serviço de TI, por exemplo, faz parte do serviço corporativo, uma vez que pode ser implementado por algum canal de interação associado.

2.2. Elementos de uma Cadeia de Serviço

Uma cadeia de serviço possui os seguintes elementos: provedor do serviço, serviço, interface de serviço, consumidor do serviço (SOA, 2006) – ver Figura 1.

- ✓ Provedor do serviço: entidade que oferece serviços;
- ✓ Serviço: produto ou atividade intangível oferecida pelo provedor para uso do consumidor;
- ✓ Interface de serviço: mecanismo que possibilita interações com o serviço;
- ✓ Consumidor de serviço: entidade que consome os serviços produzidos.

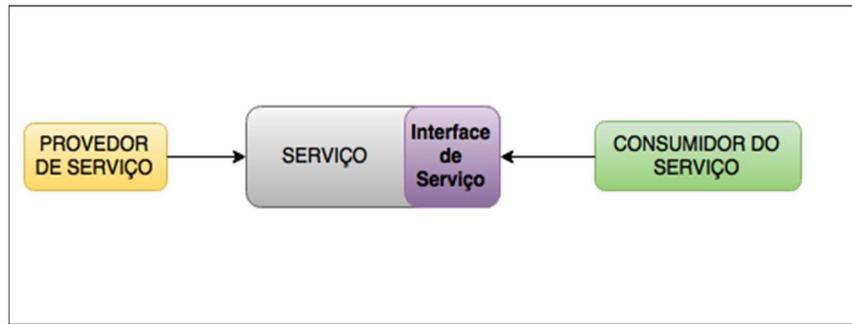


Figura 1: Elementos da Cadeia de Serviço (baseado nos conceitos do SOA (2006)) (Fonte própria)

Contudo, outros elementos devem ser considerados nesta cadeia: o contexto de execução, os critérios relacionados com a disponibilização deste serviço, além da experiência do usuário que irá consumi-lo. A Figura 2 ilustra o relacionamento desses novos elementos.

- ✓ Contexto de execução: refere-se às características do ambiente de execução (casa, escritório, ao ar livre, etc.) e situação em curso (trabalho, lazer, etc.) que podem afetar a experiência de interação com o serviço;
- ✓ Critérios do serviço: conjunto de especificações relacionadas a disponibilização de um serviço com qualidade;
- ✓ USE: Engloba todos os aspectos da interação do usuário (consumidor) com o serviço.

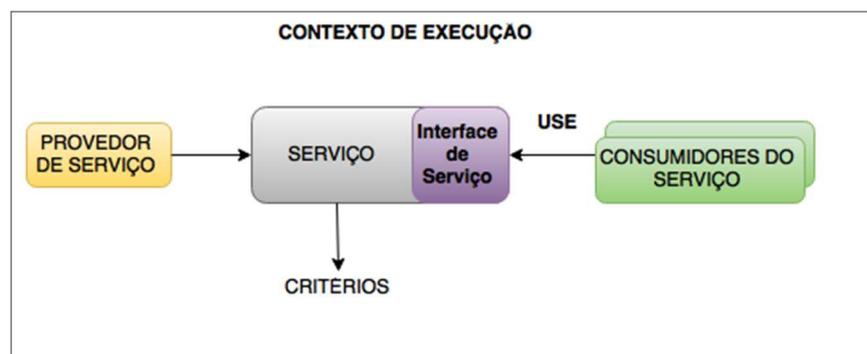


Figura 2: Elementos da cadeia de Serviço (Fonte própria).

A Figura 3 apresenta a cadeia de serviço instanciada no estudo de caso do TF.

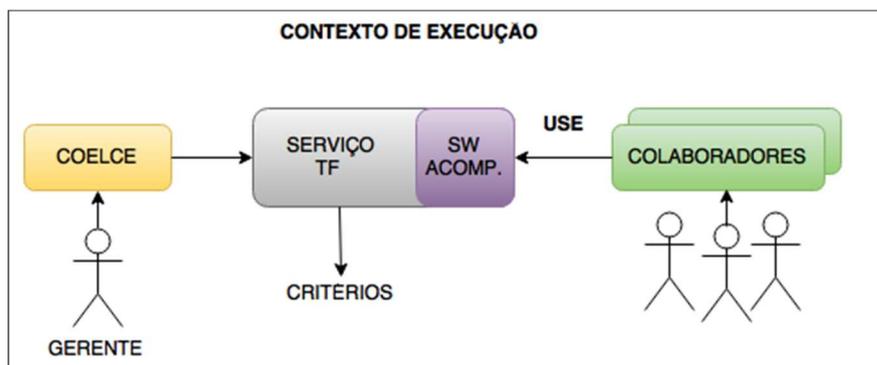


Figura 3: Cadeia do Serviço TF (Fonte própria)

O serviço TF consiste na execução das atividades do colaborador fora do ambiente organizacional. Para este serviço devem ser considerados diferentes critérios, tais como: a produtividade, o ambiente de execução, a qualidade de vida, os aspectos jurídicos envolvidos, enfim maiores detalhes dos critérios selecionados serão apresentados posteriormente no capítulo 5 desta Tese.

Os consumidores do serviço TF são os colaboradores indicados pela COELCE com perfil compatível com a responsabilidade dessa modalidade de trabalho. Para tanto, é necessário ter os seguintes requisitos para participar: ter boa avaliação funcional; possuir notebook da empresa; ter a liberação do chefe para executar suas atividades fora no ambiente organizacional, ter função e atividades compatíveis com o modelo de trabalho a distância; possuir local adequado no ambiente residencial para execução de suas atividades, além de uma boa conexão de acesso à internet.

A interface de acesso se dá a partir de um software de acompanhamento que deve ser acessado durante a execução do serviço de TF, para um melhor gerenciamento do mesmo. Durante esta interação, muitos aspectos da experiência do usuário colaborador devem ser considerados, tais como: a facilidade de uso, a satisfação do usuário durante a interação, os impedimentos que podem ocorrer (tecnológicos ou não), a familiaridade com a tecnologia, a eficiência e a eficácia desta ferramenta.

O provedor de serviço é a COELCE, na figura do gerente. Este deverá especificar um cronograma de atividades a serem desempenhadas por sua equipe durante a execução do TF. O mesmo também é responsável pelo acompanhamento/monitoramento da execução destas atividades.

O contexto de execução se dá na residência do colaborador, especificamente em um local reservado para execução apropriada do TF. Deve ser considerada: a ergonomia da mobília, iluminação, sonoridade do ambiente, além da conscientização familiar a fim de evitar interrupções desnecessárias.

A Figura 4 apresenta a cadeia de serviço instanciada no estudo de caso do serviço EAD.

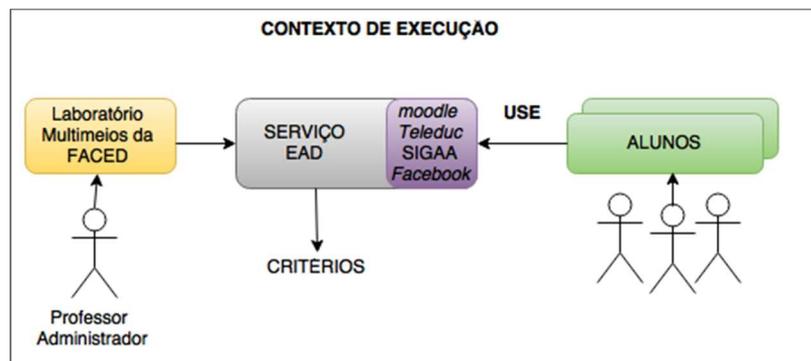


Figura 4: Cadeia do Serviço EAD (Fonte própria)

O serviço EAD consiste na execução de um curso ou disciplina na modalidade a distância. Para este serviço devem ser considerados diferentes critérios, tais como: aspectos do ambiente de execução, a qualidade de vida, a motivação e a autonomia do aluno, enfim maiores detalhes sobre os critérios selecionados serão apresentados posteriormente no capítulo 6 desta Tese.

Os consumidores do serviço EAD são os alunos do curso de pedagogia da FACED-UFC, especificamente aqueles que cursam a disciplina: EAD-2015-2. A interface de acesso se dá a partir de 2 + 1 Ambientes Virtuais de Ensino (AVE): Moodle², Teleduc³ + SIGAA⁴, além do sistema social Facebook. Tanto o Moodle quanto o TelEduc são utilizados para interação dos alunos, acesso aos fóruns, envio de trabalhos, portfólio, leitura e estudo de conteúdo, entre outras coisas. Os alunos seguem cronogramas que indicam onde devem interagir e em que momento, a fim de conhecerem melhor as duas plataformas. O SIGAA é utilizado para acesso aos documentos oficiais, como visualização de histórico, notas, frequências, entre outros. O facebook por sua vez é utilizado apenas para avisos e pequenas comunicações, já que os alunos costumam acessar diariamente aos sistemas sociais. Durante esta interação, muitos aspectos da experiência do usuário colaborador devem ser considerados, tais como: a facilidade de uso, a satisfação do usuário durante a interação, os impedimentos (tecnológicos ou não), a familiaridade, a eficiência das ferramentas utilizadas.

² O Moodle é uma plataforma de aprendizagem projetada para fornecer aos educadores, administradores e alunos um único sistema robusto, seguro e integrado para criar ambientes de aprendizagem personalizados (Moodle, 2015).

³ O TelEduc é um ambiente de aprendizagem desenvolvido pela Universidade de Campinas (UNICAMP) com objetivo de formar professores na área de informática e pode ser utilizado para criação, participação e administração de cursos na Web. É um ambiente enxuto, aberto e gratuito (TelEduc, 2015).

⁴ O SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) é o sistema de controle acadêmico das Universidades Federais do Brasil e, por meio dele, os estudantes podem ter acesso a várias funcionalidades, como: comprovante de matrícula, histórico acadêmico, realização de matrícula, etc. Esse sistema teve sua utilização iniciada na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) em 2008 e teve seu processo de implantação na UFC no final de 2009. O início de sua utilização pelos alunos e funcionários da instituição foi no segundo semestre de 2010 (Mendes, 2015).

O provedor de serviço é o Laboratório Multimeios, onde o professor administrador realiza a personalização de cada AVE para utilização dos demais professores e formadores⁵ da disciplina EAD-2015-2. Os professores especificam cronogramas de atividades a serem desempenhadas pelos alunos da disciplina de EAD-2015-2. Os mesmos também são responsáveis, juntamente com outros formadores deste curso, pelo acompanhamento/monitoramento da execução destas atividades.

O contexto de execução da disciplina EAD-2015-2 se dá ora na residência do aluno, ora na sala SAMIA (sala onde são realizados os bate-papos programados durante a realização da disciplina), ora em qualquer outro local com acesso à internet. Deve ser considerada: a ergonomia da mobília, iluminação, sonoridade do ambiente, além da conscientização familiar a fim de evitar interrupções desnecessárias.

2.3. Configuração de Serviço

De acordo com o Dicionário Léxico (2015) configuração é a maneira ou modo como o sistema é organizado, estruturado e estabelecido, levando em consideração requisitos específicos. Ximenes (2000), afirma que configurar significa dar forma ou figura a; representar; escolher as instruções básicas de (um programa, sistema ou aparelho), para que funcione do modo padrão ou como deseja o usuário.

Neste sentido, uma configuração de serviço deve considerar, as ferramentas necessárias para execução do serviço, sua organização, regras de uso, requisitos e os diversos critérios relacionados ao serviço em questão. Para tanto, a Estratégia MPS-USE propõe realizar a configuração de um serviço específico de forma que o mesmo atenda aos objetivos de seus provedores e as necessidades de seus consumidores. Maiores detalhes são apresentados na sessão 5.7.1 – Definição formal de uma configuração de serviço.

2.4. Sistema de Serviços

Um Sistema de Serviço é uma combinação integrada e interdependente dos recursos e componentes que satisfazem os requisitos do serviço. Para apoiar a definição de um sistema de serviços é necessário anteriormente conhecer as necessidades do provedor. Estas necessidades podem gerar requisitos, que podem ser encontrados a partir de uma revisão na literatura em trabalhos relacionados (MR-MPS-SV, 2012).

⁵ Os formadores executam atividades que vão além das executadas por tutores online, eles ajudam bem mais os professores, pois interagem com os alunos em chats e fóruns, orientando-os na execução de seus trabalhos, acompanham sua evolução na disciplina, tiram dúvidas, enfim apenas as atividades relacionadas ao lançamento de notas e frequências na plataforma SIGAA não podem ser executadas pelos formadores, sendo atividades exclusivas de professores.

O uso da palavra "sistema" no "sistema de serviço" pode sugerir, para alguns, que os sistemas de serviço são uma variedade de tecnologia da informação, e que eles devem ter hardware, software e outros componentes de TI convencionais. Esta interpretação é demasiada restritiva. Embora seja possível, para alguns componentes de um sistema de serviço serem implementados com a tecnologia da informação, também é possível ter um sistema de serviço que utiliza pouca ou nenhuma tecnologia da informação (SEI, 2010).

A palavra "sistema" deve ser interpretada no sentido mais amplo de "um grupo de itens interdependentes ou interagindo regularmente que formam um todo unificado" (SEI, 2010).

Um sistema de serviço pode ser regido pela Melhoria de Processo de Software e Serviços (MPS) que é conduzido por requisitos (exigências da empresa para a implantação e condução de uma configuração adaptada para suas necessidades). Nesta Tese, tais requisitos são oriundos de critérios de diferentes áreas que devem ser considerados em uma configuração de serviço.

O MPS tem como base os requisitos definidos nos modelos de melhoria de processo e atende à necessidade de implantar os princípios de engenharia de software e gestão de serviços de forma adequada ao contexto das empresas, estando em consonância com as principais abordagens internacionais para definição, avaliação e melhoria de processos de software e serviços (MR-MPS-SV, 2012).

2.5. Design de Serviço e a USE

O DS é uma nova plataforma multidisciplinar de atuação, um processo contínuo que integra novas práticas de serviços em organizações, suas necessidades, além de todo projeto da experiência com o serviço (Moritz, 2005).

O DS ajuda: a desvendar oportunidades, a produzir ideias, resolver problemas e a criar soluções, uma vez que conecta os desejos do cliente com os desejos de uma organização. Para a organização, o DS oferece a possibilidade de criar valor adicional, diferenciando-a em relação aos seus concorrentes e otimizando recursos para interação com consumidores de uma forma desejável. Para os clientes, o DS representa a melhoria da vida cotidiana e da disponibilização de experiências de qualidade (Moritz, 2005).

Segundo Moritz (2005), o DS ajuda a inovar (criar serviços novos) ou melhorar serviços existentes para torná-los mais úteis, usáveis e desejáveis para os consumidores, bem como eficientes e eficazes para provedores de serviço. Compreende entender o cliente, a organização e o mercado, desenvolver ideias e traduzi-las em soluções flexíveis que serão implementadas considerando todo o ciclo de vida do serviço, oferecendo melhoria contínua.

Um exemplo de serviço inovador é o serviço adaptativo, uma vez que contempla adaptações, podendo existir diferentes participantes, com interações variadas e que se modelam e remodelam continuamente (Teixeira et al. 2010).

Os serviços adaptativos têm estreita relação com as tecnologias de modelagem de usuários, bancos de dados, programação distribuída na *web*, métodos colaborativos e interfaces dinâmicas. Tais adequações tentam antecipar as expectativas dos usuários a partir de modelos representando seu perfil. O objetivo geral desses serviços é prover conteúdo atualizado aos seus usuários, com informação pertinente, num tamanho e profundidade adequados ao contexto e em correspondência direta com o modelo do usuário. Este funciona como uma referência para o serviço que busca adaptar seu ambiente a ele (KOBSA, 1999).

Para proporcionar experiência com serviço de qualidade, o estudo da USE é fundamental. Norman (1999) afirma que a USE é um conceito abrangente que contempla todos os aspectos da interação do usuário com um produto: como ele é percebido, aprendido e usado.

Hassenzahl e Tractinsky (2006) descreve a USE como uma consequência do estado interno de um usuário (predisposições, expectativas, necessidades, motivação, humor, etc.), das características do sistema projetado (por exemplo, a complexidade, a finalidade, usabilidade, funcionalidade, etc.) e do contexto (ou ambiente) dentro do qual ocorre a interação (De Carvalho, 2013).

A ISO 9241-210 (2010) define a USE como o sentimento de uma pessoa sobre o uso de um produto, serviço ou sistema. A USE é de natureza subjetiva, inclui as crenças, preferências, emoções, percepções, reações físicas e psicológicas, comportamentos e realizações do usuário que ocorrem antes, durante e após o uso.

Segundo Furtado e Mendes (2012), a USE é uma expressão usada para descrever experiências do usuário considerando a noção de contexto de uso. De acordo com a ISO (“ISO 9241-11”, 1998) o contexto de uso é formado por: usuários, tarefas, equipamento (hardware, software e materiais), e o ambiente físico e social no qual o produto é usado (ver Figura 5).

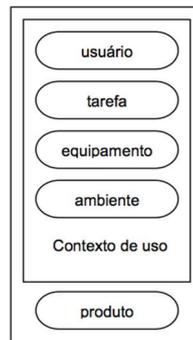


Figura 5: Contexto de uso (adaptado ISO 9241-11)

A ISO (“ISO 9241-11”, 1998) define: i) o usuário (pessoa que interage com o produto); ii) tarefa (são atividades executadas para alcançar um objetivo); iii) equipamentos (tecnologia de hardware, software e outros materiais para o qual a usabilidade é especificada); e iv) ambientes (que pode ser físico ou social, além da descrição das características relevantes desses ambientes).

2.6. Design de Serviço com MR-MPS-SV

O programa MPS.BR tem como objetivo impulsionar a melhoria da capacidade de desenvolvimento de software e serviços nas empresas brasileiras. O mercado brasileiro é composto por um forte setor prestador de serviços de TI onde a qualidade é fator crítico de sucesso. Para que se tenha uma indústria competitiva, nacional e internacionalmente, é essencial que os provedores de serviços coloquem a eficiência e a eficácia dos seus processos em foco nas empresas, visando à oferta de serviços conforme padrões internacionais de qualidade. Assim, o MR-MPS-SV veio para contribuir com a especificação do DS, tendo como base técnica a ISO/IEC 20.000 (ISO/IEC, 2011), o CMMI-SVC® (SEI, 2010b) e a ISO/IEC 15504 (ver item selecionado na Figura 6).

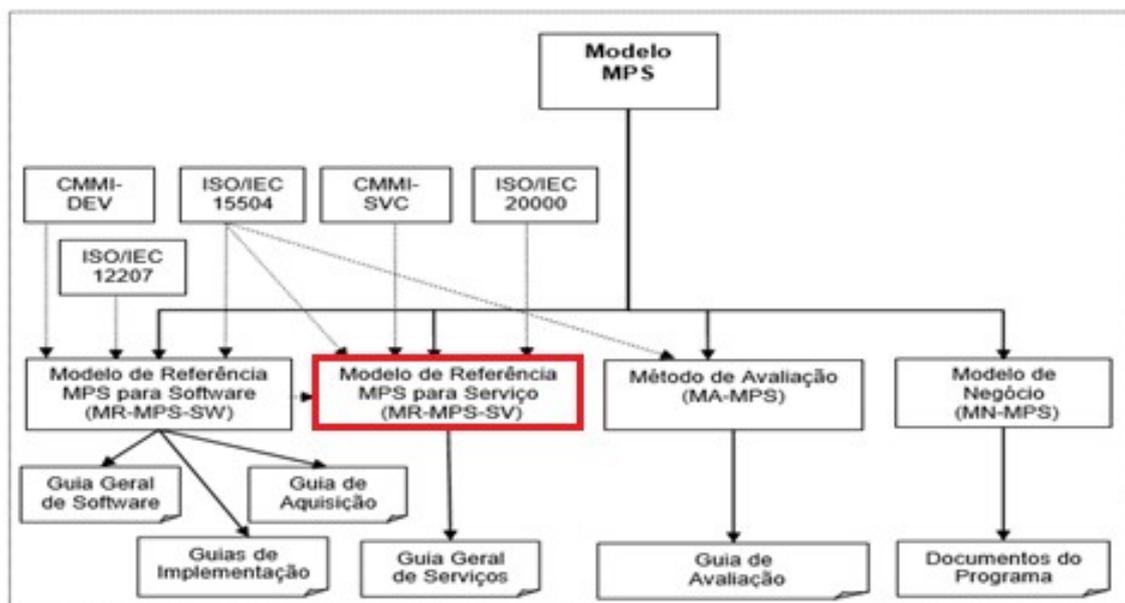


Figura 6: Modelos de referência do MPS (MR-MPS-SV, 2012)

- i) A norma ISO/IEC 20000 (ISO/IEC, 2011): publicada em dezembro de 2005. Tem como objetivo fornecer um padrão de referência comum para qualquer empresa oferecer serviços de TI para clientes internos ou externos. Esta norma provê a adoção de uma abordagem de processos integrada para a gestão de serviços de TI e alinha-se com as melhores práticas do ITIL para entrega e suporte de serviços (SOFTEX, 2015);
- ii) O CMMI for Services - CMMI-SVC foi lançado em 2009 e é voltado para a aplicação de práticas de melhoria de processos para empresas prestadoras de serviços de TI. O modelo CMMI-SVC é um guia para a aplicação das melhores práticas do CMMI em organizações provedoras de serviços. De acordo com SEI (2010b), as melhores práticas do modelo focam nas atividades para o fornecimento de serviços de qualidade para o cliente e usuários finais (SOFTEX, 2015);
- iii) A ISO/IEC 15504 presta-se à realização de avaliações de processos com objetivo de melhorá-los e determinar a capacidade de processos em uma unidade organizacional⁶. A capacidade do processo é caracterizada pela habilidade do mesmo em alcançar os objetivos de negócio, atuais e futuros; estando relacionada com o atendimento aos atributos de processo⁷ associados a cada nível de maturidade (SOFTEX, 2015).

O MR-MPS-SV define níveis de maturidade que são uma combinação entre processos e sua capacidade. A definição dos processos descreve o propósito e os resultados esperados de sua execução. Isto permite avaliar e atribuir graus de aderência ao modelo de referência na definição e execução dos processos em uma organização. As atividades e tarefas necessárias para atender ao propósito e aos resultados esperados não são definidas no MR-MPS-SV e ficam a cargo de seus usuários encontrar uma maneira de implementá-las. Com o objetivo de apoiar o alcance desses resultados esperados foram apresentadas no capítulo 4 desta Tese algumas atividades propostas pela estratégia MPS-USE.

De acordo com (SOFTEX, 2012), os níveis de maturidade estabelecem patamares de evolução de processos, caracterizando estágios de melhoria da implementação de processos na organização, além de possibilitar uma implementação e avaliação adequada às micros, pequenas e médias empresas. O nível de maturidade em que se encontra uma organização permite prever o seu desempenho futuro ao executar um ou mais processos. O MR-MPS-SV define sete níveis de

⁶ Unidade organizacional é tipicamente parte de uma grande organização, embora, em uma pequena organização, a unidade organizacional possa ser toda a organização.

⁷ Atributo de processo é uma característica mensurável da capacidade do processo aplicável a qualquer processo (ISO/IEC, 2004).

maturidade: A (Em Otimização), B (Gerenciado Quantitativamente), C (Definido), D (Largamente Definido), E (Parcialmente Definido), F (Gerenciado) e G (Parcialmente Gerenciado). A escala de maturidade se inicia no nível G e progride até o nível A.

Para cada um destes sete níveis de maturidade é atribuído um perfil de processos que indica onde a organização deve colocar o esforço de melhoria. O progresso e o alcance de um determinado nível de maturidade do MR-MPS-SV se obtêm quando são atendidos os propósitos e todos os resultados esperados dos respectivos processos e os resultados esperados dos atributos de processo estabelecidos para aquele nível (SOFTEX, 2012).

Nesta Tese, o Desenvolvimento do Sistema de Serviço (DSS)⁸ foi considerado o principal processo para apoio ao DS desta Tese, uma vez que se caracteriza por definir um sistema de serviço adequado para seus provedores. Este processo pertence ao nível de maturidade D.

Como nem todos os processos e resultados esperados foram tratados neste estudo, a estratégia proposta não garante o atendimento ao nível D. O que se pretende é utilizar-se da especificação do processo DSS como facilitador ao alcance de seus resultados esperados.

É importante ressaltar que os processos no MR-MPS-SV são descritos em termos de propósito e resultados. O propósito descreve o objetivo geral a ser atingido durante a execução do processo. Os resultados esperados do processo estabelecem os ganhos a serem obtidos com a efetiva implementação do processo.

A seguir serão descritos todos os propósitos e resultados esperados deste processo.

De acordo com (MR-MPS-SV, 2012), o propósito do processo DSS é analisar, projetar, desenvolver, integrar, verificar e validar o sistema de serviços, incluindo os componentes, para satisfazer acordos existentes ou previstos. E os resultados esperados são:

- ✓ DSS 1. As necessidades, expectativas e restrições das partes envolvidas são coletadas e transformadas em requisitos;
- ✓ DSS 2. Os requisitos das partes interessadas são elaborados e refinados para o desenvolvimento do sistema de serviço;
- ✓ DSS 3. Os requisitos são analisados, validados e utilizados como base para a definição das funcionalidades e os atributos de qualidade do sistema de serviço;
- ✓ DSS 4. As soluções para o sistema de serviço são selecionadas;

⁸ O DSS tem como propósito atender as práticas para desenvolvimento de um novo serviço ou alteração de um serviço existente.

- ✓ DSS 5. Os projetos para o sistema de serviço e seus componentes são desenvolvidos;
- ✓ DSS 6. A infraestrutura e os componentes para apoiar o serviço projetado são especificados;
- ✓ DSS 7. Uma especificação do serviço é preparada com os atributos do serviço novo ou alterado;
- ✓ DSS 8. As definições das interfaces internas e externas, dos projetos e das mudanças no sistema de serviços são gerenciadas;
- ✓ DSS 9. Os serviços novos ou modificados são desenvolvidos para satisfazer os critérios identificados na especificação do serviço;
- ✓ DSS 10. O projeto do sistema de serviço é implementado;
- ✓ DSS 11. Os componentes do sistema de serviço são reunidos e integrados ao sistema de serviço existente;
- ✓ DSS 12. Uma estratégia e um ambiente para verificação e validação são estabelecidos e mantidos;
- ✓ DSS 13. A revisão por pares é executada em componentes selecionados do sistema de serviço;
- ✓ DSS 14. Os componentes selecionados do sistema de serviço são verificados em relação aos requisitos especificados;
- ✓ DSS 15. O sistema de serviços é validado para garantir que ele é adequado para uso no ambiente pretendido e atende as expectativas das partes envolvidas;
- ✓ DSS 16. Os requisitos para a transição do serviço são identificados e acordados;
- ✓ DSS 17. Os perfis e especializações profissionais novos ou modificados são identificados, acordados, adquiridos e atribuídos;
- ✓ DSS 18. As atividades a serem realizadas pelo provedor de serviço ou cliente são identificadas, acordadas e realizadas;
- ✓ DSS 19. Alterações nos métodos, procedimentos e medições para o serviço novo ou modificado são identificadas;
- ✓ DSS 20. Alterações em autoridades e responsabilidades para o serviço novo ou modificado são identificadas;
- ✓ DSS 21. Alterações em contratos e acordos formais com grupos internos e fornecedores, para alinhamento com as mudanças em requisitos, são identificadas e implementadas;
- ✓ DSS 22. Alterações nos planos de disponibilidade, continuidade do serviço, capacidade e segurança da informação são identificadas e implementadas;
- ✓ DSS 23. Recursos para entrega de um serviço novo ou modificado são identificados e fornecidos;
- ✓ DSS 24. O serviço novo ou modificado é instalado e testado conforme a especificação do serviço;

- ✓ DSS 25. O serviço novo ou modificado é aceito conforme os critérios de aceite de serviço;
- ✓ DSS 26. As informações sobre os produtos de trabalho da transição do serviço novo ou modificado são comunicadas às partes interessadas.

Nesta Tese, foram considerados apenas os seguintes resultados esperados como necessários para a determinação do DS aplicada aos serviços de TF e EAD: DSS1, DSS2, DSS3, DSS4, DSS6, DSS7, DSS12, DSS13, DSS15, DSS25 e DSS26. Os demais resultados esperados foram desconsiderados uma vez que tratam de especificações para implementações e instalações de sistemas de serviço (que não é o foco deste trabalho).

2.7. Qualidade de Uso de um Serviço e os diversos critérios para tomada de decisão

A qualidade de um serviço pode ser analisada por meio da verificação da quantidade de erros percebida, do número de vezes que o usuário procurou ajuda, do tempo de execução de uma tarefa, da análise de comentários ditos durante a interação, de suas expressões de satisfação e emoção, etc. Contudo, fatores como a qualidade estética, USE satisfatória podem afetar as preferências individuais de análise de julgamento e influência dos usuários para uma solução de qualidade adequada às suas necessidades (Furtado e Pinheiro, 2015). Neste sentido, esta análise de preferência pode ser realizada por meio de métodos de apoio à decisão.

Esses métodos objetivam auxiliar no processo de tomada de decisão de forma a simplificar a análise das características das alternativas de um problema, e justificar a escolha de uma ação potencial em particular. O processo de decisão por meio de métodos verbais torna a análise das preferências do decisor mais confiável. A base para a tomada de decisão é a exposição dos prós e contras e análise deles sob diferentes pontos de vista. Essa análise é chamada de “Análise de Decisão Multicritério” (do inglês: *Multiple Criteria Decision Analysis MCDA*) (Tamanini, 2010).

De acordo com Carvalho (2008), os problemas de decisão são classificados em três principais grupos:

- i. Bem estruturados: problemas identificados por dependências entre variáveis, e estas podem ser definidas por expressões matemáticas;
- ii. Mal estruturados: são problemas com algumas variáveis que podem ser expressas qualitativa e quantitativamente. Este tipo de problema pode ser resolvido por meio de análises de custo/benefício, *multicriteria decision making*, dentre outros. Existe a indicação da solução ótima; e

- iii. Desestruturados: a maioria das variáveis é qualitativa e o problema deve ser resolvido por métodos pertencentes à MCDA. Larichev e Moshkovich (1997) identificaram as seguintes características comuns aos problemas desestruturados: são problemas únicos e inéditos para o tomador de decisão (decisor); as variáveis (critérios) são expressas em linguagem natural; a avaliação das alternativas é feita com base no conhecimento de um especialista no negócio; e essa avaliação é quase sempre subjetiva, sendo dessa forma direcionada às preferências do decisor.

De acordo com Tamanini (2014), problemas com múltiplos critérios estão presentes em todos os dias da vida de uma pessoa comum. São problemas naturais do ponto de vista dos indivíduos, uma vez que estão constantemente tomando decisões. No entanto, quando a decisão pode gerar um impacto considerável, tal como uma decisão de gestão com análise de vários fatores, sugere-se a utilização de abordagens para a tomada de decisão, uma vez que a escolha de uma alternativa imprecisa pode levar a um desperdício de recursos, afetando a empresa.

O cenário de tomada de decisão que envolve a análise de objetos a partir de vários pontos de vista é assistido por metodologias MCDA. Tais metodologias ajudam a gerar conhecimento sobre o contexto de decisão e como consequência, aumentam a confiança daqueles que tomam decisões sobre resultados. A MCDA consiste em avaliar os prós e contras de um problema de tomada de decisão a partir de pontos de vistas diferentes. As potenciais ações (alternativas), que são os objetos de decisão, normalmente são dadas, e seus prós e contras podem ser avaliados baseados em seus atributos (critérios e valores) e as preferências do decisor (Tamanini, 2014).

A Análise Verbal de Decisão (do inglês: *Verbal Decision Analysis* – VDA) é um framework de métodos da abordagem MCDA que trata de problemas desestruturados. Os métodos que pertencem a VDA possuem as seguintes características: a linguagem utilizada para descrever o problema é natural para o tomador de decisão; são utilizadas medidas verbais psicologicamente válidas para desencadear as preferências; envolvem medidas adicionais para lidar com entradas inconsistentes nas preferências do seu tomador de decisão; são aplicados procedimentos transparentes do ponto de vista do tomador de decisão; fornecem explicações sobre os resultados obtidos (Moshkovich & Mechitov apud Tamanini, 2014)

No contexto do presente trabalho, a AVD é adequada para apoiar a escolha da melhor configuração de um serviço considerando as preferências dos envolvidos. A AVD é indicada para as seguintes situações (Torres, 2007):

- i) O problema pode possuir vários decisores com diferentes pontos de vista envolvidos no serviço;
- ii) Podem existir diversas maneiras de configurar um serviço (usuários envolvidos, uso de ferramenta de acompanhamento; formas de interações, infraestrutura, etc.);
- iii) Os critérios que influenciam na busca da melhor alternativa de configuração podem ser investigados e definidos de forma qualitativa e descritos verbalmente (na forma de frases, e não de números);
- iv) O problema é de natureza qualitativa, pois os julgamentos das preferências dos decisores são subjetivos e dependentes de um determinado contexto (por exemplo, dependem do tipo de atividade a ser realizada, do contexto de uso e das experiências dos usuários).

Segundo Tamanini (2014) a Análise Verbal de Decisão pode ser dividida em duas classes principais de métodos: classificação, a citar os métodos ORCLASS (LARICHEV E MOSHKOVICH, 1997), DIFCLASS (MOSHKOVICH e MECHITOV, 2013), CYCLE (MOSHKOVICH e MECHITOV, 2013), SAC (LARICHEV, KORTNEV e KOCHIN, 2002), NORCLASS e STEPCLASS) e ordenação, a citar os métodos ZAPROS-LM, ZAPROS III, ZAPROS III-i, STEPZAPROS (DIMITRIADI E LARICHEV, 2005), ARACE (OLEYNIKOV et al., 2014), PACOM e SNOD(USTINOVICH e KOCHIN, 2004).

O presente trabalho recomenda a utilização de métodos da Análise Verbal de Decisão, especificamente os métodos: ORCLASS (classificação) e ZAPROS III (ordenação), para facilitar o processo de tomada de decisão com objetivo de encontrar a configuração de serviço preferível do ponto de vista do decisor (organização).

O método ORCLASS visa categorizar as alternativas para um pequeno número de classes de decisão ou grupos, de acordo com a preferência do tomador de decisão. Normalmente dois grupos de decisão são definidos para um problema: o primeiro grupo abrange as alternativas aceitáveis, e o segundo as alternativas não aceitáveis (Tamanini, 2014);

A metodologia ZAPROS III (Larichev, 2001), fornece um ranking de alternativas ordenadas por preferência do decisor. A partir desse ranking, os decisores podem tomar decisões apoiadas em um modelo formal, que estrutura suas próprias preferências. Detalhes desses métodos serão apresentados no capítulo 3.

2.8. Conclusão do Capítulo

Este capítulo apresentou uma abordagem conceitual sobre o tema serviço, os elementos da cadeia de serviço, suas configurações, DS com USE, além do relacionamento do DS com o modelo de referência MPS-SV. Ao final, foi abordada a importância da tomada de decisão para a oferta de configurações de serviços com a qualidade desejada.

