Rosana Augusto Chagas

Proposta de um modelo baseado em *blended learning* para trilhas de aprendizagem por competências

Universidade Fernando Pessoa - UFP/PT

Porto, 2021

Rosana Augusto Chagas

Proposta de um modelo baseado em *blended learning* para trilhas de aprendizagem por competências

Universidade Fernando Pessoa - UFP/PT

Porto, 2021

©2021

Rosana Augusto Chagas

“TODOS OS DIREITOS RESERVADOS”

Rosana Augusto Chagas

Proposta de um modelo de *blended learning* para trilhas de aprendizagem por competências

Tese apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de doutor em Ciências da Informação, especialização em Sistemas e Tecnologias de informação, sob orientação do Professor Doutor **Nuno Jorge Gonçalves de Magalhães Ribeiro** e coorientação do Professor Doutor **Thiago Dias Costa**.

Resumo

ROSANA AUGUSTO CHAGAS: **Proposta de um modelo de *blended learning* para trilhas de aprendizagem por competências** (Sob orientação do Prof. Doutor **Nuno Jorge de Magalhães Ribeiro** e coorientação do Prof. Doutor **Thiago Dias Costa**).

Objetivando instrumentalizar a área de capacitação das organizações públicas com um dispositivo informatizado que proporcione desenvolvimento de competências estratégicas para as organizações e, simultaneamente, estimule os seus colaboradores com a perspectiva de flexibilidade na escolha do tipo e modalidade mais apropriados a sua forma de apreender, o trabalho descrito nessa Tese foi realizado aplicando a metodologia de pesquisa-ação com aporte comparativo da experiência de quatro organizações brasileiras que são referência na temática de capacitação e trilhas de aprendizagem. Nesse intuito, foram utilizados dois mecanismos: a decomposição de competências e, o *template* adaptado do modelo de *Instructional Design Made Easy (Bruce, 1997, 1999, 2004),* para elaborar questões a serem utilizadas antes e depois do contato com o material didático das atividades de aprendizagem, com a finalidade de testar o alcance do objetivo instrucional que apontou acréscimo de repertório aos participantes e, possibilitou o planejamento e a conceção de um módulo informatizado de trilhas de aprendizagem sob os moldes *blended* para compor um sistema informatizado de gestão por competências, em uso desde 2014. Desta forma, o protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem por competências, desenvolvido neste trabalho, aguarda a estabilização da crise de saúde mundial provocada pelo COVID-19 e, o retorno das atividades do Laboratório de Gestão do Comportamento Organizacional para ser testado e futuramente, implantado e implementado com a proposta de também atender aos preceitos da gestão de riscos estabelecida pela administração pública federal brasileira.

Abstract

ROSANA AUGUSTO CHAGAS: *Proposal for a blended learning model for competency learning trails (Under the guidance of Prof. Doctor* **Nuno Jorge de Magalhães Ribeiro** *and co-supervision by Prof. Doctor* **Thiago Dias Costa**).

Aiming to equip the training area of public organizations with a computerized device that provides the development of strategic skills for organizations and, at the same time, stimulate their employees with the perspective of flexibility in choosing the type and modality most appropriate to their way of learning, the work described in this thesis was carried out, applying the action research methodology with a comparative contribution of the experience of four Brazilian organizations that are reference in the areas of training and learning trails. For this purpose, the following were used two mechanism: the decomposition of skills and the template adapted from the Instructional Design Made Easy model (Bruce, 1997, 1999, 2004), to elaborate questions to be used before and after contact with the didactic material of the learning activities, with the purpose of testing the achievement of the instructional objective, which pointed to an increase in the repertoire of the participants and made it possible to plan and design a computerized blended learning trails module to compose a computerized competence management system, in use since 2014. Thus, the prototype of the competency learning trails module, developed in the context of this project, waits the stabilization of the global health crisis caused by COVID-19 and the return of the activities of the Organizational Behavior Management Laboratory to be tested and, in the future. Implanted and implemented under the assumption that it also meets the precepts of risk management established by the Brazilian federal public administration.

Resumé

ROSANA AUGUSTO CHAGAS: Proposition d'un modèle d'apprentissage mixte pour les parcours d'apprentissage des compétences (Sous la direction du Professeur Docteur **Nuno Jorge de Magalhães Ribeiro** *et co-supervision par le Professeur* **Docteur Thiago Dias Costa***).*

Visant à doter l'espace formation des organisations publiques d'un dispositif informatisé permettant le développement de compétences stratégiques pour les organisations et, dans le même temps, de stimuler leurs employés dans une perspective de flexibilité dans le choix du type et de la modalité les plus appropriés à leur mode d'apprentissage, le travail décrit dans cette thèse a été réalisé en utilisant la méthodologie de recherche-action avec un apport comparatif de l'expérience de quatre organisations brésiliennes qui sont une référence dans le thème des parcours de formation et d'apprentissage. Pour cela, deux mécanismes ont été utilisés: la décomposition des compétences et le modèle adapté du modèle Instructional Design Made Easy (Bruce, 1997, 1999, 2004), pour élaborer des questions à utiliser avant et après le contact avec le matériel didactique de activités d'apprentissage, dans le but de tester l'atteinte de l'objectif pédagogique qui indiquait une augmentation du répertoire des participants et, a rendu possible la planification et la conception d'un module informatisé de parcours d'apprentissage sous les moules mixtes pour composer un système de gestion informatisé des compétences , en service depuis 2014. Ainsi, le prototype du module de parcours d'apprentissage des compétences, développé dans ce travail, attend la stabilisation de la crise sanitaire mondiale causée par le COVID-19 et le retour des activités du Laboratoire de gestion du comportement organisationnel à tester et à l'avenir, implanté et mis en œuvre avec la proposition de répondre également aux préceptes de gestion le risque établi par l'administration publique fédérale Brésilienne.

Dedicatória

“O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis”. (Fernando Pessoa)

Com o pensamento de Fernando Pessoa, agradeço ao que proporcionou o meu discernimento: DEUS e, as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente com esta pesquisa em especial:

A minha família (Adriano, Osmarina e Regina) pelo apoio e incentivo;

Aos professores Nuno Ribeiro e Thiago Costa pelos ensinamentos e motivação;

Ao professor Luís Borges Gouveia pela força nos momentos necessários;

Aos Gestores e Colegas da PROGEP/UFPA.

Agradecimentos

Aos alunos e pesquisadores do laboratório GESTCOM.

Alzira de Fátima Vieira (UcSebrae);

Carolina Guarçoni Pereira Lopes (Unibb)

Elias Alexandre Oliveira dos Santos (UcSebrae);

Elke do Nascimento (ENAP);

Fernanda Zuppo (Unibb);

Gisele Cristiane Andrade Marques (UFPA-Pesquisadora na aérea de Gestão do Comportamento Organizacional)

Ivana Campos Dessen (UCTCDF);

Larissa Melo Matos (UFPA e Uminho);

Marizaura Reis (ENAP);

Maxwel Macedo Dias (UFPA-Analista de TI, responsável pelo desenvolvimento e manutenção do sistema GESTCOM);

Paulo Marques (ENAP);

Reinaldo Palmeira (Unibb);

Rui Maia (UFP);

Tatianne Cristine Almeida de Oliveira (UCTCDF).

Sumário

CAPÍTULO I –Introdução e Contextualização 17
1.1 Motivação 21
1.2 Descrição do problema 24
1.3 Objetivos da pesquisa 27
1.4 Hipótese 28
1.5 Objeto e limites da pesquisa 29
1.6 Metodologia 32
1.7 Estrutura do trabalho 39
1.8 Resumo 41

CAPITULO II – Trilhas de aprendizagem por competências: uma revisão de abordagens baseadas em *blended learning* 42
2.1 O papel das competências no setor público brasileiro 43
2.2 Concepções de trilhas de aprendizagem 44
2.3 Treinamento, Capacitação e Educação Profissional 47
2.4 Gestão e Mapeamento por Competências 49
2.5 Gestão de Riscos 50
2.6 Educação Corporativa e as Universidades Corporativas (UCs) no Brasil 51
2.7 A aprendizagem EAD no âmbito da educação corporativa brasileira 53
2.8 Conceitos de *blended* e *ubiquitous learning* 54
2.9 Aprendizagem Multimédia ou Multimídia 55
2.10 Planejamento da aprendizagem 58
2.11 Desenho da Aprendizagem em trilhas 60
2.12 Autoaprendizagem 65
2.13 Estilos de Aprendizagem 65
2.14 Gestão da Aprendizagem Virtual 67
2.15 Ferramentas Utilizadas pelo IMS e pelo SCORM 74
2.16 Resumo 78

CAPITULO III – Levantamento de Requisitos para um Módulo de Trilhas de Aprendizagem por Competências 79
3.1 O sistema GESTCOM 79
3.2 Requisitos necessários para sistema informático trilhas de aprendizagem 89
3.3. Análise de requisitos necessários ao sistema de trilhas de aprendizagem 96
3.4 Resumo 102

CAPITULO IV – Entrevistas e Resultados das 4 Organizações 103
4.1 Sobre as Organizações anuentes da pesquisa. 104
4.2 Resultados e Discussão das Entrevistas às Organizações 111
4.3. Resumo 116

CAPITULO V – Concepção do Módulo de Trilhas de aprendizagem 117
5.1 Resultados e Discussão do teste de *Design* Instrucional 118
5.2 Resultados e Discussão da Entrevista com o Facilitador das trilhas e Perito na temática utilizada no teste do *Design* 121
5.3 Resultado das entrevistas pesquisadores do laboratório GESTCOM 122
5.4 Resultados da Entrevista Analista de Tecnologia e com o Programador..123
5.5 Modelo Conceitual Módulo Sistema de Trilhas de Aprendizagem 123
5.6 Resumo 136

CAPITULO VI – Conclusões 137
6.1 Objetivos alcançados.....138
6.2 Contributos da pesquisa.....141
6.3 Limitações do trabalho de pesquisa.....142
6.4 Trabalho futuro.....143

Referências bibliográficas.....144

Anexos.....160
Anexo I – Carta às Organizações Participantes da Pesquisa.....160
Anexo II – Entrevista corpo Administrativo das Organizações 161
Anexo III – Entrevista Especialistas em Tecnologia das Organizações.....162
Anexo IV- Mapa do Processo Módulo de Trilhas de Aprendizagem.....163
Anexo V - Ecrãns Módulo de Trilhas Aprendizagem esboçadas no *EXCEL* .164
Anexo VI – Entrevista com o perito facilitador e professor conteudista.....170
Anexo VII – Entrevista com o Analista de TI do Sistema GESTCOM 171
Anexo VIII – Entrevista com os alunos pesquisadores do GESTCOM.....172
Anexo IX - Requisitos.....173
Anexo X Modelo Conceitual do Módulo de Trilhas de Aprendizagem.....175
Anexo XI - Quadro auxiliar de elaboração das questões (Template).....176
Anexo XII - Trilhas Gestão de Processos Organizacionais.....177
Anexo XIII – Parecer da Plataforma Brasil.....178
Anexo XIV – Planilha de notas curso trilha presencial.....180
Anexo XV – Respostas avaliação de satisfação Trilhas a distância.....181

Índice de Quadros

Quadro 1- Trilha Gestão de Equipes adaptado de Costa (2015) 23
Quadro 2 - Organizações que disponibilizam nos sítios *Web* informações sobre trilhas de aprendizagem por competências. 46
Quadro 3 – Divisão da educação profissional 49
Quadro 4 - Princípios de Recursos Didáticos 56
Quadro 5 - Fases de um projeto de software 57
Quadro 6 - Modelos de desenho instrucional 63
Quadro 7 - Estilos de aprendizagem 65
Quadro 8 - Estilos de aprendizagem condensados. 67
Quadro 9 - Plataformas para gestão de aprendizagem 68
Quadro 10 - Princípios dos sistemas 69
Quadro 11 - Diferenças entre o IMS Learning Design e SCORM 73
Quadro 12 - Requisitos de usuários de *e-learning* 90
Quadro 13 - Fases aprendizagem *blended* 96
Quadro 14 - Trilhas de aprendizagem da UNIBB 105
Quadro 15 - Entrevistas com resultado semelhante a 2 organizações. 113

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Idade alunos Lead extraída de ABED (2015) 53
Tabela 2 - Resultados curso 1 trilhas de gestão processos organizacionais. .. 120
Tabela 3 - Resultados curso 2 trilhas de gestão processos organizacionais. .. 120

Índice de Figuras

Figura 1 - Conceito de sistema de informação adaptado de Silva (2005). 70
Figura 2 - Menus e submenus do Sistema GESTCOM. 80
Figura 3 – Ecrã inicial do GESTCOM: mensagem da organização. 81
Figura 4 - Lista de ciclos de avaliação do GESTCOM. 81
Figura 5 - Visualização da autoavaliação no GESTCOM. 82
Figura 6 - Exemplo de visualização da avaliação no GESTCOM. 83
Figura 7 - Menus da administração do sistema GESTCOM. 83
Figura 8 - Listar subunidades do sistema GESTCOM. 84
Figura 9 - Geração de um diagrama de Pareto no sistema GESTCOM. 85
Figura 10 - Gráfico de Pareto do objetivo estratégico 85
Figura 11 - Relatório Pareto do Objetivo Estratégico 86
Figura 12 - Relatórios de acompanhamento das avaliações realizadas. 86
Figura 13 - Gráfico das Avaliações Realizadas. 87
Figura 14 - Acompanhamento de Avaliação por Unidade 88
Figura 15 - Notas Prévias e Finais dos Cursos Presenciais da Trilha 118
Figura 16 - Tela Inicial Perfil Colaborador. 125
Figura 17 - Exemplo resultado do acionamento botão 125
Figura 18 - Resultado do acionamento do 1º botão 126
Figura 19 - Detalhamento campo “Situação” da Figura 17. 127
Figura 20 - Perfil Colaborador “Criar Trilhas” 128
Figura 21 - Perfil Colaborador “Minhas Trilhas” 130
Figura 22 - Substituição da atividade de aprendizagem. 131
Figura 23 - Protótipo módulo de trilhas de aprendizagem. 132
Figura 24 - Modalidade de atividades cadastradas. 132
Figura 25 - Tipos de atividades de aprendizagem 133
Figura 26 - Listar mapa de oportunidades 134
Figura 27 - Visualizar mapa de Oportunidade 134
Figura 28 - Cadastrar atividades 135
Figura 29 - Cadastrar provas 136

Abreviaturas

ABED	Associação Brasileira de Educação a Distância
ABRAEAD	Anuário Brasileiro de Educação Aberta e a Distância
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Humanos
AVA	Ambiente Virtual
BLENDED LEARNING	Aprendizagem Mista
BNDE	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
CAPACIT	Diretoria de Capacitação e Desenvolvimento
CBT	Treinamento Baseado em Computador
CRI	*Criterion Referenced Instruction*
DI	Desenho Instrucional
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EAD	Educação a Distância
E-LEARNIG	Aprendizagem a Distância
ENAGRO	Escola Nacional de Gestão Agropecuária
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
GESTCOM	Laboratório de Gestão do Comportamento Organizacional
GNU GPL	Licença Pública Geral
HTML	Linguagem de Marcação de Hipertexto
IMS	Gerenciador de Transações *on-line*
LMS	Sistema de Gestão da Aprendizagem
MEC	Ministério da Educação
MOBILE LEARNING	Aprendizagem Móvel
MOODLE	Ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos
MPDFT	Ministério Público do Distrito Federal e Territórios
MPF	Ministério Público Federal
MPU	Ministério Público da União
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PAC	Plano Anual de Capacitação
PCCTAE	Plano de carreiras servidor técnico administrativo em educação
PDP	Plano de Desenvolvimento de Pessoas
PLE	Ambientes Pessoais de Aprendizagem
PNDP	Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal

SCORM	Modelo de Referência de Objeto de Conteúdo Compartilhável
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECEX	Secretaria de Controle Externo no Estado do Pará
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESC	Serviço Social do Comércio
SESI	Serviço Social da Indústria
SESU	Secretaria de Ensino Superior
SIPEC	Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal
TCU	Tribunal de Contas da União
UBIQUITOUS LEARNING	Aprendizagem Onipresente
UC's	Universidades Corporativas
UCSEBRAE	Universidade Corporativa SEBRAE
WBT	Treinamento Baseado na *Web*

CAPÍTULO I –Introdução e Contextualização

A transformação da área de Recursos Humanos (RH) eminentemente mecanicista para a Gestão de Pessoas (GP) com foco estratégico possibilitou que o desenvolvimento de pessoas tenha alinhamento a estratégia organizacional (Sovienski & Stigar 2008).

Assim, a busca por metodologias e ferramentas para mapear simultaneamente, as necessidades organizacionais e as necessidades individuais das pessoas que trabalham nessas organizações vislumbrou na gestão por competências o atendimento destes anseios.

Pois, o modelo de gestão por competências: "propõe-se a gerenciar a lacuna de competências, reduzindo ao máximo a discrepância entre as competências necessárias à consecução dos objetivos organizacionais e aquelas já disponíveis na organização" (Brandão e Bahry, 2005 p.179).

Apesar da literatura da Gestão por Competências indicar os sub processos de gestão de pessoas como: recrutamento, seleção, realocação, avaliação de desempenho, elaboração de plano de carreiras e capacitação, esse último sub processo tem sido utilizado como ferramenta para diminuir as lacunas de competências.

O inciso II do Art.2º do Decreto nº 5.707/2006[1], que enfatiza na área pública a relação da capacitação com a gestão por competências ao conceituar a gestão por competências como: "gestão da capacitação orientada para o desenvolvimento do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao desempenho das funções dos servidores, visando ao alcance dos objetivos da instituição".

Sendo a capacitação o elo entre os apontamentos em forma de lacunas de competências e o atingimento das metas propostas para Organização, torna-se necessário que tais necessidades sejam declaradas contemplando os benefícios das partes envolvidas.

[1] O Decreto nº 5.707/2006 apesar de revogado em 28/08/2019 é muito citado neste estudo pelos conceitos que instituiu e que estão ausentes no Decreto nº 9.991/2019 sucessor.

Assim, a organização oferta capacitação para atingir objetivos e metas e consequentemente, o colaborador se autodesenvolve.

Mas, será que este autodesenvolvimento direcionado ao atendimento das necessidades institucionais atende aos anseios de aprendizagem dos colaboradores?

Quais os modelos e métodos de desenho e oferta de objetivos instrucionais escolhidos para o direcionamento da aprendizagem?

Como ocorre o acompanhamento da capacitação?

Quais estratégias e modalidades de aprendizagem são adequadas à cultura de cada organização?

Será possível propor um módulo informatizado de trilhas de aprendizagem para compor o sistema de gestão por competências?

Para medir a diminuição da lacuna de competência, o instrumento teórico proposto na organização onde o teste de *design* instrucional foi aplicado é denominado de avaliação de reação da capacitação.

A avaliação da reação contempla questões fechadas e agrupadas sob os itens: 1) comunicação a respeito do objeto/atividade de aprendizagem;

2) tempo e espaço quando físico;

3) meio quando for plataformas de aprendizagem ou material didático impresso ou em meios eletrônicos;

4) professor/facilitador/tutor e metodologia.

Também sendo comum um espaço aberto para sugestões, assim, a avaliação de reação realizada em uma unidade de capacitação de uma Prefeitura Municipal obteve como resposta, durante 2 anos consecutivos: “a insuficiência do tempo*”* (Evaristo, 2019).

Nas questões abertas, os apontamentos dos participantes sugerem: “mais atividades semelhantes*”* e, quando a avaliação é referente a um curso predominante de transferência de conteúdo teórico, soma-se ao tempo a questão relativa ao formato metodológico das atividades com sugestão de: “repasse de

conteúdo em formato prático e mais próximo da realidade do participante", Evaristo (2019, p.30).

Sendo este um primeiro indício de que o aprendiz prefere "aprender fazendo*"* ou "observando como fazer*"*.

Além do exposto, Natel et.al (2013) explicam os pressupostos de aprendizagem das pessoas que possuem estrutura biológica, psicológica, social e cultural diferenciadas.

Portanto, no desenvolvimento de formas de aprendizagem: alguns preferem ler, outros têm preferência por assistir a um vídeo, ou a um filme, ou ainda, participar de uma simulação de atividade laboral.

É neste contexto, de metodologias e formas de aprendizagem que as trilhas de aprendizagem estão inseridas.

As trilhas de aprendizagem consistem na disponibilização por parte da organização de um conjunto variado de objetos ou atividades de aprendizagem ofertando o que melhor atende as necessidades dos seus colaboradores (Le Boterf, 2003).

Desta forma, qualquer situação de trabalho que necessite de aprimoramento pode tornar-se uma oportunidade de aprendizagem à medida que se constitui um objeto de análise e um momento de reflexão voltado à profissionalização.

Como a vida profissional e social oferece às pessoas múltiplas oportunidades de aprendizagem, parece fundamental associar experiências profissionais, novas tecnologias aplicadas à educação, e até mesmo atividades culturais e de lazer, entre outros recursos, à estrutura de educação para o trabalho.

Assim, embora organizações e colaboradores estejam premidos pela necessidade de aprender, nem sempre os recursos educativos disponíveis são devidamente percebidos.

Le Boterf (2003) ressalta que o desenvolvimento de competências depende basicamente de três fatores: 1) do interesse do indivíduo por aprender; 2) de um ambiente de trabalho que incentive a aprendizagem; e 3) do sistema de formação disponível.

Neste sentido, considerando o tripé enumerado por Le Boterf, a afirmação de Freitas e Brandão (2005) de que as trilhas de aprendizagem parecem ajustar-se melhor à lógica das competências, por elas conferirem certa autonomia às pessoas.

Considerando ainda, a explicação de Costa e Ramos (2015) de que a noção de trilhas de aprendizagem surge para o desenvolvimento de competências, estas explicações coadunam para esta linha de raciocínio dessa Tese.

Portanto, ofertar objetos de aprendizagem para acompanhar a dinâmica de um ambiente profissional e globalizado e, ao mesmo tempo, atender aos objetivos institucionais e individuais dos colaboradores constitui-se um desafio para as organizações.

Além disso, as organizações necessitam preencher lacunas de competências e sistematizar os cursos de formação nas modalidades presencial, a distância e mista, gerando uma demanda por soluções da área das tecnologias da informação (Alho e Mattos, 2007).

Nesse sentido, o planejamento e construção de um módulo informatizado de trilhas de aprendizagem por competências apresenta como relevante a aprendizagem no ambiente de trabalho.

Essa aprendizagem é também, propulsora da sistematização entre o preenchimento das lacunas de competências organizacionais e, os anseios de aprendizagem dos colaboradores respeitando às diferentes formas de apreender.

1.1 Motivação

Desde o ano de 2011, o mapeamento de competências é realizado na Universidade Federal do Pará (UFPA) que é uma instituição de ensino superior pertencente a administração pública brasileira.

A UFPA está organizada sob a forma de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação (MEC) através da Secretaria de Ensino Superior (SESU).

De acordo com os dados da UFPA em números de 2019, oferta os cursos de educação formal: 588 graduações (bacharelados e licenciaturas), 89 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, 62 especializações, 58 mestrados acadêmico, 26, mestrados profissionais, 40 doutorados, 15 residências médicas e 10 residências multiprofissional, perpassando por diversas áreas do conhecimento.

Organização onde a autora da tese exerce atividades como administradora lotada na Diretoria de Capacitação e Desenvolvimento (CAPACIT).

A missão do CAPACIT é: “Promover ações de educação integral e valorização do servidor, desenvolvendo competências necessárias para o alcance da Missão Institucional”.

Logo, a prática do mapeamento de competências na UFPA desencadeou alguns ensaios do CAPACIT de trilhas de aprendizagem por competências conforme descreve se.

A primeira tentativa de implantação de trilhas de aprendizagem foi em 2014, quando a assessoria pedagógica do CAPACIT escreveu um projeto teórico para embasar a construção de um sistema informatizado que possibilitasse acompanhar o processo de trilhas de aprendizagem.

O projeto abordava várias atividades de aprendizagem que seriam ofertadas aos colaboradores da UFPA em formato de vídeos, filmes, livros, oficinas e atividades a distância.

Com a finalidade de pôr em prática este modelo foi contratado um analista de sistemas para iniciar o processo de construção do sistema, porém, houve descontinuidade de gestão e o projeto encerrou.

A segunda tentativa de implantação de trilhas de aprendizagem por competências ocorreu no ano de 2015, após o mapeamento de competências e a correlação de atividades de aprendizagem que poderiam sanar suas lacunas.

Nessa altura estas atividades foram agrupadas por área de formação e deram origem a 7 trilhas de aprendizagem presencial: 1) Formação gerencial; 2) Logística; 3) Informações Institucionais; 4) Gestão de Projetos; 5) Comunicação; 6) Relações Interpessoais no Trabalho e 7) Desenvolvimento de Pessoas.

Como todas as atividades das 7 trilhas de aprendizagem eram presenciais e, considerando o plano de carreiras dos servidores técnico administrativos em educação (PCCTAE), foi divulgada uma carga horária mínima (60 horas) e carga horária máxima (212h) de atividades componentes de uma trilha.