3. ABORDAGEM MULTICRITÉRIO E A ANÁLISE VERBAL DE DECISÃO

Este capítulo apresenta uma fundamentação teórica sobre análise de decisão multicritério com foco em AVD, além de descrever alguns métodos utilizados durante a realização desta pesquisa.

3.1. Fundamentação

Diariamente as pessoas se confrontam com situações que solicitam uma tomada de decisão. Seja nos momentos mais comuns, como escolher qual a bebida mais adequada para o café da manhã, ou em ocasiões complexas como decidir contrair ou não uma dívida para financiar um imóvel, as decisões são parte integrante da rotina de qualquer ser humano e, invariavelmente, são tomadas a partir de uma análise, mais ou menos apurada, das diferentes possibilidades e consequências do ato (TORRES, 2007).

Um processo de decisão requer uma análise profunda das alternativas decisórias, primeiro na procura pelas soluções potenciais – uma tarefa que inclui analisar o problema e estabelecer um apanhado de suposições sobre ele – e, depois, na análise das consequências da implementação das soluções (Bonabeau, 2003).

Um dos maiores problemas enfrentados nas organizações está relacionado ao processo de tomada de decisão. A determinação do melhor resultado de um certo processo não é trivial e envolve uma série de fatores que devem ser analisados. Estes problemas são classificados como complexos e a consideração de todos os aspectos relevantes para a tomada de decisão é praticamente impossível, devido às limitações humanas.

A tomada de decisões relacionadas com as decisões de gestão, por exemplo, é um processo complexo e crítico, uma vez que uma escolha errada entre duas alternativas pode levar a uma perda de recursos, que afetam diretamente a empresa. Hammond, Keeney e Raiffa (2004) ressaltam que o ser humano tende a sofrer com crises alternadas de dúvidas e autoconfiança ao se confrontar com uma situação que demanda uma decisão importante de tomada de decisões precipitadas ou arbitrarias, com mudanças repentinas de opinião, e de sentimentos de ansiedade, arrependimento, embaraço e perda.

Contudo esses problemas podem ser resolvidos de uma forma válida e completa por meio da aplicação de MCDA (Tamanini and Pinheiro, 2007). Uma vez que a MCDA pode padronizar o processo de tomada de decisão a partir da modelagem matemática, auxiliando o decisor a resolver problemas nos quais existem diversos objetivos a serem alcançados simultaneamente.

3.2. O Tomador de Decisão (Decisor) e o Analista de Decisão

De acordo com Brown (2005), existem 2 papéis importantes a serem executados em uma tomada de decisão: o decisor - pessoa ou grupo de pessoas que têm a autoridade sobre os recursos que serão alocados e que responde pela determinação de objetivos e metas da ação; e o analista de decisão, que é responsável por interpretar os desejos e pontos de vista dos decisores, selecionando as informações relevantes para o problema decisório e modelando-as de forma a avaliá-las tanto qualitativa quanto quantitativamente. A partir de seu trabalho é que o tomador de decisão enxerga as alternativas decisórias sob uma perspectiva adequada à solução.

Como dito anteriormente, para a realização do primeiro estudo de caso (serviço TF), o decisor foi formado por um grupo de 4 profissionais: 1 analista da experiência do usuário, 1 desenvolvedor de software, 1 psicóloga e 1 gerente de projeto e responsável pelo setor de qualidade e recursos humanos da empresa COELCE.

No segundo estudo de caso (serviço EAD), o decisor foi formado por um grupo de 5 pessoas: 2 professores experientes em EAD e 3 formadores da disciplina de EAD-2015-2. Todos os formadores foram treinados na plataforma EAD e já foram alunos dessa modalidade de ensino.

3.3. A Análise Verbal de Decisão

A Análise Verbal de Decisão utiliza formas verbais para elicitación de preferências e avaliação de alternativas decisórias (Moshkovich, Mechitov e Olson, 2002). De acordo com Torres (2007), a AVD visa resolver problemas desestruturados com as seguintes características:

- i) Os problemas desta classe são únicos no sentido em que cada problema é novo para o tomador de decisão e possui características que não foram previamente experimentadas;
- ii) Os parâmetros (critérios) nestes problemas são, em sua maioria, de natureza qualitativa, sendo mais frequentemente (e facilmente) formulados na linguagem natural;
- iii) Em muitos casos a avaliação de alternativas com critérios pode ser obtida somente por experts (ou pelo próprio tomador de decisão);

- iv) Uma avaliação geral da qualidade das alternativas pode ser obtida através das preferências subjetivas do tomador de decisão.

O decisor é a figura central da tomada de decisão baseada em múltiplos critérios e a elicitación de suas preferências devem levar em conta as peculiaridades do comportamento humano em processos decisórios, uma vez que podem impactar diretamente no comportamento produtivo.

Segundo Torres (2007), o tema “Apoio à Decisão” conta com ampla literatura sobre teorias, modelos e processos (Figueira, Greco e Ehr Gott, 2005; Gomes, 2007; Raiffa, 2002). Entretanto no campo de serviço de TF e de EAD, focos de estudo desta Tese, não foram encontrados estudos utilizando métodos de AVD para apoio a decisão. A Tabela 3 apresenta alguns estudos que se dedicam em entender e melhorar o processo decisório utilizando-se da AVD para diversos outros domínios de aplicação.

Tabela 3: Trabalhos que utilizaram suporte da AVD para tomada de decisões (Fonte própria)

Características	Trabalhos Relacionados							
	Carvalho <i>et al.</i> 2008	Chagas, Furtado and Nobre (2012)	Machado et al. (2011)	Tamanini et al. (2015)	Pinheiro, Machado and Tamanini (2014)	Gomes, Moshkovich and Torres (2010)	Machado, Pinheiro and Tamanini (2014)	Tamanini <i>et al.</i> (2011)
Domínio da Aplicação	Interação com aplicações de TV móveis	Interação com mapas na TVD	Interação com Ferramentas Educacionais	Gerenciamento de Projetos	Interação com Ferramentas Educacionais	Decisão de Marketing	Gerenciamento de Projetos	Diagnóstico de Doença
Método da AVD	ZAPROS III	ZAPROS III	ORCLASS E PACOM	SAC E ZAPROS III-i	ORCLASS E ZAPROS III-i	ORCLASS	ORCLASS E ZAPROS LM	ZAPROS III-i
Resultado da Análise	Protótipo de interface com maior aceitação	Protótipo de interface com a melhor solução para TVD	Protótipo educacional mais preferível	Específicas práticas do CMMI	Protótipo educacional mais preferível	Apoio ao processo de marketing da empresa	Melhores práticas do Scrum	Apoio ao diagnóstico precoce da Doença de Alzheimer
Tipo de Critério	Aspecto de interação	Atributo de tela	Aspecto de interação	Práticas específicas do CMMI	Aspecto de interação	Requisitos de Marketing	Práticas do Scrum	Sintomas da Doença de Alzheimer obtidos da especificação do CERAD
Apoio de Ferramenta para aplicação do Método	Não foi usada ferramenta	Não foi usada ferramenta	Não foi usada ferramenta	Ferramenta Aranaú	ORCLASSW EB Tool e Ferramenta Aranaú	Não foi usada ferramenta	ORCLASSW EB Tool	Não usou protótipo

Ao analisar a Tabela 3 pode-se perceber que a AVD pode ser aplicada a diferentes domínios, e suas contribuições são diversas, desde a determinação do protótipo com maior aceitação até o apoio no diagnóstico precoce de uma doença.

Outro fator importante é quanto ao tipo de critério que pode ser considerado em uma AVD. Nos trabalhos apresentados na Tabela 3, percebe-se o uso de critérios de apenas uma área específica, como critérios relacionados ao aspecto de interação, ao atributo de tela, práticas do CMMI, requisitos de marketing, práticas de *scrum* e até sintomas de doença (Alzheimer). Contudo a estratégia proposta nesta Tese sugere o uso de critérios multidisciplinares.

Vale ressaltar que ferramentas de apoio a aplicação do método da AVD podem ser utilizadas. Nesta Tese foi utilizada a ferramenta ORCLASSWEB (Machado, 2012) para apoio na aplicação do método de classificação Orclass. Detalhes do uso desta ferramenta será apresentado na seção 3.6.3.

3.4. Uso de Critérios multidisciplinares

Torres (2007) afirma que os processos que envolvem decisões significativas raramente se constroem sobre a análise de critérios únicos (Brown, 2005; Gomes, 2007). Torre (2007) defende ainda que a abordagem multicritério contribui para: a) delimitar um amplo espectro de pontos de vista que podem se ajustar ao processo decisório dos envolvidos; b) construir uma família de critérios que preserve o valor de cada critério específico, sem falsas conversões; e c) facilitar a discussão sobre o papel de cada critério dentro do processo.

Gomes (2007) complementa o pensamento de Torres, ao ressaltar que a abordagem multicritério fornece: a) constituição de uma base mais ampla para o diálogo entre os diferentes agentes de decisão; b) a possibilidade concreta de se trabalhar com as subjetividades, incertezas e imprecisões presentes em um processo dessa natureza; e c) a visualização de cada solução potencial satisfatória como compromisso entre os diferentes pontos de vista em conflito.

A fim de utilizar uma visão multidisciplinar e ao mesmo tempo trabalhar os fatores apresentados por Torres (2007) e Gomes (2007), como a construção de uma família de critérios relevantes e discutir as subjetividades envolvidas nesse processo, foi realizado na literatura um mapeamento sistemático.

Esse mapeamento é uma metodologia empírica que providencia uma visão geral de uma determinada área para determinar se existe evidencia de pesquisa sobre um determinado tema (Kitchenham and Charters, 2007).

Nesse mapeamento buscou-se identificar os critérios que têm sido estudados nos modelos de TF existentes. Para tanto, foram contemplados artigos e publicações da ACM e IEEE. As chaves de pesquisa utilizadas no título do artigo em inglês, foram: “*Telework or Telecommuting*” e em português, as palavras: “Teletrabalho ou Trabalho Remoto”. Ao final foram encontradas 222 publicações, sendo 64 da fonte de pesquisa IEEE e 158 da fonte ACM. Após a leitura de todos os

resumos, selecionamos 13 artigos que discutiram diferentes critérios para o TF. Acrescentamos a este levantamento 7 frameworks relacionados com o assunto. A Tabela 4 apresenta os 16 requisitos identificados para o TF, incluindo seus critérios associados que foram encontrados nos 20 trabalhos estudados.

Tabela 4: Levantamento de Critérios (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015a)

Seq.	Requisitos	Critérios	Trabalhos
1	O usuário deve ter Carga Horária (CH) e função compatíveis com os da organização. O contrato de trabalho/estudo se mantém pelo uso de horários flexíveis.	Contrato e Autonomia	(Clark II,98), (Turetken, 11), (Prystash, 95), (Schirigatti, 07)
2	O usuário deve ter um ambiente remoto propício para execução de suas atividades, devendo seus familiares ter disciplina e orientação.	Interrupções e disciplina	(Schirigatti, 07), (Salazar, 16), (Khalifa, 00), (Luukinen, 97), (Calvary, 02); (De Carvalho, 13)
3	O usuário tem que se comunicar para manter a qualidade de suas atividades.	Comprometimento com a qualidade das atividades e interação com a equipe; Isolamento.	(Schirigatti, 07), (Khalifa, 00), (He, 09); (Hendrickson, 98)
4	O usuário deve ter flexibilidade de dia, horário, e local para executar suas atividades, além de autonomia, mesmo sendo acompanhado a distância.	Flexibilidade; Gerenciamento/Acompanhamento e Autonomia;	(Babilon, 98); (Hendrickson,98); (Clark II,98); (Bui, 96)
5	O usuário deve ter menor absenteísmo.	Absenteísmo	(Riley, 96); (Bui,96); (Babilon, 98)
6	Custeamento/rateamento de despesas	Custeamento/rateamento de despesas	(Mat, 08), (Schmidt, 00), (Riley, 96), (Hendrickson,98), (Bui, 96);
7	O usuário deve atualizar o calendário para registro de realizações (percentual de atividade realizada) e impedimentos.	Comprometimento com a execução de atividades; e Cumprimento de Prazos e metas.	(Mat, 08), (Salazar, 01); (Khalifa, 00), (Schmidt, 00), (Riley, 96), (Westfall, 04), (Hendrickson,98), (Bui, 96), (Luukinen, 97), (Prystash, 95), (Turetken, 11), (Babilon, 98)

Tabela 4: Levantamento de Critérios (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015a) - continuação

8	O usuário deve ser acompanhado sem comprometer sua privacidade/intimidade.	Confiabilidade/Integridade de informação; Proteção do direito de propriedade; monitoramento e privacidade	(Mat, 08); (Luukinen, 97); (Babilon, 98); (Santos, 13)
9	O usuário deve ter melhor qualidade de vida ao executar suas atividades.	Qualidade de Vida; Stress no Deslocamento; Apoio a vida familiar;	(Salazar, 01), (Schmidt, 00), (Hendrickson,98), (Khalifa, 00), (Riley, 96)
10	O usuário deve possuir um perfil apropriado para execução do serviço	Características do colaborador: percepção, cognição, estado emocional, motivação, experiência, perfil psicográfico.	(Mat, 08), (Salazar, 01), (Hendrickson, 98), (He, 09); (Babilon, 98) (Calvary, 02); (De Carvalho, 13); (Santos, 13);
11	O usuário deve ter o suporte técnico necessário	Infraestrutura técnica, parcerias e garantia de recursos para execução de suas atividades	(Schirigatti, 07), (Mat, 08), (Salazar, 01), (Hendrickson,98), (Luukinen, 97); (Calvary, 02); (De Carvalho, 13); (Santos, 13); (Furtado, 12);
12	O ambiente Extra Instituição deve ser apropriado para suportar a execução segura das atividades	Segurança da atividade e interrupções	(Schirigatti, 07), (Mat, 08), (Salazar, 01); (Khalifa, 00), (Hendrickson,98); (Neirotti, 01); (He, 09);
13	As atividades devem ser realizadas de acordo com a sua natureza e as Ferramentas de colaboração devem facilitar gerenciamento e o acompanhamentos	Natureza da atividade e Gerenciamento; Sistema colaborativo/ Interações sociais; indicadores de conhecimento.	(Calvary, 02); (De Carvalho, 13); (Furtado, 12); (Hendrickson,98); (He, 09)
14	O usuário deve ter autonomia, mesmo sendo gerenciado/acompanhado a distância.	Gerenciamento e Autonomia; Relações com a sociedade; Padrões de Comportamento;	(He, 09); (Clark II,98)
15	O usuário deve ter facilidade de utilização das ferramentas que apoiam suas atividades	Usabilidade (Satisfação; Facilidade de uso; Eficiência e Eficácia; Familiaridade)	(Santos,13); (Clark II, 98); (Luukinen, 97); (Babilon, 98)
16	O usuário deve conseguir realizar suas atividades independente de sua localização, sem re-trabalho.	Preferencias de migração; Considerações de segurança; ubiquidade (Consciência do contexto; Transparência; Disponibilidade; Foco; Calma)	(Furtado, 12); (Santos,13); (Babilon, 98); (Luukinen, 97)

Ao analisar a Tabela 4, percebeu-se que são critérios de diferentes áreas. A Tabela 5 apresenta a classificação dos critérios levantados por cada trabalho em 5 diferentes áreas: direito, administração, psicologia, educação e IHC. O “X” significa que aquele trabalho possui algum critério na área em questão. Pode-se observar, que todos os 20 (100%) dos trabalhos contemplaram critérios da área de administração, 14 (70%) dos trabalhos contemplaram critérios das áreas de psicologia e educação, seguidos por trabalhos com critérios relacionados às áreas de direito e IHC com (12) 60% em cada.

Tabela 5: Trabalhos com critérios referenciados por área (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015a)

Área	Trabalhos Relacionados																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Direito		X	X		X	X	X		X		X	X	X	X	X				X	
Administração	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Psicologia	X	X	X		X	X				X	X		X	X	X	X	X	X	X	
IHC					X	X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Educação	X	X	X	X	X	X		X		X			X	X	X		X	X	X	

De uma forma geral, critérios de diversas áreas estão presentes em pesquisas sobre serviços como o TF, contudo são tratados de maneira isolada, ou seja, abordam mais a área da administração (relacionados entre outras coisas com a produtividade) e da psicologia (qualidade de vida) e educação (autonomia e flexibilidade de uso de ferramentas), com pouca integração com outras áreas (direito e IHC). Pode-se observar que apenas 6 trabalhos (30%) contemplaram todas as 4 áreas (ver Tabela 5). Como o desenvolvimento de um modelo de TF, pela sua própria natureza, tem um caráter multidisciplinar, considera-se relevante a utilização de critérios específicos de diversas áreas.

Outro ponto observado foi quanto à participação dos colaboradores e gestores na implantação do modelo. Nos trabalhos de (Khalifa, 00), (Clark II, 98), (Turetken, 11) e (Salazar, 01) foram aplicados questionários com colaboradores visando entender as vantagens e os problemas dessa modalidade de trabalho, além da satisfação do colaborador de um TF. Nos trabalhos de (Khalifa, 00) e (Turetken, 11), os colaboradores eram incentivados a responder às perguntas, contudo não tinha espaço para sugestões/criticas. Apenas o trabalho de (Clark II, 98) aplicou um questionário também com os gestores. O trabalho de (Salazar, 2001) realizou entrevista semiestruturada com perguntas sobre a descrição de um típico dia de trabalho.

Finalmente outro dado obtido, se refere aos artefatos usados para planejamento e acompanhamento, uma vez que o trabalho realizado pelo colaborador deve passar por um processo de planejamento da execução de suas atividades, além do acompanhamento da execução das atividades realizadas e da avaliação dos resultados. Apenas os trabalhos de (Khalifa, 00) e (Salazar,

01) falaram superficialmente sobre os critérios de acompanhamento e registro das atividades realizadas, contudo não apontaram nenhuma ferramenta para este propósito.

A proposta desta tese é inserir a AVD (Larichev e Moshkovich, 1997) como parte de um procedimento para definir variáveis e tomar decisões de configurações de serviço alinhadas com as preferências dos tomadores de decisão. A AVD visa estabelecer critérios para avaliação subjetiva de alternativas, auxiliando a tomada de decisão de qual é a alternativa preferível. Os métodos multicritérios otimizam o processo de julgamento subjetivo também considerando diversos pontos de vista e critérios conflitantes. Essas metodologias podem ser utilizadas para auxiliar o processo decisório, por meio da exploração de alternativas de configurações de serviço.

3.5. Objetivos da Análise Verbal de Decisão

Métodos multicritérios de decisão pretendem, de uma forma geral:

- i) Encontrar a melhor alternativa (alternativa preferível);
- ii) Classificar as alternativas em um menor número de categorias (métodos de classificação);
- iii) Estabelecer um ranking de alternativas por preferencias (métodos de ordenação).

O framework da AVD pode ser dividido em duas classes principais de acordo com o objetivo dos métodos: classificação ou ordenação de alternativas. Nesta Tese, serão apresentados detalhes apenas dos métodos utilizados nesta pesquisa: ORCLASS (para classificação) e ZAPROS III (para ordenação).

3.6. Classificação com ORCLASS

O método ORCLASS (Classificação Ordinal), pertence ao Framework da AVD e consiste em classificar alternativas, o que significa a divisão de alternativas dentre determinadas classes ou grupos. Larichev e Moshkovich (1997) justificam a criação do método ORCLASS pelo fato de que, ao se depararem com problemas de escolha com multicritérios, as pessoas podem estar diante de problemas de classificação desses critérios. O método ORCLASS pode ser usado quando for necessário, a partir de uma regra de decisão, criar um padrão de classificação para as alternativas decisórias (Torres, 2007).

De acordo com Machado (2012), o método ORCLASS consiste em classificar alternativas em um pequeno número de classes de decisão ou grupos (geralmente dois), de acordo com as preferências decisor. O primeiro grupo abrange as alternativas mais preferidas, e o segundo grupo as alternativas menos preferidas. No entanto, mais do que duas classes podem ser definidas para um problema.

Esse método foi aplicado no estudo de caso do serviço EAD com o objetivo de classificar as alternativas em dois grupos: aceitáveis e não aceitáveis, e assim diminuir o número de critérios para aplicação do método de ordenação ZAPROS III que nesta pesquisa considerou apenas alternativas do grupo aceitável em sua aplicação.

O método ORCLASS permite extrair informação do ser humano em forma tradicional: através da descrição verbal dos grupos de decisão e escalas de critérios, sobre a representação verbal dos problemas. Esta é uma das principais vantagens do método; diálogo fácil com o tomador de decisão usando valores de critérios verbais (Machado, 2012).

Larichev and Moshkovich (1997) afirmaram como vantagens do método ORCLASS: i) regra de classificação estruturada com base na apresentação das combinações de critérios mais informativos para o tomador de decisão. Esse fato reduz o número de perguntas que o decisor teria de responder durante a elicitación de preferências; ii) possibilidade de verificar a consistência das preferências do tomador de decisão; iii) possibilidade de gerar uma formulação verbal da regra de classificação obtida para a explicação sobre decisões.

De acordo com Tamanini (2015), a Figura 7 apresenta um fluxograma com os passos de aplicar o método ORCLASS. A aplicação desse método pode ser dividida em três fases: Formulação do Problema, Estruturação da regra de classificação e análise das informações obtidas.

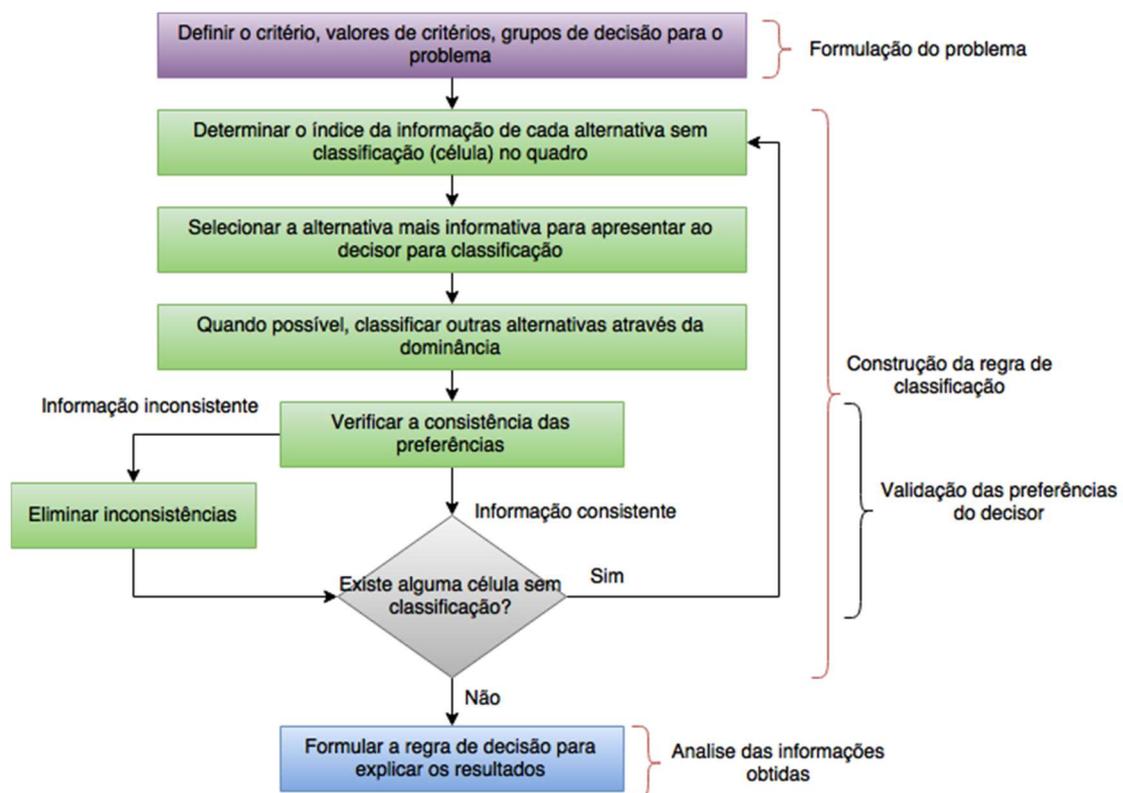


Figura 7: Estrutura do método ORCLASS (Tradução de Tamanini (2015))

3.6.1. Declaração Formal do Problema

A formulação do problema (Quadro 1) foi proposta por Larichev and Moshkovich (1997)

Dado:

Quadro 1: Declaração do Problema (Tamanini, 2015)

1. $K = 1, 2, \dots, n$, representando um conjunto de N critérios;
2. n_q representa o número de valores possíveis na escala de critérios q -th, ($q \in K$);
Para os problemas desestruturados, como neste caso, geralmente $n_q \leq 4$;
3. $X_q = \{x_{iq}\}$ representa um conjunto de valores para o critério q -th, que é esta escala critério; $|X_q| = n_q$ ($q \in K$);
Os valores da escala são classificados do melhor para o pior, e esta ordem não depende de os valores de outras escalas;
4. $Y = X_1 * X_2 * \dots * X_n$;
Representa um conjunto de vetores y_i (todas as alternativas possíveis: alternativas hipotéticas mais alternativas reais);
De tal forma que: $y_i = (y_{i1}; y_{i2}; \dots; Y_{iQ})$, e $y_i \in Y$, $y_{iq} \in X_q$ e $Q = |Y|$, tal que $|Y| = \prod_{q=1}^Q n_q$
5. $A = \{a_i\} \in Y$, $i=1,2,\dots,t$.
De tal modo que o conjunto de vetores t representa a descrição das alternativas reais.
6. L : número de classes de decisão ordenados.
Necessário: A classificação de alternativas multicritério com base nas preferencias do tomador de decisão para construir uma reflexão.

3.6.2. Aplicação do método

Na fase de formulação do problema, o conjunto de critérios e seus valores, e os grupos de decisão são definidos. Os valores dos critérios devem ser classificados do mais preferível ao menos preferível.

Em seguida, a construção da regra de classificação será realizada com base nas preferências do tomador de decisão. Para este processo, a classificação de matrizes é estruturada de forma que cada célula é composta por uma combinação de valores a partir de cada um dos critérios definidos para o problema, o qual representa uma possível alternativa.

Considerando-se um problema que contém os critérios A , B e C , os valores de critérios: $A = \{A1, A2, A3\}$, $B = \{B1, B2, B3\}$, $C = \{C1, C2, C3\}$, e duas classes de decisão (I e II), de modo que, de acordo com o decisor, a primeira classe é preferível a segunda. Para o problema dado, podemos dizer que uma alternativa composta pelos melhores características ($A1B1C1$) será sempre pertencem

à classe I. E que uma alternativa composta pelas piores características (A3B3C3) será sempre pertencem à classe II.

Tal como definido por Larichev and Moshkovich (1997), se uma possível alternativa composta pelo critério valoriza A1B1C3 é apresentado para o tomador de decisão para o julgamento, por exemplo, e supondo que o tomador de decisão classifique a alternativa no primeiro grupo, então, podemos inferir que a alternativa A1B1C2 (que é melhor que a primeira) certamente pertence ao primeiro grupo, uma vez que o último é, naturalmente, mais preferível que o anterior. Esta resposta poderia encher duas células do conselho de classificação. No entanto, se o julgamento do tomador de decisão para a alternativa do exemplo A1B1C3 pertencer à classe II, então as piores alternativas irão pertencer à classe II também. Desta forma, as alternativas A1B2C3, A1B3C3, A2B1C3, A2B2C3, A2B3C3, A3B1C3, A3B2C3 irá pertencer ao segundo grupo de decisões, uma vez que são naturalmente menos preferível do que a anterior. Esta resposta poderia encher oito células do conselho de classificação. As células adicionais são classificadas com base em relações de dominância, quando o tomador de decisão classifica uma determinada célula (Tamanini, 2015).

Quando o problema contém apenas duas classes, é necessário verificar a consistência das respostas do tomador de decisão. Na detecção de informações inconsistentes, estes devem ser apresentados ao tomador de decisão para análise e correção. A verificação pode ser feita pedindo ao tomador de decisão para classificar uma célula já classificada no tabuleiro. A classificação deve respeitar as relações de dominância, de modo que alternativas com valores dos melhores critérios não devem ser classificados em um grupo que não é considerado preferível do ponto de vista do tomador de decisão, uma vez que, ao mesmo tempo, o grupo que é considerado melhor contém alternativas com piores valores de critérios. Em problemas com mais de duas classes, a verificação de consistência é automaticamente efetuada com a classificação da tarefa. Mais informações sobre o método ORCLASS está disponível em (Larichev and Moshkovich, 1997).

3.6.3. Ferramenta ORCLASSWEB

A ferramenta ORCLASSWEB foi desenvolvida por Machado (2012) com o objetivo de facilitar o processo de tomada de decisão usando o método ORCLASS. A ferramenta foi desenvolvida na plataforma Java 1.6, usando JSF 2 e é executado em um servidor *Tomcat 6*.

A ferramenta foi dividida em 4 estágios: i) definição de critérios e valores de critérios; ii) definição de alternativas; iii) processo de elicitação de preferencias; e iv) resultados obtidos.

ORCLASSWEB é uma ferramenta desenvolvida para a web, não um aplicativo de desktop. Isso significa que o sistema pode ser acessado em qualquer lugar, desde que haja disponibilidade de Internet, através do site: <http://www2.unifor.br/ORCLASSWEB/>.

3.7. Ordenação com ZAPROS III

ZAPROS (Larichev e Moshkovich, 1997) é um método que apoia a resolução de problemas com alternativas de solução, em que é necessário considerar critérios definidos verbalmente e opiniões de divergentes pontos de vista. Apresenta-se como uma metodologia adequada para análise de dados qualitativos, principalmente por apresentar como resultado uma ordenação das alternativas e dos critérios considerados pelo tomador de decisão.

Este método está estruturado em 3 etapas bem definidas: i) formulação do problema; ii) elicitación de preferencias; e iii) comparação de alternativas.

De acordo com Dimitriadi e Larichev (2005), métodos que trabalham com medições precisas de qualidade são muito vulneráveis a erros humanos (que são frequentes quando se tenta graduar numericamente valores qualitativos). Esta situação não ocorre com o método ZAPROS, uma vez que se baseia na análise qualitativa do problema. Por outro lado, uma desvantagem do método é que o número de critérios e valores dos critérios manipulados são limitadas, uma vez que eles são responsáveis pelo crescimento do número de alternativas do problema e das informações necessárias no processo de elicitación de preferências (Tamanini, 2012).

Visando diminuir a complexidade da aplicação do método ZAPROS, utilizamos para compor nossa estratégia de aplicação da AVD, apenas as alternativas integrantes do grupo aceitáveis para o serviço EAD. A Figura 8 apresenta o fluxo de atividades para aplicação do método ZAPROS III.

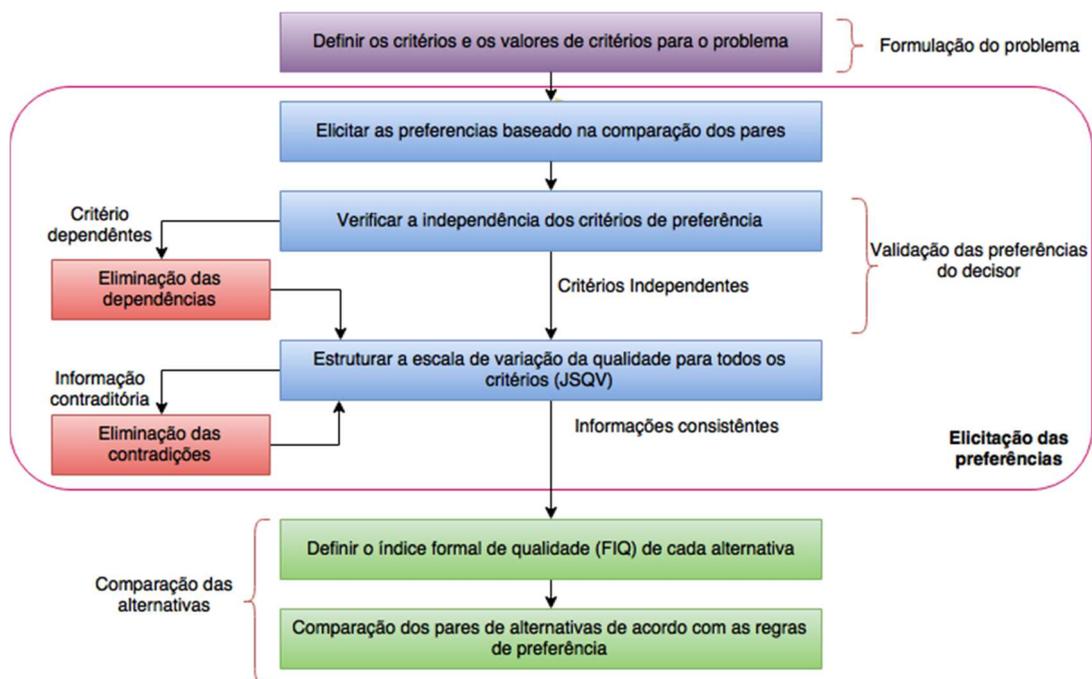


Figura 8: Estrutura do método ZAPROS III (Tradução de Tamanini (2015))

3.7.1. Declaração Formal do Problema

Segundo Tamanini (2015), um problema a ser resolvido pode ser formulado da seguinte forma (Ver Quadro 2):

Dado:

Quadro 2: Declaração Formal do Problema (Tamanini, 2015)

<p>1. $K = 1, 2, \dots, N$, representando um conjunto de N critérios;</p> <p>2. n_q representando o número de valores possíveis na escala de q-th critérios, ($q \in K$);</p> <p>3. $X_q = \{x_{iq}\}$ representa um conjunto de valores para os critério q-th, e este conjunto é a escala deste critério; $X_q = n_q (q \in K)$; onde os valores da escala estão em um ranking do melhor para o pior, e esta ordem não depende dos valores de critérios de outras escalas;</p> <p>4) $Y = X_1 * X_2 * \dots * X_N$ representa um conjunto de vetores y_i, onde: $y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{iN})$, and $y_i \in Y$, $y_{iq} \in X_q$ and $P = Y$,</p> <p>where $Y = \prod_{i=1}^N n_i$</p> <p>5) $A = \{a_i\} \subseteq Y$, $i=1,2,\dots,t$, onde o conjunto de t vetores representa a descrição das reais alternativas.</p> <p>Aplica-se a seguinte notação para apresentar o relacionamento entre as alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $<$ é um relacionamento de preferência estrita: $a, b, \in A$, $a < b$ se somente se a for preferível a b.

3.7.2. Aplicação do método

O analista deve primeiramente identificar os decisores envolvidos no problema. Em seguida elicitam com esses decisores os critérios que influenciam a tomada de decisão e as alternativas disponíveis. Toda a atenção necessária deve ser dispensada para que os critérios sejam bem formados. Os critérios podem ser identificados por meio de entrevistas e conversas com os decisores (Machado, 2012).

O processo de elicitação de preferências pode ser iniciado quando a formulação do problema estiver concluída. As preferências são elicitadas para dois critérios, e em seguida para os demais critérios. Nesta fase, a escala de preferências para as variações de qualidade (Escala Conjunta das Variações da Qualidade, do inglês: *Joint Scale of Quality Variation - JSQV*) é construída.