Porém, ao término do ano, nenhum servidor solicitou certificado que abrangesse as referidas trilhas de aprendizagem uma vez que a certificação por atividades avulsa era fornecida ao final das atividades.

Ainda, das 42 atividades de aprendizagem presencial componentes das sete trilhas de aprendizagem, 10 atividades foram ofertadas com carga horária inferior a 20 horas que é a carga horária mínima para ser utilizada na progressão por capacitação prevista na carreira PCCTAE.

A terceira tentativa de implantar as trilhas de aprendizagem por competências ocorreu no ano de 2016.

Nesse ano, o Laboratório de Gestão do Comportamento Organizacional (GESTCOM) da Faculdade de Psicologia (FAPSI) da UFPA iniciou uma turma de estágio com alunos da FAPSI.

Os alunos foram encarregados de realizar a decomposição das competências gerenciais da UFPA (1 - Delegar Tarefas, 2 - Acompanhamento com Foco em Resultados, 3 - Planejamento com Foco em Resultados, 4 - Gestão de Equipes, 5 - Oferecer *Feedback*, 6 – Negociação e 7 - Decisões Estratégicas) em atividades para serem ofertados de forma dupla, isto é, de modo presencial e a distância para a mesma atividade.

Assim, o processo de desmembramento das competências gerencias foi iniciado durante o ano de 2016 utilizando a metodologia de *design* instrucional proposta por Bruce (1997, 1999 e 2004).

Foram ofertadas em 2017, duas atividades como elencadas no Quadro 1.

Competência a Desenvolver: Gestão de Equipes	
Curso a distância "como identificar o assédio no ambiente de trabalho" (49 participantes)	Curso a distância "gerenciar grupos e liderar equipes" (23 participantes)
Palestra "como identificar o assédio no ambiente de trabalho" (53 participantes)	Curso gerenciar grupos e liderar equipes" (17 participantes)

Quadro 1- Trilha Gestão de Equipes adaptado de Costa (2015).

A investigação deste piloto foi validada pela aplicação de questionários aos inscritos nas atividades a distância que apresentaram evasão ou desistência de 73% enquanto, as atividades presenciais apresentaram média de evasão de 25%.

O quarto ensaio de Trilhas originaram das recomendações da Secretaria de Controle Externo no Estado do Pará (SECEX/PA), Acórdão nº 1.679/2015 deram origem às "Trilhas de Gestão de Riscos e Logística Sustentável".

Este quarto ensaio contou com quatro atividades de aprendizagem ofertadas durante o ano de 2018, exclusivamente para os atuais gestores de qualquer área e para os servidores não ocupantes de cargos gerenciais que atuam na área de logística sustentável.

Os resultados apontaram que do público-alvo participante das quatro atividades, 83% obtiveram frequência exigida para ser considerado concluinte da capacitação.

As experiências de trilhas de aprendizagem realizadas apontaram a possibilidade de planejar e estabelecer relações com as práticas de trabalho e as ferramentas da tecnologia de informação que norteiam o estudo descrito nesta Tese.

Diante da necessidade de capacitação frequente para o ambiente de trabalho a identificação de metodologias e os canais de aprendizagem preferidos dos colaboradores da organização é uma premissa promissora na oferta das atividades de aprendizagem.

O modelo de trilhas de aprendizagem está vinculado ao enfoque da gestão por competências.

Nesse enfoque, é necessário: 1) realizar o mapeamento de competências, 2) definir as lacunas (*gaps*), e, 3) identificar o *design* instrucional mais adequado para delimitar as trilhas de aprendizagem.

O processo de mapeamento de competências está inserido no contexto da Diretoria de Capacitação e Desenvolvimento (CAPACIT), Unidade de Capacitação pertencente à Universidade Federal do Pará (UFPA).

A metodologia de *design* instrucional para as trilhas de aprendizagem por competências é estudada pelo Laboratório de Gestão do Comportamento Organizacional (GESTCOM).

A parceria entre o Laboratório GESTCOM e a Assessoria de Tecnologia da Informação da Pró Reitoria de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas (PROGEP) da UFPA desenvolveram o sistema informatizado de Mapeamento de Competências denominado GESTCOM.

1.2 Descrição do problema

No cenário de organizações públicas brasileiras, a quantidade de cursos que oferecem formação baseada no acúmulo de informações, pautados por uma grade curricular burocrática é comum (Freitas e Brandão in Borges-Andrade, 2009).

Logo, as organizações que se sobressaem:

1) investem na pesquisa e construção do conhecimento para fins de inovação;

2) criam programas de educação corporativa personalizados para atender as necessidades específicas de seus colaboradores;

3) utilizam a aprendizagem eletrônica e seu desenvolvimento como alternativa para capacitar de forma dinâmica, personalizada e em horários flexíveis, um maior número de pessoas (Santos; Medina, 2005).

As áreas de treinamento e desenvolvimento das organizações brasileiras, em especial as públicas, devem ofertar atividades de aprendizagem ou capacitação para o desenvolvimento profissional.

Grande parte da oferta é tradicionalmente, na modalidade presencial, onde a avaliação de reação do participante é o requisito para a obtenção do certificado.

Restando assim, uma lacuna na avaliação da aprendizagem que foi registrada por Oliveira e Lima (2018) quando afirma que:

> Faz-se necessário, a implementação de estratégias que facilitem a transferência do que foi aprendido e incluir sistema de avaliação pós-treinamentos que permita conhecer a efetividade dos resultados apresentados. (Oliveira e Lima, 2018)

Nesse sentido, o relatório de levantamento do Tribunal de Contas da União, nº 233/2016 aponta que apenas 13% das organizações públicas avaliam os resultados alcançados onde a capacitação está inserida.

Essa forma de tratar a capacitação profissional desconsidera as diversas possibilidades de aprendizagem existentes no ambiente de trabalho e limita a oferta de atividades conforme o referido:

> "Apenas solicitar aos indivíduos que indiquem, em extenso cardápio de cursos, os treinamentos que desejam realizar, delegar completamente o planejamento a instrutores especializados em seus conteúdos, e apenas avaliar a satisfação dos treinados com o curso, não mais parece ser suficiente". (Menezes et.al. 2006, p.22).

Em pesquisa inicial sobre os estudos da aplicação das trilhas de aprendizagem por competências no Brasil foram localizados poucos recursos bibliográficos específicos.

Porém, em 2019 com a mudança de gestão no governo federal brasileiro foi expedido o Decreto nº 9.991 que dispõe sobre a política nacional de desenvolvimento de pessoas.

Para complementar, a Instrução Normativa nº 201, que alterou nomenclaturas e incluiu novos conceitos aos internalizados pelo Decreto nº 5.707/2006 como a gestão de riscos.

Também, foi publicada a revisão da literatura sobre trilhas de aprendizagem realizada por Lopes e Lima (2019) que informam nas conclusões

terem constatado um número reduzido de pesquisas voltadas para as estratégias de gestão de trilhas de aprendizagem.

As autoras apontam como causa: “a falta de estudos empíricos aplicados”.

Assim, a proposta desta Tese é a junção do empírico aplicado ao referencial teórico e metodológico.

Indo além, nas conclusões das autoras (Lopes e Lima, 2019), existem lacunas a serem preenchidas, no que tange ao desenvolvimento de metodologias para organização, representação e gestão de trilhas de aprendizagem.

A capacitação em formato de trilhas de aprendizagem apresenta uma perspetiva inovadora, especialmente ao serviço público brasileiro que pauta suas ações na legislação, pouco versátil, contradizendo a proposta teórica de flexibilidade das trilhas de aprendizagem.

Por outro lado, a pesquisa encontrou indícios nas organizações públicas brasileiras que implementaram o modelo de trilhas de aprendizagem (Quadro 15) e apontam metodologias e desenhos diferentes, adaptados da teoria para a cultura de cada organização.

Sendo possível afirmar que não existe um modelo de sistema informatizado genérico que atenda às necessidades de aprendizagem das organizações, sendo este, o elemento instigador desta investigação.

A pesquisa toma como base:

1) a gestão por competências;

2) a pesquisa em organizações que são referenciadas em trilhas de aprendizagem;

3) o *design* instrucional com teste de aplicação;

4) o planejamento e concepção de um módulo de um sistema informatizado que possibilite a oferta de atividades de aprendizagem para o servidor público[2] e colaboradores[3] das organizações.

[2] O servidor público é uma espécie dentro do gênero de servidores estatais, são os que possuem com a administração relação de trabalho de natureza profissional e não eventual (Meirelles, Hely Lopes);

[3] Colaborador é um termo cujo uso tem crescido dentro de empresas desde os anos 90 e é usado como uma substituição dos termos funcionários ou empregados de uma empresa. No

E, que esta oferta agregue valor e desenvolva práticas impactantes ao desempenho dos colaboradores e das organizações.

Assim, esta tese não espera esgotar toda a discussão que envolve esta temática, mas sim, contribuir para o avanço do conhecimento na área, apresentando um novo estudo e, propostas de aperfeiçoamento das trilhas de aprendizagem.

1.3 Objetivos da pesquisa

O objetivo geral desta pesquisa é o de selecionar um modelo de *design* instrucional que resulte em acréscimo de repertório ao processo de aprendizagem.

A aprendizagem deve ser orientada à capacitação profissional, baseada em *blended-learning* para as trilhas de aprendizagem por competências.

Para tanto, será considerada a experiência na temática de universidades corporativas, escolas de governo e unidades de treinamento ou capacitação.

Essas experiências contribuirão para traçar um desenho de um módulo informatizado a ser acoplado ao sistema de Gestão por Competências (GESTCOM) em operação desde 2014.

A finalidade principal do sistema GESTCOM é de gerenciar omapeamento das competências organizacionais e individuais e respectivas lacunas.

O objetivo do módulo de trilhas é o de passar a compor o sistema GESTCOM e, após a realização do mapeamento de competências, identificar, compor, manipular e validar as trilhas de aprendizagem por competências.

São ainda objetivos desta pesquisa os seguintes:

1) Associar o conceito de *blended learning* às trilhas de aprendizagem por competências, demonstrando a necessidade de utilização destes modelos na capacitação corporativa como facilitadores do processo de aprendizagem;

---

entanto, a nova nomenclatura vem acompanhada de uma visão mais complexa do papel do mesmo em seu local de trabalho (https://dicionariodireito.com.br/).

2) Investigar a capacitação profissional de forma mista (*blended*), objetivando definir a possibilidade de coexistência dos modos de aprender presencial e a distância;

3) Examinar as metodologias de *design* de instrucional utilizadas nas Unidades investigadas e comparar com a teoria de d*esign* instructional;

4) Compor a gestão por competências às trilhas de aprendizagem por competências, demonstrando a necessidade de utilizar metodologias complementares e adequadas ao sistema de capacitação público;

5) Propor um módulo de trilhas de Aprendizagem para o sistema informatizado de gestão por competências GESTCOM da Universidade Federal do Pará;

6) Contribuir para os avanços dos estudos e propostas de melhorias nas práticas empíricas das trilhas de aprendizagem e desenvolvimento.

1.4 Hipótese

A pressuposição é que o teste de um modelo de design instrucional e sua utilização em um protótipo de um módulo informatizado de trilhas de aprendizagem por competências pode transformar em linear, a oferta de trilhas de aprendizagem por competências.

Essa hipótese geral pressupõe as seguintes premissas:

1) A capacitação profissional na modalidade *blended* possibilita a utilização de hardware e software para acesso universal as trilhas de aprendizagem por competências pela *internet*;

2) A decomposição das competências com altas lacunas de capacitação (> 50) e elevada quantidade de demandantes possibilita associar o conceito de *blended learning* às trilhas de aprendizagem por competências;

3) É necessário adotar um modelo de *design* instrucional para planejar e desenvolver o objetivo instrucional e os objetos de aprendizagem das trilhas de aprendizagem por competências;

4) Existe a necessidade de estudos que abordem as metodologias de *design* de aprendizagem organizacional por competências associadas ao uso de conteúdo multimídia e de novas tecnologias;

É possível associar, o conceito teórico de trilhas de aprendizagem ao normativo do governo brasileiro que dispõe sobre política nacional de desenvolvimento de pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

1.5 Objeto e limites da pesquisa

O objeto principal do estudo desenvolvido no âmbito dessa pesquisa perpassa pelo planejamento, desenvolvimento e oferta de objetos de aprendizagem para servidores públicos federais, conceituados com adaptação grifada:

> "Todo aquele que exerce, ainda que transitoriamente ou sem remuneração, por eleição, nomeação, designação, contratação ou qualquer outra forma de investidura ou vínculo, mandato, cargo, emprego ou função nos órgãos e nas entidades da administração pública federal, direta, autárquica e fundacional", Prado (2017).

O público-alvo do estudo desenvolvido na tese são os servidores públicos federais e, também, os que transitoriamente ou a título de prestação de serviços terceirizados colaboram para o desenvolvimento da administração pública brasileira.

Portanto, após a descrição dos quantitativos de servidores públicos, serão neste estudo denominados de "colaboradores"

De acordo com o portal da transparência do governo federal, os servidores públicos ultrapassam um milhão de servidores do poder executivo federal, perfazendo 1.062.504 servidores, distribuídos pelos 26 estados da federação brasileira e o Distrito Federal, localizado na capital de Brasília.

E segundo os dados do portal da transparência, estão concentrados no DF, um total de 77.084 servidores públicos federais, ou seja, 7% dos servidores públicos.

Já os servidores públicos do poder legislativo federal somam no último ano de levantamento 249000 com média de crescimento do período de 41% e, os servidores do poder judiciário 311000 vínculos e média de crescimento de 10 anos igual a 27%. (Atlas do estado brasileiro do período de 1995 a 2016)

Sem contabilizar a taxa média de crescimento proporcional de 3 anos, o número de servidores públicos da esfera federal dos poderes executivo, legislativo e judiciário em atividade é de 1.622.504.

Outro fato que merece destaque diz respeito aos servidores do poder executivo federal que estão distribuídos em 90 carreiras diferentes.

Logo, a oferta de capacitação que atenda aos objetivos institucionais e a quantidade de servidores públicos federais, distribuídos em plano de carreiras e competências distintos, já se transforma num objeto de estudo desafiador.

O Art. 2º do Decreto 5.707/2006 que instituiu a Política e as Diretrizes para o Desenvolvimento de Pessoal da administração pública federal direta, autárquica e fundacional estipulou os conceitos de capacitação, gestão por competências e atividades de capacitação.

Também, desafiou o cenário de Gestão de pessoas dos órgãos públicos em buscar formas de implantar estes conceitos:

> 1) "Capacitação: processo permanente e deliberado de aprendizagem, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento de competências institucionais por meio do desenvolvimento de competências individuais;
>
> 2) Gestão por competências: gestão da capacitação orientada para o desenvolvimento do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao desempenho das funções dos servidores, visando ao alcance dos objetivos da instituição;
>
> 3) Atividades de capacitação: cursos presenciais e a distância, aprendizagem em serviço, grupos formais de estudos, intercâmbios, estágios, seminários e congressos, que contribuam para o desenvolvimento do servidor e que atendam aos interesses da administração pública federal direta, autárquica e fundacional".

Os conceitos estão sendo aproveitados uma vez que o Decreto nº 9.991/2019 deixou para Instrução Normativa a parte conceitual.

Assim, a junção dos termos capacitação e desenvolvimento e a troca do termo "atividades" por "ação" coadunam com a proposta de trilhas de aprendizagem que na normativa em vigor é tratada como "trilha de desenvolvimento".

Os conceitos dispostos na Instrução Normativa nº 201/2019 são os seguintes:

> 1)"Ação de desenvolvimento ou capacitação: toda e qualquer ação voltada para o desenvolvimento de competências, organizada de maneira formal, realizada de modo individual ou coletivo, presencial ou a distância, com supervisão, orientação ou tutoria; e
>
> 2)Competências transversais: competências comuns a servidores em exercício em diferentes órgãos ou entidades no âmbito do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal – SIPEC".

A proposta da gestão por competências é essencialmente, de gestão da capacitação e, os órgãos da administração pública até a emissão do novo Decreto nº 9.991/2019, ainda buscavam a implantação do modelo de gestão por competências.

Afirmação reforçada por Santos (2011) e Moura & Souza (2016) quando relatam que os conceitos e modelos de implementação da gestão por competências ainda não foram empregados pela maioria dos órgãos públicos.

Estes autores, ainda apontam que as instituições públicas federais têm tido dificuldade no processo. de implementação do modelo de gestão por competências.

O restrito número de organizações que através da gestão por competências desenvolvem trilhas de aprendizagem por competências limita o estudo pelo fato de serem escassos os exemplos de capacitação neste formato.

Porém, essa limitação é igualmente o fator que instiga a pesquisa em busca de respostas e propostas inovadoras para o processo de oferta da capacitação por intermédio das trilhas de aprendizagem por competências.

A Instrução Normativa nº 201/2019 do Ministério da Economia conceitua "ação de desenvolvimento ou capacitação" e o conceito de "trilhas de desenvolvimento".

Além da capacitação, o desenvolvimento considera como ação: o programa de pós-graduação *stricto sensu* e a realização de estudo no exterior que devem estar alinhados as competências do órgão de exercício ou de lotação e à carreira ou cargo efetivo.

O Decreto nº 9.911/2019, também, destaca a Gestão de Riscos como balizador do PDP, conforme explicito no seu Art.7º:

> "As unidades de gestão de pessoas responsáveis pela elaboração, pela implementação e pelo monitoramento do PDP realizarão a gestão de riscos das ações de desenvolvimento previstas, cujas etapas são:
> 1)Identificação das atividades de riscos;
> 2)Avaliação dos riscos;
> 3)Definição das respostas aos riscos; e
> 4)Implementação de medidas de controle".

Desta forma, um módulo de um sistema informatizado de trilhas de aprendizagem por competências pode caracterizar uma medida de controle e uma resposta aos riscos, quando se propõe a indicar as atividades de desenvolvimento.

Em outras palavras, atender lacunas apontadas no mapeamento de competências com demanda suficiente para ofertar mais de uma atividade de aprendizagem, atende às necessidades da organização e oferta tipos de aprendizagem, relacionadas aos estilos de apreender dos colaboradores.

1.6 Metodologia

Utilizando o método comparativo (Lakatos, 2010), a busca do aporte teórico que norteia a gestão por competências, as trilhas de aprendizagem, a aprendizagem *blended*, a definição de requisitos funcionais e não funcionais para sistemas e, os modelos de desenho instrucional possibilitaram a interseção, entre os modelos de trilhas de aprendizagem.

A citada interseção estabeleceu uma classificação conexa e explicativa entre a sistemática de trilhas de aprendizagem por competências, aproximando-se do método monográfico que na concepção de Marconi e Lakatos (2010) prevê que o tema investigado deve ser analisado em todos os aspectos.

Esta Tese apresenta um estudo, cuja pesquisa se assemelha com o exposto por Tripp (2005) que conceitua pesquisa-ação como "uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática".

Neste contexto, o teste com a metodologia de *design* instrucional é a ação que resulta da avaliação das entrevistas realizadas com as Universidades Corporativas e Unidades de Capacitação das Organizações.

Ao passo que a análise do aporte teórico permitiu propor a arquitetura de um protótipo de um módulo de *software* que implementa trilhas de aprendizagem.

Partindo de um referencial teórico inicial sobre requisitos de sistemas e planejamento da aprendizagem *blended* foi possível reunir diversos profissionais para no formato de pesquisa-ação, construir o aporte metodológico do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

As primeiras entrevistas padronizadas para fins de comparação de modelos existentes no formato de trilhas de aprendizagem foram aplicadas:

1) na Universidade Corporativa do Banco do Brasil (UNIBB),
2) na Escola de Contas do Tribunal de Contas do Distrito Federal (ECTCDF),
3) na Universidade Corporativa do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e
4) na Escola Nacional de Administração Pública (ENAP).

As 4 organizações compartilharam as suas competências, tácitas e explicitas, na área de capacitação e gestão do conhecimento em trilhas de aprendizagem, sustentando o estudo aqui desenvolvido e proporcionando os alicerces da abordagem qualitativa utilizada.

Thiollent (2011) define a pesquisa-ação num contexto organizacional onde os fatos e os pesquisadores tomam como base a experiência para propor uma ação de ordem técnica.

Como exemplo: a extensão do sistema que realiza o mapeamento de competências e, para ampliá-lo, o módulo de trilha de aprendizagem apropriada ao desenvolvimento das competências.

A proposta do módulo de trilhas de aprendizagem por competências busca sanar altas lacunas de competências.

Utiliza o método de *Instructional Design Made Easy* (Bruce, 1997, 1999, 2004) e a decomposição comportamental de competências como ferramentas de aproximação às práticas institucionais.

Sendo o método qualitativo cabível para descrever os resultados não numéricos, esta Tese desenvolve também, uma pesquisa quantitativa ao tabular e aplicar a estatística descritiva ao resultado de pré e pós teste aplicados no teste de design instrucional.

Assim, foram ofertados, na modalidade presencial com 21 participantes e na modalidade a distância, através da plataforma *Moodle*, com 123 participantes, os seguintes cursos: introdução a gestão de processos organizacionais e análise e melhoria de processos organizacionais.

O público-alvo indicado para o curso presencial das trilhas de gestão de processos organizacionais foi identificado pela unidade de planejamento da UFPA como os servidores lotados nas unidades cujos processos têm relação direta com os objetivos estratégicos, enumerados no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2016-2025.

A trilha presencial ofertou os dois cursos sem intervalo de oferta:

1- Introdução a Gestão de Processos Organizacionais onde foi enfatizado o conteúdo teórico e
2- Mapeamento e Melhoria de Processos Organizacionais com abordagem de desenho de processos e elaboração de procedimento operacional padrão (POP).

O POP foi o objeto de avaliação para fins de atribuição de nota final, por parte do facilitador da trilha presencial, que utilizou uma escala de 1 a 20 pontos. Portanto, foi aplicada uma única avaliação inicial e única avaliação final para os dois cursos presenciais.

Os cursos a distância foram distribuídos por 5 unidades que continham 8 questões prévias e 8 questões pós contato com o material didático do curso, cada questão valendo 0,25.

Dos 75 concluintes dos cursos a distância das trilhas de Gestão de Processos Organizacionais, 68 responderam ao questionário de satisfação.

O instrumento, composto por 33 questões, contou com 6 questões sobre a tutoria, 9 questões sobre o conteúdo do curso, 7 questões sobre a plataforma utilizada (*Moodle)* e 11 questões relacionadas aos aspectos da disponibilidade de equipamento e tempo para acessar aos cursos.

A discussão dos componentes teóricos do módulo de trilhas de aprendizagem para compor o sistema informatizado GESTCOM foi realizada ao longo de 12 reuniões.

As deliberações das reuniões apontaram a competência "gestão de processos organizacionais" como uma competência para ser trabalhada no teste do desenho do protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem.

A Universidade Federal do Pará (UFPA) foi a organização escolhida para o teste de design aplicado no segundo semestre de 2019.

Além de ser a Organização aonde os profissionais convidados a colaborar com o estudo aqui desenvolvido exercem as respetivas atividades.

A realização deste teste permite recolher informações sistemáticas a fim de propor recomendações tendentes à mudança, tal como foi descrito por Bogdan (1994), como característica da investigação-ação.

A UFPA foi escolhida por trabalhar diversas áreas de formação, e integrar no respetivo quadro de pessoal, servidores de 6 diferentes carreiras:

1) técnicos administrativos em educação (PCCTAE);

2) professores do magistério superior;

3) professores do ensino básico, técnico e tecnológico (EBT);

4) funcionários da fundação de amparo a pesquisa (FADESP);

5) empregados da empresa brasileira de serviços hospitalares (Ebserh) e,

6) contratados de serviços terceirizados de limpeza e vigilância.

A UFPA tem como atividade principal a oferta de ensino, pesquisa e extensão. Portanto, todo o quadro de colaboradores deve estar alinhado com os objetivos e metas institucionais.

Considerando a indicação da competência e da organização de aplicação do teste piloto do desenho das trilhas de aprendizagem, foram realizadas reuniões com os profissionais convidados a colaborar com o estudo.

O convite foi extensivo ao especialista da área de gestão de processos da UFPA e à Assessoria Pedagógica da Coordenadoria de Capacitação, a fim de apresentar e propor a utilização do modelo de *design* proposto por Bruce (1997, 1999 e 2004).

A reunião dos profissionais com a finalidade de pesquisar e propor melhorias às práticas da Organização é o que Tripp (2005) designa de ciclo da investigação-ação:

> "Processo que segue um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação".

Em sequência foi realizada a decomposição da competência "gestão de processos organizacionais", descrita do seguinte modo:

"Traduzir falas dos participantes em fluxogramas e POPs (Procedimento Operacional Padrão) de acordo com símbolos e padrões definidos pela metodologia *BPM* (*Business Process Management*) desenhando-as no Bizagi[4], de acordo com o padrão definido pela UFPA".

Foi utilizado o "*template*" ou quadro auxiliar de elaboração de questões, adaptado de *Bruce* (1997, 1999, 2004), modelo constante no Anexo XI.

O "*template*" possibilita realizar combinações entre os termos constantes nas linhas horizontais e verticais.

[4] Bizagi (é um *software* gratuito de notação e modelagem de processos de negócio *BPMN*)

As cominações do "template" deram origem às questões orientadas para atender ao objetivo instrucional da competência que se desdobra em objetos de aprendizagem.

Para essa finalidade, um profissional considerado perito na área de gestão de processos recebeu treinamento para utilizar o "*template"*.

A finalidade do "template" é de elaborar as questões sobre os componentes dos objetos de aprendizagem propostos para atender os objetivos instrucionais das competências apontadas com altas lacunas e elevada demanda.

Na metodologia proposta, as questões devem abranger todo o objetivo instrucional.

Logo, dentre as 40 (quarenta) questões originadas das combinações do "*template"* (ver Anexo XI*)* foram selecionadas 4 questões norteadoras dos quadrantes 2º a 4º e 8 questões norteadoras do 1º quadrante.

As questões selecionadas foram utilizadas no teste aplicado pré e pós-contato do aprendiz com o objeto de aprendizagem.

O objetivo dos pré e pós testes é de mensurar o acréscimo de repertório (Abbad, 2012) do participante das trilhas de aprendizagem de gestão de processos organizacionais.

O método quantitativo fica evidente na utilização de pré-teste aplicado para mensurar o quanto o participante já conhecia sobre o assunto.

Os resultados foram comparados aos testes intermediários e finais aplicados após o contato do participante com o material didático dos cursos.

A escala de medição utilizada foi de zero a dez para os módulos dos cursos a distância e, escala de zero a vinte para as atividades de aprendizagem presencial.

Como unidades de medida estatística, foram calculadas no SPSS e no *Microsoft Excel*.

Concomitante com a construção das questões foi iniciada a concepção do módulo informatizado de trilhas de aprendizagem mediante o desenho dos ecrãs (Anexo V).

Desta forma, o módulo de trilhas de aprendizagem foi agregado ao sistema de mapeamento de competências com a denominação de modulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Referenciando a teoria que indica que as trilhas de aprendizagem dependem da possibilidade de oferta da organização, a UFPA optou por ofertar o mesmo objetivo instrucional, em duas modalidades: presencial e a distância.

O perito em gestão de processos na UFPA foi o facilitador dos cursos presenciais e o professor conteudista dos cursos a distância.

O facilitador, também elaborou o conteúdo para os 2 cursos na modalidade a distância das trilhas de gestão de processos organizacionais.

A elaboração ocorreu sob a orientação do coorientador desta tese que tem experiência em decomposição comportamental de competências e aplicação do "*template*" adaptado de Bruce (1997, 1999, 2004).

Para a análise de utilização do design instrucional foi aplicada a técnica de entrevista estruturada ao perito facilitador e professor conteudista contendo 7 perguntas conforme o modelo constante no Anexo VI desta Tese.

Nesta parte do estudo, foi observado que o teste de design instrucional das trilhas de aprendizagem de "Gestão de Processos Organizacionais' poderia ser utilizado para desenvolver o desenho do módulo informatizado de trilhas de aprendizagem por competências.

As inscrições para participação no teste da trilha de gestão de processos organizacionais foram realizadas no módulo de inscrição denominado Sistema de Informações Gerenciais de Recursos Humanos (SIGRH).

Também, foi elaborada a entrevista ao perito e professor que ministrou os cursos presenciais e elaborou o conteúdo para os cursos a distância das trilhas de gestão de processos organizacionais (consultar Anexo VI).

Com o avanço da oferta dos cursos da trilha de gestão de processos organizacionais, as atenções se voltaram para o protótipo do módulo de trilhas.

Essa atenção passou a envolver as diversas competências do grupo de alunos de graduação e de pós-graduação em gestão e psicologia integrantes do laboratório de gestão do comportamento organizacional (GESTCOM).

Os alunos do laboratório GESTCOM estudam as metodologias de mapeamento de competências e desenho de trilhas de aprendizagem.

Por este motivo eles foram escolhidos para testar e comentar o protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Vale ressaltar que os integrantes do Laboratório fazem parte de um grupo de alunos que iniciaram suas pesquisas nas temáticas para desenvolver metodologias de gestão de pessoas com expertise em gestão por competências.

Ingressaram no Laboratório como alunos de graduação e deram continuidade aos estudos em nível de pós-graduação *stricto e lato sensu*.

Portanto, com poucas exceções, o grupo permanece coeso desde 2011.

Ao final do processo de testes do módulo de trilhas de aprendizagem foi prevista a entrevista com o Analista de Tecnologia, responsável pela concepção do módulo.

Esta entrevista objetiva coletar as principais experiências durante o processo de construção do módulo. O modelo de entrevista aplicada ao Analista de Tecnologia, consta no Anexo VII.

1.7 Estrutura do trabalho

Esta Tese é constituída por capítulos sistematizados como se indica a seguir: O capítulo I apresenta a introdução e contextualização da Tese com os aspectos norteadores da aprendizagem voltada para o desempenho no trabalho.

No capítulo descreve-se o problema e introduz-se o mapeamento por competências como ferramenta de levantamento de lacunas de capacitação bem como a sugestão de transformação em trilhas de aprendizagem por competências.

Também se justifica a escolha do tema e define-se o conjunto de objetivos de pesquisa, a hipótese subjacente ao trabalho proposto e as possibilidades

relacionadas com essa hipótese e, ainda, o objeto e limites do trabalho bem como a metodologia utilizada para o respetivo desenvolvimento.

O capítulo II desenvolve uma revisão dos conceitos fundamentais de gestão por competências e as concepções de trilhas de aprendizagem, treinamento, capacitação e educação profissional.

O capítulo aborda igualmente, a gestão e o mapeamento de competências, a educação e as universidades corporativas brasileiras, a aprendizagem multimédia, o ensino a distância e o conceito de *blended learning*.

O capítulo II revê também outros aspetos relevantes para o desenvolvimento deste trabalho incluindo o planejamento e as fases da aprendizagem, a autoaprendizagem, os estilos de aprendizagem, a gestão e ferramentas da aprendizagem virtual e os conceitos de gestão de riscos para a administração pública brasileira.

O capítulo III identifica os requisitos necessários para conceber um módulo de trilhas de aprendizagem por competências e introduz o sistema informático de gestão por competências GESTCOM ao qual o módulo deverá ser acoplado.

O capítulo IV descreve as entrevistas e os resultados delas aplicados as organizações brasileiras que utilizam trilhas de aprendizagem, como a metodologia de planejamento da aprendizagem nessas Organizações onde se realizou este estudo e, em seguida apresenta os principais resultados e discussão dos achados nas entrevistas.

O capítulo V descreve a concepção do Módulo de Trilhas de Aprendizagem por competências e enumera e discute os resultados do seguinte modo: 1) relacionados às trilhas de aprendizagem e desenvolvimento,

2) relacionados ao teste de *design* instrucional,

3) relacionados à entrevista com o perito e facilitador dos cursos das trilhas de gestão de processos organizacionais e, finalmente,

4) resultados da entrevista com o analista de tecnologia e com o programador do sistema GESTCOM e do módulo de trilhas de aprendizagem.

O capítulo VI apresenta as considerações finais da Tese. Detalhando as conclusões relacionadas aos objetivos definidos inicialmente e destacando alguns aspetos importantes das entrevistas realizadas com o analista de tecnologia e com o programador do GESTCOM e do módulo de trilhas de aprendizagem.

O capítulo VI enumera os contributos deste trabalho, as limitações da pesquisa realizada, e apresenta-se propostas de futuros estudos.

Finalmente, são listadas as referências bibliográficas utilizadas para o desenvolvimento da Tese, bem como uma sequência de anexos desenvolvidos nas várias fases do trabalho que deu origem a esta Tese.

1.8 Resumo

Este capítulo introduziu o problema, a motivação e os objetivos relacionados a necessidade de ofertar atividades de capacitação em formato de trilhas de aprendizagem para preencher as lacunas encontradas no mapeamento de competências.

Com esse intuito, foi realizado um estudo, motivado pela necessidade de atividades de aprendizagem condizentes com as necessidades da organização e de seus colaboradores.

Assim, o planejamento da capacitação profissional utilizando os recursos multimédia para chegar ao formato de trilhas de aprendizagem por competências enseja uma lista de aspectos teóricos que são aprofundados no capítulo II, no contexto da revisão da literatura e trabalhos.

CAPITULO II – Trilhas de aprendizagem por competências: uma revisão de abordagens baseadas em *blended learning*

Este capítulo revê as áreas, os conceitos teóricos e os trabalhos relacionados com o desenvolvimento de trilhas de aprendizagem por competências.

Estão descritos: o treinamento, a capacitação, a educação profissional, a gestão por competências, a gestão de riscos, as universidades corporativas, o planejamento e as modalidades de aprendizagem e, a legislação de desenvolvimento de pessoas que orienta o setor público brasileiro.

O enfoque teórico utilizado no trabalho descrito nesta tese baseia-se na abordagem da Nova Gestão Pública.

A Nova Gestão Pública é uma teoria criada durante os anos 80, originária de países como Estados Unidos, Inglaterra, Austrália e Nova Zelândia e, inclui 7 componentes doutrinais expressos por Hood (1991):

1) Profissionalismo da gestão, no setor público;
2) Metas e objetivos mensuráveis e claramente definidos;
3) Maior ênfase nos controles e resultados;
4) Descentralização do setor público;
5) Competição no setor público;
6) Práticas de gestão do setor privado;
7) Disciplina e parcimônia na utilização dos recursos.

O Conselho Latino-Americano para o Desenvolvimento (CLAD) enumerou no ano de 1999 algumas características para implantação da Nova Gestão Pública nos países da América Latina.

No entanto, a definição de Dasso (2014, p.30), resume a expectativa do novo modelo para o Brasil do seguinte modo: “Teoria que adota um enfoque empresarial para a gestão, dando ênfase à redução de custos, à eficácia e à eficiência dos aparelhos de Estado e propondo a clientelização dos cidadãos”.

Desse modo, o enquadramento e desenvolvimento do trabalho aqui descrito aborda a temática da gestão por competências no setor público brasileiro, seguindo-se uma descrição detalhada dos conceitos de treinamento, capacitação e

educação profissional, bem como o embasamento teórico sobre as fases e estilos de aprendizagem presencial e a distância.

2.1 O papel das competências no setor público brasileiro

O debate sobre competências teve origem na idade média, numa altura em que era associado à linguagem jurídica.

A partir de 1970 passou a ser discutido como modelo para gestão das organizações, e, após 10 anos, o modelo de competências foi incorporado a nível mundial como ferramenta vinculada aos subsistemas da gestão de pessoas (Brandão e Guimarães, 2001).

No Brasil, tornou-se referencial para o setor público federal com a publicação do Decreto nº 5.707, de fevereiro de 2006 que estabeleceu a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal (PNDP) e seus instrumentos:

1) plano anual de capacitação;

2) relatório de execução do plano anual de capacitação;

3) sistema de gestão por competência.

Considerando que o enfoque do Decreto nº 5.707 foi dado à área de capacitação, as organizações públicas passaram cada vez mais a buscar formas de atender ao disposto no referido Decreto.

Buscando dessa forma, as possibilidades de mapeamento de competências, para encontrar as lacunas de competências (*gap*) e, a diminuição de lacunas por meio da capacitação.

Visto que no cenário da gestão por competências, a capacitação não deve ser considerada apenas um instrumento de fins pecuniários, mas deve agregar valor tanto para o servidor quanto para a organização[5] onde atua.

A noção de competências faz com que seja indispensável a aceitação da mudança como cíclica e permanente pois, à medida em que as demandas se

[5] Características: foco na produtividade e controle; monitoramento para atingir objetivos; relacionamentos impessoais; hierarquia formal; formação de lealdades com a autoridade, no propósito de facilitar o processo decisório. (Barros, sem data).

alteram no contexto de trabalho, as lacunas de competências acompanham essas alterações.

2.2 Concepções de trilhas de aprendizagem

Tomamos como base três concepções sobre trilhas de aprendizagem:

A primeira consiste em navegação profissional rumo ao profissionalismo, que é uma meta a seguir que envolve desenvolver-se, evoluir.

Abrange não só a formação, mas, diversas modalidades e situações de aprendizagem tais como: envolver-se em um projeto inovador, enveredar por uma nova missão profissional, participar de uma oficina de troca de práticas, alternar responsabilização em unidades operacionais ou trabalhar como consultor interno ou externo, entre outras. (Le Boterf, 2003).

A segunda concepção é a de que o profissional elege, dentre os recursos educacionais disponíveis, aqueles que são mais adequados aos seus objetivos e preferências.

Além dos cursos presenciais, as trilhas de aprendizagem podem ser compostas por: treinamentos autoinstrucionais, estágios, reuniões de trabalho, viagens de estudo, seminários, jornais, livros, revistas, sites com grupos de discussão na Internet, filmes, vídeos e outros meios de aprimoramento pessoal e profissional. (Freitas e Brandão, 2005).

A terceira concepção, originária da revisão da literatura, proposta por Lopes e Lima (2019) explica de forma contemporânea como a temática se desenvolve nas diversas organizações:

> "As trilhas de aprendizagem podem ser entendidas como um conjunto sistemático e multimodal de unidades de aprendizagem, contendo diferentes esquemas de navegação, que podem ir desde modelos lineares, prescritivos, passando-se por modelos mais hierárquicos, e chegando-se a modelos em rede, cuja navegação é mais livre, e tendo como propósito o desenvolvimento de competências". (Lopes e Lima, 2019; p.167).

Considera-se assim que existe mais de um caminho para trilhar por meio da gestão por competências.

A escolha por um caminho ou outro depende das estratégias cabíveis para a realidade de cada instituição.

Cada instituição[6] deve ser capaz de descobrir qual a sua forma de trabalhar por competências dentro dos limites estabelecidos pelo Decreto n° 5.707/2006.

Assim, também, deverá acontecer com a gestão da capacitação, deve planejar ciclicamente a oferta de atividades de aprendizagem com foco naslacunas dos seus servidores e nas necessidades da instituição.

Para desenvolver um objetivo instrucional, a concepção de trilhas de aprendizagem enfatiza que exista mais de um tipo de atividade (objeto) de aprendizagem, que pode ser um curso presencial e, um curso a distância com a mesma carga horária e, o mesmo objetivo instrucional a desenvolver.

Desta forma, permite oferecer modelos flexíveis, ou rotas alternativas para que o servidor público (colaborador) tenha a possibilidade de escolha, entre o que é mais factível tanto para ele, quanto para a organização onde trabalha.

A cultura da escolha cíclica e sistêmica permite o desenvolvimento da autoaprendizagem direcionada pela instituição.

Costa e Ramos (2015) afirmam que organizações dinâmicas necessitam de um modelo de gestão que atenda menos por tarefas ou processos e mais por metas e objetivos.

Logo, o modelo de gestão por competências e, por conseguinte, o modelo de trilhas de aprendizagem é o que atende melhor as demandas desta nova realidade.

Assim, o modelo teórico proposto por Le Boterf (2003) e idealizado para as organizações públicas brasileiras necessita de adequação à realidade de cada organização.

Para além disso, necessita da maturação do processo de mapeamento de competências para que possa ser associado aos conceitos de educação corporativa presencial e a distância.

[6] Distinguem-se por: concentração de energia na efetividade, fusão dos objetivos pessoais e institucionais; costuma ter valores, missão e história marcantes o que proporciona um sentimento de empatia com grupos específicos da sociedade (Blog Social Consultoria).

Neste sentido, elaborou-se o Quadro 2 de referências de trilhas de aprendizagem no setor público brasileiro com informações coletadas no *sítio* da *web* das organizações lá mencionadas.

Organização endereço *web*	Informação principal das trilhas
Universidade Corporativa Banco do Brasil https://www.unibb.com.br	A produção e o acesso ao conhecimento são ancorados na estratégia da empresa e nas possibilidades de carreira. Os meios usados são: -Treinamentos presenciais oferecidos nas Unidades Regionais; -Aprendizagem por meio de diversas tecnologias educacionais, presenciais e a distância, por exemplo de mídia impressa, vídeo, TV corporativa, TBC (treinamento baseado em computador), sítios *Web*; -Programas em parceria com instituições de ensino do país; -Consultas às bibliotecas do Banco, com acesso a livros, periódicos especializados, banco de vídeos, bancos de teses, dissertações e monografias; -Portal virtual permite acessar publicações digitalizadas, biblioteca virtual, trilhas de desenvolvimento profissional e treinamentos online.
Universidade Corporativa Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas Sebrae. https://uc.sebrae.com.br/	Com as Trilhas de Aprendizagem, o caminho do desenvolvimento fica mais fácil e diversificado, pois além das tradicionais formas de ensino, como cursos presenciais e a distância, o aluno recebe indicações de leituras, filmes, artigos e livros. As trilhas abordam os temas estratégicos do Sebrae e são ofertadas em três níveis: "caminhada", "corrida" e "maratona".
Escola de Contas do Tribunal de Contas do Distrito Federal. https://www.tc.df.gov.br/escon/	Na Escola de Contas, as Trilhas de Aprendizagem foram regulamentadas por meio da Portaria 315, de 09/2016, e o projeto piloto está em fase final. Uma das premissas estabelecidas é o autogerenciamento das competências e respetivo desenvolvimento pelos próprios servidores, como um objetivo mais importante do que a forma de aquisição desse conhecimento. As trilhas também são estruturadas de forma a acelerar o desenvolvimento dos servidores para que eles atinjam o desempenho esperado no menor tempo possível.
Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) https://www.enap.gov.br/index.php/pt/noticias	Trabalha com programas de aprendizagem focados na qualificação de agentes públicos envolvidos na condução das organizações e na gestão de políticas públicas para o enfrentamento dos desafios postos para a administração pública federal. A atuação no desenvolvimento de competências é realizada por meio de cursos de curta, média e longa duração, nas modalidades presencial, semipresencial e a distância.

Quadro 2 - Organizações que disponibilizam nos sítios Web informações sobre trilhas de aprendizagem por competências.

Apesar do enfoque em atividades de treinamento e capacitação, o conceito de “trilhas de desenvolvimento”, previsto no Decreto nº 9.991/2019 do governo brasileiro aguarda as diretrizes estabelecidas pelo órgão central do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal – SIPEC.

No entanto, na página do Portal do Servidor consta a informação do projeto "Elaboração e Sistematização de Modelo de Competências e de Trilhas de Liderança para Gestores Públicos Federais".

Projeto elaborado em conjunto com o Laboratório de Gestão do Comportamento Organizacional da Universidade Federal do Pará e com o apoio de comissão do Sistema de Pessoal Civil da Administração Pública Federal - SIPEC, da Secretaria de Gestão de Pessoas do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

O elaborado vai de encontro à hipótese prevista nesta Tese de que é possível associar o conceito teórico de "trilhas de aprendizagem" ao conceito de "trilhas de desenvolvimento".

Também é perceptível no Quadro - 2 que apesar das metodologias diversificadas para o desenho da aprendizagem coorporativa, o termo "competências" aparece frequentemente associado à informação de trilhas.

Verificando-se a relação com a hipótese de existir a necessidade de desenvolver estudos que abordem as metodologias de *design* de aprendizagem organizacional por competências associadas a *multimédia* e às novas tecnologias.

2.3 Treinamento, Capacitação e Educação Profissional

O treinamento é considerado por Oliveira (2015) como uma ramificação não formal da educação profissional, onde um conjunto de práticas suplementares a educação profissional formal é conduzido pela empresa.

Treinamento e desenvolvimento são dois termos muito utilizados nas organizações. Porém, eles não são sinônimos, mas, sim termos complementares.

Bittencourt (2004) explica que: a diferença entre os termos "treinamento" e "desenvolvimento" abrange os diversos níveis de aprendizagem para fins de qualificação para o trabalho.

O treinamento é encarado como um processo sistemático que busca a adequação entre as características dos empregados e seus papeis funcionais.

Já o desenvolvimento, aperfeiçoa as capacidades e motivações dos empregados tornando-os, a longo prazo, valiosos para a organização (Bittencourt, 2004).

De acordo com o Decreto nº 5.707/2006, o conceito de "capacitação" define-se: "É o processo permanente e deliberado de aprendizagem, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento de competências institucionais por meio do desenvolvimento de competências individuais".

Para além disso, o conceito de capacitação envolve competências institucionais que estão relacionadas aos objetivos estratégicos, eficácia e eficiência das organizações (Brandão, 2012).

Já as competências individuais são os conhecimentos (saber), habilidades (saber fazer) e atitudes (querer fazer) que aplicados conjuntamente no ambiente de trabalho resultam num desempenho profissional competente (Brandão, 2012).

Carbone (2016) consolida a utilização das competências organizacionais e individuais quando afirma que as empresas, ao atuarem como promotoras da capacitação coletiva, da sua força de trabalho, tornam-se geradoras de conhecimento por meio das pessoas.

Considerando a similaridade entre os conceitos de treinamento e capacitação e, a afirmação de Eboli (2013) de que a migração do treinamento e desenvolvimento (*T&D*) tradicional para a educação corporativa deu foco e força estratégicos para a capacitação de pessoas, utilizar-se-á neste trabalho o termo capacitação como representante da educação corporativa e do treinamento.

A educação profissional é dividida em três setores: Educação Profissional Formal, Educação Profissional não Formal e Educação Profissional Informal, conforme descrito no Quadro 3.

Educação Profissional Formal	Educação Profissional não Formal	Educação Profissional Informal
Compreende os níveis da educação básica, média e superior que, por sua vez, inclui extensão universitária, especialização, aperfeiçoamento e pós-graduação.	São os agentes de ensino e as escolas livres que treinam ou capacitam profissionais, utilizando os cursos de desenvolvimento, aperfeiçoamento, especialização e outros.	É o treinamento no próprio trabalho.

Quadro 3 – Divisão da educação profissional adaptado de Oliveira (2015)

A aprendizagem nas organizações associada a processos de treinamento e educação deve ser um processo agregador de valor, tanto para o servidor como para a unidade onde exerce suas atividades profissionais.

2.4 Gestão e Mapeamento por Competências

A gestão por Competências foi regularmente instituída no âmbito da administração pública brasileira pelo Decreto nº 5.707/2006.

O Art.5º do Decreto nº 5.707 aponta o sistema de gestão por competências como um instrumento da política nacional de desenvolvimento de pessoal da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

De posse da missão, da visão de futuro e dos objetivos estratégicos da organização, inicia-se, o processo de mapeamento de competências individuais dos componentes da organização.

O mapeamento de competências é a etapa na qual será feita a comparação entre os objetivos da organização e o nível de preparação de seus colaboradores para alcançá-los.

É no mapeamento de competências individuais que será verificada a adequação do servidor ao cargo, as tarefas executadas e a sua formação acadêmica, técnica e capacitação profissional.

As competências existentes na organização podem com o passar do tempo, tornar-se obsoletas, sendo fundamental realizar periodicamente, o mapeamento de competências para planejar a captação e o desenvolvimento de competências (Carbone et.al, 2005, p.53).

A lacuna ou *gap* de competências apresenta uma tendência de crescimento em virtude da complexidade do ambiente no qual as organizações estão inseridas exigindo da organização um aumento de competências necessárias para concretizar a estratégia organizacional.

As lacunas encontradas no mapeamento de competências da administração pública federal brasileira devem ser sanadas através de objetos de aprendizagem, nos padrões do Plano de Desenvolvimento de Pessoas (PDP).

Portanto, um sistema de trilhas de aprendizagem por competências deve atender a obrigatoriedade legal de política de desenvolvimento de pessoas e sua mitigação de riscos no serviço público federal do Brasil.

2.5 Gestão de Riscos

O item IV do Art.2º do Decreto nº 9.203/2017 conceitua a gestão de risco como:

> "processo de natureza permanente, estabelecido, direcionado e monitorado pela alta administração, que contempla as atividades de identificar, avaliar e gerenciar potenciais atividades que possam afetar a organização, destinado a fornecer segurança razoável quanto à realização de seus objetivos."

Por tratar de conceito emergente na administração pública brasileira, seus preceitos estão contidos no embasamento da política de desenvolvimento de pessoas do governo federal enfatizado no item IX, §1º, Art.3º do Decreto nº 9.991/2019.

Este item enumera como dever do Plano de Desenvolvimento de Pessoas (PDP), a gestão dos riscos referentes a implementação das ações de desenvolvimento.

Portanto, a elaboração de trilhas de aprendizagem por competências deve estar pautada nas etapas previstas no Art.7º do Decreto nº 9.991/2019, a saber:

> 1) "Identificação das atividades de riscos;
> 2) Avaliação dos riscos;
> 3) Definição das respostas aos riscos; e
> 4) Implementação de medidas de controle".