JSQV é uma escala que representa a ordem de preferência entre as variações de qualidade (QV – *Quality Variations*), que são o resultado de uma mudança de avaliação na escala de um critério. Exemplos de uso da JSQV podem ser visualizados durante a aplicação do método ZAPROS III nos capítulos 5 e 6 desta Tese.

Finalmente, o ranking de alternativas é construído por meio de comparações entre pares de alternativas reais, baseando-se na ordem de preferência das variações de qualidade dos critérios

estabelecida na segunda etapa. Essas alternativas são um subconjunto de todas as alternativas possíveis, que representam a combinação de todos os valores de critérios do problema.

3.8. Conclusão do Capítulo

Neste capítulo foram descritos os aspectos teóricos envolvidos no framework da AVD, a importância da utilização de multicritérios, além do papel do tomador de decisão. Também foram apresentados os métodos de pesquisa ORCLASS e ZAPROS III que serão utilizados posteriormente nos estudos de caso de configuração de serviço desta Tese. Alguns trabalhos utilizando AVD foram apresentados como referências.

4. ESTRATÉGIA MPS-USE

Este capítulo apresenta a fundamentação da estratégia MPS-USE utilizada para configurar multicritérios de preferências por serviços com foco nas experiências dos usuários, detalhando suas características e elementos.

4.1. Fundamentação

Esta pesquisa é denominada de Estratégia, por concordar com as seguintes definições, para este conceito:

Estratégia é arte de aplicar os meios e recursos disponíveis para alcançar um objetivo específico (Ximenes, 2000);

Estratégia é o conjunto de ações direcionais de decisões que são requeridas competitivamente para atingir os propósitos da companhia (Cannon, 1968).

Estratégia é o conjunto de decisões coerentes, unificadoras e integradoras que determina e revela a vontade da organização em termos de objetivos de longo prazo, programa de ações e prioridade na alocação de recursos (HAX and MAJLUF, 1988)

A estratégia sobrepõe conceitos de diversas áreas como economia, sociologia, psicologia, finanças e marketing e é vista como um padrão de decisões importantes para: guiar organizações em suas relações com o ambiente; afetar a estrutura interna e processos da organização; afetar de forma central o desempenho da organização (HAMBRICK, 1980).

Uma estratégia designa o conjunto de critérios de decisão escolhido pelo núcleo estratégico para orientar de forma determinante e durável as atividades e a configuração da empresa (Martinet, 1984).

Ter Estratégia significa escolher um conjunto distinto de atividades que proporcione uma oferta de valor único. O sucesso da estratégia depende de se conseguir fazer muitas coisas bem e integrá-las. Se não houver adaptação entre as atividades, não há estratégia distintiva nem sustentabilidade. Mais uma vez, os resultados dependeriam da eficiência operacional (PORTER, 1996, p. 68).

Tais definições estão de acordo com os objetivos deste trabalho e impulsionaram a nomeação da mesma como “Estratégia MPS-USE”. A estratégia MPS-USE, proposta nesta tese, é fundamentada em 5 pilares (Figura 9).

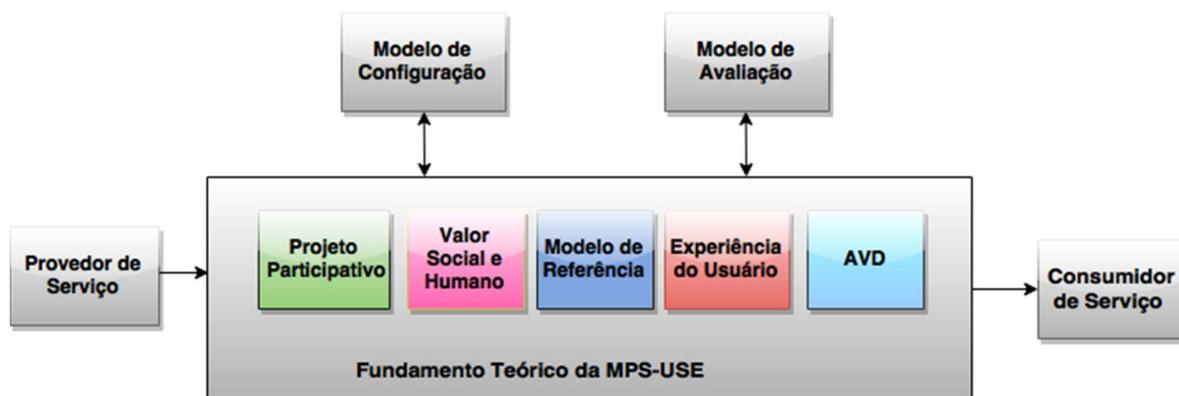


Figura 9: Estratégia MPS-USE (Fonte: Própria)

Pilar 1: Projeto Participativo: Por considerar que os produtores e consumidores envolvidos no serviço (usuários do TF ou EAD) possam contribuir com seus julgamentos na identificação de critérios e na definição da configuração de serviço preferível;

Pilar 2: Valores Social e Humano: Por considerar uma análise qualitativa e psicossocial para execução do serviço;

Pilar 3: Modelo de Referência: Ser aderente a algum modelo de referência (norma) com objetivo de facilitar a definição de boas práticas para a configuração de serviços preferíveis.

Pilar 4: Experiência do Usuário: Por considerar aspectos relacionados a interação com um produto ou serviço objetivando uma melhor qualidade de interação.

Pilar 5: AVD: Por utilizar métodos da AVD como suporte a tomada de decisões relacionadas a configuração dos serviços preferíveis.

Além dos 5 pilares apresentados, a estratégia conta com a definição de um modelo de configuração e um outro de avaliação, envolvendo os produtores de serviço e seus consumidores.

Os produtores de serviço: no estudo do TF são as organizações, representados por seus gerentes; no estudo do serviço EAD é o Laboratório Multimeios da FACED representado por professores, administradores e/ou formadores da disciplina *online EAD-2015-2*.

Os consumidores do serviço: no estudo do TF são os colaboradores participantes desta modalidade de trabalho; no estudo do serviço EAD são os alunos matriculados em disciplinas a distância.

A estratégia proposta pretende responder a seguinte **QP2**:

QP2: *Como ajudar o provedor a configurar o serviço desejado?*

Independente do serviço escolhido, para responder a esse questionamento, é necessário: i) envolver os usuários na determinação dos critérios relevantes para o serviço desejado; ii) considerar aspectos qualitativos e psicossociais para a execução do serviço; iii) definir atividades que promovam boas práticas para configuração de serviços; iv) identificar os elementos da experiência do usuário relacionados; e v) analisar os dados identificados. Maiores detalhes serão descritos durante a descrição dos 5 pilares.

4.2. Pilar 1 – Projeto Participativo

O envolvimento dos usuários na determinação dos critérios relevantes para o serviço desejado está contemplado no pilar 1 da estratégia MPS-USE.

Um projeto participativo valoriza a participação de usuários durante o processo de desenvolvimento de produtos e serviços. Uma das vantagens (e desafios) do projeto participativo aplicado a este estudo, é sua capacidade de motivar as pessoas a se envolverem no delineamento do serviço a partir das experiências vividas no passado e no presente. Tendo vivência real da situação, os participantes podem contribuir com propriedade, enfatizando os aspectos que lhe são cruciais para execução do serviço desejado.

No projeto participativo de serviço, a definição de sua interface de acesso, por exemplo, é apenas a ponta do *iceberg*; o tema principal das discussões são as possibilidades de uso, ou seja, para que ele servirá, como será apropriado por cada participante, qual será o impacto em suas vidas e etc.

Neste sentido, durante as execuções dos dois estudos de caso, as participações dos usuários dos serviços foram consideradas. No caso do TF, participaram provedores e consumidores desse serviço; no caso do EAD participaram os provedores envolvidos no Laboratório Multimídia (professores e formadores), contudo vale ressaltar que todos os formadores já foram alunos (consumidores desse serviço).

No serviço TF, ele se deu na forma de entrevistas com colaboradores e gestores, a fim de identificar critérios relevantes para o desenvolvimento do serviço, discussões sobre as possibilidades de realização do serviço, necessidades e sugestões de melhoria. Além do julgamento realizado pelo decisor acerca da configuração do serviço preferível e de sua posterior validação final.

No serviço EAD, também houve participação dos usuários do serviço, tais como professores e formadores da disciplina EAD 2015-2, que inclusive são ex-alunos dessa disciplina. O objetivo foi

envolver esses usuários na identificação de critérios relevantes para o oferecimento de disciplinas a distância e verificar também o que pode ser adaptado/ajustado a fim de garantir que os alunos dessa modalidade de ensino tenham um bom aprendizado e motivação durante a realização do curso. Também houve participação dos mesmos na determinação da configuração preferível e sua validação final.

É importante ressaltar que todas as atividades da Estratégia MPS-USE descritas na Tabela 7 podem ser executadas de forma participativa, envolvendo todos usuários do serviço: provedores e consumidores. Quanto maior for o envolvimento desses usuários melhor será o resultado.

A Tabela 6 apresenta o relacionamento de trabalhos relacionados com suporte da AVD, quanto ao envolvimento dos usuários no processo de identificação dos critérios. Pode-se observar que dos 8 trabalhos listados, apenas 4 envolveram o usuário (provedor e/ou consumidor do serviço) neste processo. A participação do usuário ocorreu de duas formas: entrevistas e/ou sessões de testes de usabilidade.

A estratégia MPS-USE propõe o envolvimento dos usuários do serviço desde o levantamento e identificação dos critérios, uma vez que esta característica está contemplada em seu pilar 1 – projeto participativo.

Tabela 6: Trabalhos que utilizaram suporte da AVD para tomada de decisões x Projeto Participativo (Fonte: Própria)

Características	Trabalhos Relacionados							
	Carvalho <i>et al.</i> 2008	Chagas, Furtado and Nobre (2012)	Machado <i>et al.</i> (2011)	Tamanini <i>et al.</i> (2015)	Pinheiro, Machado and Tamanini (2014)	Gomes, Moshkovich and Torres (2010)	Machado, Pinheiro and Tamanini (2014)	Tamanini <i>et al.</i> (2011)
Envolvimento do Usuário	Sim, 12 usuários participaram de testes de usabilidade com os protótipos	Sim, 9 usuários participaram de sessões de teste de usabilidade com os protótipos	Não, apenas profissionais da AVD	Não, apenas profissionais da AVD	Não, apenas profissionais da AVD	Não, apenas profissionais da AVD	Sim, 6 <i>Scrum</i> Master foram entrevistados	Sim, pacientes com suspeita de Alzheimer foram entrevistados
Forma de Coleta de critérios	Sem participação do usuário	Sem participação do usuário	Sem participação do usuário	Sem participação do usuário	Sem participação do usuário	Com a participação do principal diretor da empresa	Com participação de 6 <i>Scrum</i> Master	Sem participação do usuário

4.3. Pilar 2 – Valores Social e Humano

A estratégia MPS-USE, em seu 2º. pilar busca sentido na adoção de uma ótica humana e social ao prever esses valores como instrumentos capazes de alavancar performances positivas.

De acordo com Pereira, Baranauska e Silva (2010), representa um grande o desafio para a comunidade de pesquisa a existência de um amplo conjunto de fatores que abrange desde aspectos emocionais e afetivos, de sociabilidade, valores humanos, até questões de segurança, escalabilidade e desempenho. Deste modo para que seja possível desenvolver tecnologias (serviços) que realmente atendam às necessidades dos usuários, considerando suas diversidades e limitações, é preciso compreender as novas formas de interação e de relações sociais. É preciso considerar a interação das pessoas com a tecnologia, entre as próprias pessoas, com seus objetos do dia-a-dia, e também com o ambiente, compreendendo os valores envolvidos nessas interações.

É importante ressaltar que um aspecto do valor social está relacionado com o poder aquisitivo do usuário e deveria ter sido considerado, contudo este aspecto não foi estudado nesta Tese. Valores relacionados às regras de postura nos diferentes ambientes, comportamento social e produtivo, além da conscientização e envolvimento do consumidor de serviço na busca por melhores resultados devem ser avaliados.

Friedman (1996) afirma que para projetar tecnologias computacionais e/ou serviços é preciso enxergar os valores humanos de um ponto de vista ético. Embora a falta de atenção aos valores morais em qualquer organização seja perturbadora, isso é particularmente prejudicial no projeto de tecnologias computacionais/serviço, pois diferentemente das pessoas com as quais podemos discordar sobre valores e seus significados, dificilmente podemos fazer o mesmo com a tecnologia ou com o serviço.

Outro fato a ser considerado neste pilar é qual o impacto que o serviço a ser oferecido causa sobre a vida das pessoas, tanto no aspecto pessoal, quanto no social, cultural, econômico ou mesmo político, a fim de refletir sobre: quais os valores são exaltados, influenciados, ou inibidos pelo sistema?

No propósito de se encontrar parâmetros ao embasamento de regras aplicáveis de conduta entre consumidores e provedores de serviço, os valores social e humano podem ser norteadores dos perfis que devem ser traçados para consumidores do serviço, suas personalidades com a finalidade de assegurar alcance dos objetivos organizacionais na execução do serviço, além de subsídios ao processo de avaliação da produtividade durante a realização de atividades e satisfação pessoal.

Estes perfis são denominados de personas e representam arquétipos de usuários a considerarem fatores psicossociais inteiramente sintonizados com a cultura do provedor (Vasconcelos, 2007). Sua definição serve de âncora a criação de indicadores relacionados às respostas desejadas em termos de satisfação compartilhada.

4.4. Pilar 3 – Modelo de Referência

A estratégia MPS-USE propõe aderência a algum modelo de referência (norma) que possa facilitar a especificação de um serviço. O provedor deve adotar aquela que melhor retrata seus interesses.

Esta tese é aderente ao MR-MPS-SV e pretende contribuir com a especificação de configurações de serviço adequadas às necessidades organizacionais. Para tanto, foram propostas atividades na estratégia para destacar cada resultado esperado considerado do processo DSS do MR-MPS-SV (ver Tabela 7). Detalhes sobre as atividades serão descritos na seção 4.10.

Tabela 7: Atividades propostas para os resultados esperados do processo DSS

Código	Descrição do Resultado Esperado	Atividade na Estratégia MPS-USE Proposta
DSS1	As necessidades, expectativas e restrições das partes envolvidas são coletadas e transformadas em requisitos	Realizar Diagnóstico
DSS2	Os requisitos das partes interessadas são elaborados e refinados para o desenvolvimento do sistema de serviço	Levantar dados
DSS3	Os requisitos são analisados, validados e utilizados como base para a definição das funcionalidades e os atributos de qualidade do sistema de serviço	Identificar critérios
DSS4	As soluções para o sistema de serviço são selecionadas	Definir Alternativas
DSS6	A infraestrutura e os componentes para apoiar o serviço projetado são especificados	Planejar questionários e entrevistas
DSS7	Uma especificação do serviço é preparada com os atributos do serviço novo ou alterado	Definir Alternativas
DSS12	Uma estratégia e um ambiente para verificação e validação são estabelecidos e mantidos	Avaliar configuração preferível
DSS13	A revisão por pares é executada em componentes selecionados do sistema de serviço	Realizar Análise Multicritério
DSS15	O sistema de serviços é validado para garantir que ele é adequado para uso no ambiente pretendido e atende as expectativas das partes envolvidas	Avaliar configuração preferível
DSS25	O serviço novo ou modificado é aceito conforme os critérios de aceite de serviço	Avaliar configuração preferível
DSS26	As informações sobre os produtos de trabalho da transição do serviço novo ou modificado são comunicadas às partes interessadas	Desenvolver Modelo de Configuração

4.5. Pilar 4 – Experiência do Usuário

A Tabela 8 apresenta o relacionamento dos trabalhos que utilizaram o suporte da AVD com a USE. Dos 8 trabalhos listados, apenas 2, que são da área de IHC, consideraram aspectos da interação do usuário durante a análise realizada.

A Estratégia MPS-USE considera importante estudar os aspectos da interação do usuário, suas experiências de uso mediadas pelas TDIC para acesso aos sistemas colaborativos com produção de conhecimento, por exemplo. Nesses sistemas a interação com parceiros no contexto de um objetivo de trabalho ou de aprendizagem reduz as distâncias e aproxima as pessoas que utilizam métodos de colaboração de trabalho/estudo virtual (BEHAR, 2001).

Neste sentido, é importante ressaltar que um dos pilares da MPS-USE se refere aos estudos dos aspectos da interação e da experiência do usuário, uma vez que a qualidade de uso é fator crítico de sucesso para o setor de serviços.

Tabela 8: Trabalhos que utilizaram suporte da AVD para tomada de decisões x Projeto Participativo (Fonte: Própria)

Características	Trabalhos Relacionados							
	Carvalho <i>et al.</i> 2008	Chagas, Furtado and Nobre (2012)	Machado <i>et al.</i> (2011)	Tamanini <i>et al.</i> (2015)	Pinheiro, Machado and Tamanini (2014)	Gomes, Moshkovich and Torres (2010)	Machado, Pinheiro and Tamanini (2014)	Tamanini <i>et al.</i> (2011)
Área de Pesquisa envolvida	IHC	IHC	Engenharia de Software	Engenharia de Software	Engenharia de Software	Administração	Engenharia de Software	Saúde
Utilidade	Especificação do protótipo com melhor design de interação para aplicações móveis	Desenvolvimento de um modelo de interação com mapas	Desenvolvimento de ferramentas educacionais	Seleção de práticas específicas para aplicação do CMMI	Desenvolvimento de ferramentas educacionais	Desenvolvimento de estratégias de marketing	Seleção de práticas do Scrum em um ranking	Tomada de Decisão no diagnóstico da doença de Alzheimer

A Tabela 9 apresenta os elementos da USE considerados na Estratégia MPS-USE, bem como seus critérios associados.

Tabela 9: Elementos da USE considerados na Estratégia MPS-USE (Fonte: Própria)

Elementos de USE	Descrição	Crítérios Associados
Usuários (Holanda, 2010)	Esta variável refere-se às características relevantes do indivíduo que influenciam a experiência em curso, como estado emocional, capacidade cognitiva, motivação, afinidade com tecnologia, sexo e idade.	Perfil psicográfico de pessoas que podem colaborar para uma melhor experiência com o serviço.
Contexto (De Carvalho, 2013)	As experiências ocorrem em uma específica situação e ambiente. O contexto diz respeito à macro situação vigente e às experiências físicas do ambiente que podem afetar a experiência.	Local físico, ambiente: escritório/casa/ar livre. Contexto sociocultural dos envolvidos; preferencias de migração; considerações de segurança; ubiquidade; transparência; disponibilidade;
Interações (Pereira, Baranauskas e Silva, 2010)	Diz respeito a como o indivíduo interage com os artefatos e com outros usuários. Em outras palavras, as interações podem ser de natureza social, envolvendo outros usuários, de conteúdo (envolvendo consumo e produção de conteúdo) e modal (através de dispositivos – ou modais, específicos).	Padrões de Comportamento e Interações (sociais, conteúdo, modais); Relações com a sociedade (cliente, fornecedor); Modalidades (áudio, visual, toque, gestos, etc).
Fluidez da Experiência (Furtado, Furtado e Vasconcelos, 2007)	Consiste nas atividades e passos executados pelo indivíduo durante a experiência de forma a alcançar seus objetivos na atividade, podendo ou não atingir o estado de <i>Flow</i> .	Tarefas/atividades a desempenhar; Usabilidade envolvida na experiência (facilidade de uso; Eficiência e Eficácia; Familiaridade). Envolvimento com o conteúdo e engajamento com a interação.
Artefatos (De Carvalho, 2013)	Consiste nos elementos físicos e virtuais com os quais o indivíduo interage no escopo da experiência. Esses elementos podem ser sistemas de comunicação, colaborativos como <i>wikis</i> , sistemas sociais, ou mesmo aplicativos e ferramentas específicas, etc.), conteúdos (textos, vídeos, etc., que efetivamente colaboram para construção do conhecimento) e dispositivos (smartphones, <i>tablets</i> , etc.).	Ferramentas de Comunicação e Colaboração (e-mail, facebook, twitter, etc.); Dispositivo de interação (tablets, smartphone, PC, etc.).

Tabela 9: Elementos da USE considerados na Estratégia MPS-USE (Fonte: Própria) - continuação

Impedimentos e fatores relacionais (Silva e Pereira, 2007)	Refere-se a diferentes tipos de impedimentos e/ou dificuldade de execução das atividades.	Fatores tecnológicos: configurações erradas, ausência de internet; organizacionais: senhas expiradas; entre outros. Fatores de relação familiar (parente doente, criança pequena, conversas paralelas), de relacionamento pessoal, etc.
Percepção da qualidade (De Carvalho, 2013)	Consiste na percepção individual resultante da experiência, adquirida ao executar uma determinada configuração de serviço. Como exemplo podemos citar um aumento na percepção do conhecimento adquirido, da qualidade de vida, da produtividade e da satisfação.	Indicadores quantitativos e qualitativos da percepção do indivíduo sobre o conhecimento, da qualidade, satisfação, produtividade.

4.6. Pilar 5: Análise Verbal da Decisão

Este pilar propõe inserir a AVD (Larichev e Moshkovich, 1997) como parte de um procedimento para definir critérios e tomar decisões acerca de configurações de serviços alinhadas com as preferências dos usuários.

A AVD estabelece critérios para avaliação subjetiva de alternativas, auxiliando a tomada de decisão de qual é a alternativa preferível. Seus métodos otimizam o processo de julgamento subjetivo e consideram diversos pontos de vista e critérios conflitantes.

A estratégia proposta considerou diferentes áreas para identificar critérios multidisciplinares que são necessários para uma melhor qualidade de interação na execução do serviço. A identificação desses critérios pode ser realizada de diferentes formas: estudo de caso, etnografia, questionários, entrevistas, revisão sistemática, estudo de outros modelos similares, entre outros. O provedor de serviço deve escolher a forma mais conveniente para seu estudo.

A Tabela 9 apresentou um levantamento de critérios associados a USE. Esse levantamento é uma das atividades da Estratégia MPS-USE descrita na sessão 4.4, especificamente na Tabela 7 (atividade: Identificar Critérios).

Uma vez identificados os critérios, os mesmos devem ser analisados a fim de encontrar aqueles que são relevantes para compor uma configuração de serviço. Como este é um processo de análise subjetiva, é aconselhado que seja aplicado AVD para escolher a solução adequada a partir de

preferências dos usuários, tais como realizados nos trabalhos de Carvalho et al. 2008, Chagas, Furtado e Nobre (2012) e Furtado e Pinheiro (2015)

Ao usar métodos de AVD, os problemas são representados por meios qualitativos (verbais) e não existem medidas numéricas para quantificar o grau de preferências dos usuários para valores determinados. Os métodos da AVD que foram utilizados durante a aplicação da estratégia MPS-USE foram: o ORCLASS (para classificação) e o ZAPROS III (ordenação).

O método ORCLASS foi utilizado no estudo de caso do EAD com o objetivo de classificar as alternativas especificadas em dois grupos: aceitáveis e não aceitáveis. Tal classificação diminui o número de alternativas a serem consideradas, uma vez que apenas alternativas do grupo aceitáveis foram contempladas em análises subsequentes com o método ZAPROS III.

O método ZAPROS III foi aplicado tanto no estudo de caso do serviço TF quanto no serviço EAD. Esse método realiza comparação das alternativas em pares, onde cada par é comparado com a vantagem de proporcionar ao decisor um diálogo simples e compreensível. Ao final é determinado um ranking ordenado de alternativas preferíveis do ponto de vista do decisor (Furtado e Pinheiro, 2015).

4.7. Resultados Esperados

Os resultados esperados com a aplicação da Estratégia MPS-USE são:

- ✓ Apoiar a empresa a implantar os resultados esperados DSS1, DSS2, DSS3, DSS4, DSS6, DSS7, DSS12, DSS13, DSS15, DSS25 e DSS26 selecionados do MR-MPS-SV;
- ✓ Alertar provedores de serviço a considerar critérios referentes às necessidades organizacionais e à qualidade da experiência do serviço de seus consumidores;
- ✓ Incentivar pesquisas multidisciplinares para configuração de serviços
- ✓ Gerar um modelo de configuração de serviço;
- ✓ Gerar um modelo de avaliação de uma configuração do serviço existente.

4.8. Objetivo da Estratégia MPS-USE

Apoiar os provedores do serviço na especificação de configurações mais adequadas às suas necessidades de forma alinhada com os processos do MR-MSP-SV e utilizando-se de metodologias participativas de apoio a decisão multicritérios.

4.9. Fluxo das Fases da Estratégia MPS-USE

A estratégia desenvolvida para definição do modelo de configuração de serviço foi estruturada nas 5 fases de desenvolvimento do projeto: iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento (ver Figura 10).

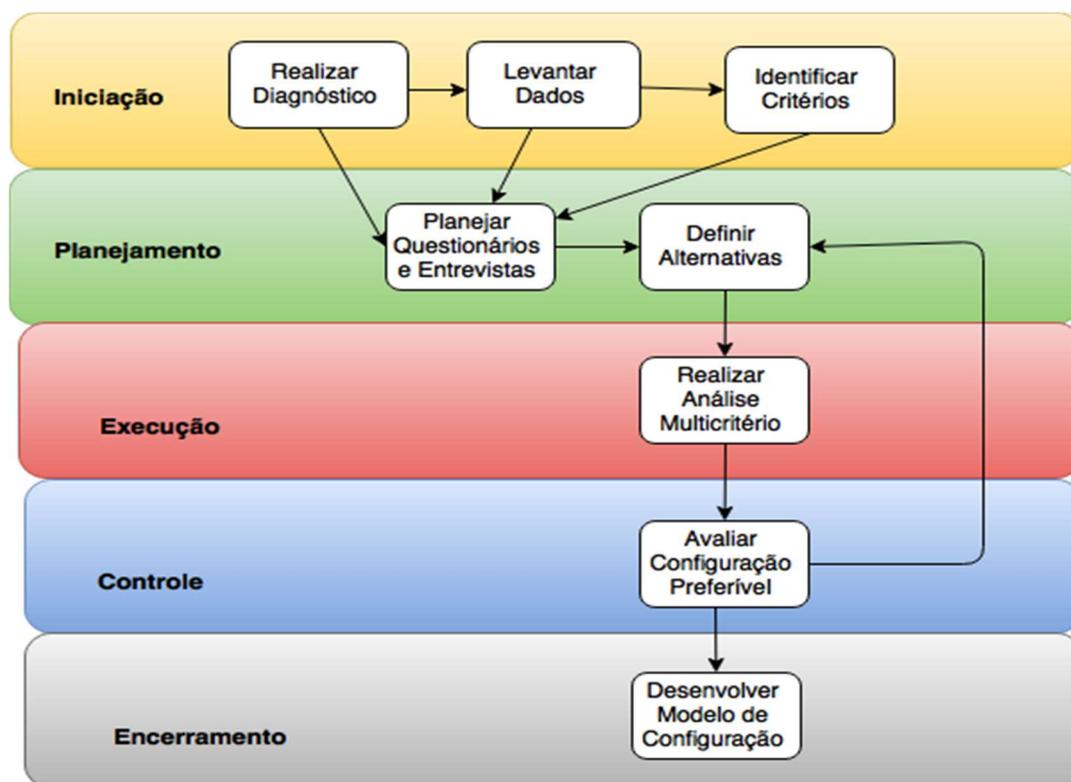


Figura 10 - Estratégia MPS-USE (Fonte: Própria)

De acordo com Letouze *et al.* (2012), na fase de iniciação, têm-se a determinação dos objetivos do projeto, restrições, premissas, definição de estratégias, determinação dos critérios de desempenho, necessidades de recursos, além de outros requisitos. Na fase de planejamento, têm-se o refinamento do projeto, a divisão do trabalho, o desenvolvimento de um plano de gerenciamento de recurso, o refinamento de prazos, desenvolvimento do plano do projeto, controle e aprovações. Na fase de execução, têm-se a execução dos recursos, o gerenciamento do progresso, a comunicação do progresso, além da implementação de procedimentos de garantia da qualidade. Na fase de controle têm-se a medição do desempenho, o refinamento dos limites e controles, a realização de medidas corretivas, a avaliação da eficácia das ações corretivas, a garantia do cumprimento do plano, a reavaliação dos planos de controle, além do monitoramento das atividades do projeto. Na fase de encerramento, têm-se a aceitação dos entregáveis, a documentação das lições aprendidas, além da preservação dos arquivos e ferramentas produzidas e liberação de recursos utilizados.

Esta estratégia, quando utilizada para desenvolvimento de um modelo de configuração de um serviço, previu um estudo multidisciplinar para identificação de diferentes critérios que podem

influenciar na configuração de um serviço mais apropriado às necessidades de seus consumidores. Além da multidisciplinaridade, esta estratégia é caracterizada pela análise do serviço em diferentes contextos de uso e pela utilização de métodos da VDA para seleção da configuração do serviço preferível. A estratégia também pode ser utilizada para avaliar uma configuração de uso de um serviço existente.

4.10. Fases da Estratégia MPS-USE

A seguir são apresentadas as fases da estratégia desenvolvida e suas respectivas atividades, conforme descritas na Tabela 7.

4.10.1. Fase iniciação

É na fase de iniciação que deve ocorrer o diagnóstico inicial do serviço a ser desenvolvido, a definição de seus objetivos, levantamento de processos e recursos relacionados, além de estratégias para identificação dos critérios nas diferentes áreas.

Para realizar esse diagnóstico deve ocorrer o real entendimento das experiências dos usuários, quem são os usuários, que atividades desenvolvem, e o que eles esperam do serviço a ser oferecido. Pois apenas saber quais são os usuários não é suficiente para se projetar com segurança uma configuração de serviço ou produto que atenda de maneira satisfatória grande número de usuários (Vasconcelos, 2007).

A fase iniciação possui três atividades: a) realizar diagnóstico; b) levantar dados; e c) identificar critérios (Ver quadros 3, 4 e 5, respectivamente).

Quadro 3: Atividade Realizar Diagnóstico (Fonte: Própria)

Atividade: Realizar diagnóstico	
Finalidade	
<ul style="list-style-type: none"> – Realizar o diagnóstico da situação atual, identificar objetivos e necessidades da organização. – Verificar os principais objetivos do serviço a ser configurado; 	
Passos	
<ul style="list-style-type: none"> – Realizar um diagnóstico completo da organização, contemplando o estudo do usuário e suas atividades em diversos ambientes de uso; – Discutir com envolvidos as características do serviço, seus objetivos e público a quem se destina; – Documentar possíveis sugestões de melhorias para o serviço, bem como novas metas; 	
Artefatos Informados:	Artefatos Resultantes:
<ul style="list-style-type: none"> – Documento de especificação do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> – Lista de necessidades e requisitos;

Quadro 4: Atividade Levantar Dados

Atividade: Levantar Dados	
Finalidade	
<ul style="list-style-type: none"> – Identificar Processos (atividades a serem realizadas, indicadores, formas de monitoramento/acompanhamento, normas a serem seguidas); – Identificar Recursos (informação, infraestrutura, contexto de utilização, interação, artefatos envolvidos e pessoas). 	
Passos	
<ul style="list-style-type: none"> – Realizar entrevistas para identificação de processos e recursos necessários para execução do serviço; – Documentar dados encontrados; 	
Artefatos Informados:	Artefatos Resultantes:
<ul style="list-style-type: none"> – Questionários de entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> – Critérios de Processos; – Critérios de Recursos.

Quadro 5: Atividade Identificar Critérios (Fonte: Própria)

Atividade: Identificar Critérios	
Finalidade	
<ul style="list-style-type: none"> – Identificar critérios relevantes para especificação de uma configuração de serviço 	
Passos	
<ul style="list-style-type: none"> – Realizar estudo multidisciplinar; – Realizar entrevistas com produtores/consumidores do serviço; – Estudar modelos de referência relacionados; 	
Artefatos Informados:	Artefatos Resultantes:
<ul style="list-style-type: none"> – Artigos/ jornais / estudos de caso; – Normas e/ou Modelos de referência de serviço; – Questionários de entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> – Critérios multidisciplinares (ver Tabela 9);

4.10.2. Fase Planejamento

É na fase de planejamento que devem ser desenvolvidos todos questionário e entrevistas necessárias para o levantamento das necessidades/requisitos e preferências.

A fase planejamento possui duas atividades: a) planejar questionários e entrevistas; e b) definir alternativas (Ver quadros 6 e 7, respectivamente).

Quadro 6: Atividade Planejar Questionários e Entrevistas (Fonte: Própria)

Atividade: Planejar Questionários e Entrevistas	
Finalidade	
<ul style="list-style-type: none"> – Desenvolver diferentes questionários e entrevistas para levantamento de dados, identificação de critérios e validação de resultados; 	
Passos	
<ul style="list-style-type: none"> – Verificar o objetivo do questionário (conhecimento do usuário, definição de requisitos, seleção de preferências, etc.); – Desenvolver questionário. 	
Artefatos Informados:	Artefatos Resultantes:
<ul style="list-style-type: none"> – Lista de Necessidades, requisitos e critérios; 	<ul style="list-style-type: none"> – Diferentes Tipos de Questionários e entrevistas.

Quadro 7: Atividade Definir Alternativas (Fonte: Própria)

Atividade: Definir Alternativas	
Finalidade	
<ul style="list-style-type: none"> – Apresentar diferentes alternativas para configuração de um serviço 	
Passos	
<ul style="list-style-type: none"> – Realizar entrevistas para desenvolvimento de alternativas; – Definir alternativas 	
Artefatos Informados:	Artefatos Resultantes:
<ul style="list-style-type: none"> – Critérios Multidisciplinares 	<ul style="list-style-type: none"> – Diferentes Alternativas para o serviço

4.10.3. Fase Execução

É na fase de execução que devem ser realizadas as análises necessárias para encontrar configurações preferíveis de serviço.

A fase de execução possui uma atividade: realizar análise multicritério (Ver quadro 8).

Quadro 8: Atividade Realizar Análise Multicritério (Fonte: Própria)

Atividade: Realizar Análise Multicritério	
Finalidade	
<ul style="list-style-type: none"> – Utilizar métodos multicritérios da VDA para avaliar as preferências dos usuários quanto a configuração de serviço oferecida. 	
Passos	
<ul style="list-style-type: none"> – Selecionar método multicritério; – Selecionar usuário para aplicação do método; – Aplicar Método Multicritério para determinar a configuração de serviço preferível. 	
Artefatos Informados:	Artefatos Resultantes:
<ul style="list-style-type: none"> – Questionário multicritério – Lista de Usuários participantes 	<ul style="list-style-type: none"> – Classificação e/ou Ranking de configurações de serviços preferíveis

4.10.4. Fase Controle

Nesta fase, têm-se a medição e avaliação dos resultados obtidos. A fase de controle possui uma atividade: avaliar configuração preferível (ver Quadro 9).

Quadro 9: Atividade Avaliar Configuração Preferível (Fonte: Própria)

Atividade: Avaliar Configuração Preferível	
Finalidade	
<ul style="list-style-type: none"> – Medir a aceitação das preferencias apresentadas com o provedor do serviço 	
Passos	
<ul style="list-style-type: none"> – Executar modelo de avaliação de serviço preferível 	
Artefatos Informados:	Artefatos Resultantes:
<ul style="list-style-type: none"> – Ranking de serviços preferíveis 	<ul style="list-style-type: none"> – Relatório de Aceitação;

Se o provedor de serviço não aceitar a configuração de serviço encontrada, deve-se rever as alternativas definidas, se necessário ajustá-las e realizar nova análise multicritério (ver Figura 9).