2.6 Educação Corporativa e as Universidades Corporativas (UCs) no Brasil

A criação de Unidades responsáveis pela educação corporativa tornou-se expressiva a partir do ano de 2000 no Brasil, transformando-se numa condição relevante para a manutenção da competitividade nas organizações, assim descrito:

> "Educação Corporativa é um sistema de formação pautado por gestão de pessoas com base em competências, devendo instalar e desenvolver nos colaboradores (internos/externos) as competências consideradas críticas para a viabilização das estratégias de negócio, promovendo o processo de aprendizagem ativo e permanente vinculado aos propósitos, valores, objetivos e metas empresariais". (Litto e Formiga, p.192,2012).

A descrição das tendências encontradas na Pesquisa Nacional - Práticas e Resultados da Educação Corporativa, Eboli (2012) que são:

> 1) "O uso contínuo de tecnologia e sistemas de informação;
> 2) A presença de parcerias com outras empresas, com a formação de universidades corporativas setoriais;
> 3) A integração entre ações da Educação Corporativa e das demais áreas da empresa;
> 4) A consolidação das práticas existentes no mercado;
> 5) A Educação Corporativa como elemento indutor da sustentabilidade na empresa".

O objetivo da aprendizagem corporativa é o de desenvolver um sistema de aprendizagem contínua vinculada a metas organizacionais.

Assim, o modelo de Universidade Corporativa (UC), pode representar a condição essencial para que as empresas desenvolvam os talentos humanos que permeiam sua missão.

Desta forma, Eboli (2004), afirma as exigências do contexto global para que os colaboradores de quaisquer níveis da empresa tenham bem desenvolvida a sua capacidade de criação e conhecimento organizacional, contribuindo para o sucesso dos negócios.

A pesquisa "Educação Corporativa no Brasil" (Deloitte, 2016), comparada com a pesquisa realizada em 2014, apontou que das 178 respostas:

> 1) "O número de empresas com equipes dedicadas à educação corporativa aumentou 42% em 2016;
> 2) A participação nos treinamentos presenciais em relação ao total registrou um crescimento de 67% para 74% entre 2014 e 2016, enquanto a modalidade a distância caiu de 33% para 26% no mesmo período;
>
> 3) As competências consideradas técnicas e específicas para o desenvolvimento de determinadas funções (conhecidas como *hard skills*) ganharam relevância frente às habilidades relacionadas a aspectos da personalidade do profissional (as chamadas *soft skills*)".

O Panorama do Treinamento no Brasil 2013/2014, da Associação Brasileira de Treinamento de Desenvolvimento (ABTD, 2014), que envolve 193 organizações afirma que 23% das organizações com mais de 50.000 funcionários já possuem Universidade Corporativa.

O mesmo estudo realizado em 2015 pela ABTD apontou que as horas de treinamento por colaborador no Brasil foi 33% superior ao registrado no ano anterior, ou seja, subiu de 16,6 horas para 22 horas em média. Quando comparado ao mesmo dado norte americano este valor é inferior em 10 horas no Brasil.

Segundo a ABTD, a administração pública é a que mais se foca em ações para os não líderes (69%), enquanto o comércio prioriza os líderes (59%) e a indústria realiza ações de treinamento para a sua alta liderança (11%), dando também, prioridade aos não líderes (65%).

De acordo com o Panorama de Treinamento da ABTD 2017-2018, o setor da administração pública comparado com os demais setores, apresenta pouco alinhamento de suas ações de treinamento e desenvolvimento à atividade principal das organizações.

Outro apontamento do Panorama de Treinamento ABTD/2016 nas empresas brasileiras indica que 44% das ações de EAD são realizadas por meio do *e-learning*, 33% acontecem por meio de apostilas, e apenas 3% utilizam tecnologia móvel (*smartphones* ou *tablets*).

Eboli, 2012, informa que as Universidades Corporativas (UCs) têm revolucionado a forma de capacitar pessoas nas organizações.

Para além disso “a migração do treinamento e desenvolvimento tradicional para educação corporativa deu foco e força estratégicos para a capacitação de pessoas, evidenciando-se como um dos pilares de uma gestão bem sucedida”.

As UCs buscam a mistura adequada entre as atividades de aprendizagem presenciais e as atividades de aprendizagem que envolva tecnologia e *multimédia*.

2.7 A aprendizagem a distância (EAD) no âmbito da educação corporativa brasileira

O Anuário Brasileiro de Educação Aberta e a Distância (ABRAEAD), 2015-2016, demostra o panorama da EAD na educação corporativa do Brasil, conceituando os cursos EAD livres corporativos como não regulamentados por órgão educacional.

Estes cursos são elaborados para atender às necessidades de capacitação de colaboradores de organizações ou de seus clientes, sendo que a oferta de cursos corporativos a distância se concentra na iniciação profissional.

O censo 2015 da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), com relação à idade dos alunos dos cursos corporativos a distância (EAD) proporciona os dados constantes na Tabela 1.

Faixa Etária dos Alunos	Percentual
21 a 30 anos	25,86%
31 a 40 anos	60,34%
41 anos ou mais	8,62 %

Tabela 1 - Idade alunos Lead extraída de ABED (2015).

Para além disso, considerando o censo da ABED/2015, os materiais utilizados para a apresentação dos conteúdos dos cursos incluem os seguintes:

1) Textos digitais que não sejam livros, correspondem a 66,35%;

2) Vídeos de diferentes gêneros que não sejam tele aulas correspondem a 57,69%;

3) Livros eletrônicos ou *ebooks*, corresponde a 33,65%;

4) Objetos de aprendizagem digitais, correspondem a 49,04%;

5) Áudios, correspondem a 30,77%;

6) Simulações *online*, correspondem a 22,12%;

7) Jogos eletrônicos, correspondem a 11,54%;

8) Recursos adaptativos, correspondem a 8,65%;

9) Tele aulas correspondem aos restantes 10,58%".

Com relação às ferramentas de compartilhamento de recursos digitais adotadas nos cursos EAD corporativos o censo ABED/2015 relaciona-as do seguinte modo:

1) "Ambientes virtuais de aprendizagem, correspondem a 83,65%;
2) E-mail ou listas/grupos de e-mail, corresponde a 37,5%;
3) Grupos em redes sociais tais como *Facebook* correspondem a 16,35%;
4) Grupos de chat (incluindo *Whatsapp* e *Telegram*), correspondem a 14,42%;
5) Discos virtuais (tais como *Google Drive* e *Dropbox*), correspondem a 6,73%;
6) *Blogs*, correspondem a 5,77%;
7) Canais da *Wikimédia* Foundation (tais como Wikiversidades, Wikipédia e Commons), correspondem a 0,96%".

O Panorama de Treinamento da ABTD 2017-2018 aponta um crescimento na utilização de metodologias mais complexas para o T&D, tais como o treinamento misto (*blended*).

Contudo, esta utilização é ainda escassa, surgindo apenas em formatos de projetos não pontuais ou ciclos de desenvolvimento.

Ainda nesta linha, o panorama dá muita ênfase ao treinamento *on the job*, reverberando como mais uma tendência para organizações que possuem unidades descentralizadas em várias cidades.

Além disso, o referido panorama destaca a metodologia 70:20:10, que sustenta que 70% do aprendizado se dá com a prática, sendo esta afirmação um dos motivadores do estudo que desencadeia esta Tese.

2.8 Conceitos de *blended* e *ubiquitous learning*

A formatação da educação a distância constitui-se num processo em constante transformação a partir da utilização da tecnologia como uma modalidade de educação.

Assim, surgiram os seguintes modelos: *blended-learning e ubiquitous learning*.

No que diz respeito ao *blended-learning ou (b-learning)*, trata-se de um modelo de aprendizagem hibrida que combina atividades de aprendizagem na modalidade presencial e a distância.

Chaves Filho, et. al.(2006) enfatizam como principal característica de *blended-learning*, a utilização de uma variedade de métodos de aprendizagem e a integração deste conceito a diversos tipos instrucionais.

Estes tipos instrucionais estar alinhados ao planejamento organizacional tais como estudos de caso, demonstrações, jogos, trabalhos de grupo, clips de áudio, *groupware.*

E ainda, a utilização dos seguintes canais para aplicação de métodos instrucionais como a TV interativa, teleconferência, multimédia, TV a cabo, *CD-ROM*, *email*, *Internet*, *Intranet*, telefone *voicemail*, *web*.

Desta forma, a aprendizagem misturada apresenta semelhanças ao conceito de trilhas de aprendizagem já que esta propõe um misto de atividades de aprendizagem para a escolha das alternativas dentre atividades de aprendizagem presencial e a distância.

Já no que diz respeito ao *ubiquitous-learning* ou (*u-learning*) trata-se de um conceito que designa a aprendizagem individualizada e direcionada, definido do seguinte modo:

> "Processos de aprendizagem abertos significam processos circunstâncias e de curiosidades contingentes e que são possíveis porque o acesso à informação é livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite" (Santaella, 2010).

Possibilitando ao aprendiz escolher a forma de aprender mais adequada à realidade organizacional, trata-se, pois, de uma modalidade que tem igualmente aproximação com o modelo de trilhas de aprendizagem por competências.

2.9 Aprendizagem Multimédia ou Multimídia

São termos sinônimos utilizados em Portugal e no Brasil como Multimédia e Multimídia respectivamente. Apresentam 03 pressupostos:

1) "Pressuposto do Canal Duplo: os principais canais de aprendizagem humana são o canal visual ou pictórico (onde as informações são processadas pelo aprendiz através de ilustrações, animações, vídeos ou textos) e o canal auditivo (que veicula a informação processada por sons e narrações).

2) Pressuposto da Capacidade Limitada: este pressuposto afirma que o aprendiz não assimila na integra as informações repassadas pelos canais visual e auditivo.

3) Pressuposto do Processamento ativo: informa que o aprendiz processa a informação que segundo sua concepção e experiência são relevantes e indispensáveis". Mayer (2002)

Neste contexto, a aprendizagem multimídia está relacionada a forma de funcionamento da mente humana.

Assim quanto mais associada a cognição humana, maior é a probabilidade de ser eficaz.

Portanto, pode concluir-se que as pessoas apreendem melhor os conceitos quando se utilizam combinações de imagens e palavras para os descrever. (Mayer, 2009).

Os princípios que auxiliam no desenvolvimento de recursos didáticos multimídia estão descritos no Quadro - 4.

PRINCÍPIOS	DESCRIÇÃO
1) Concentração	Objetiva destacar ideias chave nas figuras e textos.
2) Concisão	Objetiva minimizar detalhes desnecessários alheios nos textos e figuras.
3) Correspondência	Objetiva colocar figuras e textos correspondentes próximos
4) Concretude	Objetiva apresentar textos e figuras de maneira a facilitar a visualização.
5) Coerência	Objetiva construir uma linha de raciocínio e uma estrutura clara.
6) Compreensibilidade	Objetiva utilizar textos e figuras familiares.
7) Codificabilidade	Objetiva utilizar textos e figuras cuja características chave facilitem a memorização.

Quadro - 4 - Princípios de Recursos Didáticos adaptado de Mayer (2019).

A construção da aprendizagem em trilhas está relacionada aos pressupostos e princípios descritos por Mayer (2009).

Dessa maneira, é necessária a observação destes princípios no planejamento.

O planejamento é a primeira etapa para construir uma aplicação multimídia que possibilite a interação entre as informações visuais e auditivas.

Desta forma, Ribeiro e Gouveia (2004) afirmam a necessidade de conhecer as características das tecnologias para adequar as combinações de informação visual e auditiva utilizando as ferramentas de desenvolvimento multimédia.

Os referidos autores destacam que em sistemas multimédia, os médias são representadas sob a forma digital.

Logo, não podem ser apartados da tecnologia, uma vez que multimédia é experimentada através da tecnologia.

Ribeiro (2012) explica que um projeto multimédia equivale a um projeto de *software* e, de forma não sequencial, resulta em 5 fases descritas no Quadro 5.

FASE	DESCRIÇÃO DA FASE
Análise e Planejamento	Fase inicial que utiliza a metodologia de chuva de ideais para detalhar os elementos que sistematizam a ideia geral e estabelecem: objetivos a atingir, os requisitos da aplicação final, o plano de trabalho, as competências necessárias, a equipe que vai trabalhar no projeto, as tarefas e tempo necessário para desenvolvê-las, o orçamento, planejamento de um sistema com método de navegação e criação de uma versão rudimentar do que se pretende desenvolver (protótipo).
Design	Fase que envolve pensar, escolher, construir, dar forma, aperfeiçoar, rever, testar e editar as ideias que constituem a interface da aplicação multimédia interativa sub dividida em 05 sub fases: 1)- Design da Estrutura da Aplicação Multimídia (criação de estrutura para apresentação e navegação das telas do sistema); 2)- Design das Telas da Aplicação Multimédia (criação dos esboços gráficos associados a cada tela denominados de *storyboards*); 3)- Design da Interface do Utilizador (é a mistura dos conteúdos multimédia e do seu sistema de navegação); 4)- Design de Elementos Interativos (são representados pelos botões, ícones ou objetos gráficos que ao ser selecionados apresentam um novo conteúdo; 5)- Design Técnico (depende do grau de complexidade associado à aplicação multimédia e produz um documento que define o hardware necessário para plataforma em desenvolvimento).
Produção	Fase em que a aplicação multimédia ganha forma e vida, consiste em duas atividades: - Desenvolvimento de conteúdos (criação e aquisição de todos os conteúdos multimédia como textos, objetos gráficos, ícones, imagens, sequência de vídeo e de áudio, sequência animada); - Desenvolvimento do código de aplicação (envolve a construção da estrutura da aplicação, a elaboração das telas, a importação de todos os conteúdos para as telas, a escrita do roteiro para ações associadas aos elementos interativos e à interface do utilizador e as escolhas de navegação)
Teste e Validação	Fase de verificação se o produto corresponde aos objetivos traçados, se funciona corretamente na plataforma e se atende as necessidades do cliente.
Distribuição	Criação de uma versão executável de aplicação multimédia.

Quadro 5 - Fases de um projeto de software adaptada de Ribeiro (2012).

2.10 Planejamento da aprendizagem

O planejamento da aprendizagem é entendido como um processo que tem a finalidade de encontrar diferentes formas de preparar atividades, de forma dinâmica e criativa.

O planejamento, utiliza as tecnologias e recursos disponíveis, sempre com os objetivos e suas condições de concretização, levando-se em conta as necessidades e a realidade do aprendiz.

Desta forma, Scarinci (2015) classifica analiticamente os episódios de formação segundo as ações docentes do seguinte modo:

1) Planejar;
2) Conduzir a aprendizagem;
3) Avaliar os resultados:

O Planejamento deve:

1) incluir as condições socioculturais dos educandos;
2) Explorar o conhecimento da disciplina com maior rigor possível.

A aprendizagem deve:

1) explorar a natureza dialógica da construção do conhecimento científico;
2) assumir um posicionamento político-pedagógico.

O planejamento da aprendizagem no contexto contemporâneo é idealizado como um processo em permanente construção onde os contextos internos e externos exercem ampla influência nos objetivos, delineamento e oferta das atividades.

Levando-se em conta o cenário emergente da aprendizagem voltada às novas tecnologias, o planejamento do processo educativo considerou as especificidades e as semelhanças das modalidades de aprendizagem, enquanto espaço de possibilidade de construção humana.

2.10.1 Planejamento da Aprendizagem a distância

1) Para que a aprendizagem a distância seja ofertada em consonância com o contexto das atividades propostas é imprescindível observar os seguintes aspetos: o perfil do público a ser capacitado,
2) os objetivos esperados,
3) as condições tecnológicas concretas da oferta disponíveis,
4) a necessidade de capacitação prévia do público-alvo para o uso destas tecnologias,
5) todas as pessoas envolvidas no processo,
6) a seleção e organização dos conteúdos a serem trabalhados,
7) as estratégias metodológicas, uso ou não de material de apoio impresso ou disponível via *web*,
8) os procedimentos avaliativos e de *feedback* aos alunos e
9) o acompanhamento do aluno durante o processo de formação, Schneider e Urbanetz (2010)

As etapas de um ambiente virtual de aprendizagem a distância são descritas como uma relação intrínseca entre professor, aluno, conteúdo e tutor.

A articulação de conteúdos ocorre de forma sistêmica com os seguintes elementos: ementa da disciplina; plano de ensino; tele aula; material didático impresso; rotas de aprendizagem; portfólio; estágio curricular; prova objetiva disciplinar; produção de aprendizagem e prova discursiva interdisciplinar.

Avançando no planejamento da aprendizagem os autores Schneider e Urbanetz (2010) afirmam que na educação a distância os conteúdos das disciplinas ficam mais bem estruturados quando são organizados em unidades temáticas de aprendizagem por competências.

Pois, seguindo esta organização, vários aspectos da temática de estudos são abordados por ângulos diferentes e complementares.

2.11 Desenho da Aprendizagem em trilhas

Um sistema informatizado de trilhas de aprendizagem por competências deve proporcionar opções de aprendizagem voltadas para o ambiente organizacional que atenda às necessidades estabelecidas no plano de desenvolvimento da organização e respeite as diferentes formas de aprendizagem das pessoas que trabalham na referida organização.

As formas de aprendizagem incluem as [...] "maneiras pessoais de processar informação, os sentimentos e comportamentos em situações de aprendizagem." Barros (2008).

Isto significa que os componentes das organizações são adultos que trazem para o local de trabalho uma gama de experiências originárias dos contextos de origem educacional e social.

Sendo as experiências dos componentes da organização diferentes, aliadas ao atendimento da diversidade de aprendizagem e às necessidades que a sociedade atual exige, a tecnologia aparece de forma transversal no espaço educativo.

Este aspecto é precisamente enfatizado por Barros (2008) ao citar a teoria dos estilos de aprendizagem e sua utilização como meio de desenvolver competências e habilidades do indivíduo.

Da mesma forma, Freitas (2005) afirma que o profissional, escolhe um caminho para desenvolver as competências necessárias para concretizar seus objetivos, respeitando ritmos e limitações a partir de suas preferências, competências atuais, anseios de desenvolvimento e dos recursos formativos disponíveis.

Já Costa e Ramos (2015) afirmam que o objetivo das trilhas de aprendizagem, deve ser derivado do mapeamento de competências da instituição que vai eleger que competências devem ser priorizadas.

Para tanto, existem duas dificuldades em alinhar estratégias organizacionais e as ações de treinamento:

1) Planejamento estratégico da instituição não existe ou, não corresponde à realidade do órgão ou, ainda, não é compreendido por parte expressiva dos servidores;

2) Os indicadores e metas não estão alinhados aos objetivos estratégicos, sendo notória a dificuldade de se estabelecer este alinhamento na esfera pública.

O alinhamento tem início com o resultado do mapeamento de competências quando se obtém a descrição de todas as competências necessárias à instituição.

Sendo necessária uma análise gerencial posterior ao mapeamento para identificar quais competências podem ser desenvolvidas com a capacitação.(Costa e Ramos, 2015)

2.11.1 Desenho Instrucional (DI) ou Projeto Instrucional

O termo em inglês "*instructional design*", traduz-se em francês por "*ingénierie pédagogique*". Por este motivo, é também conhecido como **“**engenharia pedagógica” em português.

O design instrucional é um conjunto de métodos, técnicas e recursos utilizados em processos de ensino-aprendizagem em qualquer contexto, desde o ensino clássico até às tendências contemporâneas de uso de tecnologia, passando pelo treinamento individual, aplicado a empresas ou mesmo no contexto militar (Lima, 2017).

O desenho instrucional traz a concepção de cursos, aulas individuais e a construção de materiais didáticos tais como impressos, vídeos, aplicações de software ou, de uma forma mais genérica, qualquer atividade de aprendizagem.

Faz parte do planejamento das atividades de aprendizagem onde é possível estabelecer os princípios, os objetivos e os métodos de ensino mais adequados à finalidade de ensino pretendida.

O desenho instrucional é utilizado na educação a distância com a finalidade de desenvolver o planejamento e a preparação das tarefas dos cursos ofertados *online*, como: à publicação de textos, imagens, gráficos, sons e simulações, atividades e tarefas que envolvem atividades virtuais.

O Quadro-6 elenca alguns modelos teóricos que descrevem o desenho instrucional, e, destaca o modelo de Bruce (1997, 1999 e 2004), aqui enfatizado em virtude de ter sido o modelo utilizado para o desenvolvimento do teste de design realizado nesta investigação.

Modelo e autor(es)	Fases do Modelo
Instructional System *Design* (ISD) ou *ADDIE* de Walter Dick e Lou Carey (1978)	1) Análise: diagnóstico da situação que poderá demandar uma intervenção de capacitação; 2) Desenho: definição dos objetivos de aprendizagem, os conteúdos, a sequência e estrutura lógica; 3) Desenvolvimento: definição das estratégias de ensino, dos recursos didáticos, das ferramentas e tecnologias, das modalidades de avaliação, da preparação dos docentes que deverão atuar no processo das atividades do aprendiz; 4) Implementação: execução da capacitação; 5) Avaliação: revê fases e a eficácia da capacitação.
Modelo de Kemp, Morrison e Ross (1998)	1) Identificar necessidades e especificar objetivos; 2) Examinar as características dos alunos; 3) Identificar os conteúdos e analisar as atividades de aprendizagem necessárias ao alcance dos objetivos; 4) Definir os objetivos de aprendizagem; 5) Planejar a sequência do conteúdo dentro de cada unidade lógica de aprendizagem; 6) Planejar as estratégias de instrução para que cada aluno possa dominar os objetivos; 7) Desenvolver a mensagem instrucional (conteúdos); 8) Desenvolver instrumentos de avaliação; 9) Selecionar recursos que apoiam a instrução e as atividades de aprendizagem.
Modelo dos princípios elementares de M. David Merrill (2001)	1) O problema (centrado em tarefas); 2) A ativação (do conhecimento prévio do aluno); 3)A demonstração; 4)A aplicação; 5)A integração.
Modelo de atenção, relevância, confiança e satisfação de John Keller (1983)	1) Atenção; 2) Relevância; 3) Confiança; 4) Satisfação
Recursive, Reflective Design and Development Model de Jerry Willis **(**1995**)**	Não descreve etapas, apenas privilegia três grandes áreas: 1) Os conteúdos e as atividades de aprendizagem; 2) a interface; e 3) as ferramentas de comunicação.
Modelo 70/20/10 de Morgan McCall, Robert W. Eichinger e Michael M. Lombardo, do Center for Creative Leadership, Carolina do Norte, EUA, 1990.	O ponto inicial do desenvolvimento é a motivação para a mudança, que deve mesclar diferentes abordagens; Aprendizagem organizacional deve ser composta de: 70% das experiências, realização de tarefas e solução de problemas no local de trabalho; 20% dos feedbacks, das interações com os outros, das relações interpessoais no ambiente de trabalho e; 10% ocorrem por meio de cursos, oficinas, palestras, seminários e leituras formais.

Modelo e autor(es)	Fases do Modelo
Instructional Design Made Easy de Guy S.Bruce (1997, 1999 e 2004)	**1)** Passo 1: Definir o desempenho dos funcionários que afete os resultados do negócio; Perguntas: Quais são seus objetivos? Qual o desempenho necessário para alcançar os objetivos? Inicie definindo os resultados desejados e, em seguida, defina o desempenho exigido para alcançar os resultados almejados. 2) Passo 2: Identificar resultados, desempenho e dificuldades de treinamento; Pergunta: Qual o desempenho que requer treinamento? Consiste em identificar o déficit que é uma lacuna entre um objetivo e a situação atual. Meça os resultados atuais e quando eles são escassos, avalie o desempenho necessário para alcançá-los. 3) Passo 3: Criar um treinamento que produza desempenho em menos tempo de treinamento. Pergunta: Qual modelo de desenho instrucional vai utilizar? Que resultados foram alcançados com esse modelo? Os *designers*usam os objetivos do cliente como um modelo para o projeto dos materiais de treinamento e aceleram o aprendizado através da aplicação de princípios de *design* eficientes. 4) Passo 4: Avalie os custos para alcançar os resultados. Pergunta: Você mede a eficiência do treinamento? Utiliza os resultados para melhorar? O impacto do treinamento na atividade principal da Organização é o indicador do programa de treinamento subsequente.

Quadro 6 - Modelos de desenho instrucional adaptado de Lima (2017) e Bruce (1997, 1999, 2004).

2.11.2 Delineadores Com do Desenho Instrucional

Com a finalidade de definir o que se deseja alcançar ao final da capacitação será necessário utilizar a orientação da instrução que é o seu objetivo instrucional que resultará no(s) objeto(s) de aprendizagem necessário(s).

A estrutura de objetivo instrucional denominada de *Criterion Referenced Instruction – CRI* é definida por Mager (1997), enfatiza três componentes:

Desempenho - Identifica o que o aluno deve ser capaz de fazer após a capacitação;

Condição - Identifica quais as condições que a capacitação deve ocorrer

Critério - Descreve a qualidade que a capacitação deve ter para ser aceitável.

As quatro etapas propostas no CRI incluem o seguinte:

1) Análise da Meta a alcançar: Etapa de identificação das competências específicas necessárias para o alcance da meta a atingir;

2) Objetivos de desempenho: Qual o critério que será utilizado para medir o desempenho?

3) Testes: A avaliação que será utilizada para testar se os objetivos de desempenho foram ou não executados no padrão exigido;

4) Módulos de aprendizagem: Envolve o desenvolvimento dos módulos utilizados na capacitação.

2.11.3 Objeto/atividade de Aprendizagem

Utilizado na modalidade de educação presencial e na modalidade de educação a distância, o objeto ou atividade (para este estudo são palavras similares) de aprendizagem representa os elementos que interferem na aprendizagem para atingir o objetivo instrucional.

Apesar de Carneiro e Silveira (2014), apontarem a inexistência de consenso sobre as características necessárias para ser considerado um recurso que apoia a aprendizagem.

Assim, embasados no paradigma da programação orientada a objetos da ciência da computação, os objetos ou atividades de aprendizagem podem ser vistos como componentes (ou unidades), catalogados e disponibilizados em repositórios na Internet.

Desta forma, podem ser utilizados em diversos contextos de aprendizagem, de acordo com o projeto instrucional. (Braga, 2015).

O conceito de objeto de aprendizagem aparece associado à aprendizagem a distância, porém Borges Andrade et.al. (2006) esclarecem que os objetos de aprendizagem “são unidades ou módulos completos e reutilizáveis de informação, conhecimento ou conteúdo, veiculados por quaisquer meios de ensino”.

Por outro lado, o artigo 2º do Decreto nº 5.707/96 já trata os objetos de aprendizagem como atividades de capacitação, um conceito que os autores definem do seguinte modo:

> *"*Atividades de capacitação: cursos presenciais e à distância, aprendizagem em serviço, grupos formais de estudos, intercâmbios, estágios, seminários e congressos, que contribuam para o desenvolvimento do servidor e que atendam aos interesses da administração pública federal direta, autárquica e fundacional*"*.

Diante do exposto, na fase de planejamento para elaboração do protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem aqui desenvolvido decidiu-se que a nomenclatura a ser utilizada em lugar de "objetos de aprendizagem ou capacitação" é a de "atividades de aprendizagem".

2.12 Autoaprendizagem

No cenário de emergente tecnologia e rápida evolução do trabalho, o conhecimento e a habilidade profissional tornam-se efêmeros, ressaltando-se a auto aprendizagem como a forma pertinente e eficaz do trabalhador responder às novas condições do mundo do trabalho globalizado.

Logo: "não basta reconhecer que existem diferentes formas de aprender e, que nem todos os aprendizes perante uma mesma situação, aprendem da mesma maneira". (Barros, 2011).

2.13 Estilos de Aprendizagem

As pessoas são diferentes portanto, aprendem de formas diferentes e devido a vasta literatura sobre os estilos de aprendizagem enumeramos nesta tese os estilos de aprendizagem que surgem em artigos que expressaram correspondência às tecnologias voltadas para a aprendizagem, conforme se monstra no Quadro 7.

Descrição dos Estilos de Aprendizagem	autor/ano
1) Acomodador: o estilo que se destaca pela execução e pela experimentação; 2) Divergente: focaliza a imaginação e o confrontamento de situações; 3) Assimilador: é o que valoriza a criação de modelos teóricos e a indução; 4) Convergente: é aquele que enfatiza a aplicação prática das ideias.	David A. Kolb 1981
1) Visual: preferem informações providas por demonstrações visuais e descrições. Utilizam listas para manter o raciocínio e organizar pensamentos. Costumam lembrar do rosto das pessoas conhecidas, mas frequentemente esquecem os nomes delas; 2) Auditivo: Gostam de ser providos por instruções faladas. Preferem discussões e diálogos e solucionar problemas por meio de falas, são facilmente distraídos por sons e preferem aprender com boa utilização da comunicação oral; 3) Leitura/escrita: estes indivíduos são tomadores de notas. Durante atividades como palestras e leitura de materiais difíceis, as anotações são essenciais para eles. Frequentemente desenham planos e esquemas para lembrar os conteúdos; 4) Sinestésico: pessoas com aprendizado sinestésico preferem aprender fazendo as tarefas. Gostam de utilizar o toque, o movimento e a interação com ambiente.	Neil D. Fleming 2001
1) Ativo: gostam de novas experiências e envolver com os assuntos dos demais, se colocam no centro das atividades, e não gostam de grandes prazos; 2) Reflexivo: gostam de considerar a experiência e observá-la sob diferentes perspectivas; reúnem dados, analisam com detalhes antes de chegar à conclusão; 3)Teórico: se adaptam e integram teses dentro de teorias lógicas e complexas, são perfeccionistas e integram o que fazem em teorias coerentes; 4) Pragmático: aplicam na prática as ideias. Descobrem o aspecto positivo das novas ideias e aproveitam a primeira oportunidade para experimentá-las. Gostam de atuar rapidamente e com segurança com as ideias e projetos que os atraem.	Catalina M. Alonso, Domingo J. Gallego e Peter Honey 2002

Quadro 7 - Estilos de aprendizagem adaptado de Barros (2011).

Na mesma linha de pensamento: “É necessário, pois, ir mais além e criar as condições para que todos possam ter acesso ao conhecimento.” (Barros, 2011).

O uso das tecnologias na educação profissional é justificado pela pedagogia como a necessidade de atender à diversidade de estilos deaprendizagem e de competências que se apresentam ao mundo do trabalho como condição para a permanência da empregabilidade.

O colaborador que evidência ausência de domínio básico no que diz respeito as ferramentas da tecnologia de informação vai enfrentar dificuldades de manutenção da carreira, em especial nas áreas administrativas e nas carreiras técnicas que envolvem o manuseio de equipamentos e aplicações de software.

Considerando os estilos de aprendizagem elencados no Quadro-7, Barros e Amaral (2011) condensaram os estilos de aprendizagem com a finalidade de desenvolver estudos voltados para a aprendizagem que é um tópico de discussão desta tese.

Por conseguinte, os quatro estilos de aprendizagem condensados por Barros e Amaral (2011) servem de base ao questionário aplicado às Universidades Corporativas do Banco do Brasil (Unibb) e do Sistema Brasileiro de Micro e Pequenas Empresas (UCSebrae), conforme o Quadro-8.

Nome do Estilo de Aprendizagem	Descrição do Estilo de Aprendizagem
Estilo ativo	Valoriza dados da experiência, entusiasma-se com tarefas novas e, é muito ágil.
Estilo reflexivo	Atualiza dados, estuda, reflete e analisa.
Estilo teórico	É lógico, estabelece teorias, princípios, modelos, busca a estrutura e sintetiza.
Estilo pragmático	Aplica a ideia e faz experimentos.

Quadro 8 - Estilos de aprendizagem condensados por Barros e Amaral (2011).

A existência de estudos que condensem a diversidade de estilos de aprendizagem visa auxiliar o planejamento dos objetivos instrucionais contidos nas atividades de aprendizagem que vão compor as trilhas de aprendizagem por competências.

Porém, o desafio de atender aos diversos estilos de aprendizagem em um espaço temporal de dez meses que é o período em que as unidades de capacitação das organizações ofertam atividades de aprendizagem, ainda se constitui em um desafio substancial.

2.14 Gestão da Aprendizagem Virtual

1) Learning Management Systems (LMS)

Traduzido para o Português como Sistema de Gestão da Aprendizagem em Ambientes Virtuais (Alvas), os sistemas LMS foram criados com o objetivo de dar suporte ao processo de aprendizagem a distância que se estende a aprendizagem mesclada (*b-learning*), já descrita.

As funcionalidades dos AVAs são definidas para armazenamento, distribuição e gestão de conteúdos de aprendizagem de forma gradativa e interativa.

Os AVAs são as ferramentas de suporte para o gerenciamento de informações e postagem de materiais de estudo, possibilitando as comunicações:

1) síncrona (simultânea em tempo real) e

2)a comunicação assíncrona (o envio e recepção das mensagens não são simultâneos) onde as plataformas de aprendizagem são disponibilizadas.

O Quadro-9, enumera algumas das plataformas de sistemas de gestão da aprendizagem disponíveis atualmente.

Plataforma/ quem usa	Ferramentas de Aprendizagem	Forma de interação
Alumni Será descrita a plataforma da Universidade de São Paulo (USP).	Ferramenta *Google G.Suite Education Mentoria*: orientação por meio de filtros c palavras-chave; Embaixadores USP. Alunos egressos realizam *Networking*, balcão de oportunidade, possibilita acesso aos documentos e dados digitais da USPatravés da *VPN (Virtual Private Network)*	Permite aos usuários cadastrados trocar experiências, localizar outros ex-alunos próximos, oferece endereço de e-mail, vagas de emprego e estágio a serem anunciadas somente dentro da Alumni-USP.
Amadeus	*chats*, discussão síncrona, ambientes síncronos.	Informação parcial de uso
Atutor	Fóruns, tradução de idiomas,	excelente interoperabilidade com outros plataformas através desenvolvimento de pacotes *IMS/SCORM*.
Moodle	Fórum de discussão; Gestão de Conteúdos; Blogs e Wikis.	Permite acesso ao visitante e oferece ferramenta p/deficiente visual.
Learning Space	Ferramentas de autoavaliação, fóruns e uma experiência personalizada de colaboração ao aluno, com criação e utilização de materiais de aprendizagem.	Utiliza redes sociais da *web* como ferramenta de interação.

Quadro 9 - Plataformas para gestão de aprendizagem adaptado de Gabardo et.al. (2010).

De acordo com o censo da Associação Brasileira de Educação a Distância de 2016, os índices de utilização das plataformas de AVA de software livre que são customizadas pelos usuários são os seguintes:

58% das instituições públicas estaduais,

54% dos órgãos públicos,

53% das instituições públicas municipais,

48% das instituições públicas federais e

47% das instituições privadas sem fins lucrativos e, o percentual mínimo de 11% a 2% que não customizam o AVA.

2) Software Livre

O *Software* Livre proporciona aos usuários quatro liberdades fundamentais: os direitos de executar, copiar, modificar e distribuir alterações ao software sem que seja necessário pedir permissão ao criador do programa.

Para garantir aos usuários de que não há atos de infração de direitos do autor, foram criados instrumentos de lei em forma de licença.

A licença mais usada para projetos de *Software* Livre é a chamada *General Public License* ou traduzido em português como Licença Pública Geral (*GPL*), ou simplesmente *GPL*, formulada no final da década de 1980.

É a mais popular em grande parte devido à sua adoção para o *Linux*. A *Free Software Foundation* é a entidade que gerencia e publica a licença *GPL*. No Brasil, a constitucionalidade da Licença Pública Geral - *GPL* foi analisada pela Fundação Getúlio Vargas, a pedido do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI).

3)Sistemas de aprendizagem

Um sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados (Silva, 2005). O seu diferencial está no interacionamento que ele proporciona às partes que o constituem a uma dinâmica em constante transformação. Assim, os sistemas apresentam dois princípios fundamentais descritos no Quadro-10 de acordo com Silva (2005):

Princípios de um sistema	Descrição do princípio
Princípio de Relatividade I	Todo o sistema é um subsistema de um sistema maior.
Princípio de Relatividade II	Todo o sistema é um supersistema que contém subsistemas

Quadro 10 - Princípios dos sistemas adaptado de Silva (2005).

Um sistema de informação é um conjunto de procedimentos organizados que geralmente, processam dados, de maneira informatizada, pressupondo a interação humana e quando executados, proporcionam informação de suporte à organização (Silva, 2005).

Assim, considerando as ferramentas utilizadas para criar, armazenar e processar dados e informação: chegamos ao conceito básico de sistema da informação que se representa esquematicamente na Figura 1.

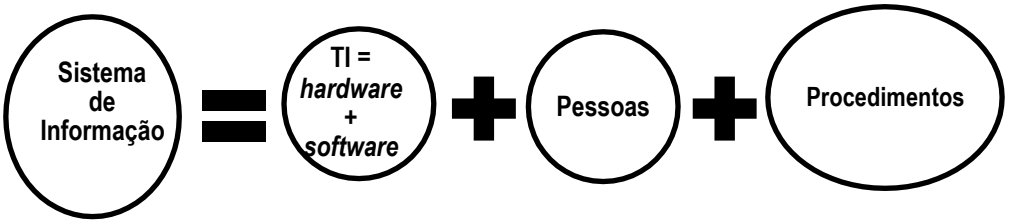


Figura 1 - Conceito de sistema de informação adaptado de Silva (2005).

Portanto, o conjunto constituído por componentes de *hardware* e *software* que são manipulados por pessoas e que suportam a implementação de procedimentos organizados para coletar, armazenar, processar, transmitir e disseminar dados é que representam informação para o usuário.

Na definição de Sistema de Informação, o *hardware* refere-se a parte física que constitui o computador, incluindo, entre outros componentes, o monitor, o teclado e o rato.

De resto, todo o aparato computacional que podemos tocar é designado por *hardware* (Barbosa Junior, 2014).

Já o *software* corresponde aos diversos programas ou aplicações que são executadas pelo computador, tratando-se de instruções e conteúdos representados em código binário que podem ser lidos e manipulados pelo computador e que controlam e usam o *hardware* do computador (Barbosa Junior, 2014).

De acordo com Barbosa Junior (2014), o *software* classifica-se de acordo com as seguintes categorias:

1) *Software* de sistema, normalmente designado coletivamente por sistema operacional. Os sistemas operacionais são interpretadores de comandos, e proporcionam a interface pela qual o usuário tem acesso aos recursos que o *hardware* de computador oferece. Existem quatro tipos principais de sistemas operacionais de acordo com o tipo de *software* que proporcionam:

2) *Software* proprietário: o usuário não tem o código fonte. Estes sistemas são pagos, como por exemplo o sistema operacional *Microsoft Windows*;

3) *Software* gratuito: o usuário não possui o código de fonte. Porém, estes sistemas não são pagos, como por exemplo: o sistema operativo i*OS da Apple* ou o sistema operativo *Android* da Google;

4) *Software OpenSource* (código aberto): o usuário tem acesso ao código fonte, mas, para tanto tem que pagar o respetivo custo, como por exemplo o sistema operacional *UNIX*;

5) *Software* livre: o usuário tem acesso ao código fonte e o sistema é igualmente gratuito, como por exemplo o sistema operacional *LINUX*.

6) *Software* aplicativo, também designado por aplicações de software, inclui os programas, ou aplicações que realizam tarefas úteis para o usuário, tais como a edição/processamento de documentos de texto (e.g. processadores de texto) a realização de cálculos matemáticos (e.g. editores ou *players* de vídeo digital ou editores de imagens *bitmap*), o acesso à *Internet*, ou mais concretamente à *World Wide Web* (e.g. navegadores da *Web*) e a criação/edição de conteúdos gráficos (e.g. editores de gráficos 3D).

Na perspectiva de Silva (2005), os sistemas de informação bem sucedidos proporcionam os seguintes benefícios:

1) Ajudam as organizações ou indivíduos a melhorar os produtos ou os processos da organização;

2) Melhoram a qualidade dos produtos e processos das organizações;

3) Auxiliam a gerência, especialmente na tomada de decisões;

4) Criam e solidificam vantagens competitivas para a organização.

1) Modelo SCORM

Para que o sistema de gestão da aprendizagem emita relatórios de aprendizagem torna-se indispensável a comunicação entre o ambiente de aprendizagem e a plataforma utilizada.

Este elo encontra-se normalizado e, é conhecido por SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) um padrão de comunicação que define o modo como o conteúdo educativo se relaciona com os sistemas que o suportam seu conteúdo.

O SCORM tem como objetivo propiciar a independência de plataforma na qual os objetos serão utilizados, bem como facilitar a migração de cursos entre diferentes sistemas LMS que sejam compatíveis com esse modelo.

O SCORM define um modelo de agregação de conteúdos e do seu sequenciamento, bem como um ambiente de execução para objetos de aprendizagem baseados na *Web*.

Para além disso, é independente de contexto, funcionando em situações variadas, pode ser inserido em um ambiente de gerenciamento de aprendizagem e, permitir a reusabilidade, a acessibilidade, a interoperabilidade e a durabilidade de objetos de aprendizagem.

De forma geral, o SCORM permite cumprir os seguintes objetivos:

1) Propiciar a independência de plataforma na qual os objetos serão utilizados e,

2) Facilitar a migração de cursos entre diferentes *LMS* que sejam compatíveis com esse modelo. (Dutra, 2006).

De facto, a finalidade principal dos padrões de comunicação se forem desenvolvidos com base no mesmo padrão de comunicação do Sistema de Gestão da Aprendizagem, é garantir a migração e a portabilidade dos cursos sem exigirem qualquer customização nas plataformas compatíveis.

De acordo com Dutra, et al. (2006), a existência de várias abordagens pedagógicas utilizadas na aprendizagem hibrida, representa um problema porque o SCORM não permite especificar o contexto e a abordagem de sua utilização e não aborda outros serviços comuns associados com a utilização de LMS.

Como exemplos: sessões de fórum, sessões de *chat* e atividades desenvolvidas pelos estudantes.

Desta forma, as pesquisas referentes ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem apontam o *IMS Learning Design* como o modelo que dá suporte ao uso das diferentes abordagens de ensino-aprendizagem.

2) Modelo Learning Design da IMS

O modelo IMS Learning Design (IMS, 2004), antigo EML, tem a finalidade de alcançar um meio termo entre a aplicação pedagógica e as variadas formas de aprendizagem.

Este modelo foi criado após avaliações e comparações entre as abordagens pedagógicas e respetivas atividades de aprendizagem. As principais diferenças entre o IMS Learning Design e SCORM, foram descritas por Dutra, et al (2006) e encontram-se condensadas no Quadro-11 a seguir.

IMS Learning Design	*Sharable Content Object Reference Model (SCORM)*
Voltado para os Objetivos de Aprendizagem	Voltado para o Conteúdo
Relação de ensino-aprendizagem unificada.	Relações ensino-aprendizagem diversificadas.
Utilizado nas plataformas: *Moodle* (em implementação) e outras baseadas na *Engine CooperCore. Reload Player* (permite visualizar, mas, não é LMS).	Utilizado nas plataformas: *WebCT, Learningspace, Moodle, Atutor, Aulanet, WebAula, Claroline, Ilias, Alumni.*
Suporta as mais variadas abordagens pedagógicas, bastando combinar os objetos, os serviços, os atores e seus papéis nas atividades de aprendizagem.	Projetado principalmente para a autoaprendizagem com conteúdos mais sequenciais e com pouca flexibilidade.
Conteúdo totalmente reutilizável pelo mesmo LMS ou por outros compatíveis com o *Learning Design*.	Conteúdo totalmente reutilizável pelo mesmo LMS ou por outros compatíveis com SCORM.
Prevê interação entre o aluno e o professor com outros alunos.	Não Prevê interação entre o aluno e o professor com outros alunos.
IMS – Global Learning Consortium é a entidade responsável.	ADL – *Advanced Distributed Learning* é a entidade responsável.
As atividades de aprendizagem englobam objetos e os serviços LMS.	Não suporta relação entre conteúdo e outras ferramentas do *LMS*.
Compatível com ferramentas: *Reload Editor* que permite criar pacotes *Learning Design* a partir de objetos de aprendizagem de diversas fontes.	Compatível com as ferramentas: *Flash MX, Viewletbuilder, Toolbook, Reload Editor.* LMS funcionalidade exportar em SCORM.

Quadro 11 - Diferenças entre o IMS Learning Design e SCORM adaptado de Dutra et.al (2006).

Além das diferenças entre o IMS e o SCORM especificadas no Quadro 11, Dutra et. al. (2006), destacam que a interatividade entre o aluno e o conteúdo, em ambos os padrões, depende da forma como o conteúdo é projetado.

Portanto, a flexibilidade do padrão SCORM reside principalmente no planejamento do conteúdo, juntamente com outras atividades de aprendizagem em vários contextos.

Por outro lado, a flexibilidade do *IMS Learning Design é* observada no momento de desenho da aprendizagem, permitindo a adoção de variadas abordagens pedagógicas.

Desta forma, tanto o SCORM quanto o IMS são indicados para elaborar trilhas de aprendizagem.

Para tanto, o utilizador deve escolher em qual momento é que necessita de mais flexibilidade. Se for no momento de planejamento da aprendizagem usa o SCORM e se a flexibilidade for necessária no momento do desenho da aprendizagem utiliza o IMS.

2.15 Ferramentas Utilizadas pelo IMS e pelo SCORM

1) Scripts e linguagens de *scripting*

Um Script é um conjunto de instruções em código escritas numa linguagem projetada para controlar e coordenar componentes de *software* geralmente escritos em outra linguagem de programação.

A linguagem de *scripting* é igualmente uma linguagem de programação que executa diversas funções no interior de um aplicativo de *software* ou de um sistema informático, neste caso concreto no âmbito de um LMS.

Assim, as linguagens de *scripting* são ferramentas utilizadas para controlar o funcionamento de um determinado programa ou aplicativo para efetuar a configuração ou instalação em sistemas operacionais ou ainda em jogos para controlar as ações dos personagens servindo igualmente para automatizar ações repetitivas.

Algumas linguagens de programação geralmente usadas como linguagens de desenvolvimento de *scripts* incluem as linguagens: *Action Script, Java Script, Lua, PHP, Python, Shell Script, Ruby* e *VB Script*.

2) Action

A linguagem *Actionscript* é uma linguagem de criação de *scripts* desenvolvida pela empresa Macromédia em 1993, a fim de criar elementos para a navegação e interatividade.

A linguagem *Actionscript* possibilita a criação de filmes e aplicativos da *Web* com grande interatividade.

Também, oferece ao usuário vários recursos para a criação de *sites* interativos com jogos, formulários, pesquisas e interatividade em tempo real, como sistemas de *chat*.

3) JavaScrip

A linguagem de JavaScript é uma linguagem de *scripting* orientada a objetos, multiplataforma, e que pode ser ligada aos objetos para prover umcontrole programático sobre eles.

Para além disso, proporciona uma biblioteca padrão de objetos, tais como: *Array Date*, e *Math*, e um conjunto de elementos que formam o núcleo da linguagem, tais como: operadores, estruturas de controle e declarações.

O lado cliente do *Javascript* estende-se do núcleo da linguagem, fornecendo objetos para controlar um navegador *web* e o seu *Document Object Model (*DOM*)*.

Por exemplo, as extensões do lado do cliente permitem que uma aplicação coloque elementos num formulário *HTML* e responda a atividades do usuário, tais como cliques do rato, entrada de dados em formulários e ações de navegação de páginas *web*.

Do lado do servidor, a linguagem *Javascript* proporciona objetos relevantes à execução do *Javascript* num servidor.

Por exemplo, as extensões do lado do servidor permitem que uma aplicação se comunique com um banco de dados para obter os resultados de uma determinada pesquisa, garantindo a continuidade de informações de uma chamada para a outra da aplicação para a outra, ou efetuar a manipulação de arquivos num servidor.

A diferença entre as linguagens de *scripting* e as linguagens de programação tradicionais compiladas é que os *scripts* são pedaços de código interpretados em tempo de execução.

Ao passo que nas linguagens de programação tradicionais, o código-fonte é transformado em código máquina quando é realizada a compilação pelos programadores do sistema e a partir desse momento não pode mais ser modificado.

É essa característica que permite que uma única aplicação contenha diferentes tipos de configurações e comportamentos, dependendo exclusivamente do *script* que está sendo executado por ela (Adão Junior, 2007).

4) PHP

É um acrônimo recursivo para *Hypertext Preprocessor (PHP*) e designa uma linguagem de código aberto de uso geral, muito utilizada, e especialmente adequada para o desenvolvimento *web,* uma vez que pode ser embutida dentro do código HTML das páginas *web*.

5) VB Script

VB Script significa "V" de visual e, "B" de básico que forma um subconjunto de aplicações do *Visual Basic*.

O *VB Script* foi introduzido pela *Microsoft* em 1996 e a primeira versão foi 1.0. É usado apenas pelos navegadores do *Internet Explorer* já que os outros navegadores tais como o *Chrome* ou *Firefox,* não suportam o *VB Script*.

Por isso, a linguagem *JavaScript* é preferida em detrimento da linguagem *VB Script*.

Com o desenvolvimento recente do *framework.NET* (da *Microsoft*) que visa proporcionar uma plataforma única para o desenvolvimento e a execução de sistemas e aplicações), todo e qualquer código gerado para *NET* pode ser executado em qualquer dispositivo que possua tal *framework* de tal plataforma.

Desta forma, a *Microsoft* decidiu fornecer suporte futuro do *VB Script* no contexto do *ASP.NET* que é a plataforma da *Microsoft* para o desenvolvimento de aplicações *Web.*

Em suma, não existirão novas versões do mecanismo *VB Script*, mas todas as correções de defeitos e problemas de segurança foram resolvidas pela *Microsoft.*

6) JAVA

Java designa uma linguagem de programação orientada a objetos e desenvolvida pela *Sun Microsystems* na década de 90.

Uma das características desta linguagem é que os seus programas não são compilados em código nativo da plataforma.

Na verdade, os programas escritos em *Java* são compilados para um *bytecode*, que é um código intermédio executado por uma máquina virtual, instalada no computador.

Estes programas permitem aos programadores criar um programa uma única vez e depois executar esse programa em qualquer uma das plataformas suportadas por esta tecnologia.