4.10.5. Fase Encerramento

Nesta fase, têm-se a aceitação dos entregáveis, a documentação das lições aprendidas e o modelo proposto. A fase de controle possui uma atividade: desenvolver um modelo de configuração (Ver quadro 10).

Quadro 10: Atividade Desenvolver Modelo de Configuração (Fonte: Própria)

Atividade: Desenvolver Modelo de Configuração de Serviço	
Finalidade	
<ul style="list-style-type: none"> – Especificar um modelo de configuração de serviço que atenda aos interesses dos provedores de serviço e seja bem aceito por seus consumidores 	
Passos	
<ul style="list-style-type: none"> – Análise de Critérios Multidisciplinares; – Análise de Preferências; – Definição do Modelo 	
Artefatos Informados:	Artefatos Resultantes:
<ul style="list-style-type: none"> – Critérios Multidisciplinares; – Alternativas 	<ul style="list-style-type: none"> – Modelo de configuração de Serviço

4.11. Papéis e responsabilidades

Para execução da estratégia MPS-USE, têm-se os seguintes papéis (Ver figura 11):

- ✓ Provedor do Serviço: organização que deseja obter uma configuração de serviço adequada às suas necessidades;
- ✓ Consumidor do Serviço: usuário que irá utilizar o serviço (cliente);
- ✓ Analista de Decisão: facilitador da aplicação da estratégia MPS-USE, que é responsável pela execução das atividades, realização de entrevistas e análises;
- ✓ Tomador de decisão: pessoa ou grupo de pessoas que detém o poder de decisão e que participará do processo de análise de preferência guiado pelo analista.

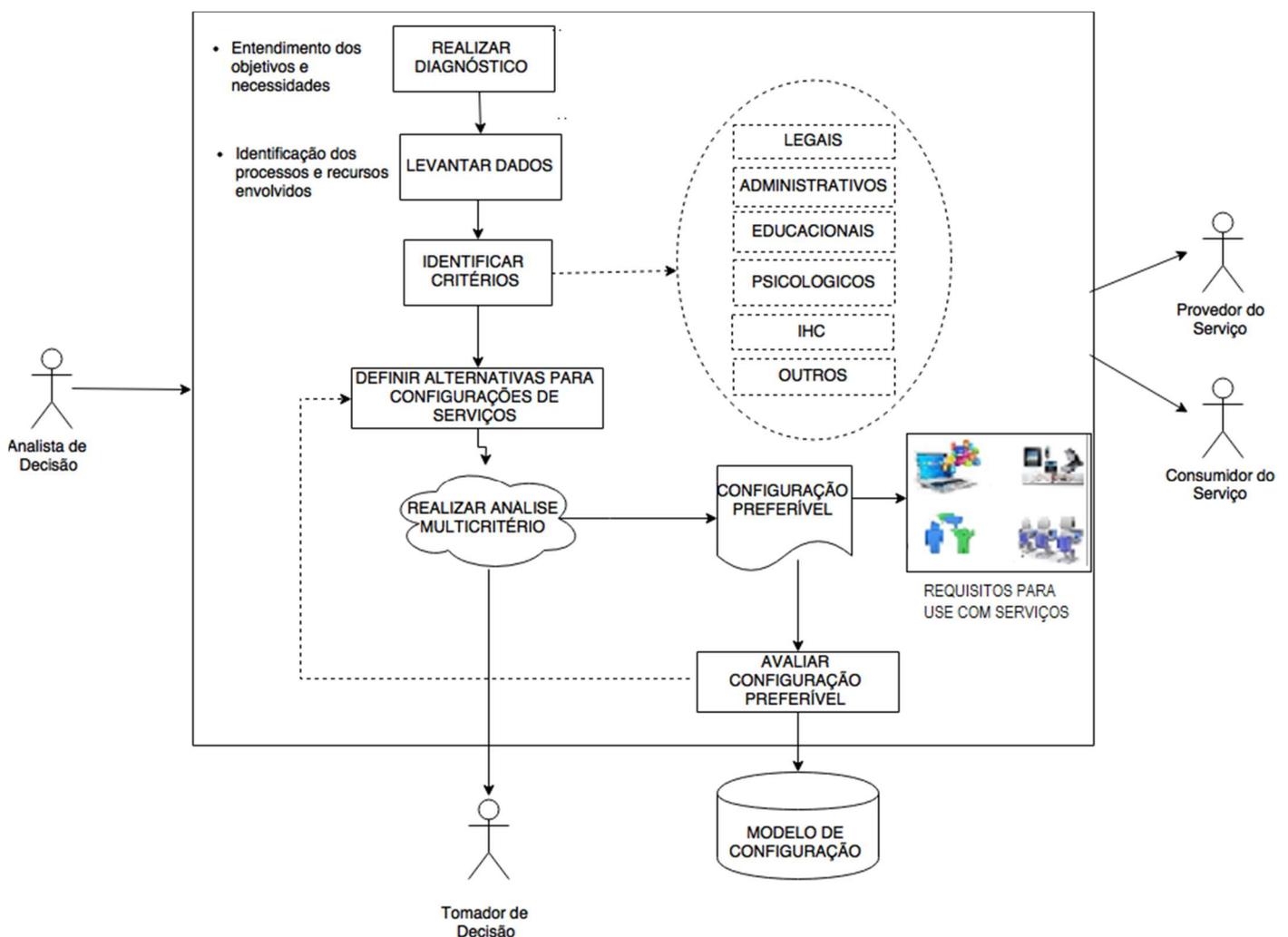


Figura 11: Fluxo de atividades x atores (Fonte: Própria)

4.12. Modelo de Configuração de um Serviço Proposto

Uma configuração de serviço pretende seleccionar os elementos necessários para execução de um serviço com qualidade de uso de acordo com as necessidades e objetivos do provedor de serviço. A Figura 12 apresenta esses elementos.

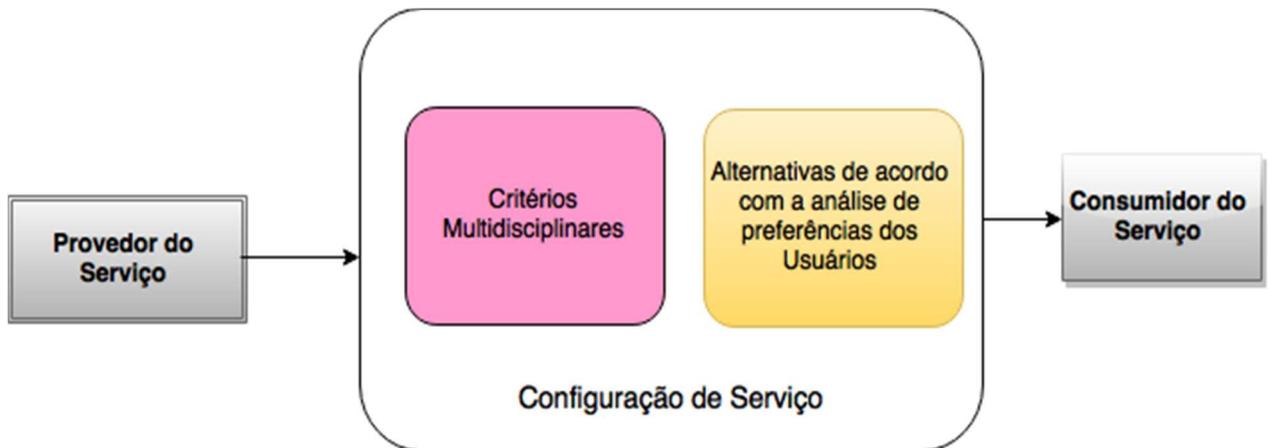


Figura 12: Configuração de Serviço (Fonte Própria)

Os critérios multidisciplinares são obtidos como resultados da aplicação da estratégia MPS-USE, conforme detalhes apresentados da Figura 13.

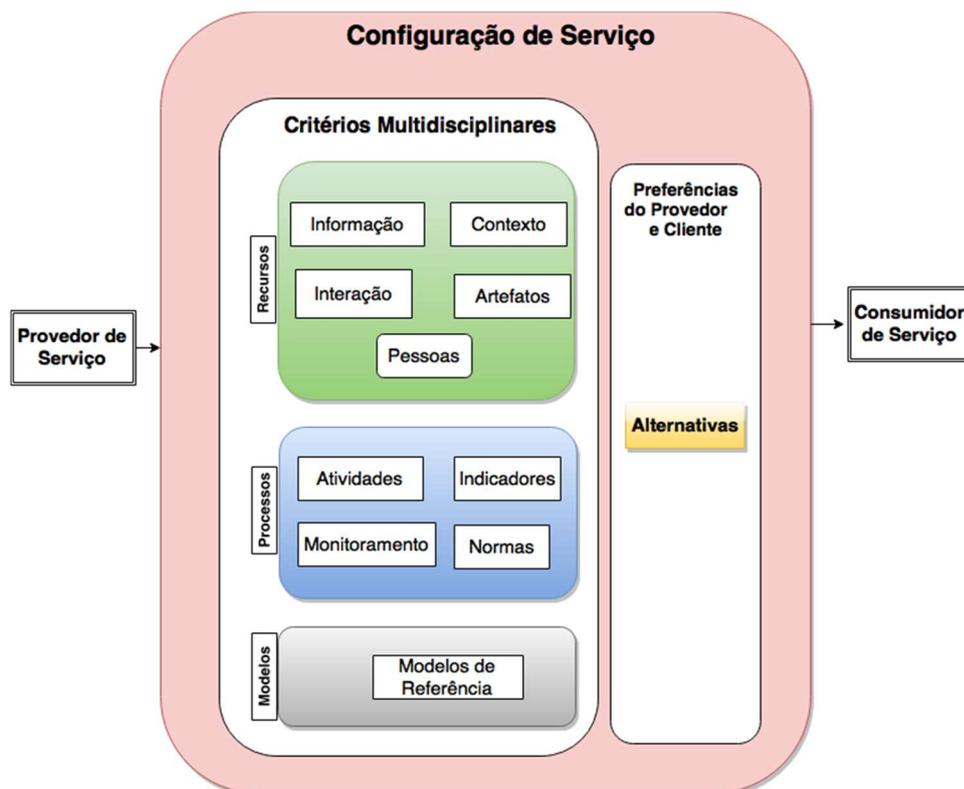


Figura 13: Modelo de Configuração de um Serviço – detalhes (Fonte: Própria)

Uma configuração de Serviço, deve conter:

- ✓ Provedor de Serviço: Organização que deseja obter uma configuração de serviço apropriada para suas necessidades e objetivos;
- ✓ Critérios Multidisciplinares: compostos por critérios identificados a partir do levantamento dos processos, recursos e modelos de referência que impactam na definição do serviço;
 - Critérios de Processos: medidas que afetam um serviço, tais como atividades envolvidas, indicadores de desempenho, monitoramento do serviço, entre outros.
 - Critérios de Recursos: incluem os recursos necessários para a execução do serviço, tais como: infraestrutura, informação, ferramentas/aplicações, pessoas e artefatos utilizados para a execução do serviço;
 - Critérios de Modelos: incluem critérios que impactam no atingimento aos resultados esperados de modelo de referência/normas, como o MR-MPS-SV;
- ✓ Alternativas: opções de configuração de um serviço de acordo com as preferências dos usuários compostos por critérios identificados a partir do levantamento dos processos, recursos e modelos de referência que impactam na definição do serviço;
- ✓ Consumidor de Serviço: usuário que utiliza o serviço (cliente).

4.13. Modelo de Avaliação de uma configuração de Serviço usada ou em uso

De acordo com Furtado, Gomes e Guimarães (2012), desde o momento da especificação de um sistema, produto ou serviço até a sua entrega, diversas avaliações podem ser realizadas, envolvendo aspectos de sua adoção pela sociedade e de seu processo interativo com o usuário (como funcionalidades, usabilidade, qualidade).

Para avaliação de uma configuração de serviço optou-se por aplicar o framework para avaliação sociotécnica da qualidade de interação de um sistema de informação proposto por Furtado, Gomes e Guimarães (2012). Esse framework foi escolhido por contemplar à análise sociotécnica de um serviço prestado ao investigar a qualidade de um serviço oferecido. Nesta análise, um conjunto de questões técnicas, sociais, ambientais e organizacionais, que podem ter impacto sobre o desenvolvimento e uso do sistema/serviço são investigadas segundo um *template*. As questões sociais também estão relacionadas ao pilar referente aos valores social e humano apresentado na sessão 4.3.

O quadro 11 ilustra a descrição formal do framework (o *template*) instanciado para avaliação de uma configuração de um serviço, como definida nesta Tese.

Quadro 11: Framework de Avaliação Sociotécnica instanciado (adaptado de Furtado, Gomes e Guimarães, 2012)

“A <Organização> quer avaliar <A qualidade de uso do serviço>
 Para responder < É possível configurar um serviço considerando critérios multidisciplinares,
 os elementos da USE e suas influencias na percepção da qualidade do serviço? >
 visando < oferecer um serviço apropriado às necessidades de seus consumidores>
 de acordo <com os resultados esperados do DSS do MR-MPS-SV >

A partir desta definição, critérios de avaliação são identificados e usados tanto para verificar como para validar uma configuração.

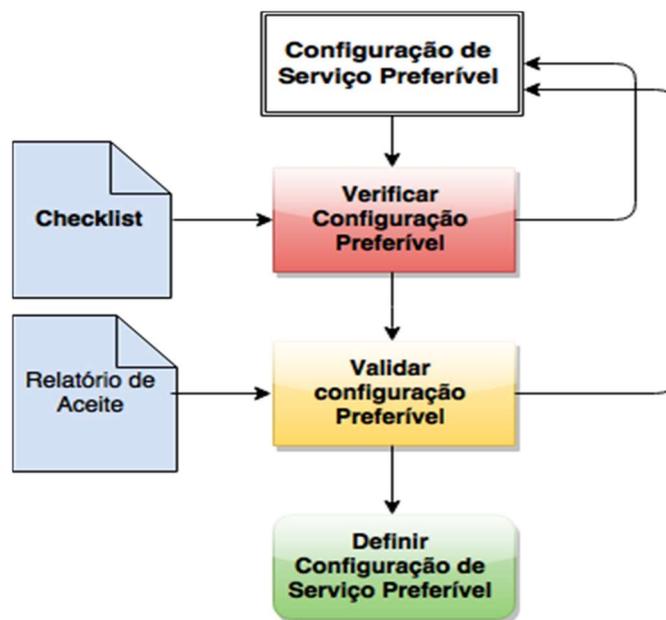


Figura 14: Modelo de Avaliação de Configuração de Serviço (Fonte: Própria)

- i) Verificar a configuração preferível: A refere a verificar se a configuração preferível encontrada está realmente de acordo com os resultados esperados do modelo de referência/norma utilizado durante a realização da Estratégia MPS-USE. Para tanto deve-se utilizar de um *checklist* de verificação. Se estiver de acordo, o próximo passo é validar com o provedor de serviço, caso contrário, a configuração de serviço preferível deverá ser ajustada;

- ii) Validar a configuração preferível: Se refere a validar com o provedor de serviço, avaliando se a configuração encontrada atende as necessidades desse provedor. Para tanto o provedor deve assinar um relatório de aceitação. Se o provedor estiver satisfeito com a configuração encontrada, a mesma é registrada como preferível, caso contrário, deve-se voltar e ajustar a configuração.

A estratégia de avaliação se dará da seguinte forma: primeiramente será instanciado o framework para o serviço desejado; e, posteriormente seguidos os passos do modelo de avaliação apresentado na Figura 14. O objetivo é avaliar se a configuração do serviço encontrada obteve os resultados esperados.

4.14. Conclusão do Capítulo

Este capítulo apresentou a estratégia MPS-USE, sua fundamentação teórica, abordando seus 5 pilares: processo participativo; valores social e humano; modelo de referência; experiência do usuário e AVD. Também foram apresentados os resultados esperados da estratégia e seu objetivo. A estratégia foi descrita nas 5 fases do desenvolvimento de projetos, com detalhamento das atividades de cada fase. Ao final foram apresentados os modelos propostos para configuração e avaliação de um serviço.

5. ESTUDO DE CASO DO SERVIÇO TRABALHO FLEXÍVEL

Este capítulo apresenta a descrição do estudo de caso de configuração do serviço TF na empresa COELCE.

5.1. Aplicação da Estratégia MPS-USE no Serviço TF

A estratégia MPS-USE foi desenvolvida durante a realização do projeto de pesquisa *Cloud Office*. Esse projeto teve como objetivo contribuir para a definição de um modelo de TF para uma empresa do setor elétrico no Estado do Ceará – COELCE.

5.2. Definição dos Papéis

O decisor foi formado por um grupo de 4 profissionais: 1 analista da experiência do usuário, 1 desenvolvedor de software, 1 psicóloga e 1 gerente de projeto e responsável pelo setor de qualidade e recursos humanos da empresa COELCE. Os outros envolvidos são: o provedor (empresa COELCE), serviço oferecido (TF) e os consumidores do serviço (colaboradores selecionados para participar do projeto *Cloud Office*). O analista da decisão foi a autora desta Tese, que recebeu uma bolsa da COELCE para participar do projeto de P&D intitulado: Modelagem de ambiente Extra-Empresa com condições Operacionais e Psicossociais para a prática de Trabalho Especializado Remoto de Empresas do Setor Elétrico (Projeto *Cloud Office*).

5.3. Fase Iniciação

Na fase de iniciação, três atividades foram executadas (Ver figura 15):



Figura 15: Atividades da Fase Iniciação (Fonte: Própria)

Todas as atividades desta fase foram realizadas por uma equipe multidisciplinar composta por: dois especialistas em IHC, um desenvolvedor de software e um psicólogo. Descreve-se nos próximos parágrafos cada uma delas.

a) Atividade 1: Realizar Diagnóstico

- Finalidade da atividade: Conhecer os objetivos da COLCE com o serviço a ser configurado.

As necessidades vêm da própria Empresa, mas cabe ao consultor contratado a responsabilidade de explorar os benefícios e exigências para a implantação de um modelo de TF com os potenciais envolvidos. Ele deve coletar adequadamente as expectativas organizacionais e as políticas e regras institucionais, respectivamente. Sugere-se que os envolvidos na coleta sejam os potenciais beneficiários e seus direitos e deveres conhecidos para o contexto em questão.

Nesta fase foram realizadas reuniões com a gerente de projetos e responsável pelo setor de qualidade: Rafaella Mota, visando entender melhor os objetivos e necessidades da organização quanto a implementação do projeto *cloud office*.

Os objetivos levantados com o gerente do projeto foram: proporcionar maior credibilidade ao serviço TF, uma vez que muitos achavam que trabalhar em casa era uma forma de “fugir do trabalho”, aumento da produtividade, melhor qualidade de vida; gerenciamento eficaz do TF; flexibilidade de execução de atividades, entre outras.

b) Atividade 2: Levantar Dados

- Finalidade da atividade: Identificar processos e recursos a serem considerados em uma configuração de Serviço TF

Para conhecimento dos processos e recursos a serem considerados no projeto *cloud office*, foi necessário a realização de cenários de uso em três diferentes contextos: contexto laboral, laboratorial e residencial. Com isto foi possível compreender como ocorre a execução do serviço na empresa na atualidade, e identificar critérios relacionados com a execução do serviço em outros contextos de uso.

No ambiente 1 - contexto laboral, participaram 13 colaboradores que foram entrevistados em seu próprio ambiente de trabalho onde apresentaram suas atividades rotineiras, responderam questionamentos sobre a execução de atividades fora da empresa, bem como suas dificuldades e impedimentos em realizá-las fora do ambiente laboral.

No ambiente 2 – contexto laboratorial, participaram 5 colaboradores. O contexto laboratorial foi realizado no LUQS⁹. Os participantes executaram atividades comuns que envolviam a internet e resolução de impedimentos tecnológicos ao executarem suas atividades neste ambiente. Também foi solicitado que executassem atividades relacionadas a sua função. O objetivo foi observar como o colaborador se comportava diante de problemas técnicos e se o fato de estarem fora do ambiente empresarial influenciaria a execução de suas atividades.

No ambiente 3 – contexto residencial, participaram 2 colaboradores. Eles executaram suas atividades rotineiras neste ambiente, além de executarem os casos de teste definidos. Para apoiar e gerenciar a execução do TF nos diversos ambientes, uma ferramenta para acompanhamento de atividades foi desenvolvida e utilizada. Após a realização de suas atividades, o colaborador deve informar na ferramenta de acompanhamento o percentual de realização de suas atividades, além dos impedimentos encontrados durante a sua realização.

Como resultado do levantamento dos recursos têm-se: informação, contexto, interação, artefatos e pessoas, listados a seguir.

Informação: acesso às informações para execução das atividades dos colaboradores envolvidos.

Contexto: local físico onde o serviço TF é executado e condições ambientais, tais como ambiente ruidoso/silencioso, ergonômico, etc.;

Interação: mecanismos de interação/comunicação utilizados durante a execução do TF, tais como interações pessoais, via Skype, telefone, etc.

Artefatos: consiste nos elementos físicos e virtuais com os quais o indivíduo interage no escopo da experiência com o serviço TF. Esses elementos podem ser sistemas de comunicação, colaborativos como *wikis*, sistemas sociais, ou mesmo aplicativos e ferramentas específicas, etc.), conteúdos (textos, vídeos, etc., que efetivamente colaboram para construção do conhecimento) e dispositivos (smartphones, tablets, etc.).

Pessoas: foram desenvolvidas 2 personas que descrevem o perfil dos usuários para o serviço TF: Dolores Lima e Alfredo Gomes (ver Anexo 1).

⁹ LUQS - Laboratório de estudos dos usuários e da qualidade de uso de um software, tem como foco na definição de métodos, modelos e ferramentas usados para o desenvolvimento e avaliação da usabilidade e das experiências de uso de sistemas por usuários. O LUQS pertence a Universidade de Fortaleza. Informações no site: <http://luqs.unifor.br>

Como resultados do levantamento dos processos, tem-se as atividades, indicadores, monitoramento e normas, listados a seguir.

Atividades: Apenas podem ser realizadas atividades internas, sem atendimento ao público; o acesso às atividades que utilizam a intranet também é possível, desde que configurado de forma adequada;

Indicadores: Para cada colaborador envolvido, foram definidos indicadores que consideram: produtividade, qualidade, cumprimento de prazos/metras; trabalho em equipe; reclamações; ocorrências; disponibilidade; quantidade de vezes em TF;

Monitoramento: necessário uso da ferramenta de monitoramento e acompanhamento para planejamento e controle da execução das atividades em *cloud office*, ferramentas de comunicação e e-mail;

Normas: Em consonância com os resultados esperados do MR-MBS-SV: DSS1, DSS2, DSS3, DSS4, DSS6, DSS7, DSS12, DSS13, DSS15, DSS25 e DSS26.

c) Atividade 3: Identificar Critérios

– Finalidade da atividade: Identificar critérios multidisciplinares do serviço TF

O levantamento de critérios contemplou uma investigação na literatura, e entrevistas com 2 gerentes e 11 colaboradores do serviço TF na COELCE, tendo como resultados diferentes critérios que devem ser considerados em uma configuração de serviço para o TF. Os critérios identificados foram classificados por categoria e relacionados com as necessidades e requisitos dos usuários do serviço. (Ver Tabela 10).

Tabela 10: Critérios Multidisciplinares classificados por categoria (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015a)

Categoria	Necessidade	Requisito	Critério
Gerenciamento e Comportamento produtivo	Garantia da autonomia do colaborador	O colaborador deve ter autonomia, mesmo sendo gerenciado a distância	Gerenciamento e autonomia
	Escolha das atividades apropriadas para o colaborador	As atividades em CO devem ser realizadas de acordo com a sua natureza.	Natureza da atividade e Gerenciamento
Interação, colaboração social e compromisso de trabalho	Informação atualizada sobre o andamento do trabalho pelo colaborador	O colaborador deve atualizar o calendário para registro de realizações (o percentual de atividade realizada) e impedimentos	Comprometimento com o andamento do trabalho, e Cumprimento de prazos e de metas
	Interação com a Equipe e com Gestor, sempre que necessário	O colaborador deve ter compromisso com a qualidade do trabalho e deve haver interação entre colaboradores e gestores para solução de problemas	Comprometimento com a qualidade do trabalho e interação com a equipe/gestor
Psicossociais e Qualidade De Vida	Proporcionar maior qualidade de vida aos colaboradores	O colaborador deve ter melhor qualidade de vida ao executar um TF.	Qualidade de Vida; Stress no Deslocamento; Apoio a vida familiar;
Técnicos e de Segurança no Trabalho	Ambiente adequado do colaborador para execução do trabalho	O Ambiente Extra empresa deve ser ergonomicamente apropriado para suportar a execução segura das atividades	Segurança da atividade e interrupções

	Tecnologia (configuração hardware, software) adequada do colaborador	O colaborador deve ter o suporte técnico necessário	Infraestrutura técnica, parcerias e Garantia de recursos para o trabalho
Legais e Éticos	Os recursos a serem utilizados e o tipo de acompanhamento deve ser suportado por um aditivo no contrato de trabalho	O colaborador deve ter Carga Horária (CH) e função compatíveis com os da empresa. O contrato de trabalho se mantém pelo uso de horários flexíveis.	Contrato de trabalho, autonomia
	Garantia da privacidade/intimidade do colaborador e familiares no seu ambiente residencial	O colaborador deve ser acompanhado sem comprometer sua privacidade/intimidade	Maneiras de acompanhamento ao colaborador e satisfação com o TF
	Controle das Interrupções por fatores externos (barulho/presença de familiares)	O colaborador deve ter um ambiente remoto propício para o trabalho, devendo seus familiares ter disciplina e orientação	Interrupções e disciplina

Foram identificados 10 requisitos que poderiam afetar a produtividade em TF e a qualidade de vida do colaborador, especificamente os que permitiriam privilegiar a autonomia, a interação e a satisfação do colaborador em relação à execução das atividades em TF, bem como o gerenciamento a distância. Tais requisitos estão agrupados em cinco categorias (ver Tabela 10): Gerenciamento e comportamento produtivo; interação, colaboração social e compromisso de trabalho; psicossociais e qualidade de vida; técnicos e de segurança no trabalho; e legais e éticos. Requisitos relativos aos aspectos financeiros não foram considerados. A Tabela 10 foi descrita no relatório final do projeto *cloud office*.

5.4. Fase Planejamento

Na fase de planejamento, duas atividades foram executadas (Ver figura 16):

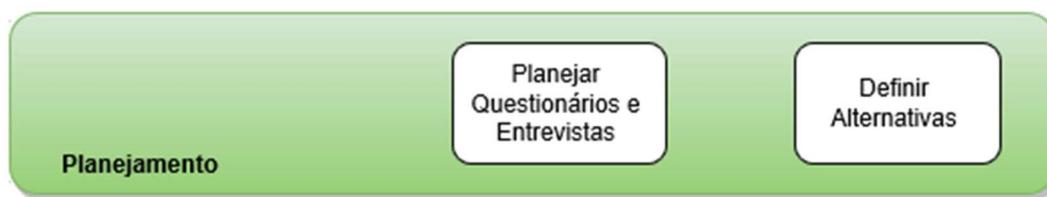


Figura 16: Atividades da Fase Planejamento (Fonte: Própria)

Todas as atividades desta fase foram realizadas por uma equipe multidisciplinar composta por: dois especialistas em IHC, um desenvolvedor de software e um psicólogo.

a) Atividade 1: Planejar Questionários e Entrevistas

Esta atividade prevê a especificação de questionários e entrevistas como artefato para levantamento de dados.

Finalidade da atividade: Desenvolver diferentes questionários e entrevistas para levantamento/identificação de necessidades, requisitos, critérios e preferências junto aos colaboradores e gestores da COELCE.

Nesta etapa foram desenvolvidos diferentes questionários, cada questionário foi desenvolvido com um determinado objetivo, de acordo com o andamento do projeto. Os questionários especificados podem ser encontrados nos Anexos 2, 3, 4 e 5 desta Tese.

Os seguintes questionários foram desenvolvidos: questionário para conhecimento do usuário e do ambiente de trabalho; questionário para a identificação de critérios que afetam a produtividade em um serviço de TF e o tipo de influência; questionário multicritério para o TF; e o questionário para análise comparativa do contexto de uso - Ideal x Real.

b) Atividade 2: Definir Alternativas

Finalidade da atividade: Desenvolver alternativas de configuração do TF para COELCE considerando os critérios selecionados e seus valores.

Nesta fase, foram desenvolvidas 7 alternativas para configurações do serviço TF. Uma alternativa é composta por 3 valores de critérios diferentes. Por exemplo, se um determinado critério A possui 3 valores (A1, A2 e A3), o critério B possui seus 3 valores (B1, B2 e B3) e o critério C tem 3 valores (C1, C2 e C3), pode-se ter como um exemplo de alternativa: A1B2C1.

A tabela 11 apresenta a lista de critérios e valores utilizados para definição das alternativas para o serviço TF. Observe que para o critério (A) Flexibilidade de horário/local para realizar suas atividades, tem-se os seguintes valores: (A1) executar o planejado no dia, horário e local previamente definido; (A2) permitir alterações no planejamento para atender as necessidades/eventos da empresa; (A3) permitir alterações no planejamento para atender inclusive necessidades pessoais.

Tabela 11: Critérios e valores de critérios por categoria (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015b)

Área/Categoria	Critério	Valores
Gerenciamento e comportamento produtivo (autonomia e flexibilidade), Legais e Éticos	A Flexibilidade de horário e local para realizar as atividades	A1: Executar o planejado no dia, horário e local previamente definido; A2: Permitir alterações no planejamento para atender as necessidades/eventos da empresa; A3: Permitir alterações no planejamento para atender inclusive necessidades pessoais.
Interações Sociais e Colaboração (Compromisso com o trabalho, resolução de problemas) e Comportamento Produtivo (natureza da atividade e interrupções)	B Interação, colaboração e justificativas de decisão para o compromisso do trabalho; Interrupções e continuidade do trabalho	B1: Cumprir o planejado, interagindo e finalizando todas as atividades; B2: Não cumprir o planejado interrompendo as atividades com justificativa/interação. B3: Não cumprir o planejado interrompendo as atividades sem justificativa/interação.
Gerenciamento do Trabalho (feedback do gestor) Técnicos e de segurança no trabalho (tecnologia para comunicação)	C Gerenciamento do trabalho; Tecnologia para o acompanhamento do trabalho.	C1: Registrar (%) as atividades desenvolvidas no TF no mesmo dia de suas realizações obtendo a ciência do gestor; C2: Registrar (%) as atividades desenvolvidas no TF sem prazo obtendo a ciência do gestor; C3: Registrar (%) das atividades desenvolvidas no FW sem prazo e sem ciência do gestor.

Por exemplo, a Alternativa1 (A1B2C1) ressalta que o colaborador deve: executar o planejado, exatamente no dia, horário e local, previamente definido (A1); não cumprir o planejado interrompendo as atividades com justificativa/interação (B2); registrar (%) as atividades desenvolvidas no TF no mesmo dia de suas realizações obtendo a ciência do gestor;

A seguir são apresentadas as 7 alternativas para a configuração do serviço TF:

Alternativa1:A1B2C1

Alternativa2:A1B1C3

Alternativa3:A2B1C1

Alternativa4:A2B1C3

Alternativa5:A1B2C2

Alternativa6:A3B2C1

Alternativa7:A1B3C1

5.5. Fase Execução

Na fase de execução, a atividade realizar análise multicritério foi executada (Ver figura 17):



Figura 17: Atividade da Fase Execução (Fonte: Própria)

a) Atividade 1: Realizar Análise Multicritério

Finalidade da atividade: Encontrar as preferências de configuração do serviço TF da COELCE.

Para encontrar as preferências de configuração do serviço TF, é necessário aplicar um método de AVD. O método escolhido foi o ZAPROS III. Contudo, antes da aplicação do método ZAPROS III, foi percebido que era preciso diminuir o número de critérios a considerar, uma vez que a utilização de mais de 4 critérios tornaria a aplicação do método ZAPROS III inviável. Neste sentido, resolveu-se categorizar critérios em dois grupos: com impacto positivo e com impacto negativo, e assim considerar apenas aqueles com impacto positivo para a configuração do serviço TF. Inicialmente, para esta classificação, optou-se pela não utilização do método ORCLASS.

Para tanto, foi necessário aplicar um questionário de influência com 13 colaboradores da COELCE (ver Anexo 3). O questionário foi composto de 3 partes: A primeira foi relativa aos dados pessoais (nome, função); A segunda apresentou uma lista detalhada de critérios associados ao TF. Os respondentes deveriam apontar o tipo de influência desses critérios em relação à sua autonomia e satisfação, bem como ao gerenciamento à distância das suas atividades. Considerando a seguinte legenda: IP = Influência Positiva; SI = Sem Influência; IN = Influência Negativa; NO = Não Opino; finalmente a terceira parte do questionário solicitava uma sumarização de até cinco critérios mais relevantes para o respondente, e para cada um dele, a associação com até 3 critérios que tinham alguma influência positiva.

No final, os respondentes apresentaram cinco critérios escolhidos. Eles foram motivados a dar opiniões de como os critérios poderiam ser implantados. Dos 19 critérios avaliados, a Tabela 12 ilustra os quatro critérios considerados mais relevantes com influência positiva.

Tabela 12: Seleção dos Critérios com Influência positiva considerados mais relevantes (Vasconcelos, Furtado e Pinheiro, 2015a)

Critério	Descrição	Indicações
Flexibilidade de horário para realizar as atividades	Ter flexibilidade de horário de acordo com as cláusulas específicas no meu contrato de trabalho	7
Flexibilidade de local para realizar as atividades	Ter flexibilidade para executar as atividades em ARCO onde quiser	6
Interação social para colaboração	Ter garantia da qualidade do trabalho e sua eficiência a partir da comunicação para resolver problemas rapidamente	5
Interrupções na continuidade do trabalho com relação ao local de sua execução	Poder dar continuidade à execução de uma atividade em vários locais: Começa em casa e termina no trabalho; começa no trabalho e termina em casa, começa em casa, continua no trabalho, etc.	5

A Tabela 13 ilustra, dentre os 19 critérios avaliados, os critérios apontados pelos respondentes como critérios de influência negativa.

Tabela 13: Seleção dos Critérios apontados como de Influência negativa (Fonte: Própria)

Critério	Descrição	Indicações
Livre Acesso do notebook da Coelce	Possuir acesso livre à internet, inclusive chats, youtube, sistemas sociais, etc., do notebook da Empresa	2
Interrupções Ambientais	Ter controle de interrupções provenientes do ambiente em ARCO (em relação à presença de familiares, barulho e telefone)	2
Escritório em Casa	Ter um escritório específico ao trabalho domiciliar	1

Os critérios mais relevantes e de influência positiva considerados por todos os respondentes foram agrupados e ilustrados na Tabela 11. Além dos critérios, foram atribuídos seus possíveis valores, categorizados por áreas/categorias. Percebe-se que nenhum critério com influência negativa foi considerado importante.

Os critérios descritos na Tabela 11 foram sujeitos a muitos questionamentos e opiniões conflitantes sobre como eles deveriam ser implantados. Então diferentes configurações de alternativas do serviço TF foram criadas (ver atividade 2 – definir alternativas), para posteriormente levantamento das preferências do modelo de contexto do TF com o decisor.

Após a definição das 7 alternativas apresentadas anteriormente, realizou-se o levantamento das preferências junto ao decisor seguindo o método ZAPROS III. Para este levantamento o decisor foi caracterizado por um grupo de 4 profissionais envolvidos com a definição dos modelos para o trabalho flexível, a citar: um desenvolvedor do sistema de monitoramento do TF, um analista das experiências dos usuários, uma psicóloga e o responsável pelo setor de recursos humanos da Empresa em estudo.

Para tanto, foi aplicado um questionário utilizando-se os critérios, conforme apresentados na Tabela 11 (Ver questionário multicritério para o TF - Anexo 4), comparados em pares. Após a análise dos questionários foi definida a JSQV com a ordem de preferência dos respondentes, conforme apresentada a seguir:

$$b1 < a1 < c1 < a2 < b2 < c2 < a3 < b3 < c3$$

Cada QV da JSQV é numerado em ordem crescente de 1 (um) a 9 (nove) conforme a relação a seguir:

$$\begin{array}{cccccccccc} b1 & < & a1 & < & c1 & < & a2 & < & b2 & < & c2 & < & a3 & < & b3 & < & c3 \\ 1 & & 2 & & 3 & & 4 & & 5 & & 6 & & 7 & & 8 & & 9 \end{array}$$

A soma dos números dos QV determinantes de cada alternativa é o FIQ (*Formal Index of Quality*). O cálculo para cada alternativa é apresentado na Tabela 14.

Tabela 14: Ranking dos Valores FIQ para cada alternativa (Fonte: Própria)

Alternativa	QV Determinantes	FIQ	Ranking
Alternativa1: A1B2C1	B2	5	2
Alternativa2: A1B1C3	C3	9	4
Alternativa3: A2B1C1	A2	4	1
Alternativa4: A2B1C3	A2 e C3	13	7
Alternativa5: A1B2C2	B2 e C2	11	5
Alternativa6: A3B2C1	A3 e B2	12	6
Alternativa7: A1B3C1	B3	8	3

Com os valores do FIQ, o *ranking* de protótipos é organizado assumindo que a alternativa com menor valor de FIQ representa o topo do ranking, a melhor alternativa. Neste sentido, a alternativa mais preferível encontrada foi a Alternativa 3 (A2B1C1): permitir alterações no planejamento para atender as necessidades/eventos da empresa; cumprir o planejado, interagindo e finalizando todas as atividades; registrar (%) as atividades desenvolvidas no TF no mesmo dia de suas realizações obtendo a ciência do gestor;

5.6. Fase Controle

Na fase de controle, uma atividade foi executada (Ver figura 18):



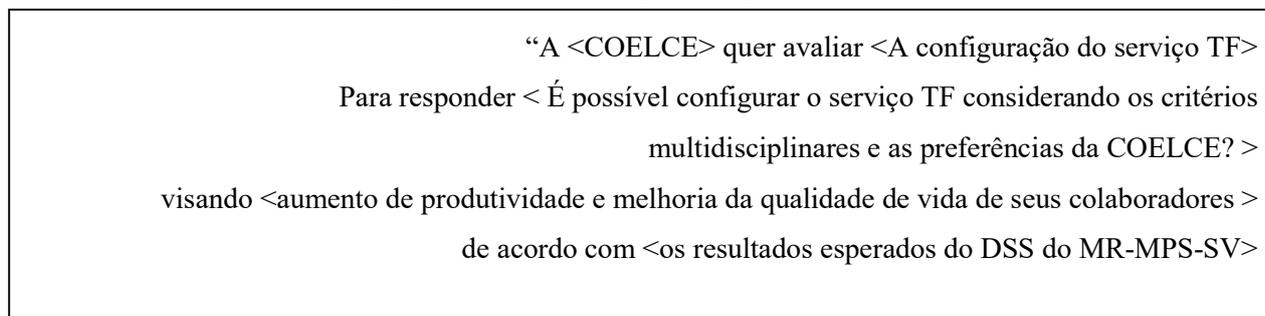
Figura 18: Atividade da Fase Controle (Fonte: Própria)

a) Atividade 1: Avaliar Configuração Preferível

- Finalidade da atividade: Validar com a COELCE se a configuração preferível do serviço encontrada, atende às reais necessidades da empresa.

Para avaliação da configuração de serviço TF encontrada, o seguinte framework foi instanciado (Quadro 12).

Quadro 12: Framework de Avaliação Sociotécnica do Serviço TF (adaptado de Furtado, Gomes e Guimarães, 2012)



Em seguida, as duas atividades descritas no modelo de avaliação (Figura 13) foram realizadas:

- i) Verificar a configuração preferível: Para tanto, foi utilizado um *checklist* de inspeção visando verificar se o processo seguido para configurar um serviço atende aos resultados esperados do MR-MPS-SV (ver Tabela 15);

Tabela 15: *Checklist* atendimento aos resultados esperados do MR-MPS-SV (Fonte: Própria)

Código	Descrição do Resultado Esperado	Atendimento (S/N)?
DSS1	As necessidades, expectativas e restrições das partes envolvidas são coletadas e transformadas em requisitos	Sim, foram realizadas entrevistas e reuniões onde foram coletadas as necessidades, expectativas, restrições, sugestões e essas informações foram transformadas em requisitos para execução do serviço.
DSS2	Os requisitos das partes interessadas são elaborados e refinados para o desenvolvimento do sistema de serviço	Sim, os requisitos identificados serviram para o desenvolvimento da ferramenta de acompanhamento do serviço TF.
DSS3	Os requisitos são analisados, validados e utilizados como base para a definição das funcionalidades e os atributos de qualidade do sistema de serviço	Sim, os requisitos identificados foram apresentados aos gestores e colaboradores da COELCE, com sugestões de funcionalidades para a ferramenta de acompanhamento, visando uma melhor execução e acompanhamento do serviço TF.
DSS4	As soluções para o sistema de serviço são selecionadas	Sim, foram desenvolvidas várias alternativas para o serviço TF.
DSS6	A infraestrutura e os componentes para apoiar o serviço projetado são especificados	Sim, toda infraestrutura necessária, tais como: hardware, software e outros componentes, como internet foram especificados.
DSS7	Uma especificação do serviço é preparada com os atributos do serviço novo ou alterado	Sim, com especificação de alternativas e de protótipos da ferramenta de acompanhamento do serviço TF.
DSS12	Uma estratégia e um ambiente para verificação e validação são estabelecidos e mantidos	Sim, foi desenvolvido um modelo de avaliação da configuração para o serviço TF.

Tabela 15: Checklist atendimento aos resultados esperados do MR-MPS-SV (Fonte: Própria) - continuação

DSS13	A revisão por pares é executada em componentes selecionados do sistema de serviço	Sim, foi realizada a análise multicritério para encontrar um ranking de preferencias de alternativas de configuração do serviço TF.
DSS15	O sistema de serviços é validado para garantir que ele é adequado para uso no ambiente pretendido e atende as expectativas das partes envolvidas	Sim, a configuração foi validada com os gerentes e diretores da COELCE.
DSS25	O serviço novo ou modificado é aceito conforme os critérios de aceite de serviço	Sim, a configuração preferível foi apresentada e um relatório de aceitação foi assinado pelo gestor responsável.
DSS26	As informações sobre os produtos de trabalho da transição do serviço novo ou modificado são comunicadas às partes interessadas	Sim, a configuração de serviço definida é apresentada às partes interessadas.

- ii) Validar a configuração preferível: A configuração preferível definida foi apresentada aos gestores da COELCE em uma reunião fechamento do projeto. Os gestores puderam opinar sobre sua satisfação com o resultado. Como a configuração do serviço apresentada atendeu as expectativas dos gestores, foi assinado um relatório de aceitação.

5.7. Fase Encerramento

Na fase de encerramento, uma atividade foi executada (Ver figura 19):

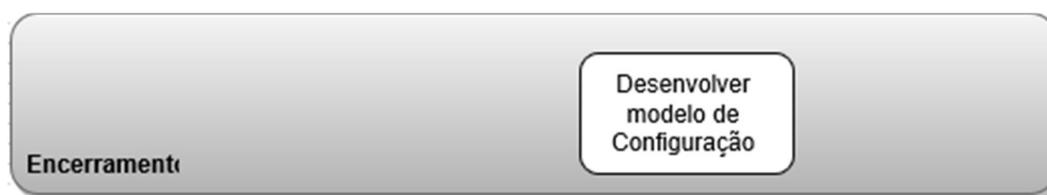


Figura 19: Atividade da Fase Encerramento (Fonte: Própria)

a) Atividade 1: Desenvolver modelo de Configuração

- Finalidade da atividade: definir de um modelo de configuração do serviço que apresente uma melhor qualidade da interação aos colaboradores da COELCE.

A estratégia MPS-USE instanciada para o serviço TF pode ser observada na Figura 20.

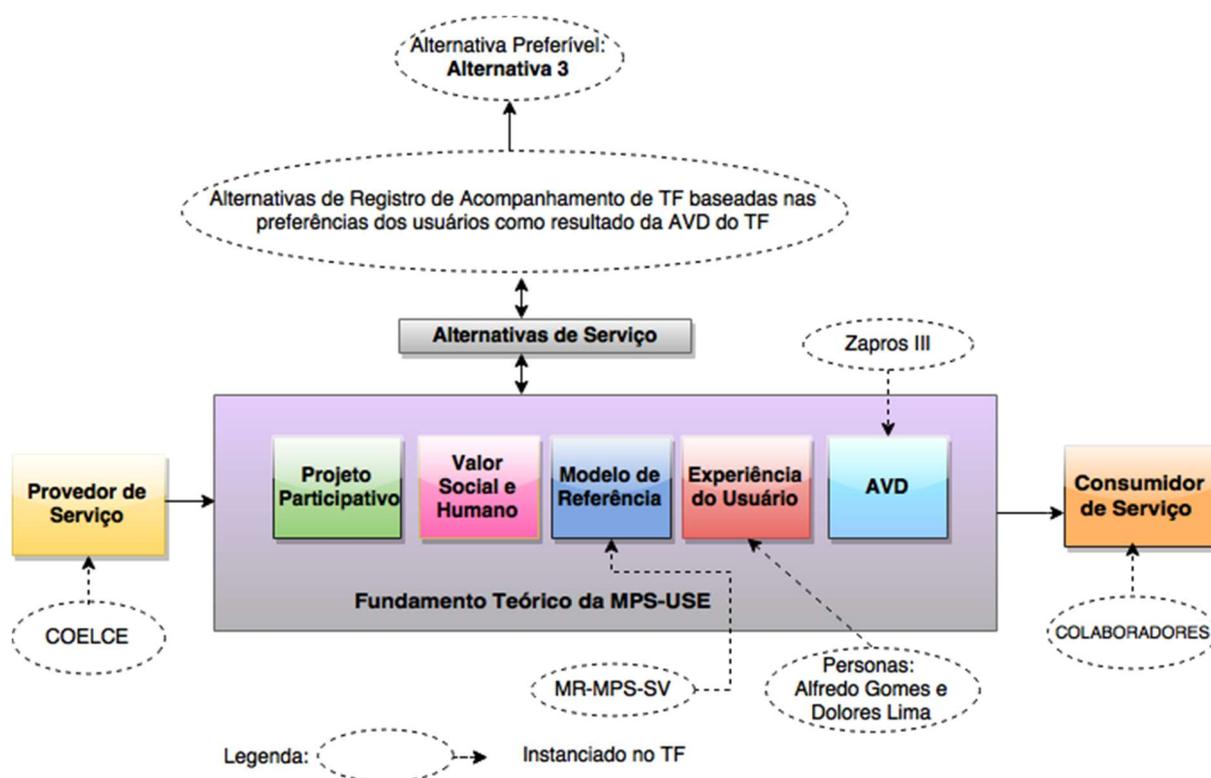


Figura 20: Estratégia MPS-USE instanciada para o serviço TF (Fonte: Própria)

O desenvolvimento do modelo de configuração do Serviço seguiu a estratégia MPS-USE em todos os seus pilares e fluxos de atividades. Desde o diagnóstico do problema, onde ocorre o entendimento dos objetivos e necessidades; identificação de dados e critérios multidisciplinar (legais, administrativos, educacionais, IHC e psicológicos); até a análise de preferências do decisor.

Para verificação de quais critérios identificados são relevantes para os interesses da empresa, foram aplicados diferentes questionários (ver Anexos 2 a 5). O levantamento de dados foi realizado com base nos critérios relevantes para os interesses da empresa que oferece o serviço e deve considerar o seu contexto de uso. O contexto de uso reúne todas as informações relacionadas ao usuário (perfil, conhecimento, preferências, experiência com a tecnologia, educação, etc.), tarefa

(considerações sobre o tipo de atividade envolvida, metas, frequência, duração, impedimentos), plataforma (especificação da plataforma, tipo – móvel ou fixa, detalhes do hardware / software / materiais envolvidos, com o foco na especificação ou características de usabilidade) e ambiente (aspectos ergonômicos, da qualidade de vida e tecnológicos, características relevantes do ambiente físico e social em torno do usuário). Em seguida os requisitos e critérios são priorizados por importância.

Posteriormente as configurações com as alternativas de serviços foram especificadas. Essas alternativas oferecem diferentes mecanismos de interação para execução do serviço, assim para determinar qual destas alternativas é a mais preferível para o prestador do serviço, foi aplicado um método multicritério da Análise Verbal de Decisão (AVD). O método aplicado foi o ZAPROS III.

A figura 21 ilustra o modelo de configuração do serviço TF.

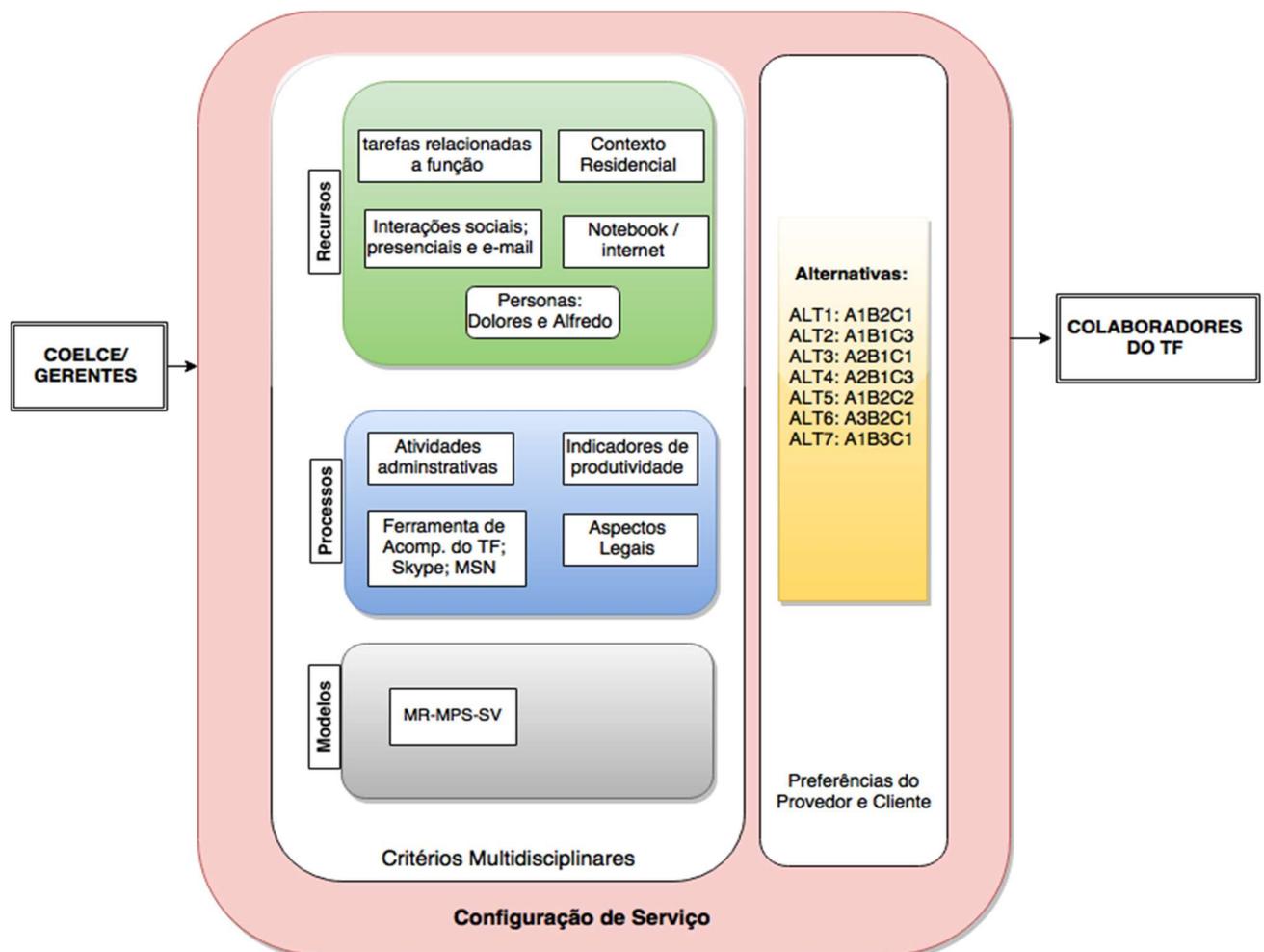


Figura 21: Modelo de Configuração de Serviço do TF (Fonte: Própria)

5.7.1. *Declaração Formal de uma Configuração de Serviço*

Uma declaração formal de uma configuração de serviço, é dada da seguinte forma:

Quadro 13: Declaração Formal de uma configuração de serviço (Fonte: Própria)

<p>Dado:</p> <p>i) Atores:</p> <p>Serviço: produto ou atividade intangível; Provedor: apenas um provedor por tipo de serviço, podendo ter diferentes pessoas envolvidas na oferta do serviço ao consumidor, como administradores, gerentes, professores, etc.; Consumidor: pode haver mais de um consumidor por serviço. Os consumidores podem acessar o serviço conforme a sua necessidade e interesse; e Interface de serviço: onde ocorre interações com o serviço. Esta interface é afetada diretamente pelos critérios da Use, que podem gerar requisitos para especificação de uma interface de serviço melhorada;</p> <p>ii) Elementos adicionado à cadeia de serviço:</p> <p>Use: critérios específicos da experiência do usuário; Critérios: requisitos e critérios relacionados ao serviço oferecido; Contexto de execução: lugar e condições onde ocorre a interação, neste elemento deve ser considerado os valores sociais e humanos.</p> <p>iii) Recursos e processos</p> <p>Critérios de recursos e processos obtidos oriundos de diferentes áreas considerando aspectos relacionadas a informação, interação, monitoramento, atividades, artefatos, entre outros.</p> <p>iv) Modelo de Referência</p> <p>Critérios do Modelo de referência/Norma utilizado na definição do serviço.</p> <p>v) Alternativas</p> <p>Instâncias com diversas configurações definidas baseadas nos critérios identificados utilizadas durante a análise de preferência com o decisor.</p> <p>v) Alternativa preferível</p> <p>Configuração de serviço definida pelo decisor como mais apropriada a situação de uso do serviço em questão.</p>

5.7.2. *Considerações sobre o modelo de Configuração para o serviço TF*

Uma configuração para o serviço TF deve considerar elementos que contribuam para a realização satisfatória do trabalho a distância. Para tanto, é necessário considerar os recursos, processos e modelos envolvidos nesta atividade, antes do desenvolvimento das alternativas de configuração deste serviço.

Os recursos que devem ser configurados são: as ferramentas de interação e colaboração que podem ser utilizadas, tais como: *e-mails*, *office communicator*, Skype; equipamentos de hardware necessários, tais como *notebooks*, computadores e celulares; infraestrutura física: mobiliário ergonomicamente adequado, iluminação e acesso à internet rápida; e outras considerações sobre o contexto de uso residencial, tais como apoio familiar; e perfil do colaborador adequado para execução do serviço TF.

Os processos que devem ser configurados são: as atividades da disciplina, tais como os relatórios que devem ser produzidos, atividades administrativas, etc.; mecanismos de acompanhamento dos indicadores de execução do trabalho (ferramenta de acompanhamento); critérios de acompanhamento e avaliação, contrato de trabalho que deve ser respeitado para evitar complicações legais onde são esclarecidos detalhes de comportamento do colaborador em TF.

Quanto ao modelo de apoio ao desenvolvimento da configuração de serviço, optou-se por utilizar-se do MR-MPS-SV, especificamente para alcançar os resultados esperados: DSS1, DSS2, DSS3, DSS4, DSS6, DSS7, DSS12, DSS13, DSS15, DSS25 e DSS26, conforme apresentado na seção: 5.6.

Os recursos, processos e resultados esperados do MR-MPS-SV apresentaram critérios multidisciplinares que serviram de entrada para o desenvolvimento de alternativas de preferências de configuração do serviço TF. Após a aplicação da AVD, encontrou-se um *ranking* ordenado de preferencias para configuração deste serviço.

A alternativa mais preferível deste *ranking* ressalta a importância do planejamento e da necessidade de contar com um colaborador que possa se adaptar para atender aos interesses da empresa, mesmo que para isto seja necessário reprogramar seu planejamento inicial.

Para se firmarem no mercado, as empresas buscam por diferenciais e nesse processo exigem cada vez mais dedicação por parte de seus colaboradores. Contudo é importante ressaltar que as atividades planejadas devem ser cumpridas e finalizadas devidamente nos prazos estipulados, para que as metas definidas possam ser alcançadas. Neste sentido também é relevante o registro do colaborador na ferramenta de acompanhamento desenvolvida no mesmo dia de sua realização, e que o gestor obtenha ciência de todas as atividades realizadas no período no mesmo dia de sua execução. Esse procedimento simples apoia o alcance das metas, pois colaboradores se sentem mais motivados por registrarem suas conquistas. Por outro lado, também é possível justificar a não realização de alguma atividade planejada por algum impedimento, seja tecnológico ou não.

O acompanhamento realizado pelo gestor, dá credibilidade ao processo, uma vez que os mesmos podem acompanhar facilmente as atividades executadas por seus colaboradores sem a necessidade de longos interrogatórios. A alternativa preferível reflete a necessidade de um gerenciamento eficaz no alcance de metas institucionais.

5.8. Conclusão do Capítulo

Este capítulo apresentou a descrição do estudo de caso para configuração do serviço TF na empresa Coelce. Para a realização deste estudo foi aplicada a estratégia MPS-USE, seguindo suas fases. Em cada fase foram apresentados os resultados obtidos. Ao final foram apresentadas considerações importantes sobre o modelo de configuração do serviço TF.

6. ESTUDO DE CASO DO SERVIÇO DE ENSINO À DISTÂNCIA

Este capítulo apresenta a descrição do estudo caso de configuração do serviço EAD oferecido pelo Laboratório Multimeios. Para tanto, são apresentados os papéis dos envolvidos na estratégia, o fluxo de execução das atividades da MPS-USE, os modelos de configuração e avaliação desenvolvidos.

6.1. Aplicação da Estratégia MPS-USE no Serviço EAD

A Estratégia MPS-USE foi aplicada no serviço EAD do Laboratório Multimeios com objetivo de mostrar sua generalidade. Além disso, a MPS-USE buscou verificar se a configuração de uso do serviço EAD adotado nesse Laboratório estava de acordo com a sequência Fedathi¹⁰ utilizada para realização da disciplina EAD-2015-2.

6.2. Definição dos Papéis

O decisor foi formado por um grupo de 5 pessoas, sendo: 2 professores experientes em EAD e 3 formadores da disciplina de EAD-2015-2. Todos os formadores são bolsistas treinados na plataforma EAD e já cursaram esta disciplina em semestres anteriores. O provedor do serviço é o Laboratório Multimeios localizado na FACED/UFC, representado por seus professores e formadores. O serviço oferecido é o EAD e os consumidores do serviço são os alunos matriculados na disciplina EAD-2015-2.

6.3. Fluxo de Atividades da Estratégia MPS-USE

Para aplicação da estratégia MPS-USE seguiu o fluxo de atividades definido na **Figura 11**, para tanto foi necessário conhecer e visitar o Laboratório Multimeios e realizar entrevistas com 2 professores e 3 formadores da disciplina de graduação: EAD 2015-2. A seguir são apresentados os resultados obtidos em cada etapa.

6.3.1. Realizar Diagnóstico

Finalidade: Entendimento da oferta de disciplina na modalidade EAD
--

¹⁰ A Sequência FEDATHI é uma proposta metodológica desenvolvida por professores, pesquisadores e alunos de pós-graduação da Faculdade de Educação da UFC, integrantes do Grupo de Pesquisa FEDATHI.

Primeiramente foi necessária uma reunião com o professor administrador do Laboratório Multimeios para entender como ocorre a oferta de disciplina na modalidade EAD e como se dá o acompanhamento da mesma. Alguns detalhes desse entendimento são descritos a seguir.

A disciplina EAD-2015-2 era obrigatória até o ano de 2014, tornando-se opcional a partir de 2015. A oferta da disciplina ocorre a partir do interesse dos alunos do curso de pedagogia em cursá-la durante o semestre. Uma vez matriculados são formadas turmas de até 30 alunos. Em média, são oferecidas 5 turmas desta disciplina por semestre. Todos os alunos efetuam seu cadastro em diferentes AVE oferecidos: SIGAA, *moodle* e *TelEduc*. Os alunos de todas as turmas formam grupos nos AVE e podem conversar com alunos e professores de outras turmas. Nesses ambientes, além dos professores, existe a participação dos formadores de disciplinas EAD, que agem além da tutoria *online*, auxiliando os professores na interação com seus alunos, na execução e acompanhamento dos *chats*, *fóruns* e execução do cronograma da disciplina. Além da interação conseguida pelo AVE, o aluno pode interagir por *e-mail* e *facebook*.

A primeira aula da disciplina EAD-2015-2 ocorre de forma presencial. Neste dia são apresentados todos os professores desta disciplina, além de orientações sobre a dinâmica de funcionamento da mesma na plataforma EAD. Além disso, são apresentadas as ferramentas que devem ser utilizadas e firmado o contrato didático entre aluno e professor.

Os alunos devem seguir um cronograma de execução de atividades, utilizando-se das diferentes ferramentas. Cada ferramenta utilizada tem um propósito de uso. Por exemplo, o *facebook* é utilizado para comunicação com os alunos, não sendo permitido uso desta ferramenta para discussões ou entrega de trabalhos. Os trabalhos são enviados de acordo com a descrição de entrega descrito no cronograma, utilizando-se do *moodle* ou do *TelEduc*. O acesso aos fóruns também pode ser nas duas plataformas, o aluno deve verificar no cronograma onde deverá acessá-lo. O bate-papo ocorre no ambiente do *TelEduc* em dias e horários pré-determinados. O SIGAA é utilizado como ferramenta oficial da UFC na gestão das atividades do aluno, como visualização de notas e frequências.

Os alunos têm várias atividades e possibilidades de interação, eles precisam: acessar a agenda da disciplina, seguir o cronograma, participar dos fóruns de discussão, bate-papos, fórum de ambientação, entregar relatórios solicitados, realizar prova presencial, construir vídeos solicitados, participar do encontro de apresentação de trabalhos, postar trabalhos no portfólio, enviar mensagens, preencher o perfil no sistema, entre outras atividades.

6.3.2. *Levantar Dados*

Finalidade: Identificar processos e recursos a serem considerados em uma configuração de Serviço EAD

Para conhecimento dos processos e recursos a serem contemplados no serviço EAD oferecido pelo Laboratório Multimeios, foi necessário a aplicação de um questionário (ver Anexo 6) com os 3 professores e 3 formadores envolvidos na oferta da disciplina EAD-2015-2.

Como resultados do levantamento dos recursos têm-se: informação, contexto, interação, artefatos e pessoas, listados a seguir.

Informação: material a ser trabalhado na disciplina, textos, vídeos, sites.

Contexto: ambiente “*no place*”, ou seja, acesso sem a necessidade de estar relacionado a um local específico podendo ser de casa, faculdade, trabalho, etc.

Artefatos: Podem incluir entidades física ou abstratas (como um sistema de software ou dispositivo físico), assim os artefatos abstratos utilizados são: *fóruns, chats, e-mails* e o sistema social *facebook*; e físicos são: notebooks, smartphones e/ou *tablets* utilizados para interagir.

Interação: se dá a partir de uso dos artefatos durante a realização da disciplina em discussões programadas pelos chats ou fóruns específicos.

Pessoas: alunos do curso de graduação em educação da FACED/UFC, professores e formadores de disciplinas *online*.

Como resultados do levantamento dos processos têm-se as atividades, indicadores, monitoramento e normas, listados a seguir.

Atividades: ler artigos; interagir via chat e fórum; criar vídeo; enviar trabalhos; fazer prova; construção do perfil na ferramenta, entre outras.

Indicadores: trabalhos entregues no prazo; realização de trabalhos e prova; interações realizadas; número de acessos ao fórum e chats; presença na aula inaugural presencial, construção do perfil.

Monitoramento: acompanhamento da evolução do aluno; mediação da interação no fórum e chats; avaliação do aluno e do curso.

Normas: Trabalhos só serão considerados se entregues no prazo; é necessário a participação dos alunos nos fóruns e chats; trabalhos e relatórios devem ser publicados no portfólio do aluno; o aluno precisa usar todas as ferramentas conforme o calendário acadêmico: *TelEduc*, *moodle* e *facebook*. O modelo de referência utilizado para apoiar a aplicação da Estratégia MPS-USE na configuração do serviço EAD foi o MR-MPS-SV, onde os seguintes resultados esperados devem ser considerados na configuração do serviço EAD: DSS1, DSS2, DSS3, DSS4, DSS6, DSS7, DSS12, DSS13, DSS15, DSS25 e DSS26.

6.3.3. Identificar Critérios

- Finalidade da atividade: Identificar critérios multidisciplinares que impactam na configuração de um serviço EAD

A partir das entrevistas com os 7 envolvidos na oferta da disciplina EAD-2015-2, foram identificados como resultados diferentes critérios que devem ser considerados na configuração da disciplina EAD-2015-2. Os critérios identificados foram listados na Tabela 16 e relacionados aos seus requisitos e necessidades.

Tabela 16: Critérios do Serviço EAD (Fonte: Própria)

Necessidade	Requisito	Critério
Garantia da autonomia do aluno	O aluno deve ter autonomia, mesmo sendo acompanhado a distância	Autonomia, acompanhamento, impedimentos
Realização das atividades planejadas	As atividades em EAD devem ser realizadas conforme o cronograma da disciplina	Cumprimento das atividades planejadas
Organizar as informações discutidas	As informações discutidas devem se apresentar de forma organizada para proporcionar um melhor entendimento ao aluno	Organização das informações
Interação com professores, formadores e colegas nos chats e fóruns	O aluno deve conseguir interagir com professores, formadores e colegas nos chats e fóruns	Interação com o grupo
Desenvolver o senso crítico do aluno	O aluno deve conseguir contribuir com senso crítico adequado em fóruns e chats.	Senso Crítico
Fazer bom uso dos AVE	O aluno deve ser capaz de usar os AVE para interagir durante a realização da disciplina	Uso da tecnologia
Facilidade de uso das ferramentas utilizadas	As ferramentas utilizadas devem ser de fácil utilização	Usabilidade das ferramentas
Conhecimento do perfil do aluno	O aluno deve preencher seu perfil nos AVE	Conhecimento do Perfil do aluno
Trabalhos com qualidade	O aluno deve executar seus trabalhos com qualidade	Qualidade dos trabalhos realizados
Interesse e motivação do aluno	O aluno precisa deve estar interessado e motivado durante a realização da disciplina	Interesse e Motivação
Flexibilidade de horário para acesso aos chats e fóruns	O aluno deve ter flexibilidade de horário para acesso para interagir nos chats e fóruns.	Flexibilidade de horário

6.3.4. Planejar Questionários e Entrevistas

Esta atividade prevê a especificação de questionários e entrevistas como artefato para levantamento de dados.

Finalidade da atividade: Desenvolver questionários e/ou entrevistas para levantamento/identificação de necessidades, requisitos, critérios e preferências junto aos professores e formadores da disciplina EAD-2015-2.

Nesta etapa foram desenvolvidos 3 questionários, cada questionário com um determinado objetivo, de acordo com o andamento do projeto. Os questionários especificados podem ser encontrados nos Anexos 6, 7 e 8 desta Tese.

Os seguintes questionários foram especificados: questionário para entendimento do serviço EAD; questionário para classificação com ferramenta ORCLASSWEB; questionário para ordenação das preferências com ZAPROS III.

6.3.5. Definir Alternativas

Finalidades da atividade: Desenvolver alternativas de configuração da disciplina EAD-2015-2 considerando os critérios selecionados e seus valores.

Nesta fase, foram desenvolvidas 25 alternativas de configuração da disciplina EAD-2015-2 (ver Tabela 17), considerando os critérios apresentados na Tabela 16. Com o objetivo de responder as seguintes QPs:

QP (1): O que deve ser configurado em um curso à distância para que os alunos busquem essa modalidade de estudo?

QP (2): Quais ferramentas são mais adequadas considerando a Sequência FEDATHI utilizada no Laboratório Multimeios?

É importante ressaltar que a Sequência FEDATHI foi estruturada com base na aprendizagem por resolução de problemas. Essa aprendizagem, por sua vez, apresenta níveis de desenvolvimento do pensamento lógico, estabelecendo conjecturas utilizadas por uma pessoa quando solicitada a resolver um problema. Desde sua criação, a Sequência FEDATHI vem sendo estudada e aplicada em contextos educacionais (CARDOSO, 2015)

As alternativas de 1 a 14 são relacionadas ao aluno, e as alternativas de 15 a 25 são relacionadas às ferramentas utilizadas.

Tabela 17: Descrição de Alternativas para classificação com ferramenta ORCLASSWEB (Fonte: Própria)

Núm.	Alternativas
1	Cumprimento das atividades planejadas pelo aluno
2	Uso adequado das ferramentas necessárias pelo aluno
3	Utilização das ferramentas pelo aluno conforme cronograma da disciplina
4	Conhecimento da dinâmica de funcionamento da disciplina pelo aluno
5	Pontualidade na entrega das atividades dos alunos
6	Preenchimento adequado do perfil do aluno
7	Qualidade dos trabalhos do aluno
8	Percepção clara do aluno sobre o problema que está sendo discutido
9	Medo do aluno em sofrer perseguição por causa de informações expostas no sistema
10	Uso de Senso crítico do aluno adequado nos fóruns e chats
11	Posicionamento do aluno acerca de um conteúdo a ser estudado antes do professor apresentá-lo tecnicamente
12	Participação do aluno nos Fóruns e Chats
13	Interação harmoniosa do aluno com colegas e professor
14	Reconhecimento do aluno por suas ações (qualidade nas interações, envio de spams, etc.)
15	Interfaces consistentes, controláveis e previsíveis, de uso fácil e satisfatório.
16	Ciência do status dos usuários no sistema (online, ausente, ocupado).
17	Ciência do aluno sobre as ações possíveis de serem executadas e os impactos dessas ações.
18	Capacidade do aluno de controlar a tecnologia e usa-la a seu favor
19	Termos e condições de uso do sistema
20	Flexibilidade do sistema em ser adaptado a diferentes contextos, situações de uso não previstas ou que sofreram alterações.
21	Apresentação das informações discutidas de forma organizada para o aluno
22	Informações claras sobre a responsabilidade do aluno (o que se espera dele)
23	Espaço para argumentação do aluno
24	Flexibilidade de horário para interagir em fóruns e chats
25	Possibilidade de cooperar, trabalhar em conjunto sobre um mesmo objeto

Todas as alternativas foram utilizadas para classificação com a ferramenta ORCLASSWEB. Os valores especificados por cada alternativa foram definidos pelos integrantes do grupo de decisor durante o uso da ferramenta ORCLASSWEB que será descrita na seção 6.3.6 desta Tese.