Logo, eles vão funcionar em qualquer plataforma ou sistema operativo que suporte a instalação de uma máquina virtual Java.

7) HyperText Markup Language (HTML)

Tim Berners-Lee criou o HTML (*HyperText Markup Language*) para a comunicação e disseminação de pesquisas entre si e o seu grupo de colegas de investigadores do CERN.

É uma linguagem baseada em marcação de texto, isto é, recorre à utilização de marcas, denominadas de etiquetas rótulos ou *tags*, *que* se associam aos elementos de uma página web e permitem definir o respetivo significado, servindo assim para estruturar a forma como a informação é apresentada numa página web.

8) Personal Learning Environments (PLE) ou Ambientes Pessoais de Aprendizagem

De acordo com a EDUCASE, uma associação sem fins lucrativos que trabalha para aumentar a compreensão das formas em que a tecnologia avança na missão do ensino superior: EDUCASE (2009).

Os LMS são sistemas centrados na estruturação dos materiais de um curso enquanto os PLE (*Personal Learning Environments*) são centrados nas pessoas. Os PLE podem, no entanto, interseccionar com funções de LMS institucionais. Isso ocorre quando os aprendizes podem integrar com componentes de um LMS com os ambientes que eles utilizam.

Para *Attwell* (2007) a ideia conceitual presente num PLE está associada ao reconhecimento de que a aprendizagem é contínua e procura fornecer ferramentas para apoiá-la. Enquanto para *Schaffert* e *Hilzensauer* (2008) o conceito de PLE concentra-se em aprendizes ativos que são responsáveis e têm a oportunidade de organizar o seu próprio ambiente de aprendizagem.

2.16 Resumo

As pessoas aprendem de formas diferentes, isto não é um facto novo no contexto dos estilos de aprendizagem.

Porém, como proceder para alinhar os estilos existentes em uma organização e ofertar atividades de capacitação que possam diminuir as lacunas de competências da organização, mitigando seus riscos e ainda tornar esta oferta de atividades de aprendizagem profissional atraente e com embasamento em *blended-learning*?

A perspectiva de transportar e trocar conhecimento entre os mais longínquos e diferentes espaços geográficos utilizando, em um ambiente virtual, funcionalidades tecnológicas, é uma possibilidade disponibilizada por variadas plataformas onde as linguagens de programação são associadas aos cenários computacionais que recorrem a linguagens de programação de *scripts*.

Desta forma, as plataformas, os padrões de comunicação e as ferramentas utilizadas pelo IMS e pelo SCORM permitem a criação de sistemas de aprendizagem.

Considerando a revisão da literatura realizada neste capítulo, o capítulo que se segue abordará o sistema GESTCOM e os requisitos necessários para desenhar um sistema de trilhas de aprendizagem por competências.

CAPITULO III – Levantamento de Requisitos para um Módulo de Trilhas de Aprendizagem por Competências

Neste capítulo desenvolve-se a concepção de um módulo informatizado de trilhas de aprendizagem por competências a ser acoplado a um sistema de mapeamento de competências já existente.

Com essa finalidade, revê-se, em primeiro lugar, as características e o modo de funcionamento do sistema informatizado de mapeamento por competências e emissão de relatórios denominado GESTCOM.

Em seguida, descreve-se um conjunto de requisitos funcionais e não funcionais listados pela teoria.

Também é descrito o levantamento dos requisitos necessários para implementar um módulo de trilhas de aprendizagem por competências que se pretende acoplar ao sistema GESTCOM e assim, verificar a validade da hipótese definida para esta Tese.

3.1 O sistema GESTCOM

Da necessidade de atender as demandas do Laboratório de Gestão do Comportamento Organizacional (GESTCOM) vinculado ao Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Pará, criado em junho de 2011, foi planejado, em meados de 2012, o sistema informatizado com a mesma denominação do laboratório, o GESTCOM.

O Laboratório especializou-se em desenvolver metodologias para a Gestão de Pessoas no contexto da Administração Pública Brasileira, utilizando métodos científicos de investigação para desenvolver procedimentos de intervenção e soluções tecnológicas voltadas à resolução de problemas de Órgãos Públicos.

O GESTCOM, atua especialmente, na área de Gestão por Competências, ofertando os serviços de Mapeamento de Competências, Trilhas de Aprendizagem, Dimensionamento de Pessoal e Clima Organizacional.

O Sistema informatizado GESTCOM foi desenvolvido com o objetivo de promover o gerenciamento das competências necessárias ao desenvolvimento das atividades de órgãos públicos sendo, a partir de 2014, utilizado pela primeira vez na Defensoria Pública do Estado do Pará.

Este sistema permite o cálculo e consequente identificação das lacunas de competências dos diferentes colaboradores de um órgão, possibilitando o cadastro e organização das competências das unidades, bem como, o gerenciamento das competências de cada servidor na unidade em que está lotado.

Desta forma, o sistema possibilita avaliar as competências que podem ser desenvolvidas por meio de auto avaliações dos servidores e avaliações dos gestores.

Com essa informação, é possível traçar planos de capacitação alinhados às reais necessidades de cada subunidade e respetivos colaboradores da organização.

Este Sistema foi implementado em Java, HTML e JavaScript, e registrado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

O sistema GESTCOM é composto por cinco comandos principais, distribuídos em submenus. A Figura 2 ilustra o panorama de principais comandos.

Figura 2 - Menus e submenus do Sistema GESTCOM.

A Figura – 2, apresenta no ecrã 5 opções principais que se desdobram em 21 submenus.

Estes submenus estão distribuídos em 33 itens que se desdobram em 21 subitens.

Em média, são 2 ou 3 subitens por cada submenu, exceto a opção "Relatórios" que é composto por 7 submenus.

Para o perfil de colaborador é disponibilizado o ecrã inicial ilustrado na Figura 3.

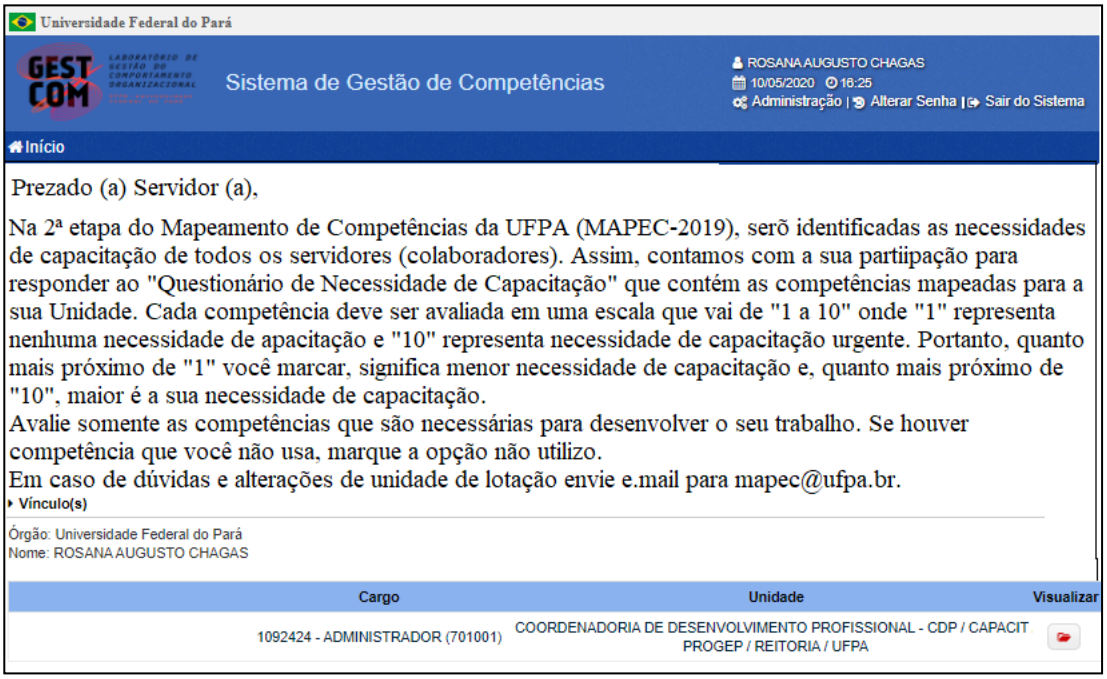


Figura 3 – Ecrã inicial do GESTCOM: mensagem da organização.

Ao acessar o sistema utilizando as credenciais fornecidas (*login* e senha), surge a mensagem de "boas-vindas" e as orientações gerais para se realizar uma avaliação por competências.

Ao acionar o comando "visualizar", ilustrado na Figura 3, são listados os ciclos de avaliação realizados e os ciclos de avaliação vigentes, conforme se mostra na Figura 4.

Figura 4 - Lista de ciclos de avaliação do GESTCOM.

Ao acionar o comando “visualizar” no ecrã da Figura 4, é disponibilizada a autoavaliação a ser realizada pelo colaborador e respectiva chefia imediata, conforme se mostra na Figura 5.

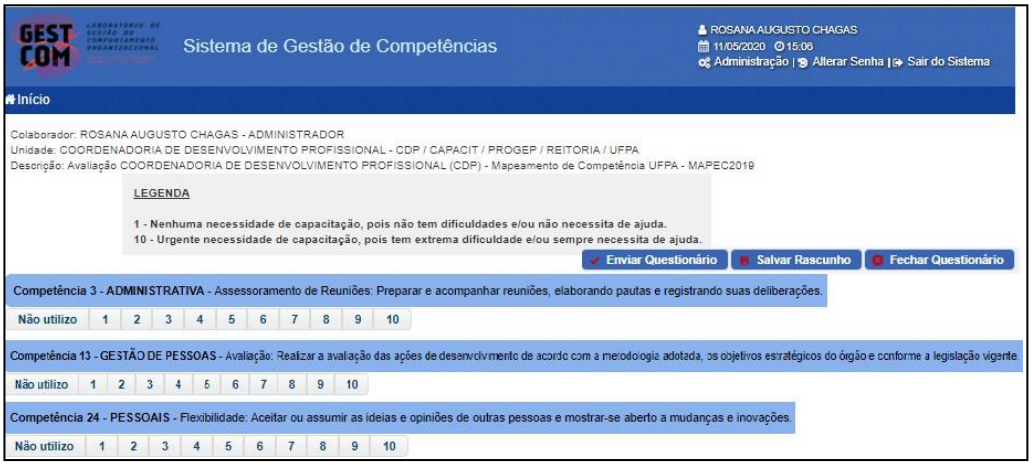


Figura 5 - Visualização da autoavaliação no GESTCOM.

O questionário de autoavaliação contempla as opções de resposta “Não utilizo” juntamente com opções de escolha na escala de 1 até 10.

Na escala: “1” significa nenhuma necessidade de capacitação, não necessita de capacitação, e “10” significa uma necessidade urgente de capacitação, pois a pessoa tem extrema dificuldade e/ou necessita de ajuda para desenvolver determinada competência.

O formulário disponibiliza ainda as opções de: “Enviar Questionário”, “Salvar Rascunho” e “Fechar Questionário”.

A Figura 6 ilustra um exemplo de visualização da avaliação.

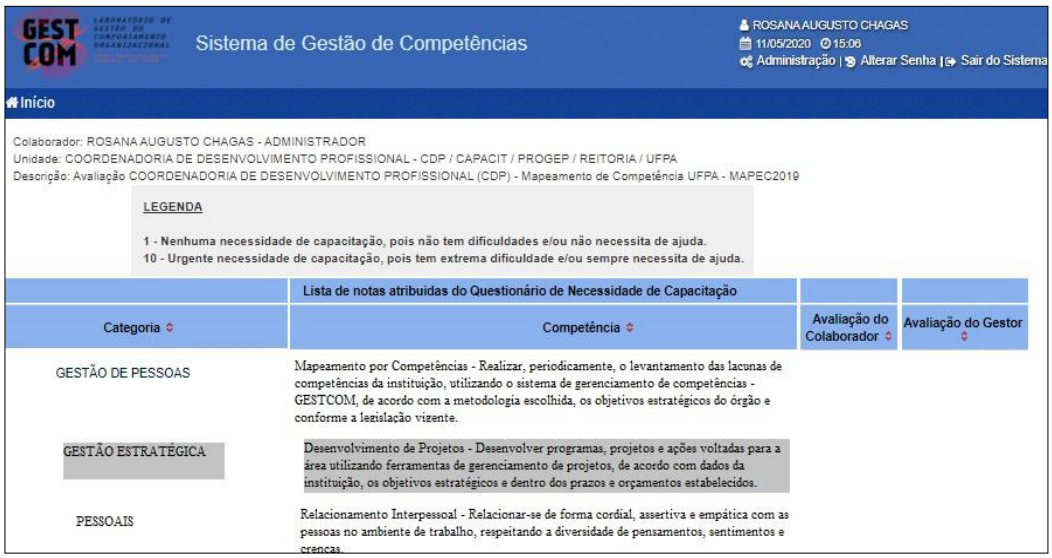


Figura 6 - Exemplo de visualização da avaliação no GESTCOM.

A Figura 6 mostra ainda que existem duas opções de avaliação: "Avaliação do Colaborador" e "Avaliação do Gestor".

Inexistindo sequência obrigatória para gestor ou colaborador avaliar.

A Figura 7 mostra os menus de administração do sistema.

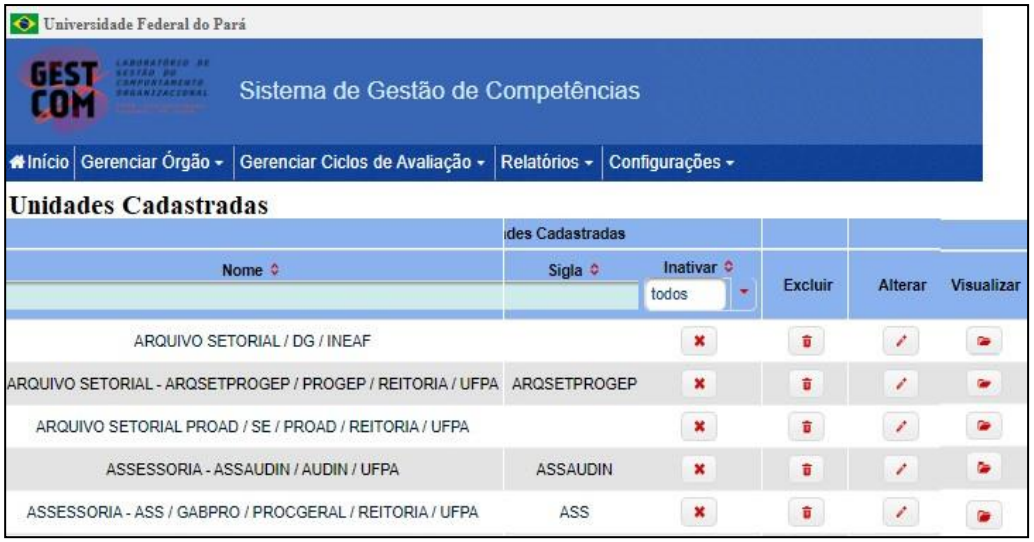


Figura 7 - Menus da administração do sistema GESTCOM.

Os restantes submenus, tipos e subtipos do sistema GESTCOM contêm funcionalidades identificadas nas figuras que se seguem.

Os próximos ecrãns apresentados, de forma sistêmica, permitem a compreensão da entrega principal do sistema GESTCOM.

A partir da Figura – 8 são apresentados os comandos responsáveis pelo lançamento dos dados para que os questionários avaliativos sejamdisponibilizados para os colaboradores e chefias imediatas.

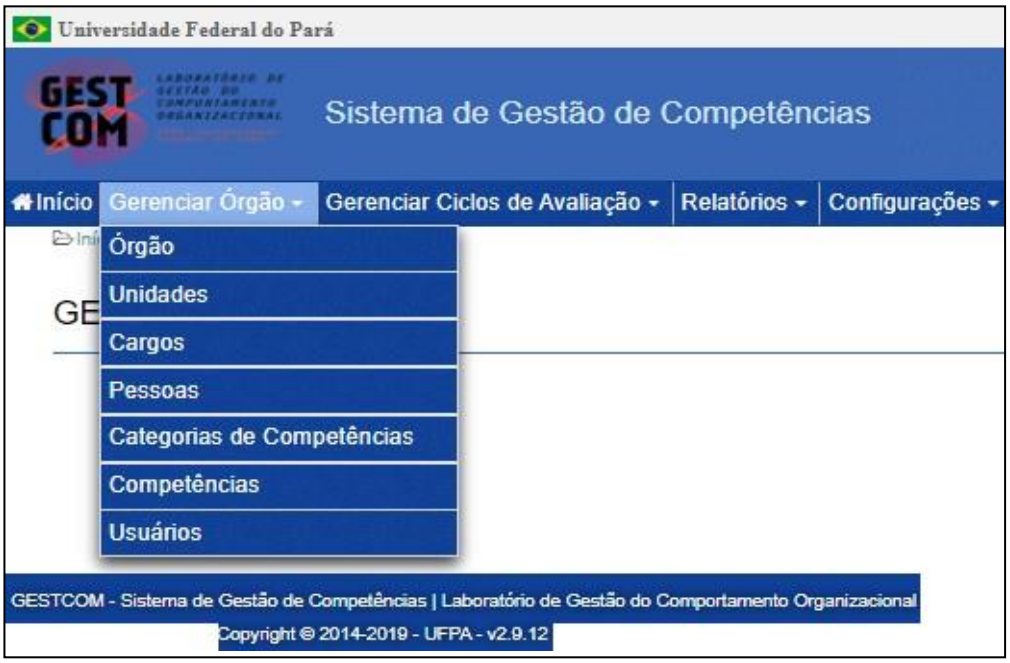


Figura 8 - Listar subunidades do sistema GESTCOM.

O primeiro ecrã útil no perfil de administração é acedido através do comando “Gerenciar Órgão” que vai direcionar o administrador conforme o respectivo perfil de acesso.

Na sequência, merece destaque a possibilidade de criação do Diagrama de Pareto que se ilustra na Figura 9.

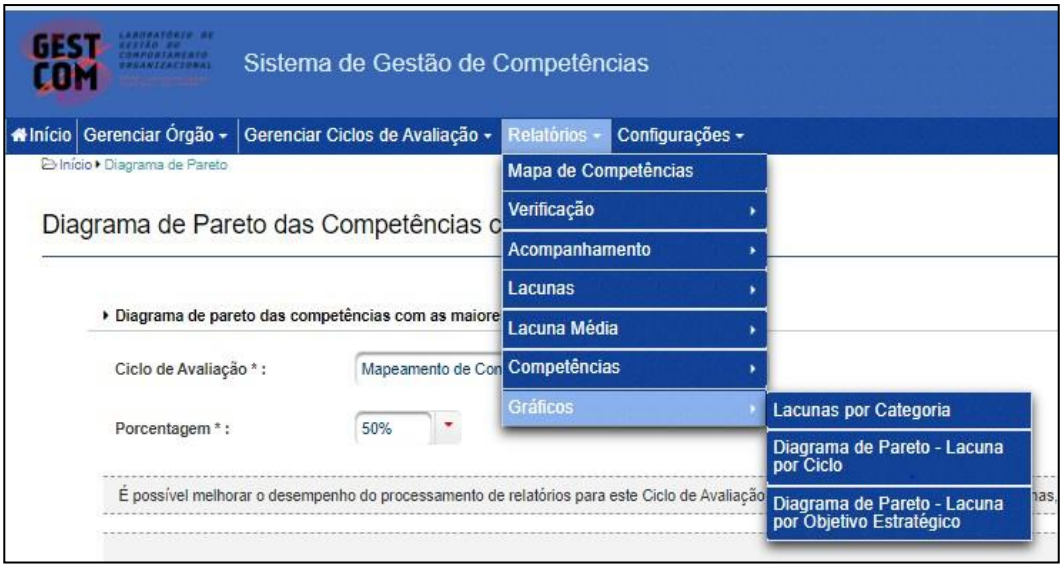


Figura 9 - Geração de um diagrama de Pareto no sistema GESTCOM.

O "Diagrama de Pareto" pode ser criado a partir do comando "Relatórios" e submenu "Gráficos".

Este diagrama é uma técnica estatística de estratificação das principais causas de problemas. Neste caso, ordena as lacunas em ordem decrescente.

A Figura 9 ilustra a solicitação da geração de um Diagrama de Pareto que emite um relatório e um gráfico para cada opção: "Lacuna por Ciclo" e "Lacuna por Objetivo Estratégico".

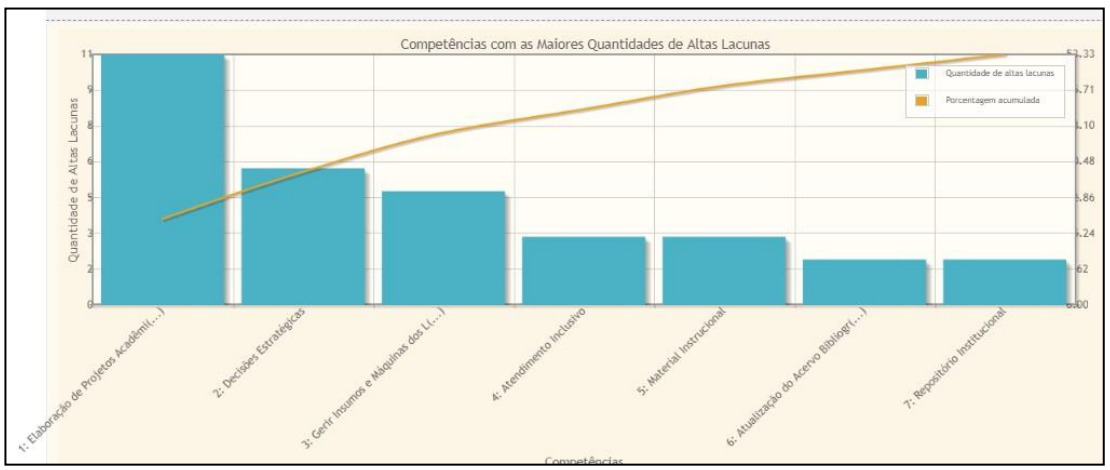
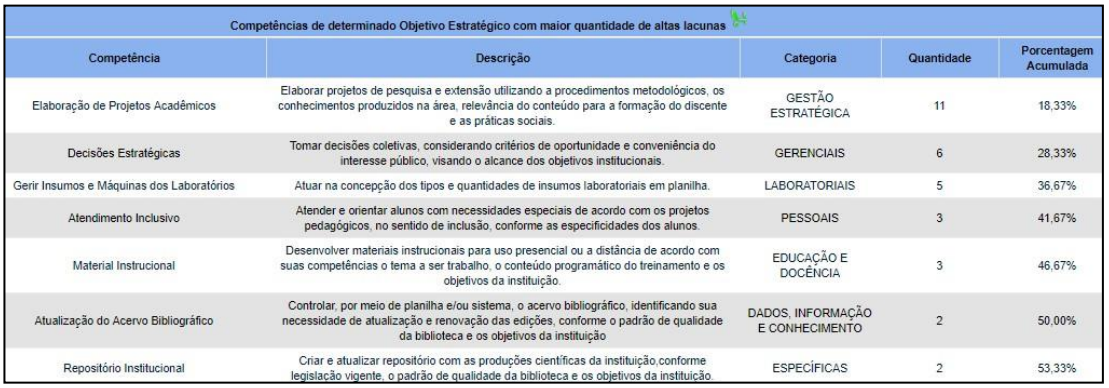


Figura 10 - Gráfico de Pareto do objetivo estratégico "Formar profissionais aptos para o mundo do trabalho".

A Figura 10 exemplifica um gráfico que foi gerado por objetivo estratégico. Para este exemplo, foi solicitado o gráfico de Pareto das maiores

lacunas relacionadas ao objetivo estratégico “Formar profissionais aptos para o mundo do trabalho e o exercício da cidadania”, com 50%.

O relatório correspondente a esta solicitação mostra-se na Figura 11.