6.3.6. Realizar Análise Multicritério

Finalidade da atividade: Encontrar as preferências de configuração do serviço EAD do Laboratório Multimeios.

Devido à quantidade de critérios e alternativas a considerar na configuração do serviço EAD, optou-se por classificar as alternativas em dois grupos: aceitável e não aceitável, com o apoio da ferramenta ORCLASSWEB (MACHADO, 2012), antes de ordená-las. Tal procedimento viabiliza a aplicação do método de ordenação ZAPROS III, uma vez que serão considerados apenas as alternativas do grupo aceitável, diminuindo assim o número de critérios e a complexidade computacional.

i) Classificação com a ferramenta ORCLASSWEB

O primeiro passo, é entrar com os critérios e valores que serão utilizados na classificação (ver Figura 22).

The screenshot shows the 'OrclassWeb' interface. At the top, there are tabs for 'Criteria', 'Alternatives', and 'Restart'. The main section is titled 'Criteria Definition'. It contains two input fields: 'Criterion Name' with the value 'A: Autonomia e Motivacao' and 'Criterion Value' with the value 'A1: Impacta Positivamente'. Below these fields is an '+ Add' button. Underneath is a table with the header 'Values'. The table has two rows: 'A2: Impacta Razoavelmente' and 'A3: Nao Impacta'. Each row has a small 'x' button in a square to its right. At the bottom right of the form is a 'Save' button with a checkmark icon.

Figura 22: Definição de Critérios na ferramenta ORCLASSWEB¹¹

Os seguintes critérios e valores de critério foram especificados e digitados na ferramenta ORCLASSWEB (ver Tabela 18).

¹¹ As Figuras: 22, 23 e 24 foram obtidas a partir da captura de suas respectivas telas durante o uso da ferramenta OrclassWeb, disponível em: www2.unifor.br/OrclassWeb com os dados da pesquisa realizada.

Tabela 18: Critérios para Classificação com a ferramenta ORCLASSWEB (Fonte Própria)

Critérios	Valores
A: Autonomia e Motivação	A1: Impacta Positivamente
	A2: Impacta Razoavelmente
	A3: Não Impacta
B: Entendimento e Flexibilidade do uso das ferramentas	B1: Impacta Positivamente
	B2: Impacta Razoavelmente
	B3: Não Impacta
C: Engajamento na Interação com o grupo e participação nas atividades	C1: Impacta Positivamente
	C2: Impacta Razoavelmente
	C3: Não Impacta

Foram descritos os valores “Impacta Positivamente”, “Impacta Razoavelmente” e “Não Impacta” para cada critério da Tabela 18. Esses valores serão usados durante a definição das alternativas (Próximo Passo). As alternativas são compostas de descrição (ver Tabela 17) e valores, sendo um para cada critério atribuído. Como foram definidos três critérios, um exemplo de alternativa é: Cumprimento das atividades planejadas pelo aluno A1B2C1.

O valor descrito como *impacta positivamente* representa a influência benéfica e de grande relevância que o critério representa para a definição da alternativa a ser definida; o valor *impacta razoavelmente* representa uma influência mediana, ou seja, o critério é importante mais não é determinante para a alternativa a ser definida; e o valor *não impacta* informa que o valor não é relevante para a alternativa a ser definida.

Para cada alternativa apresentada na Tabela 17, o decisor definiu valores para os critérios de classificação (ver Tabela 18), conforme seu julgamento durante a interação com a ferramenta ORCLASSWEB (ver Figura 23).

Alternatives Definition

Alternative Name: **Cumprimento das atividades planejadas pelo aluno**

Criteria

Criterion name	Characterization
A: Autonomia e Motivacao	A1: Impacta Positivamente
B: Entendimento e Flexibilidade do uso das ferramentas	B2: Impacta Razoavelmente
C: Engajamento na Interacao com o grupo e participacao nas atividades	C1: Impacta Positivamente

Figura 23: Definição de alternativas para Classificação com a ferramenta ORCLASSWEB

Esse procedimento foi realizado pelo grupo de decisores para todas as alternativas descritas na Tabela 17. Em seguida, o grupo de decisores classificou como aceitável ou não aceitável cada combinação de valores de critério apresentada na ferramenta (ver Figura 24).

Preferences Elicitation

The alternative described below is acceptable?

A: Autonomia e Motivacao:A2: Impacta Razoavelmente
B: Entendimento e Flexibilidade do uso das ferramentas:B2: Impacta Razoavelmente
C: Engajamento na Interacao com o grupo e participacao nas atividades :C2: Impacta Razoavelmente

Preferable

Alternatives

A1: Impacta Positivamente, B1: Impacta Positivamente, C1: Impacta Positivamente - Conhecimento da dinamica de funcionamento da disciplina pelo aluno

Not Preferable

Alternatives

A3: Nao Impacta, B3: Nao Impacta, C3: Nao Impacta

Figura 24: Classificação de alternativas em aceitáveis e não aceitáveis

A medida que o decisor respondia às perguntas de classificação, as alternativas descritas na fase anterior eram classificadas e apresentadas na tela em sua devida categoria. Ao final, uma lista foi apresentada com a classificação de todas as alternativas. Como o decisor foi formado por um grupo de 5 pessoas, foi necessário analisar os resultados obtidos de cada envolvido na decisão individualmente, para só depois verificar a classificação geral do grupo aceitável.

A Tabela 19 apresenta a classificação por decisor, onde pode ser visualizada nas colunas P1 e P2 a classificação realizada pelos 2 professores, e nas colunas F1, F2 e F3 a classificação realizada pelos 3 formadores. É importante ressaltar que apenas as alternativas consideradas como aceitáveis por todos os envolvidos na decisão (2 professores e 3 formadores da disciplina *online*) foram consideradas nesta categoria. Ao todo foram 25 alternativas, contudo apenas 12 foram classificadas no grupo aceitável, as demais foram desconsideradas.

Tabela 19: Classificação das Alternativas (Fonte Própria)

Núm.	Alternativas	P1	P2	F1	F2	F3	Todos
1	Cumprimento das atividades planejadas pelo aluno	X	X	X	X	X	X
2	Uso adequado das ferramentas necessárias pelo aluno		X	X	X	X	
3	Utilização das ferramentas pelo aluno conforme cronograma da disciplina		X	X	X	X	
4	Conhecimento da dinâmica de funcionamento da disciplina pelo aluno	X	X	X	X	X	X
5	Pontualidade na entrega das atividades dos alunos				X		
6	Preenchimento adequado do perfil do aluno				X	X	
7	Qualidade dos trabalhos do aluno		X		X	X	
8	Percepção clara do aluno sobre o problema que está sendo discutido		X		X	X	
9	Medo do aluno em sofrer perseguição por causa de informações expostas no sistema					X	
10	Uso de Senso crítico do aluno adequado nos fóruns e chats	X	X	X	X	X	X
11	Posicionamento do aluno acerca de um conteúdo a ser estudado antes do professor apresenta-lo tecnicamente	X			X	X	
12	Participação do aluno nos Fóruns e Chats	X	X	X	X	X	X
13	Interação harmoniosa do aluno com colegas e professor			X			
14	Reconhecimento do aluno por suas ações (qualidade nas interações, envio de spams, etc.)		X	X	X	X	
15	Interfaces consistentes, controláveis e previsíveis, de uso fácil e satisfatório.		X		X	X	
16	Ciência do status dos usuários no sistema (online, ausente, ocupado).				X	X	
17	Ciência do aluno sobre as ações possíveis de serem executadas e os impactos dessas ações.	X	X	X	X	X	X
18	Capacidade do aluno de controlar a tecnologia e usa-la a seu favor	X	X	X	X	X	X
19	Termos e condições de uso do sistema		X				
20	Flexibilidade do sistema em ser adaptado a diferentes contextos, situações de uso não previstas ou que sofreram alterações.	X	X	X	X	X	X
21	Apresentação das informações discutidas de forma organizada para o aluno	X	X	X	X	X	X
22	Informações claras sobre sua responsabilidade do aluno (o que se espera dele)	X	X	X	X	X	X
23	Espaço para argumentação do aluno	X	X	X	X	X	X
24	Flexibilidade de horário para interagir em fóruns e chats	X	X	X	X	X	X
25	Possibilidade de cooperar, trabalhar em conjunto sobre um mesmo objeto	X	X	X	X	X	X

ii) Ordenação com método ZAPROS III

As alternativas aceitáveis foram agrupadas em 3 grupos de critérios para aplicação do método ZAPROS III (ver Tabela 20), cada critério foi descrito com três valores.

Tabela 20: Critérios para ordenação com método ZAPROS III (Fonte Própria)

Critérios	Valores
A: Ciência da dinâmica da disciplina e Cumprimento do Planejamento	A1: O aluno tem total ciência da dinâmica da disciplina e cumpri todas as atividades planejadas conforme cronograma
	A2: O aluno conhece parcialmente a dinâmica da disciplina e consegue cumprir a maior parte das atividades planejadas conforme o cronograma
	A3: O aluno não conhece a dinâmica da disciplina e suas atividades são entregues seguindo o cronograma da disciplina sempre que possível.
B: Organização das informações com espaço para argumentação e Senso crítico adequado	B1: As informações discutidas aparecem organizadas e o aluno tem espaço para argumentar nos fóruns e chats com senso crítico adequado;
	B2: As informações discutidas aparecem parcialmente organizadas, contudo o aluno ainda não sabe usar seu espaço para argumentação com senso crítico adequado
	B3: As informações discutidas aparecem desorganizadas e o aluno usa seu espaço para argumentação com pouco interesse em contribuir.
C: Uso da Tecnologia e Interação com o grupo	C1: O sistema permite uso flexível e o aluno consegue interagir e cooperar com o grupo de forma satisfatória nos dias e horários pré-determinados.
	C2: O sistema permite uso flexível e o aluno interage e coopera com o grupo de forma limitada nos dias e horários pré-determinados.
	C3: O sistema não permite uso flexível e o aluno não consegue interagir e cooperar com o grupo.

Em seguida, 8 novas alternativas foram especificadas. Cada alternativa é definida por 3 valores de critério, sendo cada valor de um critério diferente (A, B e C). Por exemplo, a alternativa 1 é formada pelos valores: A1 (o aluno tem total ciência da dinâmica da disciplina e cumpri todas as atividades planejadas conforme cronograma), B1 (As informações discutidas aparecem organizadas e o aluno tem espaço para argumentar nos fóruns e chats com senso crítico adequado) e C2 (O sistema permite uso flexível¹² e o aluno interage e coopera com o grupo de forma limitada nos dias e horários pré-determinados).

As alternativas desenvolvidas foram as seguintes:

Alternativa1:A1B1C2

Alternativa2:A1B2C1

Alternativa3:A1B1C3

Alternativa4:A2B1C1

Alternativa5:A2B1C3

¹² De acordo com Ximenes (2000), o termo Flexível significa maleável; no texto é usado no sentido de ser adaptado a diferentes situações de uso, como local e hora de acesso.

Alternativa6:A1B2C2

Alternativa7:A3B2C1

Alternativa8:A1B3C1

Após a definição das alternativas, realizou-se o levantamento das preferências junto ao decisor seguindo o método ZAPROS III. O Decisor foi o mesmo grupo de pessoas envolvidas na classificação com o Orclass. Para tanto, foi aplicado um questionário utilizando-se dos critérios, conforme apresentados na Tabela 20 (Ver Anexo 8 - Questionário multicritério para ordenação com ZAPROS III), comparados em pares. Após a análise dos questionários foi definida a JSQV com a ordem de preferência dos respondentes, conforme apresentada a seguir:

$$a1 < b1 < c1 < a2 < c2 < b2 < a3 < c3 < b3$$

Cada QV da JSQV é numerado em ordem crescente de 1 (um) a 9 (nove) conforme a relação a seguir:

$$\begin{array}{cccccccccc} a1 & < & b1 & < & c1 & < & a2 & < & c2 & < & b2 & < & a3 & < & c3 & < & b3 \\ 1 & & 2 & & 3 & & 4 & & 5 & & 6 & & 7 & & 8 & & 9 \end{array}$$

A soma dos números dos QV determinantes de cada alternativa é o FIQ (*Formal Index of Quality*). O cálculo para cada alternativa é apresentado na Tabela 21.

Tabela 21: Ranking dos Valores FIQ para cada alternativa (Fonte Própria)

Alternativa	QV Determinantes	FIQ	Ranking
Alternativa1: A1B1C2	C2	5	2
Alternativa2: A1B2C1	B2	6	3
Alternativa3: A1B1C3	C3	8	4
Alternativa4: A2B1C1	A2	4	1
Alternativa5: A2B1C3	A2 e C3	12	7
Alternativa6: A1B2C2	B2 e C2	11	6
Alternativa7: A3B2C1	A3 e B2	13	8
Alternativa8: A1B3C1	B3	9	5

Com os valores do FIQ, o ranking de protótipos é organizado assumindo que a alternativa com menor valor de FIQ representa o topo do *ranking*, a melhor alternativa.

Vale ressaltar que a Tabela 21 apresenta possibilidades reais de execução de alternativas para o serviço EAD, não sendo contemplada a alternativa ideal: A1B1C1. Neste sentido, a alternativa mais preferível encontrada foi a Alternativa 4 (A2B1C1). Nesta alternativa o aluno conhece parcialmente a dinâmica da disciplina e consegue cumprir a maior parte das atividades planejadas conforme o cronograma (A2); as informações discutidas aparecem organizadas e o aluno tem espaço para argumentar nos fóruns e chats com senso crítico adequado (B1); e o sistema permite uso flexível e o aluno consegue interagir e cooperar com o grupo de forma satisfatória nos dias e horários pré-determinados (C1).

6.3.7. Avaliar Configuração Preferível

Finalidade da atividade: Validar com o administrador do Laboratório Multimeios, se a configuração preferível encontrada atende às necessidades da disciplina EAD-2015-2.

Para avaliação da configuração de serviço EAD encontrada, o seguinte framework foi instanciado (Quadro 11).

Quadro 14: Framework de Avaliação Sociotécnica do Serviço EAD (adaptado de Furtado, Gomes e Guimarães, 2012)

O <Laboratório Multimeios> quer avaliar < A configuração dos AVE na disciplina EAD-2015-2 >
 Para responder < É possível configurar uma disciplina EAD considerando os critérios multidisciplinares e as preferências dos professores e formadores de disciplinas online >
 visando < oferecer um serviço apropriado às necessidades dos alunos e de acordo com a sequência FEDATHI >
 > E de acordo com <os resultados esperados do DSS do MR-MPS-SV>

Em seguida, as duas atividades descritas no modelo de avaliação (Figura 13) foram realizadas:

- iii) Verificar a configuração preferível: Refere-se à utilização de um *checklist* de inspeção visando verificar se os resultados esperados do MR-MPS-SV são aplicáveis ao serviço EAD.

Para tanto foi perguntado ao administrador do Laboratório Multimeios, se os resultados esperados descritos na Tabela 22 devem ser considerados na configuração da disciplina

EAD 2015-2, em seguida foram relacionadas as atividades executadas durante a aplicação da Estratégia MPS-USE.

Tabela 22: *Checklist* atendimento aos resultados esperados do MR-MPS-SV (Fonte: Própria)

Código	Descrição do Resultado Esperado	Deve ser considerado (S/N)?	Aplicação da MPS-USE
DSS1	As necessidades, expectativas e restrições das partes envolvidas são coletadas e transformadas em requisitos	Sim	Foram realizadas entrevistas e reuniões para coletar necessidades, expectativas, restrições, sugestões e essas informações transformadas em requisitos para execução do serviço.
DSS2	Os requisitos das partes interessadas são elaborados e refinados para o desenvolvimento do sistema de serviço	Sim	Os requisitos identificados podem ser utilizados para personalização dos AVE utilizados durante a realização da disciplina.
DSS3	Os requisitos são analisados, validados e utilizados como base para a definição das funcionalidades e os atributos de qualidade do sistema de serviço.	Sim	Os requisitos identificados geraram critérios relacionados a funcionalidades sugeridas para uma melhor execução do serviço EAD.
DSS4	As soluções para o sistema de serviço são selecionadas	Sim	Foram desenvolvidas várias alternativas para o serviço EAD.
DSS6	A infraestrutura e os componentes para apoiar o serviço projetado são especificados	Sim	A infraestrutura necessária, tais como: <i>hardware</i> , <i>software</i> e outros componentes, como internet foram especificados.
DSS7	Uma especificação do serviço é preparada com os atributos do serviço novo ou alterado.	Sim	Configurações realizadas nos AVE.
DSS12	Uma estratégia e um ambiente para verificação e validação são estabelecidos e mantidos	Sim	Foi aplicado o Modelo de Avaliação da configuração de serviço definido para o EAD.
DSS13	A revisão por pares é executada em componentes selecionados do sistema de serviço	Sim	Com a realização da análise multicritério para classificar e posteriormente encontrar um ranking de preferências de alternativas de configuração do serviço EAD.

DSS15	O sistema de serviços é validado para garantir que ele é adequado para uso no ambiente pretendido e atende as expectativas das partes envolvidas	Sim	A configuração preferível foi validada pelo administrador do Laboratório Multimeios.
DSS25	O serviço novo ou modificado é aceito conforme os critérios de aceite de serviço	Sim	A configuração preferível foi aceita pelo administrador do Laboratório Multimeios.
DSS26	As informações sobre os produtos de trabalho da transição do serviço novo ou modificado são comunicadas às partes interessadas	Sim	A configuração de serviço definida foi apresentada às partes interessadas.

- iv) Validar a configuração preferível: A configuração preferível definida foi apresentada aos envolvidos (professores e formadores do serviço EAD) em uma reunião de apresentação de resultados e todos puderam tirar dúvidas e opinar sobre as informações disponibilizadas.

6.3.8. Desenvolver modelo de Configuração

Finalidade da atividade: definir de um modelo de configuração para o serviço EAD oferecido pelo Laboratório Multimeios que possibilite maior aderência a sequência FEDATHI.

A estratégia MPS-USE instanciada para o serviço EAD pode ser observada na Figura 25.

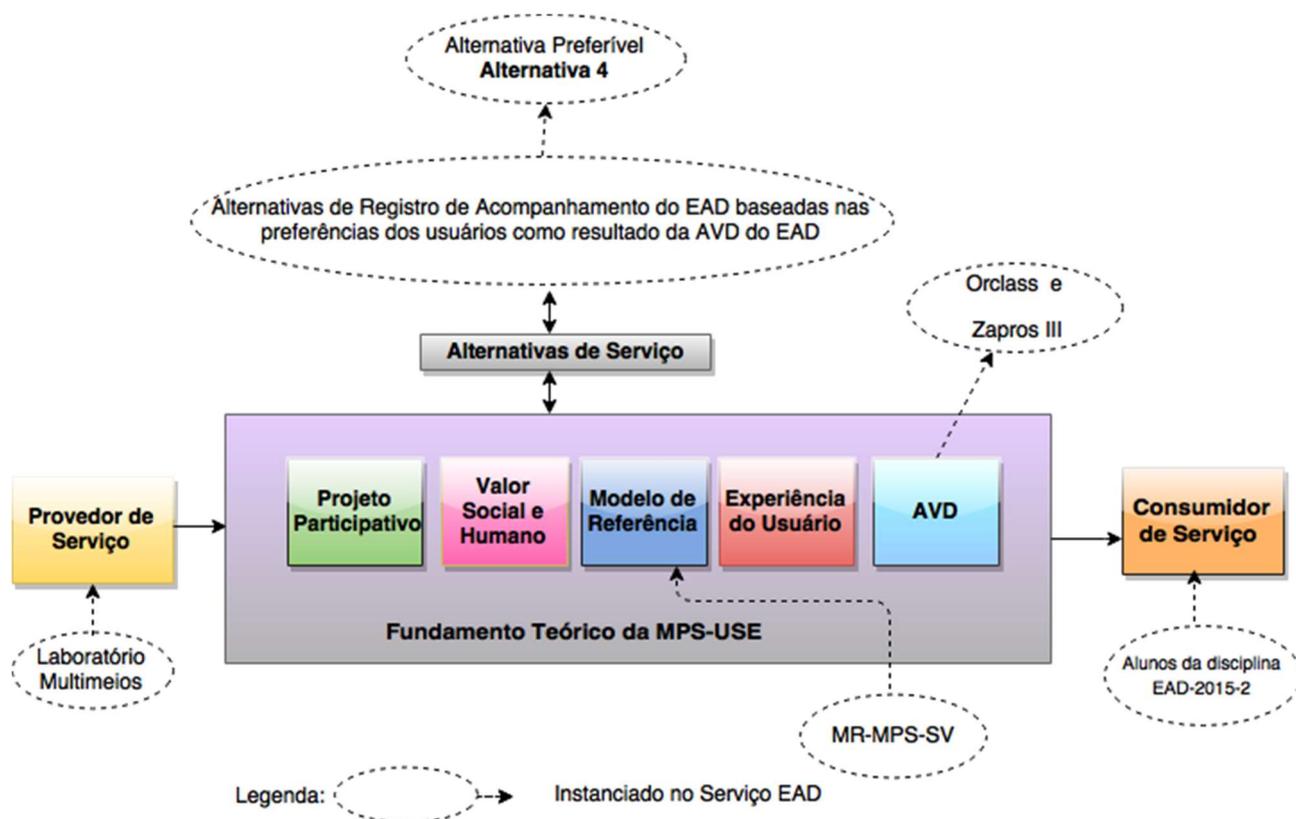


Figura 25: Estratégia MPS-USE instanciada para o Serviço EAD (Fonte: Própria)

Após a execução de todas as atividades da Estratégia MPS-USE, foi definido um modelo de configuração para o serviço EAD (ver Figura 26).

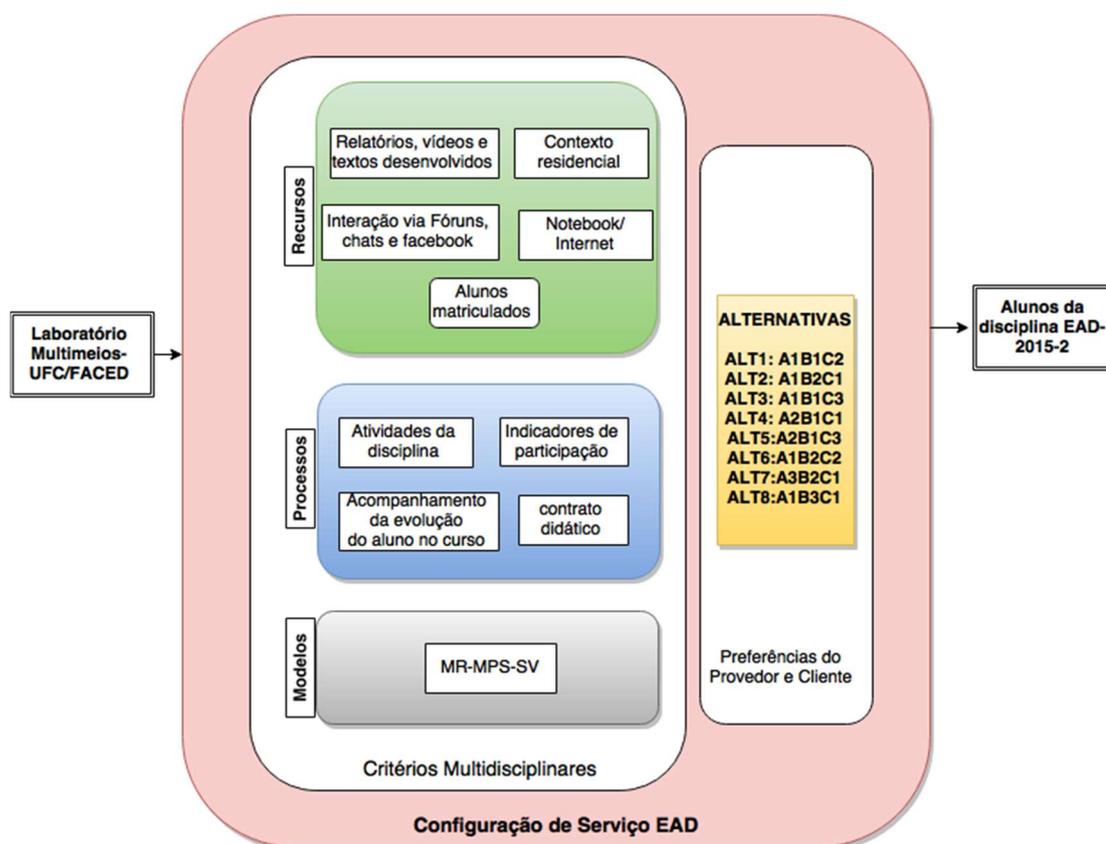


Figura 26: Modelo de Configuração do Serviço EAD (Fonte: Própria)

6.3.8.1. Considerações sobre o modelo de Configuração do serviço EAD definido

Uma configuração para o serviço EAD deve considerar elementos que contribuam para a realização satisfatória da disciplina desejada. Essa configuração deve atender as preferências dos provedores de serviço baseadas em suas vivências. Para tanto, é necessário considerar os recursos, processos e modelos envolvidos nesta atividade, antes do desenvolvimento das alternativas de configuração deste serviço.

Os recursos que devem ser configurados são: As ferramentas de AVE e os sistemas sociais que serão utilizadas durante a realização da disciplina a distância; design das ferramentas dos AVE que serão utilizadas; materiais da disciplina, tais como: cronograma, artigos, links, assunto dos fóruns e bate-papos; os mecanismos de interação, colaboração e apresentação de trabalhos, como: ferramenta de *e-mail*, sistemas sociais envolvidos, *fóruns*, bate-papos e portfólio do aluno, devem ser ajustados conforme o objetivo da disciplina; perfil do aluno e divisão da turma por formadores/professores.

Os processos que devem ser configurados são: as atividades da disciplina, como os relatórios que devem ser produzidos, trabalhos, vídeos, roteiro de aula explicativa presencial sobre o

funcionamento da disciplina, etc.; mecanismos de acompanhamento dos indicadores de participação e da evolução do aluno no curso, utilizando-se por exemplo de documentos apropriados para acompanhamento das entregas de trabalhos e participações do aluno; critérios de acompanhamento e avaliação, contrato didático entre professor e aluno, onde são esclarecidos detalhes de comportamento e o que se espera da relação aluno-professor, a partir de um conjunto recíproco de comportamentos.

Quanto ao modelo de apoio ao desenvolvimento da configuração de serviço, optou-se por utilizar-se do MR-MPS-SV, especificamente para alcançar os resultados esperados: DSS1, DSS2, DSS3, DSS4, DSS6, DSS7, DSS12, DSS13, DSS15, DSS25 e DSS26, conforme apresentado na seção: 6.3.7.

Os recursos, processos e resultados esperados do MR-MPS-SV apresentaram critérios multidisciplinares que serviram de entrada para o desenvolvimento de alternativas de preferências de configuração do serviço EAD. Após a aplicação de dois métodos da AVD (o primeiro para classificação e o segundo para ordenação), encontrou-se um *ranking* ordenado de preferências para configuração deste serviço.

A alternativa mais preferível deste ranking ressalta a importância da autonomia do aluno, de sua participação a partir de argumentações fundamentadas e com senso crítico adequado. Essa participação do aluno aparece como um importante recurso de aprendizagem uma vez que os mesmos têm oportunidade de explicitar o seu conhecimento e confrontar o seu ponto de vista com o de outros colegas.

A cooperação com colegas e professor é outro recurso importante evidenciado na configuração preferível, uma vez que os participantes se ajudam mutuamente, no sentido de superarem as dificuldades encontradas ou os erros cometidos durante a realização de uma determinada atividade. Durante essa interação, o aluno precisa explicitar suas ideias e suas hipóteses para que os colegas as conheçam e possam, assim, compartilhar esse pensamento de forma que ambos construam uma solução. Acredita-se, que esse contexto de interatividade funciona como importante amplificador de possibilidades para construção de conhecimento e resolução de problemas dos alunos envolvidos.

Para que a interação com colegas e professor ocorra de forma satisfatória, os AVE devem proporcionar flexibilidade de dia, hora e local de acesso. O local de acesso não é definido, podendo ser em casa, na universidade, no trabalho, etc., contudo a universidade oferece uma sala exclusiva para os alunos da disciplina EAD-2015-2, nos dias e horários reservados para os bate-papos. Quanto ao dia/hora dos bate-papos, é aconselhável sejam agendados previamente e com mais de uma

possibilidade de horário/dia. Um diferencial de flexibilidade encontrado foi o uso de diferentes AVE nesta disciplina, uma vez que os alunos utilizam 3 ferramentas distintas, a citar: moodle, teleduc e o sistema social facebook, a fim de conhecerem diferentes visões de suporte ao ensino EAD. O SIGAA é utilizado apenas para acesso às informações oficiais da UFC.

O conhecimento da dinâmica da disciplina também foi considerado importante na alternativa preferível. Esse conhecimento implica diretamente na motivação do aluno e no cumprimento do cronograma de realização do curso. Uma vez que, a falta de conhecimento do funcionamento da disciplina pode desmotivar o aluno, que se sentirá perdido, sem saber o que fazer. Por outro lado, o conhecimento da disciplina aliado ao contrato didático firmado entre professor-aluno, pode deixá-lo mais seguro e ciente de suas responsabilidades, motivando o aluno a cumprir o seu planejamento. Percebe-se que no ambiente de EAD o professor e formador passam a ter um acompanhamento da evolução dos alunos diferenciado, com várias interações entre eles, uma vez que os mesmos têm que se expressar para conseguir sanar suas dúvidas. O aluno tende a ser mais questionador e participativo neste processo.

Vale ressaltar, que todos os elementos apresentados na configuração preferível estão de acordo com a sequência FEDATHI adotada no Laboratório Multimeios.

Quanto à configuração da disciplina EAD-2015-1 atualmente implementada pelo Laboratório Multimeios, pode-se concluir que esta disciplina atende as necessidades de seus alunos. Todos os professores e formadores entrevistados são motivados e aptos para o trabalho na plataforma EAD. A disciplina era obrigatória até o ano de 2014, e mesmo sendo optativa em 2015, ainda continua sendo muito procurada pelos alunos de pedagogia. Contudo, como todo curso existe evasão, mas esta está compatível com a obtida em cursos presenciais.

Os seguintes fatores merecem atenção quando necessário a oferta de uma nova disciplina EAD: i) personalização da disciplina, que deve ser executada de forma mais atrativa, para que os alunos tenham interesse e compreensão ao interagir; ii) orientação sobre a mudança de paradigma no acesso aos AVE (deixar mais claro que é um novo ambiente de ensino, diferente do ambiente presencial);

Como sugestão, seria interessante adicionar uma reflexão motivacional sobre EAD durante a realização do curso; utilizar-se de um design mais inovador sem comprometimento da simplicidade de acesso e a disponibilização de um tutorial sobre o objetivo do curso e ênfase em produção de vídeos e/ou outros projetos solicitados na disciplina.

6.4. Conclusão do Capítulo

Este capítulo apresentou a descrição do estudo de caso para configuração do serviço EAD do Laboratório Multimeios objetivando mostrar a generalidade da estratégia MPS-USE. A realização deste estudo foi aplicada seguindo o fluxo descrito na estratégia. Em cada etapa foram apresentados os resultados obtidos. Ao final foram apresentadas considerações importantes sobre o modelo de configuração do serviço EAD.

7. CONCLUSÃO

Este capítulo é dedicado às considerações finais como conclusão desta tese. A Seção 7.1 apresenta os resultados alcançados com a execução deste trabalho e a Seção 7.2 apresenta os trabalhos futuros.

7.1. Resultados Alcançados

Neste trabalho foram apresentados estudos sobre o tema configuração de preferências de serviços, para possibilitar o entendimento acerca dos seguintes assuntos: critérios multidisciplinares; elementos da USE; configuração de serviços; qualidade de serviço, projeto participativo, metodologias de apoio às decisões multicritérios e qualidade de serviços. Esses assuntos foram apresentados e caracterizam a estratégia MPS-USE proposta, ao fazerem parte dos seus pilares de atuação. Esses pilares funcionam como alicerces da estratégia e contribuem para uma abordagem multidisciplinar.

As principais contribuições desta Tese foram: (i) Identificação de critérios multidisciplinares úteis para configuração de serviços de TF e EAD; (ii) Aplicação de métodos da AVD para auxiliar na análise de preferências para configuração de serviços; (iii) Apoio a organizações para definir um modelo de configuração de serviço aderente com o modelo de referência MPS-SV. A estratégia MPS-USE descreve suas atividades apoiada nos resultados esperados: DSS1, DSS2, DSS3, DSS4, DSS6, DSS7, DSS12, DSS13, DSS15, DSS25 e DSS26 do MR-MPS-SV, uma vez que esse modelo de referência não especifica atividades, apenas os resultados desejados; e (iv) Aplicação dos estudos de casos em contextos organizacionais reais e como fornecedores de serviços.

Vale ressaltar que a estratégia MPS-USE desenvolvida nesta Tese descreve suas atividades apoiada nos resultados esperados: DSS1, DSS2, DSS3, DSS4, DSS6, DSS7, DSS12, DSS13, DSS15, DSS25 e DSS26 do MR-MPS-SV, uma vez que esse modelo de referência não especifica atividades, apenas os resultados desejados.

Nesta Tese foi levantada a premissa que uma *configuração de serviço deve considerar critérios multidisciplinares para promover um serviço com qualidade de experiência por seus consumidores*. Os resultados deste trabalho confirmaram que esta premissa foi aceita. As questões de pesquisa (QP) levantadas nesta tese são discutidas a seguir:

QP1: *Que critérios podem constituir uma configuração de serviço que promova qualidade na experiência de uso?*

Para responder essa questão de pesquisa, a subseção 3.4 apresentou uma revisão sistemática para identificar critérios envolvidos em uma configuração de serviço de TF. Além desta revisão, no contexto empresarial, foram realizadas entrevistas e aplicados 4 questionários com 13 colaboradores da COELCE. Nos anexos 2, 3, 4 e 5 estão os questionários que foram aplicados para identificar os critérios.

Os tipos de critérios identificados no contexto de TF foram categorizados e listados a seguir:

- ✓ Gerenciamento e comportamento produtivo, que inclui: gerenciamento, autonomia, e natureza da atividade [(Clark II,98), (Turetken, 11), (Prystash, 95), (Schirigatti, 07); (He, 09); (Clark II, 98)];
- ✓ Interação, colaboração social e compromisso de trabalho, que inclui: comprometimento com o andamento e a qualidade do trabalho, cumprimento de prazos e metas; produtividade e interação com a equipe e gestor [(Schirigatti, 07), (Khalifa, 00), (He, 09); (Hendrickson, 98); (Mat, 08), (Salazar, 01); (Schmidt, 00), (Riley, 96), (Westfall, 04), (Bui, 96), (Luukinen, 97), (Prystash, 95), (Turetken,11), (Babilon, 98); (Calvary, 02); (De Carvalho, 13); (Furtado, 12)].
- ✓ Psicossociais e qualidade de vida, que inclui: perfil psicográfico, qualidade de vida, stress no deslocamento, e apoio a vida familiar [(Salazar, 01), (Schmidt, 00), (Hendrickson,98), (Khalifa, 00), (Riley, 96), (Mat, 08), (Babilon, 98) (Calvary, 02); (De Carvalho, 13); (Santos, 13)]
- ✓ Técnicos e de segurança no trabalho, incluindo: segurança da atividade e interrupções, infraestrutura técnica, parcerias e garantia de recursos para o trabalho e usabilidade das ferramentas [(Schirigatti, 07), (Mat, 08), (Salazar, 01), (Hendrickson,98), (Luukinen, 97); (Calvary, 02); (De Carvalho, 13); (Santos, 13); (Furtado, 12); (Clark II, 98); (Babilon, 98);]
- ✓ Legais e Éticos, incluindo: contrato de trabalho, flexibilidade de horário para execução de atividades; acompanhamento do colaborador, satisfação com o TF, privacidade, interrupções e disciplina [(Schirigatti, 07), (Salazar, 16), (Khalifa, 00), (Luukinen, 97), (Calvary, 02); (De Carvalho, 13); (Babilon, 98); (Hendrickson,98); (Clark II,98); (Bui, 96); (Mat, 08); 98); (Santos, 13); (Neirotti, 01); (He, 09);

No contexto de EAD, os critérios foram identificados por meio de entrevistas com 3 professores e 3 formadores da disciplina online EAD 2015-2. Os questionários utilizados para levantamento dos critérios podem ser encontrados nos Anexos 6, 7 e 8 desta Tese.

Os tipos de critérios identificados no contexto de EAD foram:

- ✓ Critérios de aspectos pragmáticos da tecnologia de EAD (Usabilidade das ferramentas e AVE, uso da tecnologia, a utilidade e organização das informações, interfaces consistentes, controláveis e previsíveis, termos e condições de utilização do sistema, flexibilidade do sistema em ser adaptado a diferentes contextos de uso); Critérios de acompanhamento do serviço (Cumprimento das atividades planejadas, Qualidade dos trabalhos realizados, impedimentos, cumprimento do cronograma de execução da disciplina);
 - ✓ Critérios educacionais (autonomia, uso do senso crítico adequado, conhecimento da dinâmica da disciplina, ciência do aluno sobre ações possíveis de serem executadas e seu impacto, reconhecimento por suas ações, capacidade do aluno de controlar a tecnologia e usá-la a seu favor);
 - ✓ Critérios de aspectos emocionais (satisfação, qualidade de vida, perfil do aluno, interesse e motivação, percepção sobre o problema em discussão, medo de sofrer perseguição por informações expostas no sistema);
- Critérios de comunicação e Interação (participação e interação com o grupo em chats e fóruns, flexibilidade de horário para interagir com os AVE, espaço para argumentação do aluno, possibilidade de cooperar, trabalhar em conjunto sobre um mesmo objeto);

Percebe-se assim, que os critérios foram oriundos de diferentes áreas: administração, direito, psicologia, IHC e educacionais. Os pontos de vista considerados nas diferentes áreas dirigiram esta pesquisa para a consideração de critérios multidisciplinares, e de valores social e humano, para guiar a definição dos benefícios e facilidades dos serviços aos seus consumidores.

QP2: *Como ajudar o provedor a configurar o serviço desejado?*

Como o resultado desta questão de pesquisa têm-se a definição da estratégia MPS-USE apresentada no capítulo 4. A MPS-USE se propõe a ajudar os provedores na análise e especificação de configurações de serviços, a partir de preferências dos tomadores de decisão, considerando critérios variados: sociais, tecnológicos, legais, etc. além de critérios referentes às necessidades organizacionais e qualidade da experiência do serviço de seus consumidores.

O tomador de decisão pode ser uma pessoa ou um grupo de pessoas. Nos dois estudos de caso realizados nesta pesquisa, o tomador de decisão foi representado por um grupo de pessoas, com diferentes opiniões que foram analisadas em conjunto. Os tomadores de decisão puderam participar desde a identificação dos critérios até a análise de preferências de serviços. Para tanto, eles participaram de entrevistas, da aplicação dos métodos ORCLASS e ZAPROS III, e da apresentação dos resultados.

Para tanto a Estratégia definida considerou as 5 fases do desenvolvimento do projeto: iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento. Cada fase propõe atividade (s) a serem executadas, conforme o objetivo a ser alcançado. Ao final, a configuração do serviço é definida e apresentada à organização. Se a configuração encontrada não atender as necessidades de seus provedores, o serviço pode ser revisto e uma nova análise deve ser realizada. Caso contrário, o serviço é aceito pela organização. Vale ressaltar que a MPS-USE apresenta uma outra oportunidade de uso da AVD, desta vez com foco em serviços organizacionais.

Além disso, a estratégia apresenta um fluxo de atividades que deve ser seguido para apoiar a empresa a alcançar os seguintes resultados esperados do MPS-BR-SV: DSS1, DSS2, DSS3, DSS4, DSS6, DSS7, DSS12, DSS13, DSS15, DSS25 e DSS26, durante a definição de uma configuração de serviço.

É importante salientar que o MPS-BR-SV não especifica atividades a serem executadas, apenas define os resultados esperados. A definição destas atividades facilita a aplicação da estratégia MPS-USE, uma vez que os detalhes de sua execução são descritos, facilitando o alcance dos resultados esperados. Para finalizar, é importante ressaltar que o modelo de configuração proposto norteia o tomador de decisão a saber o que deve ser considerado em um design de serviço com qualidade. Enfim, os resultados esperados são transformados em critérios que são utilizados no modelo de configuração do serviço.

QP3: *Como os critérios podem ser analisados para uma configuração de um serviço, considerando as preferências dos tomadores de decisão?*

Esta pesquisa iniciou apresentando um estudo comparativo dos domínios em que critérios foram analisados com a AVD. Verificou-se que ainda não existem aplicações no domínio de design de serviços. Nem tão pouco, para TF nem EAD. Sendo assim, definiu-se uma metodologia diagramática, ilustrativa, para que interessados possam aplicá-la nesse domínio e em cenários semelhantes. Para facilitar essa aplicação, encontram-se nos anexos 3, 4, 7 e 8 os questionários que foram usados para analisar os critérios identificados nos estudos de caso.

Depois, foram feitas algumas descrições sobre os métodos multicritérios da AVD para auxílio em processo decisório subjetivo (capítulo 3) e sobre como os métodos ORCLASS e ZAPROS III podem ser utilizados. Por fim, apresentou-se, como a análise dos critérios identificados nos dois estudos de caso foi feita aplicando os métodos AVD na estratégia proposta.

A aplicação no primeiro caso gerou uma publicação num periódico. Nesta publicação não se usou o método ORCLASS e a dificuldade foi encontrar uma forma de diminuir/ajustar o número de critérios a serem considerados na AVD viabilizando sua aplicação, uma vez que devem ser utilizados no máximo 4 critérios. Contudo, como diminuir o número de critérios e não comprometer o seu resultado? Para tanto, foi aplicado o questionário para Identificação de Critérios que afetam a produtividade em um Serviço de TF e seu tipo de Influência. Ao final desta aplicação, os critérios definidos foram agrupados viabilizando a AVD com o método ZAPROS III.

Uma evolução foi feita com a aplicação do ORCLASS gerando outra publicação. As melhorias foram notáveis, uma vez que os critérios puderam ser classificados em 2 grupos: aceitáveis e não aceitáveis, antes da análise com o ZAPROS III. A aplicação do método ORCLASS com o tomador de decisão foi facilitada pela utilização da ferramenta ORCLASSWEB (disponível em: www2.unifor.br/ORCLASSWEB), tornado a aplicação desse método mais fácil e rápido. Após a classificação, apenas critérios do grupo aceitável foram considerados na análise posterior com o ZAPROS III, diminuindo o número de critérios e a complexidade computacional.

Esses métodos têm se mostrado úteis para a solução de problemas que se utilizam de dados qualitativos com opiniões muitas vezes conflitantes. Porém vale ressaltar a dependência de um especialista em AVD para elaborar os questionários, identificar os critérios e categorizá-los. Aspecto ressaltado em trabalhos futuros.

Os resultados das configurações dos serviços em cada estudo de caso, considerando as preferências dos tomadores de decisão são apresentados nos seus capítulos correspondentes: capítulo 5 para o serviço TF e capítulo 6 para o serviço EAD. Tais resultados apresentam-se como novas oportunidades de uso da AVD em contextos ainda não explorados.

7.2. Trabalhos Futuros

Como trabalho futuro pretende-se aplicar outros métodos da Análise Verbal de Decisão para obtenção de preferência por serviços, além de realizar hibridização, no intuito de evoluir a estratégia desenvolvida.

Apesar dos resultados obtidos com a validação da Estratégia MPS-USE, pretende-se evoluir o modelo de configuração de serviço para que o mesmo contemple a definição de alternativas de configuração de serviços de forma automática, considerando a participação dos provedores de serviço neste processo.

Além disso, as atividades especificadas podem ser mais detalhadas para facilitar a definição do modelo de serviço desejado, com sugestão de boas práticas para a configuração de serviços preferíveis.

Pretende-se também evoluir o modelo de avaliação da configuração de um serviço em uso, para que este contemple uma verificação e validação mais detalhada, considerando os pilares: processo participativo, aspectos da AVD e os valores social e humano neste modelo.

Também pretende-se aplicar a Estratégia MPS-USE no serviço EAD de uma outra instituição de ensino, para mostrar que os resultados obtidos são de acordo com as necessidades e objetivos do provedor de serviço e que uma configuração definida para um determinado provedor pode não ser preferível/aceita por um outro provedor. Afinal, suas necessidades e objetivos podem ser diferentes, apesar do serviço de EAD ter características de implementação comuns.

Nesta pesquisa, foram especificadas personas apenas para o serviço TF, portanto pretende-se desenvolver personas que representem perfis dos consumidores do serviço EAD, com definições de aspectos norteadores de personalidades, a fim de assegurar alcance dos objetivos organizacionais na execução do serviço EAD.

Outro fator importante é a dependência de um especialista em AVD durante a aplicação da estratégia MPS-USE, uma vez que o mesmo é responsável pela elaboração dos questionários, identificação dos critérios e categorização. Assim, pretende-se em trabalhos futuros diminuir a dependência deste profissional para facilitar o uso da Estratégia por qualquer tipo de usuário.

8. REFERENCIAS

AMBROSIO, Carlos Daniel Denadai. “Teletrabalho: um estudo exploratório dos principais fatores que influenciam a adoção da prática formal do trabalho remoto no Brasil – estudo de caso múltiplo”. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2013.

ANDERSON, J., BRICOUT, J., & WEST, M. (2001). “Telecommuting: Meeting the needs of businesses and employees with disabilities”. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 16, 97 – 104. Doi: ISSN1052/2268. 2001.

BABILON, M. ; O'KEEFE, K.: Telecommuting: changing who we are. Professional Communication Conference, 1998. IPCC 98. Proceedings. 1998 IEEE International.

BARANAUSKA, Cecília Calani: O Modelo Semiparticipativo de Design. Codesign de Redes Digitais: Tecnologia da informação a serviço da inclusão social. Penso Editora, Porto Alegre, 2013.

BARBOSA, Frederico José; LEONE, Rodrigo José Guerra; Souza, Tereza de; Nobrega, Kleber Cavalcanti Nóbrega.: A Relação entre os elementos da cadeia serviços-lucro: estudo de caso em serviços de assistência técnica. IV Congresso nacional de excelência em gestão. Rio de Janeiro, 2008.

BEHAR, P. A. A caminho de um ambiente de aprendizagem à distância - ROODA – Redecoperativa De Aprendizagem, In: XII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - XII SBIE, Vitória, ES. 2001

BONABEAU, E. Don't trust your gut. *Harvard Business Review*, p. 116-123. Maio, 2003.

BROWN, R. Rational choice and judgment decision analysis for the decider. Hoboken: Wiley, 2005.

BUI, T., HIGA, K., SIVAKUMAR, V., YEN, J.: Beyond telecommuting: organizational suitability of different modes of telework. *System Sciences*, 1996., Proceedings of the Twenty-Ninth Hawaii International Conference on , Vol. 3.

CALVARY, G.; COUTAZ, J.; THEVENIN, D.; BOUILLON, L.; FLORINS, M.; LIMBOURG, Q; SOUCHON, N.; VANDERDONCKT, J.; MARUCCI, L.; PATERNO, F.; SANTORO, C. “The Cameleon Reference Framework”, 2002.

CANNON, J. T. Business strategy and policy. New York: Harcourt, Brace & World, 1968.

CARDOSO, Rafaela Ponte Lisboa. MASF: Modelo de Referência para aplicação da Sequência Fedathi na formação profissional e na produção de conteúdo /Rafaela Ponte Lisboa Cardoso. - 2015.

CARVALHO, Ana Lisse; Marília Mendes; PINHEIRO, Plácido Rogério ; FURTADO, Maria Elizabeth Sucupira. Analysis of the Interaction Design for Mobile TV Applications based on Multi-Criteria. International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems II. 1ed. Boston: Springer, 2008, v. 254, p. 234-245.

CARVALHO. A. L. A.: Análise de alternativas de projeto de interação aplicando análise verbal de decisões. Dissertação. Mestrado em Informática Aplicada, UNIFOR Universidade de Fortaleza. Fortaleza, 2008.

CAVALCANTE, Jouberto de Quadros Pessoa; NETO, Francisco Ferreira Jorge. “ O Fenômeno Do Teletrabalho: Uma Abordagem Jurídico-Trabalhista”. Revista Bonijuris. Ano XXIV, n. 587 | V. 24, n. 10. Outubro 2012

CHAGAS, D.; FURTADO, E.; NOBRE, J.: Análise De Alternativas De Design De Mapas Para TV Digital Brasileira Baseada Em Multicritérios, In Proc. Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, Brazilian Computer Society, p. 325. Cuiabá. 2012.

CLARK II, S. D.: The Decision to Telework: A Synthesized Model. 1998. IEEE.

DE CARVALHO, Carlos Rosemberg Maia. “Exploring The Relationships Between User Experience, User Participation Behaviors And Individual Knowledge Building Perception In A “Gamified” Collaborative System” Dissertação de Mestrado da Universidade de Fortaleza. Fortaleza. 2013.

DIMITRIADI, G.G.; LARICHEV, O. Decision Support System and the ZAPROS III Method for Ranking the Multiattribute Alternatives with Verbal Quality Estimates. Automation and Remote Control, v.66, n.8, p.1322–1335, 2005.

FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. et al. (ed.) Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys. Boston: Springer, 2005.

FRIEDMAN, B. Value-Sensitive Design. Interactions. Nov-Dec. 1996.

FURTADO, E. S., PINHEIRO, P. R. “MAIS – A Model for the Multi-criteria Analysis of Interaction Solutions. Information Technology and Qualitative Management (ITQM), Rio de Janeiro, 2015.

FURTADO, Elizabeth; MILITÃO, Guido; MAGALHÃES, Marcelo; LINS, Wilson Ribeiro; VASCONCELOS, Patrícia; NOBRE, Joudarian. “Documento de Requisitos para o Sistema ARCO: Sistema de Execução de Atividade Laboral em Regime Cloud Office”. Relatório Técnico Projeto Cloud Office - R2. Fortaleza. Outubro de 2013.

FURTADO, Elizabeth; GOMES, Albert Schilling; GUIMARÃES, Danielly Barbosa.: Avaliação de Interação em Diversas Perspectivas. Qualidade da Interação de Sistemas e Novas Abordagens para a Avaliação”. CRV, 2012.

FURTADO, Elizabeth; MENDES, Marília. “Verificação de Requisitos usando pré-padrões e sua validação sob a ótica da apropriação da tecnologia” Qualidade da Interação de Sistemas e Novas Abordagens para a Avaliação”. CRV, 2012.

FURTADO, M. E. S. ; FURTADO, J. J. P. ; VASCONCELOS, E. . A Conceptual Framework for the Design and Evaluation of Affective Usability in Educational Geosimulation Systems. Human-Computer Interaction INTERACT 2007. : Springer Berlin / Heidelberg, 2007, v. 4662, p. 497-510.

GOMES, L. F. A. M. Teoria da decisão. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro; MOSHKOVICH, Helen; TORRES, Adriano. Marketing decisions in small businesses: how verbal decision analysis can help. International Journal of Management and Decision Making, v. 11, n. 1, p. 19-36, 2010.

GRÖNROOS, Christian. Marketing -Gerenciamento e serviços. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

HAMBRICK, D. Operationalizing the concept of business-level strategy in research. Academy of Management Review, vol. 5, n. 4, p. 567-575, 1980.

HAMMOND, J. S.; KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. Decisões inteligentes. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

HASSENZAHN, M.; TRACTINSKY, N. User experience - a research agenda. Behaviour & Information Technology, v. 25, n. 2, p. 91–97, mar. 2006.

HAX, A. C.; MAJLUF, N. S. The concept of strategy and strategy formation process. Interfaces, v.18, n.3, p. 99-109, 1988.

HE, B., LI, Z.; OMLAND, H.O. ; AN, N., SUN, J.: Management performance of telework teams based on experimental methods. Control and Decision Conference, 2009. CCDC '09. Chinese.

HENDRICKSON, A. R., STRADER, T. J.: From silicon valley to silicon prairie: a long distance telecommuting case study. July 1998. SIGCPR Computer Personnel, Volume 19 Issue 3.

HOLANDA, Kelma Madeira Furtado de. “Um framework de elaboração de personas e sua aplicação para a elicitação de requisitos e para a análise das interações em sistemas sociais”. Dissertação de Mestrado. Universidade de Fortaleza – UNIFOR, Fortaleza, 2010.

HOROVITZ, Jacques. Qualidade de serviço. São Paulo: Nobel, 1993.

HÜTNER, Alexandra: O que é SERVIÇO? Disponível em: <http://estrategiaegestao.blogspot.com.br/2010/01/o-que-e-servico.html>. 2010. Acessado em: abril/2015.

ISO 9241-11. ISO 9241-11. “Geneve: International Organization For Standardization”, 1998.

ISO 9241-210:2010(E). ISO 9241-210:2010(E). “Geneve: International Standardization Organization”, 2010.

ISO/IEC. International Organization For Standardization/ International Electrotechnical Commission. Iso/Iec 20000 Information Technology– Service Management, Geneve: ISO, 2011.

KHALIFA, M., DAVISON, R.: Viewpoint: exploring the telecommuting paradox, 2000. Magazine Communications of the ACM CACM. Volume 43 Issue 3, March 2000. Pages 29-31.

KITCHENHAM, K., CHARTERS, S.: Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. EBSE Technical Report (2007)

KOBSA, Alfred. Personalised Hypermedia Presentation Techniques for Improving Online Customer Relationships, GMD Report 66, 1999

KOTLER, P. “Administração de Marketing, 5ª. Edição. Editora Atlas. 1998.

LARICHEV, O.; KORTNEV, A.; KOCHIN, D. Decision Support System for Classification of a Finite Set of Multicriteria Alternatives. Decision Support Systems, v.33, n.1, p.13–21, 2002.

LARICHEV, O. I., & MOSHKOVICH, H. M. (1997). Verbal Decision Analysis for Unstructured Problems. Boston: Kluwer Academic Publishers.

LARICHEV, O. I.: Method ZAPROS for Multicriteria Alternatives Ranking and the Problem of Incomparability, Informatica, v. 12, 89– 100, 2001.

LUUKINEN, A.: Development of telework research from the Finnish perspective. System Sciences, 1997, Proceedings of the Thirtieth Hawaii International Conference on vol. 4.

MACHADO, T. C. S., PINHEIRO, P. R., TAMANINI, I. ORCLASSWEB: A Tool Based on the Classification Methodology ORCLASS from Verbal Decision Analysis Framework. Mathematical Problems in Engineering (Print), p. 1-11, 2014.

MACHADO, T. C. S.; MENEZES, Andréa Carvalho; TAMANINI, I.; PINHEIRO, Plácido Rogério. A Hybrid Model in the Selection of Prototypes for Educational Tools: An Applicability In Verbal Decision Analysis. In: IEEE Symposium on Computational Intelligence in Multicriteria Decision-Making, 2011, Paris. proceedings of the 2011 IEEE Symposium on Computational Intelligence in Multicriteria Decision-Making, 2011.

Machado, Thais Cristina Sampaio. Towards aided by multicriteria support methods and software development: a hybrid model of verbal decision analysis for selecting approaches of project management. Dissertação (mestrado) – Universidade de Fortaleza, 2012.

MACHADO, Thais Cristina Sampaio; PINHEIRO, Plácido Rogério; TAMANINI, Isabelle . Project management aided by verbal decision analysis approaches: a case study for the selection of the best SCRUM practices. International Transactions in Operational Research, v. 22, p. 287-312, 2014.

MAÑAS, Christian Marcello. "A externalização da atividade produtiva: o impacto do teletrabalho na nova ordem socioeconômica." Revista da Faculdade de Direito da UFPR 39, 2005.

MANTOAN, M. Teresa E.; BARANAUSKA, M. Cecília C. "Atores da inclusão na universidade: formação e compromisso". Campinas, SP. 2009.

MARTINET, A. CH. Management Stratégique: Organisation et Politique. McGraw-Hill, 1984.

MAT, N. A. C., CHEUNG, Y., SCHEEPERS, H.: A Framework for Partner Selection Criteria in Virtual Enterprises for SMEs. 2008. IEEE.

MELO, Elizabete Regina de. "Teletrabalho, Qualidade de Vida no Trabalho e Satisfação Profissional: Um estudo exploratório numa amostra de profissionais na área da Tecnologia da Informação" Dissertação de Mestrado da Universidade de Lisboa. 2011.

MENDES, Marília Soares: MALTU - Um modelo de avaliação da Usabilidade e Experiência do usuário a partir das postagens dos usuários em sistemas sociais. Tese de Doutorado da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2015.

MÖLLER, Millene. “Teletrabalho: os efeitos das evoluções tecnológicas nas relações de trabalho”. Monografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2012.

MORITZ, S. Service Design: Pratical Access to an evolving field. 245 p. (Masters of Science thesis) - Faculty of Cultural Science, Köln International School of Design, University of Applied Sciences Cologne, Cologne, 2005.

MOSHKOVICH, H. M.; MECHITOV, A. I.; OLSON, D. L. Ordinal judgments in multiattribute decision analysis. *European Journal of Operational Research*, v. 137, p. 625-641, 2002.

MYLIUS, S. Inovação, Sustentabilidade e Tecnologia - O que é Design de Serviços? junho, 2012. Disponível em: “<http://www.rildosan.com/2012/06/o-que-e-design-de-servicos.html>”. Acesso em: 16/03/2015.

NEIROTTI, P., PAOLUCCI, E., RAGUSEO, E.: Diffusion of Telework: Myth or Reality? Some Stylized Facts on Telework Diffusion in Italian Firms, 2001.

NICKELSEN, Anders; PATERNÒ, Fabio; GRASSELLI, Agnese; SCHMIDT, Kay-Uwe; MARTIN, Miquel and MUREDDU, Francesca. “OPEN Platform for Migration of Interactive Services: Architecture and Evaluation”. 2012. *International Journal of Adaptative, Resilient and Autonomic System*. 2012.

NORMAN, D. A. The invisible computer. Tradução. [s.l.] The MIT Press, 1999.

OLIVEIRA, Manoel Xavier de. “Carreira E Vida Pessoal – Impactos Do Teletrabalho: A Percepção Dos Gerentes De Vendas Da Indústria Farmacêutica Brasileira”. Dissertação de Mestrado da Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro. 2010.

PEREIRA, Roberto; BARANAUSKAS, M. Cecília C; SILVA, Sergio Roberto Pereira. “Softwares Sociais: Uma Visão Orientada a Valores”. 2010.

PINHEIRO, Plácido; MACHADO, T. C. S.; TAMANINI, I.: Verbal Decision Analysis Applied on the Choice of Educational Tools Prototypes: A Study Case Aiming at Making Computer Engineering Education Broadly Accessible. *International Journal of Engineering Education*, v. 30, p. 585-595, 2014.

PORTER, M. What's strategy? *Harvard Business Review*, p. 61-78, november – december 1996.

PRYSTASH, D.T.: Corporate attitudes and commitments to telecommuting. 1995.

RAGHURAM, S., WIESENFELD B. & GARUD, R. “Technology enabled work: The role of self-efficacy in determining telecommuter adjustment and structuring behavior”. *Journal of Vocational Behavior*, 63, 180-198. Ano 2001.

RAIFFA, H. Decision analysis: a personal account of how it got started and evolved. *Operations Research*, v. 50, n. 1, p. 179-185, jan.-fev. 2002.

RESEDÁ, Salomão. “O direito à desconexão - Uma realidade no teletrabalho”. *LTr Legislação do Trabalho*, São Paulo, v. 71, n. 07, p. 820-828, 2007.

RILEY, F., MCCLOSKEY, D. W.: GTE's experience with telecommuting: helping people balance work and Family. *Proceedings of the 1996 ACM SIGCPR/SIGMIS conference on Computer personnel research*

SALAZAR, Christine. “Building Boundaries and Negotiating Work at Home”. *Proceeding Group '01 Proceedings of the 2001 International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Work*. Tacoma, WA. 2001.

SANTOS, Ítalo Matos Cavalcante: T-VILO TOOL: ferramenta orientada a serviços para interação e produção de conteúdos educativos baseada no sistema brasileiro de televisão digital. Dissertação de Mestrado. UNIFOR, Fortaleza, 2011.

SANTOS, Rainara M.; OLIVEIRA, Káthia M. de; ANDRADE, Rossana M. C.; SANTOS, Ismayle S.; LIMA, Edmilson R. “A Quality Model for Human-Computer Interaction Evaluation in Ubiquitous Systems” *CLIHC 2013, LNCS 8278*, pp. 63–70, 2013. Springer International Publishing Switzerland, 2013.

SCHENATZ, Biancca N.; BORGES, Marilene A. F.: O Ensino de métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação mediado pelo uso das TDIC: contribuições das comunidades colaborativas de

aprendizagens em EAD ON-LINE. V Seminário Internacional de Educação a Distância. Minas Gerais, 2013.

SCHIRIGATTI, Elizangela Lobo; KASPRZAK, Luis Fernando Fonseca. “*Home Office: Origem, Conceito E Inferências Sobre O Significado Social Do Novo Modelo De Trabalho Flexível*”. Revista Científica de Administração e Sistemas de Informação. v. 8, n. 8, jan./jun. 2007

SCHMIDT, B.: You Can Go Home Again: Successful Telecommuting for the Technical Communicator. Proceedings of IEEE, 2000. technology & teamwork.

SEI. SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. CMMI for Services, Version 1.3, Technical Report CMU/SEI-2010-TR-034. Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010.

SILVA, Maria Isabel Drummond Opel. “Teletrabalho Domiciliar: Impactos Sobre As Redes” Sociais Informais Dos Teletrabalhadores”. Dissertação De Mestrado Da Universidade Federal Da Bahia, Salvador, 2007.

SILVA, Sergio Roberto Pereira; PEREIRA, Roberto. “Aspectos da interação humano-computador na Web social”. Proceedings of the VIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems. December 2007

SIQUEIRA, Bento Rafael: “ Introdução a Arquitetura orientada a serviços (SOA) ” - Revista Engenharia de Software Magazine 56. Disponível em: <http://www.devmedia.com.br/introducao-a-arquitetura-orientada-a-servicos-soa-revista-engenharia-de-software-magazine-56/27260>. Acessado em: abril/2015.

SOA. Modelo de Referência para Arquitetura Orientada a Serviço 1.0 - Comitê de Especificação 1, 19 de Julho de 2006. (soa-rm-csbr). Disponível em: <http://www.pcs.usp.br/~pcs5002/oasis/soa-rm-csbr.pdf>. Acessado em abril/2015.

SOFTEX. MR-MPS-SV: Modelo de Referência MPS para Serviços e as definições comuns necessárias para seus entendimento e aplicação. Guia Geral MPS de Serviços - MPS - Melhoria de Processo de Software e Serviços. SOFTEX, 2015.

STAMPER, Ronald; LIU, Kecheng; HAFKAMP, Mark; ADES, Yasser. “Understanding the Roles of Signs and Norms in Organisations: a semiotic approach to information system design. Journal of Behaviour & Information Technology. Vol 19 (1). Pp. 15-27. 2000.

TAMANINI, I.: Hybrid Approaches of Verbal Decision Analysis Methods. Qualificação de Tese de Doutorado da Universidade de Fortaleza. Fortaleza, 2014.

TAMANINI, I.: Improving the ZAPROS Method Considering the Incomparability Cases. Master Thesis, Graduate Program in Applied Informatics, University of Fortaleza, 2010.

TAMANINI, ISABELLE ; Pinheiro, Plácido Rogério ; MACHADO, THAIS CRISTINA SAMPAIO; ALBUQUERQUE, ADRIANO BESSA . Hybrid Approaches of Verbal Decision Analysis in the Selection of Project Management Approaches. *Procedia Computer Science*, v. 55, p. 1183-1192, 2015.

TAMANINI, Isabelle; CASTRO, Ana Karoline de; PINHEIRO, Plácido Rogério; Pinheiro, Mirian Calíope Dantas Pinheiro. “Verbal Decision Analysis Applied on the Optimization of Alzheimer’s Disease Diagnosis: A Study Case Based on Neuroimaging”. *Advances in experimental medicine and biology*. January, 2011.

TAMANINI, Isabelle; PINHEIRO, Plácido Rogério.: Challenging the Incomparability Problem: An Approach Methodology Based on ZAPROS. *Communications in Computer and Information Science* 14:338-347. December 2007.

TEIXEIRA, Alessandra; PAULA, Bruno Werneck; KROTH, Léo Teobaldo; MANHÃES, Mauricio Cordeiro; REINA, Donizete: Desenvolvimento da estratégia de operação de serviços como sistema adaptativo complexo: um estudo teórico reflexivo com base nos pressupostos de Axelrod & Cohen (2000) e Giansesi & Corrêa (2008). *INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção* Março de 2010, vol. 02, no. 03 ISSN 1984-6193.

TURETKEN, O., JAIN, A., QUESENBERRY, B., NGWENYAMA, O.: An Empirical Investigation of the Impact of Individual and Work Characteristics on Telecommuting Success. *Professional Communication, IEEE Transactions on* vol. 54. 2011.

VASCONCELOS, Patrícia Freitas Campos de; FURTADO, Elizabeth Sucupira; PINHEIRO, Plácido Rogério. “An approach of multidisciplinary criteria for modeling alternatives of flexible working” *Computers in Human Behavior, CHB*, 2015a.

VASCONCELOS, Patrícia Freitas Campos de; FURTADO, Elizabeth Sucupira; PINHEIRO, Plácido Rogério. “A Hybrid Approach for Modeling Alternatives of Flexible Working” *Information Technology and Quantitative Management - ITQM*, 2015b.

WESTFALL, R. D.: Does telecommuting really increase productivity?. Communications of the ACM, Volume 47 Issue 8. August, 2004.

Ximenes, Sérgio. “Minidicionário Ediouro da Língua Portuguesa”. Edição revista e ampliada. São Paulo, 2000.

ANEXOS

ANEXO 1: Personas do Serviço TF

RESPONSABILIDADE

- Responsável pela liberação e acompanhamento de Ordens de Serviço para atendimento a solicitações de clientes

SETOR

- Planejamento de Metas para área: SIM
- Planejamento de Metas individuais: NÃO
- Natureza da atividade: Repetitiva, quase automática;
- Sistemas Específicos para atividade: SIM

PERFIL

- Funcionário antigo (30 anos de empresa)
- Postura Proativa;
- Entusiasta
- Inovador
- Metódico
- Cumpre sempre suas atividades;
- Vive sobrecarregado.

MOTIVAÇÕES

- Interesse pelo ARCO: Horário flexível, descanso, Interesse em fazer cursos de aperfeiçoamento.
- Deslocamento Casa-Coelce: distante e demorado
- Dias da semana em ARCO: 1 x semana
- Expectativa pelo ARCO: Apoiar no monitoramento mais efetivo e no cotidiano, evitando a desconfiança do seu chefe sobre suas realizações em ARCO



INDICADORES	😊	😐	😞	COMENTÁRIOS
Cumprimento de prazos para análise e liberação das Ordens de Serviços - OS				Foram observadas reclamações por parte do setor de operações sobre atraso de análises e liberações de Ordens de Serviços-OS, comprometendo o cumprimento do cronograma fixado pelo Departamento de Planos e Operações no planejamento estratégico da Companhia.
Quantidade de Ordens de Serviços- OS aprovadas por dia				Redução dos volumes de aprovação de Ordens de Serviços-OS em comparação com os valores apresentados pelos funcionários atuantes na empresa.
Número de acessos ao sistema por dia				Redução do período de utilização do sistema durante o dia dedicado ao regime CO.
Qualidade das análises efetivadas				Os relatórios apresentam textos com demonstração clara acerca dos serviços a serem desenvolvidos com a respectiva prioridade bem definida.
Nível de contribuição ao trabalho coletivo				A qualidade do trabalho favorece a composição dos relatórios de execução de serviços enviados mensalmente a matriz.

RESPONSABILIDADE

- Funcionária do setor de cadastramento de clientes especiais (pessoas jurídicas).
- Desempenha atividades de relevante contribuição à formatação de uma carteira de clientes de elevada representatividade.

SETOR

- Planejamento de Metas para área: SIM
- Planejamento de Metas individuais: SIM
- Natureza da atividade: Exigem raciocínio, Pesquisa e criatividade;
- Sistemas Específicos para atividade: SIM, mas não se limitando a estes.

PERFIL

- Funcionário há 15 anos na empresa
- Ingressou como estagiária
- Criativa
- Precisa de concentração;

MOTIVAÇÕES

- Interesse pelo ARCO: Necessita concentração para realização de suas funções, assistência a família e cuidar de si mesma, horário flexível.
- Deslocamento Casa-Coelce: próximo, mas demorado, devido ao trânsito
- Dias da semana em ARCO: 1 x semana
- Expectativa pelo ARCO: Espera o projeto ser reconhecido dentro da Empresa, para ser considerado na avaliação de desempenho do profissional.