Competências de determinado Objetivo Estratégico com maior quantidade de altas lacunas

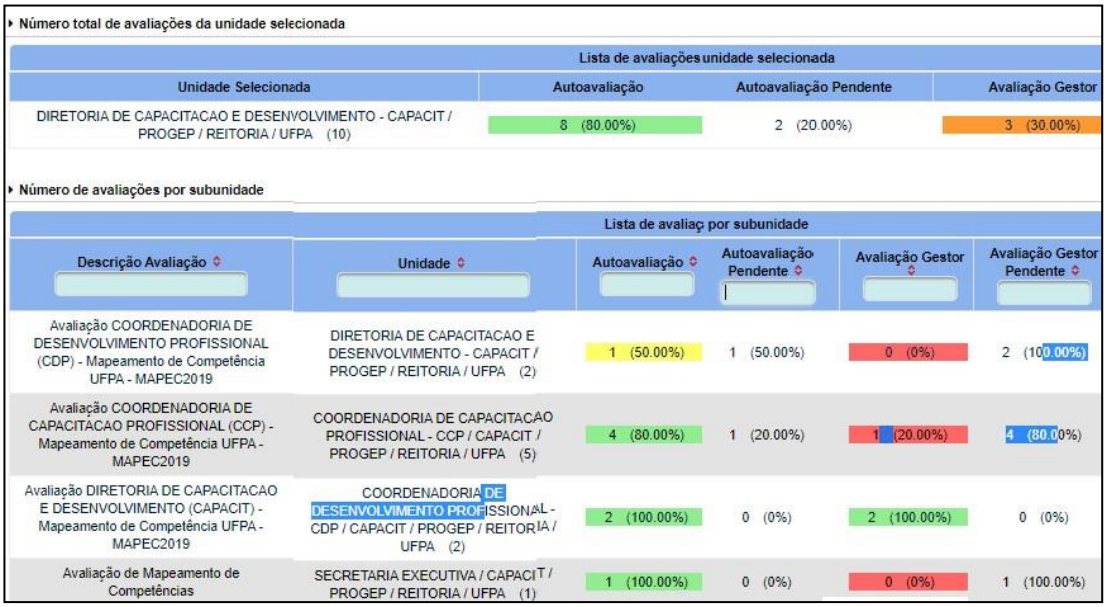
Competência	Descrição	Categoria	Quantidade	Porcentagem Acumulada
Elaboração de Projetos Acadêmicos	Elaborar projetos de pesquisa e extensão utilizando a procedimentos metodológicos, os conhecimentos produzidos na área, relevância do conteúdo para a formação do discente e as práticas sociais.	GESTÃO ESTRATÉGICA	11	18,33%
Decisões Estratégicas	Tomar decisões coletivas, considerando critérios de oportunidade e conveniência do interesse público, visando o alcance dos objetivos institucionais.	GERENCIAIS	6	28,33%
Gerir Insumos e Máquinas dos Laboratórios	Atuar na concepção dos tipos e quantidades de insumos laboratoriais em planilha.	LABORATORIAIS	5	36,67%
Atendimento Inclusivo	Atender e orientar alunos com necessidades especiais de acordo com os projetos pedagógicos, no sentido de inclusão, conforme as especificidades dos alunos.	PESSOAIS	3	41,67%
Material Instrucional	Desenvolver materiais instrucionais para uso presencial ou a distância de acordo com suas competências o tema a ser trabalho, o conteúdo programático do treinamento e os objetivos da instituição.	EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA	3	46,67%
Atualização do Acervo Bibliográfico	Controlar, por meio de planilha e/ou sistema, o acervo bibliográfico, identificando sua necessidade de atualização e renovação das edições, conforme o padrão de qualidade da biblioteca e os objetivos da instituição	DADOS, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO	2	50,00%
Repositório Institucional	Criar e atualizar repositório com as produções científicas da instituição,conforme legislação vigente, o padrão de qualidade da biblioteca e os objetivos da instituição.	ESPECÍFICAS	2	53,33%

Figura 11 - Relatório Pareto do Objetivo Estratégico “Formar profissionais aptos para o mundo do trabalho”.

A possibilidade de efetuar análises dos relatórios e dos gráficos de Pareto permite proporcionar importantes ferramentas de análise gerencial que podem subsidiar o Planejamento Estratégico da Instituição.

Outro relatório gerador de gráfico é o que se ilustra na Figura 12:

“ relatório de acompanhamento das avaliações realizadas”.



Número total de avaliações da unidade selecionada

Lista de avaliações unidade selecionada

Unidade Selecionada	Autoavaliação	Autoavaliação Pendente	Avaliação Gestor
DIRETORIA DE CAPACITACAO E DESENVOLVIMENTO - CAPACIT / PROGEP / REITORIA / UFPA (10)	8 (80.00%)	2 (20.00%)	3 (30.00%)

Número de avaliações por subunidade

Lista de avaliaç por subunidade

Descrição Avaliação	Unidade	Autoavaliação	Autoavaliação Pendente	Avaliação Gestor	Avaliação Gestor Pendente
Avaliação COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL (CDP) - Mapeamento de Competência UFPA - MAPEC2019	DIRETORIA DE CAPACITACAO E DESENVOLVIMENTO - CAPACIT / PROGEP / REITORIA / UFPA (2)	1 (50.00%)	1 (50.00%)	0 (0%)	2 (100.00%)
Avaliação COORDENADORIA DE CAPACITACAO PROFISSIONAL (CCP) - Mapeamento de Competência UFPA - MAPEC2019	COORDENADORIA DE CAPACITACAO PROFISSIONAL - CCP / CAPACIT / PROGEP / REITORIA / UFPA (5)	4 (80.00%)	1 (20.00%)	1 (20.00%)	4 (80.00%)
Avaliação DIRETORIA DE CAPACITACAO E DESENVOLVIMENTO (CAPACIT) - Mapeamento de Competência UFPA - MAPEC2019	COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL - CDP / CAPACIT / PROGEP / REITORIA / UFPA (2)	2 (100.00%)	0 (0%)	2 (100.00%)	0 (0%)
Avaliação de Mapeamento de Competências	SECRETARIA EXECUTIVA / CAPACIT / PROGEP / REITORIA / UFPA (1)	1 (100.00%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100.00%)

Figura 12 - Relatórios de acompanhamento das avaliações realizadas.

Na funcionabilidade de “Relatórios de acompanhamento”, e sub funcionalidade “Avaliações Realizadas”; surgem os comandos 1) “Gráfico de Avaliações Realizadas”, 2) “Servidores sem Autoavaliação”, 3) “Servidores sem Avaliação do Gestor” e 4)“Notificações”.

Estas opções constituem o controle de participação utilizado pelo sistema GESTCOM.

A Figura 13 mostra um exemplo de um gráfico de “avaliações realizadas”.

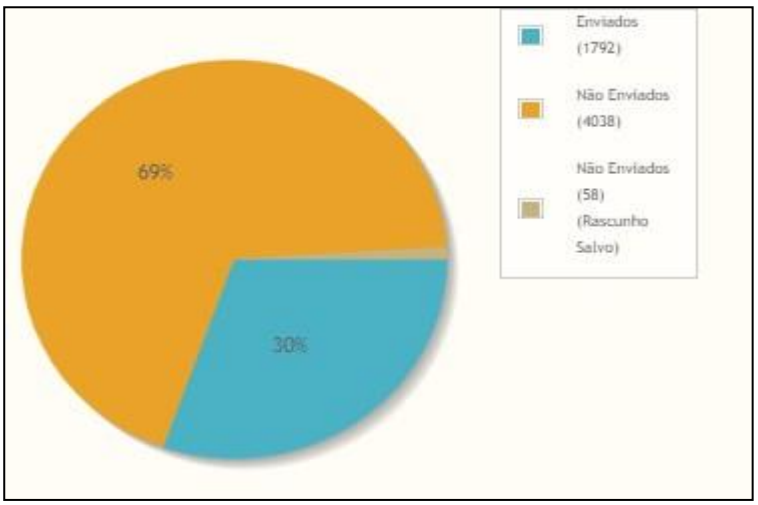


Figura 13 - Gráfico das Avaliações Realizadas.

Além do gráfico das avaliações realizadas é possível consultar individualmente as avaliações realizadas em determinada unidade da organização. A Figura 14 mostra a tela de solicitação de avaliações por Unidade.

Figura 14 - Acompanhamento de Avaliação por Unidade.

Usando as funcionalidades ilustradas no ecrã da Figura 14, ao inserir-se o nome da unidade, serão listados, nominalmente, os colaboradores lotados nessa unidade que ainda não efetivaram as respetivas avaliações de necessidade de capacitação por competências.

Diante do exposto, foram listadas as principais funcionalidades do Sistema GESTCOM e, de uma forma geral, de um sistema de gestão de competências informatizado.

Considerando que as trilhas de aprendizagem por competências são originárias das altas lacunas de competências evidenciadas por um número substancial de pessoas.

A escolha da solução mais adequada para sanar ou diminuir tais lacunas requer planejamento e pode ser automatizada mediante a utilização de outra aplicação ou módulo de *software*.

Para desenvolver esse *software* é necessário estabelecer os respectivos requisitos e a identificação dos requisitos funcionais e não funcionais.

Esse estabelecimento facilita a comunicação das necessidades da área demandante do *software* e os profissionais da área das tecnologias da informação que irão desenvolver a aplicação ou módulo de *software*.

3.2 Requisitos necessários para conceber um sistema informático de trilhas de aprendizagem por competências

De acordo com o dicionário *on-line* de Português, o "requisito" é a condição básica e necessária para se obter algo ou para alcançar determinado propósito. Os requisitos podem ser funcionais e não funcionais.

Cysneiros (2001) explica que os requisitos funcionais descriminam os serviços que o *software* deve fornecer.

Segundo o autor, os requisitos não funcionais descrevem uma restrição ou atributo de qualidade, incluindo os seguintes: segurança, precisão, usabilidade, desempenho e manutenibilidade (Cysneiros 2001).

Neste contexto, analisa-se os requisitos de sistemas de aprendizagem informatizados e baseados em paradigmas de *e-learning*.

Tais requisitos podem, posteriormente ser utilizados para especificar o funcionamento do *software* do módulo de trilhas de aprendizagem por competências que se pretende conceber e implementar.

3.2.1 Análise de requisitos de sistemas de *e-learning*

Uma etapa extremamente importante no processo de construção de sistema informatizados para educação à distância é o levantamento e validação dos requisitos para o seu desenvolvimento.

Para o levantamento dos requisitos pode-se: entrevistar o cliente, aplicar questionários, realizar reuniões em formato de grupo focal, dentre outras.

Após o levantamento dos requisitos é recomendado validar a informação coletada. (Fabri e Carvalho 2002)

Os principais requisitos de usuários para produtos de *e learning* estão listados no Quadro12.

Requisitos de Usuários para produtos de *e-learning*
1) Comunicação interativa entre professor e aluno.
2) Interação em tempo real entre os alunos.
3) Disponibilizar conteúdo didático através de diversas mídias.
4) Presença de uma biblioteca do curso.
5) Interface amigável e estrutura de fácil uso.
6) Boa velocidade de acesso ao conteúdo.
7) Realizar o acompanhamento do progresso do aluno.
8) Possibilidade de adaptar o material ao progresso e perfil do aluno.
9) Fornecer ao usuário ferramentas para a fácil utilização do produto.
10) Fornecer meios/canais para comunicação/discussão entre os usuários.
11) Inserção *online* do usuário no curso.
12) Disponibilizar planos de aula por curso.
13) Fornecer esclarecimentos sobre os termos técnicos do curso em questão.
14) Facilidade para se encontrar um conteúdo específico do curso.
15) Possibilitar ao aluno planejar suas atividades (recados, prazos e datas).
16) Permitir a realização de pesquisas na Internet.
17) Perfis identificados pela apresentação do aluno através de dados pessoais.
18) Possibilitar ao aluno fazer anotações à medida que realiza o curso.

Quadro 12 - Requisitos de usuários de *e-learning* adaptado de Fabri e Carvalho (2002).

De acordo com Andrade et.al (2001) um sistema de aprendizagem virtual deve conter as fases e os respetivos requisitos de:

1) *design* educacional ou instrucional,

2) modelação computacional,

3) implementação do ambiente,

4) avaliação ergonômica,

5) avaliação pedagógica e

6) avaliação de usabilidade.

As fases estão descritas a seguir.

1) Fase 1 – Design Educacional ou instrucional

Na literatura, os termos *design* instrucionais e *design* educacional, são, na maioria das vezes, considerados sinônimos (Neves et al., 2012; Santos, Fassbender, Evangelista, 2015).

O documento normalizador do reconhecimento, da nomeação e da codificação dos títulos e conteúdos das ocupações do mercado de trabalho brasileiro é denominado de Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

O CBO descreve as atribuições do profissional sob o código 2394-35, *Designer* educacional; Desenhista instrucional; *Designer* instrucional e Projetista instrucional do seguinte modo:

> "Implementam, avaliam, coordenam e planejam o desenvolvimento de projetos pedagógicos/instrucionais nas modalidades de ensino presencial e/ou a distância, aplicando metodologias e técnicas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Atuam em cursos acadêmicos e/ou corporativos em todos os níveis de ensino para atender as necessidades dos alunos, acompanhando e avaliando os processos educacionais. Viabilizam o trabalho coletivo, criando e organizando mecanismos de participação em programas e projetos educacionais, facilitando o processo comunicativo entre a comunidade escolar e as associações a ela vinculadas". (CBO, 2010 p.321).

Logo, na fase de *Design* Educacional/Instrucional, os requisitos descritos por Andrade et al. (2011) são os requisitos pedagógicos que envolvem:

1)Identificação do público-alvo;

2)Definição dos objetivos;

3)Definição da área de conhecimento;

4)Definição da subárea;

5) Definição do conteúdo;

6) Definição das estratégias de ensino aprendizagem;

7) Definição dos tipos de tarefas (aprendizagem de conceitos, solução de problemas, desenvolvimento de projeto, construção de conhecimento, fórum de discussões);

8) Definição dos tipos de interação da atividade (síncrona/assíncrona);

9)Definição dos graus de interação da atividade (alta, baixa, pequena);

10)Definição das Atividades Colaborativas: (coordenação de atividades, tomada de decisão, *brainstorming*);

11)Definição do plano de trabalho;

12)Designação de papéis: papel do aluno; papel do professor.

Portanto, o *Design* educacional/instrucional deve ser desenvolvido por uma equipe multidisciplinar de trabalho, envolvendo, além do *designer*

educacional, outros profissionais que precisam estar incluídos no processo tais como o conteudista, o web roteirista, o web *designer*, o programador e o *designer* instrucional (Pereira, 2011 p.59).

2) Fase 2 – Modelação Computacional

A modelação computacional trata da constituição do ambiente de tecnologias da informação e comunicação ou do sistema de computação que implementa os requisitos computacionais que devem fazer parte do sistema de aprendizagem.

Para Andrade et. al. (2001), os requisitos computacionais são os seguintes:

1)Definição do ambiente de desenvolvimento ou linguagem de programação;

2)Definição das ferramentas e serviços da Internet;

3)Definição do próprio sistema de computação;

4) Definição dos módulos relacionados com outras áreas de funcionalidades, tais como inteligência artificial, realidade virtual e banco de dados;

5) Definição dos requisitos necessários ao desenvolvimento, incluindo aspetos tais como, por exemplo, a definição do tipo de *software* de apoio gráfico, ou de um gravador de discos de armazenamento ótico.

3) Fase 3 – Implementação do Ambiente

O ambiente de aprendizagem virtual deve ser implementado por engenheiros informáticos que observem o espaço físico, o tipo de rede, as conexões de computadores pessoais à rede, o acesso à Internet e a linguagem de programação específica.

Nesta fase, os requisitos propostos por Andrade et al. (2001) incluem:

1)Definição das mídias eletrônicas digitais e analógicas (impressas), incluindo os tipos de informação multimídia de hipertexto, texto, áudio, imagem, vídeo, gráficos vetoriais e animação;

2) Elaboração de materiais ou conteúdo multimídia específicos pertencentes aos tipos de mídia listados no requisito anterior (edição de textos, de

clips de áudio e vídeo e edição e composição de imagens *bitmap* e outros objetos gráficos);

3) Seleção de conteúdo multimídia existentes (imagens, vídeos e áudios que podem ser utilizados);

4) Criação de uma biblioteca virtual;

5) Definição de padrões de cores;

6) Elaboração da programação de objetos da interface gráfica, isto é, da componente visual da aplicação;

7) Elaboração dos mapas conceituais e da modelação de conteúdos;

8) Verificação final do projeto.

4) Fase 4 – Avaliação Ergonômica

De acordo com Abreu Cybis et al. (1994), a fase de avaliação ergonômica objetiva propor soluções lógicas para o desenvolvimento de programas de *software* interativo.

Estes programas devem ser adequados às tarefas a realizar e adaptados aos seus usuários, ou seja, propor qualidades ergonômicas de utilidade e de facilidade de uso.

Os critérios estabelecidos para a avaliação ergonômica estão classificados nos seguintes termos:

1) Quanto à navegação:

Existe facilidade na navegação?

Existe um mapa de navegação?

Os botões são bem definidos e facilmente identificados?

Existe liberdade de entrada/saída das páginas?

Existem menus de comandos?

2) Quanto à legibilidade:

As cores estão adequadas à correta interpretação da informação?

O tamanho das figuras e das fontes são adequados?

O projeto da interface gráfica está bem elaborado?

3) Quanto à utilização das mídias:

Utiliza recursos multimídia na interface, tais como animação, gráficos e imagens?

Há integração entre mídias?

O sistema responde com rapidez a ações do usuário?

4) Quanto à ajuda ao usuário:

Existe acesso a ajuda (contextual, índice ou hipertextos)?

5) Quanto à impressão:

As ilustrações podem ser impressas?

Os outros conteúdos podem ser impressos?

5) Fase 5 – Avaliação Pedagógica

Os profissionais envolvidos nesta fase são os da área pedagógica e da psicologia que estejam habilitados a realizar a avaliação das funções pedagógicas do sistema que devem estar em consonância com a proposta da fase 1 de *Design* Educacional/*Instrucional*.

Por isso, os requisitos propostos por Andrade et al. (2001) para a avaliação pedagógica aparecem em grupos:

1) Grupo do Conteúdo: É coerente com o público-alvo? A sequência é coerente? Estimula várias formas de aprendizagem? Existe Interdisciplinaridade?

2) Grupo dos Objetivos: Os objetivos são coerentes com o público-alvo? Coerentes com o curriculum? Está a linguagem adaptada ao público?

3) Grupo de Tratamento do Erro: Como é tratado o erro? a) Pesquisa? b) Reflexão? c) Resposta direta? d) Construção da resposta pelo aluno?

4) Grupo de *Software*: O *software* é motivante para o aluno aprender? O *software* é auto didático ou necessita da mediação do professor? O programa pode ser utilizado tanto de forma individual quanto em grupo?

6)Fase 6 – Avaliação de Usabilidade

Conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que traduziu e adotou a norma ISO/IEC 9126-1(2003), a especificação de requisitos de usabilidade define os objetivos pretendidos e o contexto de uso e específica níveis de medidas e critérios para eficácia, eficiência e satisfação para o produto em desenvolvimento.

Desta forma, Leite (2012) e Apud Sodré (2006) descrevem o modelo de qualidade proposto pela referida norma como um modelo dividido em duas partes:

1)Modelo de Qualidade interna e externa: define seis características que o *software* precisa para ser de qualidade: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenabilidade e portabilidade;

2)Modelo de qualidade em uso: avalia em que grau o usuário pode atingir seus objetivos em um ambiente utilizando como medição os seguintes critérios: qualidade, efetividade, produtividade, segurança e satisfação.

Neste contexto, o planejamento, elaboração, implementação e avaliação pedagógica de um sistema de aprendizagem envolve muitas sub etapas.

Assim, na fase de avaliação de usabilidade, a aceitação de críticas ao sistema, mesmo que sejam construtivas, depende do nível de maturidade da equipe responsável e da organização onde o sistema será implantado.

3.2.2. Análise de requisitos da aprendizagem *blended*

Na concepção de Teixeira et.al. (2010), o conceito de *blended learning* possibilita a implementação de técnicas pedagógicas onde a aprendizagem pode ser realizada tanto de forma presencial como on-line.

Utilizando o ensino distribuído (*Peer-Assisted Learning*) que representa diferentes estratégias de ensino implementadas entre pessoas do mesmo nível de instrução.

Assim, cada pessoa será capaz de partilhar os seus conhecimentos com os seus pares, de forma a promover a aprendizagem.

Nesta concepção, a aprendizagem *blended* é agrupada em quatro fases: comunicação, colaboração, produtividade e administração com os seus respectivos requisitos detalhados no Quadro13.

1)Comunicação	Síncrona: videoconferência, IRC (protocolo de conversa na *Internet*), *VOIP* (chamada de voz pela Internet).
	Assíncrona: *fóruns* (promove debates por meio de mensagens na *Internet*), *e-mail*, *mailing-lists* (lista de e-mails/lista de discussão).
2)Colaboração	Repositório para a troca de ficheiros (compartilhamento de arquivos).
	Quadro branco (utilizado em sala de aula presencial).
3)Produtividade	*Wikis* (páginas na internet que podem ser alteradas por todos os usuários que têm direitos de acesso).
	Gestor de favoritos.
	Calendário.
	Sistema de pesquisa de conteúdo.
	Portfolios (listagem de trabalhos).
	Trabalho *off-line* e posterior sincronização.
	Sistema de ajuda.
4)Administração do Sistema	Sistema de autenticação.
	Gestão de perfis com diferentes níveis de acesso.
	Sistema de registro de utilizadores nos cursos disponíveis.

Quadro 13 - Fases aprendizagem *blended* adaptado de Teixeira et. al. (2010).

3.3 Análise de requisitos necessários ao sistema de trilhas de aprendizagem por competências não elencados na teoria

Pesquisando outros trabalhos realizados sobre modelos de sistemas de trilhas de aprendizagem foram identificados alguns requisitos adicionais que não se encontram ainda elencados na teoria e que estão descritos na sequência.

O 1º requisito consiste na acessibilidade do sistema para baixa visão e surdez.

A este respeito, uma parte dos aprendizes constituída pelos funcionários com maior tempo de serviço encontra-se na faixa etária que requer a utilização de sistemas que possibilitem a acessibilidade para baixa visão e surdez.

Para além disso, o Decreto nº 3.298 de 20/12/1999 e a Lei nº 13.146 de 06/07/2015 garantem aos portadores de deficiência a acessibilidade aos sistemas informatizados.

O 2º requisito consiste em um sistema de alertas sobre a compatibilidade do perfil do usuário ao perfil das atividades de aprendizagem.

Neste a criação de alertas sempre que o perfil do aprendiz no banco de dados do sistema apresentar uma incompatibilidade com o pré-requisito descrito para cada atividade deve aparecer uma mensagem de alerta.

Por exemplo, se não existir indicação de uma determinada lacuna a ser minimizada com certas atividades específicas.

3º requisito seria de emissão de relatórios de acompanhamento anual por trilhas da unidade, por trilha individual e trilha por cargo.

Um sistema que gere relatórios gerenciais de acompanhamento das atividades de aprendizagem é fundamental para proporcionar *feedback* relacionado com o custo/benefício das atividades.

3.3.1 Soluções para os requisitos de acessibilidade

A aprendizagem inclusiva está diretamente relacionada com as mudanças de paradigmas sociais que representam conquistas no sentido de utilização da tecnologia para este fim.

Raiça (2008) aponta alguns instrumentos como dispositivos, tanto de *software* como de *hardware*, que auxiliam a acessibilidade:

1) Teclado *lightwriter*: é um teclado que emite som no momento de digitação através de um sintetizador de voz que reproduz as palavras digitadas no teclado, sendo um recurso excelente para a comunicação e conversação de pessoas com deficiência de fala e/ou audição;

2) Vocalizadores: são recursos eletrônicos de gravação e reprodução que possibilitam ao usuário expressar sentimentos e pensamentos, e servem para ajudar pessoas com deficiência na fala;

3) Simulador de teclado: coloca na tela do computador uma representação gráfica do teclado, adicionando símbolos que facilitam a sua utilização, sendo muito útil para pessoas com deficiência física e motora;

4) Visual *Vision*: é um programa que permite a leitura de páginas *Web*, incluindo os *links* para outras páginas, pronunciando as palavras digitadas letra a letra, palavra a palavra, linha a linha ou todo o contexto, sendo muito útil para deficientes visuais;

5) *DosVox*: é um sistema operativo que possui sintetizador de voz, editor e leitor de textos, impressora em braile, agenda de compromissos, calculadora e jogos.

3.3.2 Requisitos de reunião de vários recursos instrucionais em um sistema

Os recursos instrucionais são utilizados para garantir o processo de ensino-aprendizagem, podendo ser usados diferentes recursos em uma única ação de treinamento.

Essa utilização pode acontecer como ferramentas teóricas e práticas para promover o aprendizado, onde os colaboradores aprendem uns com os outros, em conhecimentos sistematizados por meio de tutoriais, manuais, orientações sobre procedimentos e reuniões.

Existem recursos pedagógicos, didáticos e instrucionais que podem ser utilizados como apoio ao treinamento e aos programas de desenvolvimento de competências.

Destaca-se os recursos auditivos e audiovisuais que envolvem gravações de áudio e vídeo, recursos visuais (como slides, transparências, fotos e desenhos), quadro de giz ou imantógrafo (pincéis hidrográficos), *flip chart*, cartazes, teleconferências, comunicações eletrônicas (*e-mail*, *chats*, ambientes virtuais de aprendizagem, *fóruns* de discussões virtuais e outras tecnologias multimídia interativas).

3.3.3 Requisitos de Planejamento Institucional

A capacitação orienta as experiências de aprendizagem em sentido de realizar atividades planejadas, a fim de que os colaboradores possam desenvolver rapidamente seus conhecimentos, habilidades e atitudes para benefício próprio e da organização onde trabalham.