INDICADORES	😊	😐	😞	COMENTÁRIOS
Reclamações por atraso no cadastramento por parte de clientes				Dolores Lima apresentou como causa um elevado índice de queda e/ou baixa velocidade da internet de sua residência, o que comprometeu o processo de comunicação <u>on line</u> , com observação de demora na coleta de informações e posterior resposta da empresa a clientela.
Ocorrência de retrabalho nos setores a utilizarem as informações presentes nos cadastros				As metas estabelecidas se encontravam totalmente vinculadas ao funcionamento do setor de Clientes Especiais, não considerando a necessidade de se encontrarem integradas ao sistema como um todo.
Qualidade no atendimento				Ocorrência de elogios à presteza como a funcionária atende às requisições dos clientes, haja vista, manter uma postura profissional e cortês, provocando satisfação na abordagem.
Disponibilidade para atendimento				Clientes demonstraram satisfação por obterem acesso a empresa em horários alternativos, contribuindo a solução de problemas em prazos menores do usualmente verificado.
Quantidade de vezes em que ficou em CO				Das 12 vezes previamente planejadas, para o período de 3 meses, Dolores conseguiu fazer somente 8.
Comunicação com a equipe				Algumas ausências no horário comercial, não havendo comunicação com seu chefe quando ele precisasse.
Problemas com sistema				Identificação de necessidade de manutenção do sistema fora do horário comercial.

ANEXO 2: Questionário para Conhecimento do Usuário e do Ambiente de Trabalho

Este questionário faz parte do projeto Could Office, e a aplicação do mesmo visa conhecer melhor os funcionários e seu ambiente de trabalho, objetivando analisar melhor o impacto da implantação de um processo em *home office*.

Questionário

1. Pessoal

- 1.1. Nome:
- 1.2. Endereço:
- 1.3. Bairro:
- 1.4. Telefone:
- 1.5. Estado Civil:
 - Solteiro
 - Casado
 - Separado/divorciado
 - Viúvo
- 1.6. Quantas pessoas moram com você?
- 1.7. Qual o seu grau de parentesco com essas pessoas?
 - Esposa/Marido
 - Filho(s)
 - Pais
 - Outros.

2. Deslocamento

- 2.1. Como se dá o seu deslocamento para o trabalho?
 - Carro
 - Moto
 - Ônibus
 - Outro: _____
- 2.2. Quanto tempo você gasta no deslocamento casa-trabalho e trabalho-casa? _____
- 2.3. Se você possui carro/moto:
 - Não Costumo usá-lo para ir ao trabalho porque não tem onde estacionar;
 - Não uso porque não gosto de pegar trânsito;
 - Uso todos os dias ou quase todos os dias;
 - Prefiro usar transporte público
- 2.4. O tempo gasto no deslocamento casa-trabalho e trabalho-casa deixa você:
 - Muito estressado;
 - Pouco estressado;
 - Não lhe estressa.
- 2.5. Onde você costuma almoçar?
 - Em casa;
 - Na Coelce;
 - Outro: _____

3. Fatores Coelce

- 3.1. Você tem quanto tempo de serviço na Coelce? _____
- 3.2. Quantas horas semanais você trabalha na Coelce? _____
- 3.3. Você bate ponto?
 - Sim
 - Não
- 3.4. Que tipo de atividade/função você executa?
 - Gerencia
 - Administrativa
 - Comercial
 - Atendimento ao público
 - Computacional (programação, operação e/ou manutenção de computadores)
 - Outra: _____
- 3.5. Onde você executa seu trabalho?
 - Na Coelce, em uma sala reservada para mim

- Na Coelce, em uma sala compartilhada com outras pessoas
- Faço trabalho externo.
- 3.6. O seu gerente concorda em liberar você para o trabalho em *home office*?
 - Sim
 - Não
 - Não tenho esta informação
- 3.7. Você possui notebook da Coelce?
 - Sim
 - Não

4. Fatores Externos

- 4.1. Tem ambiente/local apropriado para estudo/trabalho em casa?
 - Sim
 - Não
- 4.2. Tem computador em casa?
 - Sim
 - Não
- 4.3. Tem acesso à internet em casa?
 - Sim
 - Não
 - Não sei

5. Percepção do usuário

- 5.1. Você acredita que trabalhar em *home office* é: (marque quantas respostas quiser)
 - Um benefício;
 - Uma forma de dar mais conforto ao funcionário
 - Uma forma de a empresa diminuir custos;
 - Outro: _____
- 5.2. Você já trabalhou em *home office*?
 - Sim
 - Não
- 5.3. Se você já trabalhou em *home office*, você gostaria de trabalhar novamente ou recomendaria *home office* para outras pessoas?
 - Sim
 - Não
- 5.4. Você acha que conseguiria participar do projeto *home office*, sem alterar seu rendimento/produktividade na Coelce?
 - Sim;
 - Sim, com algumas melhorias na minha casa para garantir o meu rendimento/produktividade (como de comunicação com a Empresa);
 - Não conseguiria participar do projeto *home office*.
- 5.5. Percepção de participação no projeto *Home office* da Coelce
 - Estou disposto a vivenciar essa forma de trabalho
 - Não gosto da ideia,
- 5.6. Aponte o motivo, pelo qual você não participaria do projeto *home office*:
 - Temo pela redução da minha produtividade;
 - Tenho receio que a comunicação com o chefe se torne difícil;
 - Tenho medo de ficar isolado do restante da equipe;
 - Prefiro o ambiente tradicional
 - Outro: _____

**Se você marcou: Estou disposto a vivenciar essa forma de trabalho, responda o restante deste questionário.
Caso contrário, pare o seu preenchimento aqui.**

Pergunta	Valores
Você seria capaz de manter sua produtividade quando trabalhasse em casa?	<ul style="list-style-type: none"> a) Sim, inclusive poderia ser maior que minha produtividade na empresa; b) Sim, o fato de trabalhar em casa não influenciaria em minha produtividade; c) Não, no escritório produziria mais.
Você acha que a cobrança do seu chefe por cumprimento de prazos seria diferente se você estivesse trabalhando em casa?	<ul style="list-style-type: none"> a) Sim, com certeza ele iria cobrar mais. b) Sim, apenas mudaria a maneira/forma de cobrar. c) Não. O fato de trabalhar em casa não mudaria o nível de cobrança de meu chefe;
Você acha que conseguiria executar o seu trabalho se estiver em um ambiente desapropriado (com barulho, interrupções, conversas, iluminação inadequada)?	<ul style="list-style-type: none"> a) Sim, o ambiente externo não influenciaria na execução de meu trabalho. b) Sim, mas demoraria bem mais para terminar o meu trabalho; c) Não, pois o ambiente externo influenciaria diretamente na execução de meu trabalho.
Você seria capaz de realizar seu trabalho em casa considerando a existência de seus familiares?	<ul style="list-style-type: none"> a) Sim, na maior parte das vezes; b) Algumas vezes, dependeria muito da rotina diária da minha casa; c) Quase nunca.
Você acha que seria necessária alguma ajuda de custo para os funcionários que trabalham em casa?	<ul style="list-style-type: none"> a) Não. Não seria necessária nenhuma ajuda de custo para quem trabalha em casa; b) Sim, as despesas podem ser divididas entre o funcionário e a empresa. c) Sim, a empresa deveria custear todas as despesas de se trabalhar em casa.
Você acha que teria os critérios necessários exigidos pela Coelce para participar do projeto home office?	<ul style="list-style-type: none"> a) Sim, acho que teria todos os critérios necessários para participar. b) Sim, mas não teria todos os critérios, porém me esforçaria mais para consegui-los só para poder participar. c) Não tenho todos os critérios necessários para participar. d) Não conheço os critérios.
Você seria capaz de cumprir seus horários trabalhando em casa?	<ul style="list-style-type: none"> a) Sim, na maioria das vezes cumpriria rigidamente meus horários; b) Sim. Porém às vezes trabalharia bem mais, pois perderia a noção do tempo; c) Não. Pois poderia terminar antes do tempo minhas atividades e assim trabalharia menos tempo do que deveria.
Você seria capaz de colaborar com sua equipe de trabalho normalmente mesmo trabalhando em sua casa	<ul style="list-style-type: none"> a) Sim, na maioria das vezes; b) Sim, mas dependeria muito da nossa necessidade de comunicação; c) Não. Pois seria muito mais difícil colaborar à distância.
Você seria capaz de se comunicar com seu chefe via recursos audiovisuais normalmente quando estivesse trabalhando em casa?	<ul style="list-style-type: none"> a) Sim, através de recursos audiovisuais gratuitos disponíveis na internet: skype, gtalk, etc.; b) Sim, através de recursos audiovisuais disponibilizados pela Coelce para esta finalidade; c) Não. Pois não teria muita habilidade em utilizar essas ferramentas de comunicação audiovisuais.
Você seria capaz de trabalhar em casa sem se sentir isolado de sua equipe?	<ul style="list-style-type: none"> a) Sim, com certeza. b) Sim, mas preferiria estar próximo da equipe na empresa; c) Não, pois sinto falta do contato com a equipe na empresa.

ANEXO 3: Questionário para Identificação de Critérios que afetam a produtividade em um Serviço de TF e seu tipo de Influência

Prezado(a) Senhor(a).

Esta pesquisa busca avaliar os principais critérios que influenciam na produtividade do colaborador em ARCO, especificamente na sua autonomia e satisfação em relação à execução das atividades, bem como no gerenciamento à distância dessas atividades.

As respostas serão analisadas e servirão de subsídio para a elaboração do modelo de Regime de Trabalho Flexível, o qual será descrito em um Relatório entregue à Coelce.

Agradecemos sua participação.

Equipe de pesquisadores da UNIFOR

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO PESSOAL E FUNCIONAL

· Nome: _____

· Profissão: _____

2. CRITÉRIOS QUE AFETAM A PRODUTIVIDADE EM ARCO

Aponte o tipo de influência de cada critério listado abaixo em relação à sua autonomia e satisfação, bem como ao gerenciamento à distância das suas atividades em ARCO. Use a seguinte legenda: IP = influência positiva; SI = sem influência; IN = influência negativa; NO = Não opino.

Obs: Ambiente ARCO é qualquer ambiente Extra-Empresa escolhido para realizar suas atividades.

Critério	Descrição do critério	IP	SI	IN	NO
Flexibilidade de horário para realizar as atividades	Ter flexibilidade de horário de acordo com as cláusulas específicas no meu contrato de trabalho				
Flexibilidade de local para realizar as atividades	Ter flexibilidade para executar as atividades em ARCO onde quiser				
Flexibilidade para fazer ARCO em um certo dia	Ter flexibilidade para não seguir rigorosamente o planejamento das atividades				
Motivo para sair em ARCO em um dia	Seguir rigorosamente o planejamento das atividades				
Tomada de decisão	Ter autonomia para resolver uma atividade como quiser				
Comunicação com Gestor	Ter comunicação adequada com o gestor (reuniões frequentes) para o alcance dos resultados previstos				
Interação com a equipe	Ter comunicação adequada com os membros da equipe (reuniões frequentes)				
Comprometimento com o acompanhamento do trabalho	Manter relato rigorosamente atualizado sobre o andamento das atividades planejadas e/ou executadas				
Ter flexibilidade para o relato do acompanhamento do trabalho em ARCO	Ter flexibilidade de quando fazer o relato sobre o andamento das atividades planejadas e/ou executadas				
Feedback do Gestor	Receber feedback do gestor após o relato do andamento das atividades planejadas e/ou executadas				

Comprometimento com o trabalho	Ter comprometimento com a qualidade e a eficiência do trabalho				
Natureza da atividade	Ter adequação do tipo de atividade realizada com o ambiente em ARCO				
Interrupções na continuidade do trabalho com relação ao local de sua execução	Poder dar continuidade à execução de uma atividade em vários locais: Começa em casa e termina no trabalho; começa no trabalho e termina em casa, começa em casa, continua no trabalho, etc.				
Interrupções ambientais	Ter controle de interrupções provenientes do ambiente em ARCO (em relação à presença de familiares, barulho, telefone)				
Ambiente Extra-empresa para trabalhar	Ter liberdade para escolher o ambiente adequado para as atividades em ARCO				
Escritório em casa	Ter um escritório específico ao trabalho domiciliar				
Preservação da imagem e intimidade	Ter certeza de que a Empresa não vai expor seus familiares, durante atividades de acompanhamento (como vídeo-conferências, visitas em ambiente residencial)				
Livre acesso do notebook da Coelce	Possuir acesso livre à Internet, inclusive chats, youtube, sistemas sociais, etc. do notebook da Empresa.				
Tecnologia para comunicação	Ter recursos avançados para a comunicação (velocidade da internet, etc.)				

3. CRITÉRIOS MAIS RELEVANTES

Dos critérios acima que você considerou como ter Influência Positiva, quais são os 5 (cinco) mais importantes (coloque abaixo o **nome do critério**) e informe ao lado dois ou três critérios (dos citados acima) que influenciam positivamente os mais importantes:

Critérios mais importantes	É influenciado por?	É influenciado por?	É influenciado por?

ANEXO 4: Questionário Multicritério para o TF

Área/Categoria	Critérios	Valores
Gerenciamento e Comportamento produtivo (Gerenciamento e autonomia) E Legais e Éticos	A Flexibilidade de horário e local para realizar as atividades	<ul style="list-style-type: none"> • A1: Executar o planejado no dia, horário e local previamente definidos • A2: Permitir alterações no planejamento para atender as necessidades/eventos da empresa • A3: Permitir alterações no planejamento para atender inclusive necessidades pessoais
Gerenciamento (autonomia e tomada de decisão) e Comportamento Produtivo (natureza da atividade e interrupções) e Comprometimento com o Trabalho	B Comprometimento com o trabalho Interrupções na continuidade do trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • B1: Cumprir o planejado, finalizando todas as atividades; • B2: Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade com justificativa. • B3: Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade sem justificativa.
Comunicação e Comprometimento com o trabalho (feedback do gestor, comunicação com o gestor) Técnicos e de Segurança no Trabalho (tecnologia para a comunicação)	C Comunicação com gestor Feedback do gestor Tecnologia para comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • C1: Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO no mesmo dia de suas realizações obtendo ciência do gestor; • C2: Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo obtendo ciência do gestor; • C3: Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo e sem ciência do gestor.

Alternativas

Para cada questão abaixo há duas alternativas. Informe qual opção seria a mais preferível.

(01) Critérios A (Flexibilidade de Horário/Local para CO) **e B** (Comprometimento com o trabalho/Interrupção)

(Sugestão 1.1)

() Mudar de: [A1] Executar o planejado no dia, horário e local previamente definidos **para** [A2] Permitir alterações no planejamento para atender as necessidades/eventos da empresa.

OU

() Mudar de: [B1] - Cumprir o planejado, finalizando todas as atividades **para** [B2] Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade com justificativa.

(Sugestão 1.2)

() Mudar de: [A2] Permitir alterações no planejamento para atender as necessidades/eventos da empresa **para** [A3] Permitir alterações no planejamento para atender inclusive necessidades pessoais.

OU

- () Mudar de: [B2] Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade com justificativa **para** [B3]
 Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade sem justificativa.

(Sugestão 1.3)

- () Mudar de: [A1] Executar o planejado no dia, horário e local previamente definidos **para** [A3]
 Permitir alterações no planejamento para atender inclusive necessidades pessoais

OU

- () Mudar de: [B1] Cumprir o planejado, finalizando todas as atividades **para** [B3] Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade sem justificativa.

(02) Critérios A (Flexibilidade de Horário/Local para CO) e C (Comunicação/Feedback e Tec. Comunicação)

(Sugestão 2.1)

- () Mudar de: [A1] Executar o planejado no dia, horário e local previamente definidos **para** [A2]
 Permitir alterações no planejamento para atender as necessidades/eventos da empresa;

Ou

- () Mudar de: [C1] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO no mesmo dia de suas realizações obtendo ciência do gestor **para** [C2] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo obtendo ciência do gestor;

(Sugestão 2.2)

- () Mudar de: [A2] Permitir alterações no planejamento para atender as necessidades/eventos da empresa **para** [A3] Permitir alterações no planejamento para atender inclusive necessidades pessoais.

OU

- () Mudar de: [C2] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo obtendo ciência do gestor **para** [C3] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo e sem ciência do gestor.

(Sugestão 2.3)

- () Mudar de: [A1] Executar o planejado no dia, horário e local previamente definidos **para** [A3]
 Permitir alterações no planejamento para atender inclusive necessidades pessoais

OU

- () Mudar de: [C1] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO no mesmo dia de suas

realizações obtendo ciência do gestor **para** [C3] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo e sem ciência do gestor.

(03) Critérios B (Comp. com o trabalho/Interrupção) e C (Comunicação/Feedback e Tec. Comunicação)

(Sugestão 3.1)

- () Mudar de: [B1] Cumprir o planejado, finalizando todas as atividades **para** [B2] Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade com justificativa.

OU

- () Mudar de: [C1] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO no mesmo dia de suas realizações obtendo ciência do gestor **para** [C2] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo obtendo ciência do gestor;
-

(Sugestão 3.2)

- () Mudar de: [B2] Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade com justificativa **para** [B3] Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade sem justificativa

OU

- () Mudar de: [C2] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo obtendo ciência do gestor **para** [C3] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo e sem ciência do gestor.
-

(Sugestão 3.3)

- () Mudar de: [B1] Cumprir o planejado, finalizando todas as atividades **para** [B3] Não cumprir o planejado, interrompendo a atividade sem justificativa.

OU

- () Mudar de: [C1] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO no mesmo dia de suas realizações obtendo ciência do gestor **para** [C3] Registrar (%) as atividades desenvolvidas em CO sem prazo e sem ciência do gestor.
-

ANEXO 5: Questionário Contexto de Uso IDEAL x REAL

INSTRUÇÕES: Considere o conjunto de aspectos motivacionais abaixo. Para cada aspecto, você deverá atribuir duas notas: **Nota Ideal:** valor atribuído de acordo com seu grau de importância para a motivação dos profissionais em um ambiente IDEAL para o Trabalho Flexível (considere TRABALHO em uma EMPRESA IDEAL). As notas deverão compreender os seguintes valores:

(4) Totalmente Apropriado (3) Muito apropriado (2) Apropriado (1) Pouco Apropriado; (0) Não apropriado

Nota Real: valor atribuído de acordo com a avaliação do grau de motivação real do profissional em ambiente REAL de Cloud Office da COELCE. As notas deverão compreender os seguintes valores:

(4) Totalmente satisfeito (3) Muito satisfeito (2) Satisfeito (1) Pouco satisfeito; (0) Insatisfeito ou Não se aplica

CONTEXTO DE USO DA TECNOLOGIA	IDEA L	REA L
Usuário		
AM01 - O colaborador possui habilidade e função compatível para atuar em um projeto de trabalho flexível, como o cloud office.		
AM02 - O colaborador em cloud office dispõe de certa experiência com Tecnologia.		
AM03 - O colaborador que está em cloud office tem boa articulação com seu gestor e sua equipe.		
AM04 - O colaborador que está em cloud office sabe controlar suas emoções em uma situação de conflito (desentendimento).		
AM05 – O gestor entende e respeita a maneira como cada profissional melhor se comunica em cloud office (e-mail, pager, celular, etc.) e busca essa forma para interagir sempre que possível		
Tarefa		
AM06 - As atividades iniciadas na empresa são continuadas exatamente no ponto onde foram interrompidas (sem retrabalho) mesmo com a mudança no local de sua execução (empresa/residência).		
AM07 -O colaborador utiliza a ferramenta de acompanhamento para registrar, de maneira adequada, todas as suas atividades em <i>cloud office</i> .		
AM08 - O gestor realiza o aceite das atividades registradas durante o cloud office, com a maior brevidade possível, não ultrapassando o prazo de 1 semana.		
AM09 - O colaborador tem acesso apenas às ferramentas homologadas e instaladas pela empresa.		
AM10 - O acesso aos sites da internet que não condizem com a atividade do colaborador é bloqueado pois é inseguro e dispersa a atenção do colaborador.		
AM11 - O colaborador tem acesso a todo tipo de ferramenta que desejar (disponibilizadas ou não pela empresa) para execução de suas atividades.		
AM12 - O colaborador procura solucionar todos os impedimentos durante a execução de suas atividades em <i>cloud office</i> com a maior brevidade possível.		
AM13 - O colaborador realiza uma programação de seu <i>cloud office</i> com seu gestor (dias e horários que estará realizando seu <i>cloud office</i>) e qualquer mudança neste planejamento deve ser informada com certa antecedência.		

AM14 - Ao se deparar com ausência de internet em seu cloud office, o funcionário precisa buscar outras alternativas de trabalho. Por exemplo: Trabalhar sem internet fazendo outras atividades; ir para a empresa e trabalhar de lá.		
AM15 – Ao designar a tarefa ao profissional, o gestor deixa claro sobre a importância da execução da mesma em relação a sua produtividade, aos prazos e às metas.		
AM16 – O profissional possui autonomia, ou seja, liberdade para planejar e executar o seu trabalho e se sentir responsável pelos seus resultados.		
Equipamento		
AM17- Uso de outros dispositivos de interação além do notebook da empresa (tablets, smartphones, outros), quando em cloud office contribuem para um melhor desenvolvimento de suas atividades.		
AM18 - O colaborador utiliza-se de qualquer computador (inclusive o seu computador pessoal) além do notebook da empresa para execução das atividades em cloud office.		
AM19 - A mudança de dispositivo de interação (exemplo: PC para Notebook ou tablet) é transparente para o colaborador, ou seja, este não perde seu trabalho ao mudar de um dispositivo para o outro durante a execução de sua atividade.		
Ambiente		
AM20 - O colaborador pode executar seu could office em diferentes ambientes: casa, empresa, hotel, pousada, cliente, entre outros.		
AM21 - O ambiente de execução do could office é apropriado para realização das atividades do colaborador: silencioso, com temperatura agradável e ergonomicamente apropriado.		
AM22 - Ao final do dia, ao se deparar com ausência da internet o colaborador informa ao gestor e interrompe sua atividade com justificativa.		
AM23 - Ao final do dia, ao se deparar com sistema inoperante, o colaborador acessa o sistema de maneira off-line, e ao voltar o sistema, o mesmo é sincronizado automaticamente.		
AM24 – Os fatores físicos quando em cloud office (odor desagradável, barulho excessivo, etc.) e ambientais (pouca iluminação, segurança inadequada, ambiente dispersivo, etc.) que degradam ou arriscam a saúde, a segurança dos colaboradores, ou a efetividade do ambiente de trabalho, são constantemente identificados e corrigidos		
AM25 - O colaborador consegue muita concentração quando está em ambiente de Cloud Office.		
AM26 – O ambiente de cloud office também permite, de maneira satisfatória, a realização de reuniões por videoconferência.		
LEGAIS E ÉTICOS	IDEA L	REA L
AM27 – O acesso a alguns sistemas com controle de horário ajuda ao colaborador a executar sua “desconexão” do sistema.		
AM28 - O acompanhamento de horário é realizado sem rigidez por meio de verificação de logs de acesso às ferramentas, quando necessário.		
AM29- O colaborador este ciente que seu trabalho pode estar sendo monitorado.		
AM30 - O endereço comercial do funcionário continua sendo o mesmo da empresa, não sendo possível receber correspondência de trabalho no endereço do colaborador em cloud office.		
AM31 – O colaborador é responsável pelo sigilo de informações da empresa mesmo fora do ambiente empresarial.		

ANEXO 6 – Questionário para Entendimento do Serviço EAD

- 1) Entendimento dos objetivos e necessidades:
 - 1) Quais são as dificuldades existentes durante a realização de uma configuração de um curso EAD?
 - 2) O que deve ser configurado no curso?
 - 3) O que não deve ser considerado?
 - 4) Existe algo que você deseja inserir e não sabe como fazer?
- 2) Levantar os dados:
 - 1) Quais atividades que podem ser realizadas e onde essas atividades são realizadas;
 - 2) Existe algum indicador de execução (produtividade, cumprimento de prazos, ocorrência, quantidade de horas conectado, etc.);
 - 3) Existe alguma forma de monitoramento/acompanhamento de execução das atividades? Explique.
 - 4) Como se dá a comunicação entre o professor/formador e o aluno?
- 3) Identificar Recursos
 - 1) Qual a Informação envolvida em um sistema de EAD?
 - 2) Qual a infraestrutura necessária?
 - 3) Quais as ferramentas que são utilizadas?
 - 4) Quais os artefatos necessários para execução das atividades em EAD?
 - 5) Qual o perfil dos usuários do EAD?
- 4) Identificar critérios
 - 1) Quais critérios que devem ser considerados em uma configuração de serviço EAD? (O que poderia melhorar a execução do serviço? O que influencia uma configuração de serviço?)

ANEXO 7 – Questionário para CLASSIFICAÇÃO com ferramenta ORCLASSWEB

1. **Objetivo:** Utilizar a MPS-Use para configurar um serviço de EAD no Laboratório Multimeios, com o objetivo de mostrar que a estratégia é genérica e pode ser aplicada em diferentes contextos de serviços.

a) Foco no aluno

Questão da Pesquisa: O que deve ser configurado em um curso à distância para que os alunos busquem essa modalidade de estudo?

b) Foco no sistema

Questão da Pesquisa: Quais ferramentas são mais adequadas considerando a Sequência FEDATHI utilizada no Laboratório Multimeios?

2. **Decisor:**

- a. Neste estudo de caso, o decisor foi formado por um grupo de 5 pessoas: 2 professores experientes em EAD e 3 formadores (tutores) da disciplina de EAD-2015-2. Todos os formadores foram treinados na plataforma EAD e já foram alunos dessa modalidade de ensino.

Critérios para ORCLASSWEB (ver Tabela 23)

Tabela 23: Critérios e Valores

Critérios	Valores
A: Autonomia e Motivação	A1: Impacta Positivamente
	A2: Impacta Razoavelmente
	A3: Não Impacta
B: Entendimento e Flexibilidade do uso das ferramentas	B1: Impacta Positivamente
	B2: Impacta Razoavelmente
	B3: Não Impacta
C: Engajamento na Interação com o grupo e participação nas atividades	C1: Impacta Positivamente
	C2: Impacta Razoavelmente
	C3: Não Impacta

Alternativas

** Cada decisor irá pontuar valores para as alternativas abaixo, por exemplo, devem colocar em A, B ou C, os valores 1, 2 ou 3 (ver tabela 24).

Tabela 24: Alternativas

Seq.	Aluno / Sistema	A	B	C
1	Cumprimento das atividades planejadas pelo aluno			
2	Uso adequado das ferramentas necessárias pelo aluno			
3	Utilização das ferramentas pelo aluno conforme cronograma da disciplina			
4	Conhecimento da dinâmica de funcionamento da disciplina pelo aluno			
5	Pontualidade na entrega das atividades dos alunos			
6	Preenchimento adequado do perfil do aluno			
7	Qualidade dos trabalhos do aluno			
8	Percepção clara do aluno sobre o problema que está sendo discutido			
9	Medo do aluno em sofrer perseguição por causa de informações expostas no sistema			
10	Uso de Senso crítico do aluno adequado nos fóruns e chats			
11	Posicionamento do aluno acerca de um conteúdo a ser estudado antes do professor apresenta-lo tecnicamente			
12	Participação do aluno nos Fóruns e Chats			
13	Interação harmoniosa do aluno com colegas e professor			
14	Reconhecimento do aluno por suas ações (qualidade nas interações, envio de spams, etc.)			
15	Interfaces consistentes, controláveis e previsíveis, de uso fácil e satisfatório.			
16	Ciência do status dos usuários no sistema (online, ausente, ocupado).			
17	Ciência do aluno sobre as ações possíveis de serem executadas e os impactos dessas ações.			
18	Capacidade do aluno de controlar a tecnologia e usa-la a seu favor			
19	Termos e condições de uso do sistema			
20	Flexibilidade do sistema em ser adaptado a diferentes contextos, situações de uso não previstas ou que sofreram alterações.			
21	Apresentação das informações discutidas de forma organizada para o aluno			
22	Informações claras sobre sua responsabilidade do aluno (o que se espera dele)			
23	Espaço para argumentação do aluno			
24	Flexibilidade de horário para interagir em fóruns e chats			
25	Possibilidade de cooperar, trabalhar em conjunto sobre um mesmo objeto			

ANEXO 8 – Questionário para ORDENAÇÃO com ZAPROS III

Critérios para ZAPROS (ver Tabela 25)

Tabela 25: Critérios e Valores para Ordenação com ZAPROS III

Critérios	Valores
A: Ciência da dinâmica da disciplina e Cumprimento do Planejamento	A1: O aluno tem total ciência da dinâmica da disciplina e cumpri todas as atividades planejadas conforme cronograma
	A2: O aluno conhece parcialmente a dinâmica da disciplina e consegue cumprir a maior parte das atividades planejadas conforme o cronograma
	A3: O aluno não conhece a dinâmica da disciplina e suas atividades são entregues seguindo o cronograma da disciplina sempre que possível.
B: Organização das informações com espaço para argumentação e Senso crítico adequado	B1: As informações discutidas aparecem organizadas e o aluno tem espaço para argumentar nos fóruns e chats com senso crítico adequado;
	B2: As informações discutidas aparecem parcialmente organizadas, contudo o aluno ainda não sabe usar seu espaço para argumentação com senso crítico adequado
	B3: As informações discutidas aparecem desorganizadas e o aluno usa seu espaço para argumentação com pouco interesse em contribuir.
C: Uso da Tecnologia e Interação com o grupo	C1: O sistema permite uso flexível e o aluno consegue interagir e cooperar com o grupo de forma satisfatória nos dias e horários pré-determinados.
	C2: O sistema permite uso flexível e o aluno interage e coopera com o grupo de forma limitada nos dias e horários pré-determinados.
	C3: O sistema não permite uso flexível e o aluno não consegue interagir e cooperar com o grupo.

Alternativas

Para cada questão abaixo há duas alternativas. Informe qual opção seria a mais preferível.

- (1) **Critérios A** (Ciência do aluno sobre suas responsabilidades e Cumprimento do Planejamento) e **B** (Organização das informações com espaço para argumentação)

(Sugestão 1.1)

() **Mudar de:** [A1] A1: O aluno tem total ciência da dinâmica da disciplina e cumpri todas as atividades planejadas conforme cronograma **para** [A2] O aluno conhece parcialmente a dinâmica da disciplina e consegue cumprir a maior parte das atividades planejadas conforme o cronograma.

OU

() **Mudar de:** [B1] As informações discutidas aparecem organizadas e o aluno tem espaço para argumentar nos fóruns e chats com senso crítico adequado **para** [B2] As informações discutidas aparecem parcialmente organizadas, contudo o aluno ainda não sabe usar seu espaço para argumentação com senso crítico adequado.

(Sugestão 1.2)

() **Mudar de:** [A2] O aluno conhece parcialmente a dinâmica da disciplina e consegue cumprir a maior parte das atividades planejadas conforme o cronograma **para** [A3] O aluno não conhece a dinâmica da disciplina e suas atividades são entregues seguindo o cronograma da disciplina sempre que possível.

OU

() **Mudar de:** [B2] As informações discutidas aparecem parcialmente organizadas, contudo o aluno ainda não sabe usar seu espaço para argumentação com senso crítico adequado **para** [B3] As

informações discutidas aparecem desorganizadas e o aluno usa seu espaço para argumentação com pouco interesse em contribuir.

(Sugestão 1.3)

- () **Mudar de:** [A1] O aluno tem total ciência da dinâmica da disciplina e cumpri todas as atividades planejadas conforme cronograma **para** [A3] O aluno não conhece a dinâmica da disciplina e suas atividades são entregues seguindo o cronograma da disciplina sempre que possível.

OU

- () **Mudar de:** [B1] As informações discutidas aparecem organizadas e o aluno tem espaço para argumentar nos fóruns e chats com senso crítico adequado **para** [B3] As informações discutidas aparecem desorganizadas e o aluno usa seu espaço para argumentação com pouco interesse em contribuir.
-

- (2) **Critérios A** (Ciência do aluno sobre suas responsabilidades e Cumprimento do Planejamento) e **C** (Uso da Tecnologia e Interação com o grupo)

(Sugestão 2.1)

- () **Mudar de:** [A1] O aluno tem total ciência da dinâmica da disciplina e cumpri todas as atividades planejadas conforme cronograma **para** [A2] O aluno conhece parcialmente a dinâmica da disciplina e consegue cumprir a maior parte das atividades planejadas conforme o cronograma.

OU

- () **Mudar de:** [C1] : O sistema permite uso flexível e o aluno consegue interagir e cooperar com o grupo de forma satisfatória nos dias e horários pré-determinados **para** [C2] O sistema permite uso flexível e o aluno interage e coopera com o grupo de forma limitada nos dias e horários pré-determinados.
-

(Sugestão 2.2)

- () **Mudar de:** [A2] O aluno conhece parcialmente a dinâmica da disciplina e consegue cumprir a maior parte das atividades planejadas conforme o cronograma **para** [A3] O aluno não conhece a dinâmica da disciplina e suas atividades são entregues seguindo o cronograma da disciplina sempre que possível.

OU

- () **Mudar de:** [C2] O sistema permite uso flexível e o aluno interage e coopera com o grupo de forma limitada nos dias e horários pré-determinados **para** [C3] O sistema não permite uso flexível e o aluno não consegue interagir e cooperar com o grupo.
-

(Sugestão 2.3)

- () **Mudar de:** [A1] O aluno tem total ciência da dinâmica da disciplina e cumpri todas as atividades planejadas conforme cronograma **para** [A3] O aluno não conhece a dinâmica da disciplina e suas atividades são entregues seguindo o cronograma da disciplina sempre que possível.

OU

- () **Mudar de:** [C1] O sistema permite uso flexível e o aluno consegue interagir e cooperar com o grupo de forma satisfatória nos dias e horários pré-determinados **para** [C3] O sistema não permite

uso flexível e o aluno não consegue interagir e cooperar com o grupo.

- (3) **Critérios B** (Organização das informações com espaço para argumentação) e **C** (Uso da Tecnologia e Interação com o grupo)

(Sugestão 3.1)

- () **Mudar de: [B1]** As informações discutidas aparecem organizadas e o aluno tem espaço para argumentar nos fóruns e chats com senso crítico adequado **para [B2]** As informações discutidas aparecem parcialmente organizadas, contudo o aluno ainda não sabe usar seu espaço para argumentação com senso crítico adequado.

OU

- () **Mudar de: [C1]** O sistema permite uso flexível e o aluno consegue interagir e cooperar com o grupo de forma satisfatória nos dias e horários pré-determinados **para [C2]** O sistema permite uso flexível e o aluno interage e coopera com o grupo de forma limitada nos dias e horários pré-determinados.

(Sugestão 3.2)

- () **Mudar de: [B2]** As informações discutidas aparecem parcialmente organizadas, contudo o aluno ainda não sabe usar seu espaço para argumentação com senso crítico adequado **para [B3]** As informações discutidas aparecem desorganizadas e o aluno usa seu espaço para argumentação com pouco interesse em contribuir.

OU

- () **Mudar de: [C2]** O sistema permite uso flexível e o aluno interage e coopera com o grupo de forma limitada nos dias e horários pré-determinados **para [C3]** O sistema não permite uso flexível e o aluno não consegue interagir e cooperar com o grupo.

(Sugestão 3.3)

- () **Mudar de: [B1]** As informações discutidas aparecem organizadas e o aluno tem espaço para argumentar nos fóruns e chats com senso crítico adequado **para [B3]** As informações discutidas aparecem desorganizadas e o aluno usa seu espaço para argumentação com pouco interesse em contribuir.

OU

- () **Mudar de: [C1]** O sistema permite uso flexível e o aluno consegue interagir e cooperar com o grupo de forma satisfatória nos dias e horários pré-determinados **para [C3]** O sistema não permite uso flexível e o aluno não consegue interagir e cooperar com o grupo.