Desta forma, Kemczinski et.al (2001) listam os elementos que auxiliam no planejamento instrucional, incluindo os seguintes:

1) Título: identificação do treinamento com a utilização de um título que retrate o conteúdo abordado;

2) *Slogan:* campo para a venda do curso. Deve ser elaborado com ênfase nas vantagens que traz aos participantes;

3) Unidade instrucional: quando o curso for muito extenso/amplo, utiliza-se este campo para identificar cada unidade/etapa;

4) Objetivos instrucionais: refletem, através de ações efetivas, o que o treinando será capaz de fazer no final da unidade/etapa. Por exemplo, no final o treinando deve ser capaz de calcular juros simples/compostos;

5) Conteúdo: o conteúdo programático abordado para o alcance de cada objetivo instrucional;

6) Forma de entrega: como o treinamento é ministrado. É importante analisar que essa decisão é baseada nas etapas anteriores.

A forma de entrega pode ser presencial, *CBT* (*Computer Based Training*) ou treinamento baseado no computador, *on the job* ou treinamento na estação de trabalho), *WBT* (*Web Based Training*) ou treinamento baseado na *Web* e auto estudo;

7)Como avaliar: para cada objetivo é imprescindível estabelecer formas de avaliação para certificar-se dos resultados de aprendizagem.

Nesse momento avalia-se a retenção do conhecimento pelos treinandos – o alcance do objetivo. A avaliação deve ocorrer de preferência durante o curso;

8) Material didático: inclui todo o material que será utilizado, desde apresentações, banco de exercícios, material para trabalho em grupo, textos, *sites*, livros, jornais e revistas;

9) Tempo: o período temporal necessário para o alcance de cada objetivo;

10) Carga horária total: número total de horas associadas a cada disciplina;

11) Público-alvo: com base no foco do curso e nos objetivos instrucionais definidos, especifica-se o público-alvo do treinamento;

12) Pré-requisitos: conhecimentos anteriores requeridos pelo treinamento;

13) Preparação do ambiente: uma parte importante do planejamento é a preparação do ambiente (recursos), pois um ambiente bem preparado propicia a aprendizagem, facilitando todo o processo e garantindo o sucesso do curso;

14) Elaborado por: nome do profissional que elaborou o planejamento instrucional.

3.3.4 Requisitos de Alerta de Perfis de Compatibilidade

Para se estabelecer alertas sobre os perfis compatíveis com as atividades de aprendizagem, torna-se necessário cadastrar e armazenar as informações que constituem o perfil do aprendiz no banco de dados do sistema.

Com esta finalidade, também é possível monitorar (*tracking*) o histórico do aprendiz gerado durante a utilização do sistema por um determinado período.

O ideal é que sejam estabelecidas algumas categorias para identificar os perfis de usuário, tais como as que foram elencadas por Levis et.al (2007), incluindo as seguintes categorias:

1) Identificação: devem constar dados de nome completo; endereço completo (rua, número, bairro, cidade); endereço eletrônico; telefone de contato.

2) Objetivos: através dessa categoria são inferidas informações sobre o que o aprendiz gostaria de aprender, incluindo os objetivos de aprendizagem, tais como o objetivo educacional; o contexto em que o aprendiz possui o objetivo ou a data da última atualização do objetivo.

3) Preferências: refere-se às preferências do aprendiz e contém os seguintes elementos: estilo de aprendizagem preferido; fator de certeza da preferência do aprendiz pelo estilo de aprendizagem; objeto de aprendizagem preferido relacionado com cada contexto; aplicativo preferido; contexto em que foi determinada a preferência; data da última atualização da preferência.

4) Segurança: contém as credenciais de segurança que permitem o acesso (*login*) ao sistema com as seguintes informações:

identificação única através de *username*; (uma *string* ou sequência de caracteres, letras e números, que representa o nome do utilizador que acede ao sistema e a senha de acesso a ser utilizada juntamente com o *username*.

5) Competências: refere-se às experiências e conhecimentos já adquiridos pelo aprendiz incluindo: competência geral onde consta a descrição geral do conteúdo da competência como exemplo: redigir documentos;

Competência específica: descreve especificamente a que se refere à competência como por exemplo: redigir ofícios e memorandos.

Também faz parte da categoria competências o contexto em que o aprendiz adquiriu a competência; a data da última atualização da competência.

3.3.5 Requisitos de Sistema de Emissão de Relatórios Gerenciais

Os relatórios gerenciais emitidos pelo sistema de aprendizagem devem servir de parâmetro para o planejamento das atividades de aprendizagem,

De acordo com Guimarães (2015), neste tripé de monitoramento, avaliação e oferta, devem funcionar de forma sistêmica obedecendo aos seguintes critérios:

1) Qualquer que seja a avaliação, será necessário saber se cada aluno provou ter aprendido o que era esperado nos objetivos de aprendizado.

2) Os relatórios devem ser acompanhados por quem de direito, de maneira que possa reconhecer imediatamente os indícios de falha no sistema e, se possível, efetuar a correção imediata das falhas.

Existe uma plataforma de aprendizagem a distância muito popular, baseada em *software* livre, denominada de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (*Moodle*), que disponibiliza a seguinte lista de relatórios gerenciais muito úteis no contexto deste tipo de sistemas:

1) Histórico de acesso

Os dados que devem ser registados no relatório gerencial do histórico de acesso ao sistema são os seguintes: *log* de acesso e quantidade de acessos ao sistema (por curso, por recurso/atividade, por usuário, por período temporal, por curso-diário, por recurso/atividade-mensal, por usuário-hora).

2) Relatório de curso

Para os relatórios de curso é necessário registar os seguintes dados:
1) lista de cursos cadastrados no sistema, 2) detalhes do curso, 3) lista de alunos que ainda não acessaram o curso, 4) lista de avaliações do curso, 5)lista de seção/tópicos do curso, 6) lista de recursos/atividades do curso, 7) relatórios por cada grupo de usuários ou turma.

3) Relatório de atividades

O relatório de atividades deve conter uma relação dos alunos que ainda não acessaram uma determinada atividade, a opção de pesquisar atividades, a opção de pesquisar um fórum e emitir o relatório de participação dos alunos nesse fórum.

4) Relatório do usuário

O relatório de usuário deve disponibilizar a lista de usuários cadastrados no sistema, o relatório de aluno sincronizado e não sincronizado na plataforma, o detalhamento do histórico escolar do aluno e informação contendo o dia e horário de matrícula do aluno no curso.

5) Relatório de *website Moodle*

O relatório de *website* deve listar os endereços de *websites* cadastrados em cada sala virtual de um sistema tal como o Moodle, bem como os links para acesso aos *websites* disponíveis em cada sala do curso.

3.4 Resumo

Após descrever e analisar os principais écrans e funcionalidades do sistema informatizado GESTCOM, foi possível listar um conjunto de fases e respetivos requisitos que a literatura aponta como necessários para a criação de sistemas de aprendizagem nas modalidade de *e-learning* e *blended-learning.*

Foram identificados também, os requisitos relacionados com a emissão de relatórios por um sistema informático de gestão da aprendizagem, incluindo uma análise dos tipos de relatórios proporcionados pela plataforma de *e-learning Moodle*.

Chegando-se assim a um conjunto abrangente e detalhado dos elementos que é necessário considerar no âmbito do *design* instrucional de um módulo de trilhas de aprendizagem por competências que se pretende especificar, conceber e desenvolver.

Na sequência, descreve-se um conjunto de observações coletadas em quatro organizações brasileiras referenciadas pela oferta de atividades de aprendizagem por competências.

CAPITULO IV – Entrevistas e Resultados das entrevistas às Organizações

Este capítulo objetiva explicar de forma sistêmica como ocorre o planejamento e a oferta de capacitação em formato de trilhas de aprendizagem em organizações que referência na oferta de objetos/atividades de aprendizagem.

Para este fim foram identificadas 4 organizações que disponibilizaram os seus gestores para participarem de entrevistas concebidas para detalhar as características dos modelos de aprendizagem por competências em vigor nessas instituições.

Os modelos de questões que foram respondidas pelos gestores da capacitação das 4 Organizações estão detalhados nos anexos II e III desta Tese.

As respostas das questões estão descritas no quadro 15 do item 4.2 que também apresenta os resultados e discussão dessas entrevistas.

Sendo válido ressaltar que no decorrer de dois anos do início dessa pesquisa, em agosto de 2019, a presidência da república brasileira emitiu o Decreto nº 9.991/2019.

O Decreto enumera no inciso V do Art.2º as trilhas de desenvolvimento como um dos instrumentos da PNDP, cujas diretrizes foram estabelecidas pelo órgão central do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal (SIPEC), através da Instrução Normativa nº 201 de 11/09/2019.

Este decreto contribuiu para o embasamento do estudo descrito nesta tese e acrescentou análises de perspectiva da Gestão de Riscos e da mudança de denominação das "Trilhas de Aprendizagem" que passaram a ser tratadas pelo Governo Brasileiro, como "Trilhas de Desenvolvimento".

Na sequência de legislações, a Instrução Normativa nº 21 de 01/02/2021 conceituou a "necessidade de desenvolvimento" e "ação de desenvolvimento, capacitação ou treinamento regularmente instituído" como:

> 1) "necessidade de desenvolvimento:" lacuna identificada entre o desempenho esperado e o desempenho atual, derivada da diferença entre o que o servidor deveria saber fazer/ser e o que ele sabe fazer/ser, com efeito sobre os resultados organizacionais.
> 2) "ação de desenvolvimento, capacitação ou treinamento regularmente instituído": atividade de aprendizagem estruturada para impulsionar o desempenho competente da atribuição pública em resposta a lacunas de performance ou a oportunidades de melhoria descritas na forma de necessidades de desenvolvimento, realizada em alinhamento aos objetivos organizacionais, por meio do desenvolvimento assertivo de competências.

Os conceitos estabelecidos na IN nº 21, além de enfatizar a necessidade da utilização dos preceitos da gestão por competências, como o mapeamento de competências, também estabelece o conceito de capacitação.

O conceito de capacitação é pouco encontrado na literatura como uma ação de desenvolvimento, e ainda utiliza o termo "atividade de aprendizagem" no mesmo contexto tratado nesta Tese.

4.1 Sobre as Organizações anuentes da pesquisa

Após o encaminhamento de carta de apresentação da pesquisa (modelo no Anexo I) com o pedido de participação em entrevista responderam quatro organizações brasileiras concordando em participar com as informações do contexto desta pesquisa.

As Organizações anuentes das entrevistas são: Unibb, UniSebrae, ECTCDF e ENAP.

4.1.1 Universidade Corporativa do Banco do Brasil (Unibb)

O sistema de educação corporativa do Banco existe desde 1965 com propostas ousadas para a época, destacando-se no cenário nacional e internacional como Universidade Corporativa de Excelência recebeu os seguintes prêmios:

1) Referência Nacional *Learning & Performance* Brasil 2012: reconhece projetos inovadores que visam incentivar as organizações a implantarem a prática de gestão de performance e de desenvolvimento de talentos;

2) *Cubic Awards* América Latina: nas três categorias de premiação -melhor programa de educação corporativa, melhor e-learning e melhor universidade corporativa.

3) *EduCorp*: por três vezes consecutivas, melhor Programa de Educação Corporativa do Brasil - avaliou a importância do Portal para o envolvimento e engajamento dos colaboradores, desenvolvimento dos negócios, alinhamento à estratégia corporativa, contribuição para os resultados e consolidação da cultura organizacional;

4) Global CCU Best Overall: o prêmio internacional Global CCU *Awards* 2015, de melhor universidade corporativa do mundo, promovido pelo instituto

europeu Global *Council of Corporate Universities*, reconhece as melhores práticas e programas de educação corporativa existentes nos cinco continentes;

5) *Learning & Performance*: melhor programa de desenvolvimento gerencial do Brasil pelo segundo ano consecutivo, em reconhecimento pelo seu Programa de Desenvolvimento Gerencial.

6) *Top of Mind* de RH: empresas com práticas reconhecidas de educação corporativa e e-learning; única empresa do setor público a ser reconhecida em 2015 e 2016;

7) Prêmio *Learning & Performance* Brasil: reconheceu os melhores projetos dos últimos 15 anos de realização do Learning & Performance Brasil. O prêmio foi promovido pela *MicroPower*, em parceria com a Associação Brasileira de Recursos Humanos (ABRH);

Para tanto, o Sistema de Educação Corporativa do Banco é composto por quatro processos interdependentes conforme se mostra no Quadro 14.

1. Diagnóstico necessidades de aprendizagem	2.Planejamento educacional	3. Execução	4. Avaliação de resultados das ações educacionais
Visa identificar, a partir da Estratégia Corporativa, de planos de negócios e de processos de gestão de desempenho, as competências profissionais que necessitam ser desenvolvidas.	Envolve a definição de objetivos educacionais, público-alvo, conteúdos, estratégias de ensino-aprendizagem e recursos instrucionais, além da elaboração do material didático e de roteiros para atuação dos educadores, bem como a validação do treinamento desenvolvido, antes da sua execução.	Execução das ações educacionais, com a oferta de cursos ao público-alvo, de acordo com a modalidade (cursos presenciais, a distância, em serviço, e programas de educação continuada).	Realizada em quatro níveis de avaliação (reação, aprendizagem, impacto no desempenho individual e impacto na organização), objetiva mensurar os resultados alcançados e fornecer informações para o aperfeiçoamento dasações educativas, indicando pontos fortes dos cursos e os aspectos que necessitam ser aprimorados

Quadro 14 - Trilhas de aprendizagem da universidade corporativa do Banco (adaptado de Brandão et.al. (2015)).

Além da metodologia do desenho instrucional utilizado pela Universidade Corporativa do Banco, Brandão, *et.al*. (2015) destacam ainda as inovações na oferta de aprendizagem organizacional tais como as seguintes:

1) *Mobile* – por meio de um aplicativo disponível para *download* no *AppStore* e na Google Play, é permitido o acesso a diversos conteúdos

educacionais, como vídeo aulas, trilhas de aprendizagem, cursos, *podcasts* e notícias, de forma fácil e prática;

2) Biblioteca Virtual – disponível no Portal Universidade Corporativa do Banco, permite, aos colaboradores, acesso ilimitado a mais de 2.500 livros (*e-books*), organizados em mais de 40 áreas de conhecimento. O acervo pode ser acessado a qualquer hora, por computadores ou *tablets*.

As Trilhas de aprendizagem são trabalhadas como um conjunto integrado e sistemático de ações de desenvolvimento que recorrem a múltiplas formas de aprendizagem.

O objetivo das trilhas é de aquisição e produção de conhecimentos necessários para o desenvolvimento de competências.

Competências requeridas para o desempenho dos diferentes níveis e espaços ocupacionais no dia a dia e que viabilizarão o alcance dos objetivos estratégicos de negócios do Banco.

A 1ª geração de trilhas de aprendizagem na Unibb (2010 a 2013) foi construída a partir dos conhecimentos, habilidades e atitudes que compõem as competências essenciais, genéricas e gerenciais, por espaço ocupacional.

As trilhas têm forte vinculação aos eixos temáticos definidos pela Universidade Corporativa através de leitura de livros e artigos on-line, observação de vídeos, sugestões on-line, disseminação de políticas, procedimentos e manuais do Banco, palestras on-line ou presenciais, com enfoque do modelo de *design* instrucional 70/20).

Já a 2ª geração de Trilhas de Aprendizagem da Unibb surgiu da análise da prática que listou as seguintes dificuldades:

1) Dificuldade de gestão de soluções presenciais ou por demanda;

2) Deficiência no sistema de acompanhamento e necessidade de mentoria na trilha;

3) Atualização dos objetos de aprendizagem e sua adequação para o atingimento dos objetivos de aprendizagem esperados;

4) Construção de matriz de objetivos de aprendizagem com flexibilidade na atualização das soluções educativas;

5) Gestão de conhecimento;

6) Diferentes graus de maturidade dos colaboradores do Banco.

Durante a 2ª geração foram iniciados, em 2015-2016, os níveis e gamificação e a integração dos sistemas de capacitação pré existentes.

A 3ª geração das trilhas de aprendizagem na Unibb surgiu do questionamento: "porque evoluir?" com os seguintes desmembramentos:

1) Intensificação de elementos de *gamificação*;
2) Soluções menos complexas e mais efetivas;
3) Formatos midiáticos;
4) Menos textos e mais experiências;
5) *Feedback* de conhecimentos imediato e objetivo;
6) Maior integração entre participantes;
7) Experiência de jogo em multiplataformas;
8) Sistema tutoriado;
9) Colaboração e desenvolvimento;
10) Personalização da experiência.

4.1.2 Universidade Corporativa do Sebrae

Em 1972 o órgão que deu origem à Universidade Corporativa era vinculado ao Ministério do Planejamento e ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE).

Foi criado com o objetivo de atender às pequenas e médias empresas, realizando a capacitação empresarial por meio de consultorias e treinamentos gerenciais.

Com a Lei nº 8.029, a instituição foi autorizada a desvincular-se da administração pública e passou a sobreviver de uma alíquota de 0,3% cobrada sobre as remunerações pagas pelas empresas contribuintes do Sesi/Senai e Sesc/Senac aos seus empregados.

Dessa forma, a entidade privada sem fins lucrativos se transformou em serviço social autônomo.

O Decreto n° 99.570/90 alterou a sua denominação para que possa fazer parte do chamado Sistema S, que inclui Senai, Sesi, Senac, Sesc, Senar, Senat, Sest, e Sescoop, entre outros.

A Universidade Corporativa Sebrae recebeu as seguintes premiações:

1) Mérito de Marketing: pelo Programa Bolsa de Negócios, concedido em 1982 pela Associação Brasileira de *Marketing*;

2) Prêmio *Learning & Performance* Brasil: ao projeto "*EaD* – Cursos pela Internet", o portal EaD permite acesso imediato, vagas ilimitadas e tutoria aos clientes;

3) Prêmio Mérito *al Desarrollo* Regional de América Latina *y* Caribe Juscelino Kubitschek: menção honrosa na categoria economia e finanças.

4.1.3 Escola de Contas do Tribunal de Contas do Distrito Federal (ECTCDF)

É uma unidade de ensino criada em 2013.

A missão da ECTCDF é promover a construção e a disseminação do conhecimento junto aos seus três públicos estratégicos: os servidores da própria Corte, servidores de órgãos e instituições fiscalizados pelo Tribunal e segmentos específicos da sociedade, visando ao aperfeiçoamento da gestão pública e dos controles externo e social.

As Trilhas da ECTDF representam uma nova forma de sistematização do conhecimento do Tribunal de Contas.

Consiste em um portal que contém uma base compartilhada de recursos de aprendizagem, gerados interna ou externamente, organizados em temas relevantes para o desenvolvimento pessoal e profissional dos colaboradores da Organização.

Para o Tribunal, a denominação de "trilhas" parte da ideia de que o caminho para a aprendizagem é flexível e formado por diferentes trajetórias de aprendizagem.

Nas "trilhas" cada pessoa utiliza conjuntos diferentes de recursos para adquirir o conhecimento necessário ao seu próprio desenvolvimento.

Nesse modelo, quem determina a ordem do aprendizado e os materiais acessados é o próprio servidor, conforme sua necessidade, o contexto de trabalho e o estilo individual de aprendizagem.

As trilhas também são estruturadas de forma a acelerar o desenvolvimento dos servidores para que eles atinjam o desempenho esperado no menor tempo possível.

A plataforma de capacitação e gestão do conhecimento reúne diversas formas de aprendizagem e diferentes recursos complementares às ações de treinamento formal.

Contempla-se o conteúdo específico do trabalho no Tribunal de Contas como, por exemplo, normativos, manuais, documentos, formulários, estudos de caso, jurisprudência, entre outros.

Contempla ainda conteúdos e recursos complementares que auxiliam o aprendizado, como leitura de livros, de artigos, acesso a *websites*, assistir filmes e vídeos e a indicação de cursos presenciais e a distância e participar de cursos de pós-graduação, entre outros voltados para educação formal.

4.1.4 A Escola de Administração Pública Brasileira (ENAP)

Instituída na forma da Lei nº 6.871, de 3 de dezembro de 1980, com denominação alterada pela Lei nº 8.140, de 28 de dezembro de 1990, Estatuto aprovado pelo Decreto nº 8.902, de 10 de novembro de 2016, vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

A ENAP tem por finalidade promover, elaborar e executar programas de capacitação de recursos humanos para a administração pública federal.

Seu objetivo é o desenvolvimento e à aplicação de tecnologias de gestão que aumentem a eficácia e a qualidade permanente dos serviços prestados pelo Estado aos cidadãos, e tem como atividades preponderantes:

1) elaborar e executar programas de formação inicial, de aperfeiçoamento de carreiras, de pós-graduação, de desenvolvimento técnico-gerencial e de capacitação permanente de agentes públicos;

2) identificar, produzir e difundir inovação e conhecimento sobre administração pública e gestão de políticas públicas;

3) fomentar e desenvolver pesquisa nas áreas de administração pública e gestão de políticas públicas;

4) planejar, supervisionar e orientar processos de recrutamento e de seleção de pessoal para preenchimento de cargos e funções da administração pública federal;

5) prestar assessoria técnica quanto à elaboração de estratégias e projetos de desenvolvimento institucional, à formulação, à implementação e à avaliação de políticas públicas, na área de atuação;

6) desenvolver e manter programas e projetos de cooperação nacional e internacional, destinados a suas finalidades institucionais;

7) coordenar e supervisionar programas de capacitação gerencial, de pessoal civil, executados pelas escolas de governo, da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, conforme o disposto no parágrafo único do art. 6º do Decreto nº 5.707, de 23 de fevereiro de 2006;

8) apoiar e promover programas de capacitação destinados à habilitação de servidores para o exercício das funções comissionadas do poder executivo - FCPE e para a ocupação de cargos em comissão do grupo direção e assessoramento superior - DAS;

9) instituir e coordenar o Sistema de Escolas de Governo da União, nos termos do inciso XIII do caput do art. 3º do Decreto nº 5.707, de 2006.

De acordo com a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, transformou-se em Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação – ICT.

Sendo responsável também pelo desenvolvimento de pesquisa básica ou aplicada, de caráter científico e tecnológico, e o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos destinados as tecnologias de gestão para o aumento da eficácia e da qualidade dos serviços prestados pelo Estado.

Para cumprir sua missão institucional, poderá celebrar contratos, convênios, acordos ou ajustes com organizações públicas ou privadas, nacionais ou internacionais.

A ENAP é uma escola de referência em relação às demais Escolas de Governo e órgãos do Executivo Federal, pois, nos termos do Decreto nº 5.707 (2006) e Decreto nº 9.991 (2019), atua como Coordenadora do Sistema de Escolas

de Governo da União (Segu), grupo que engloba outras 21 instituições, além de ter criado a Rede de Escolas de Governo.

Reuni instituições do âmbito municipal, estadual e federal, dos três poderes, procurando promover o intercâmbio e a troca de experiências e boas práticas na formação de servidores públicos de todo o país.

Neste sentido, promove seminários sobre a temática de trilhas de aprendizagem por competências.

4.2 Resultados e Discussão das Entrevistas às Organizações

Para compreender como as instituições planejam as trilhas de aprendizagem/desenvolvimento foram elaborados e aplicados dois tipos de formulários de entrevista às Universidades Corporativas/Unidades de Capacitação das Organizações investigadas:

1) um formulário para o corpo administrativo e
2) outro formulário de entrevistas aos especialistas em tecnologia da informação (TI).

No entanto, não foi possível ter acesso aos especialistas em TI em virtude da terceirização das atividades dessa área para fins de soluções mediante demanda.

Os profissionais de TI recebem demanda para desenvolver programas cujos planejamentos e projetos já vêm descritos por áreas gestoras da capacitação na organização.

O Quadro 15 apresenta as respostas das quatro organizações às questões da entrevista I (anexo II) e o que os entrevistados tinham conhecimento para informar da entrevista II (anexo III) com as respostas em comum a pelo menos duas Organizações das quatro entrevistadas.

Escola de Administração Pública Brasileira	Universidade Corporativa de um Banco brasileiro	Universidade Corporativa do Sebrae	Escola do Tribunal de Contas Distrital	Aparece em 2 organizações
1-Qual (ais) teórico(s) influência(m) a concepção das trilhas da Organização?				
Não tem	Hugo Pena Brandão e Isa Aparecida de Freitas	Philippe Zarifian e Guy Le Boterf	Le Boterf, Freitas, Brandão, Carbone, Borges Andrade, Abbad.	Hugo Pena Brandão
2 Qual a metodologia de levantamento de necessidade de capacitação é utilizada?				
Oferta pelos Sistemas Estruturantes do Poder Executivo Federal. (Ministérios)	Análise e levanta mento necessidade de treinamento e desenvolvimento disponibilizado na Intranet do Banco, analisado p/ Comitê das Diretorias com o objetivo de gerenciar a capacitação.	Demandas das Unidades mapeamento de competência, c/ o foco na capacitação por competências e na gestão do conhecimento.	Plano de Capacitação bianual. segundo Abbad, mapeamento de competência, pesquisa de clima,ava liação desempenho, entrevistas c/outras áreas que. traduzem a lacuna e necessidade de capacitação.	Mapeamento de Competências.
3 Qual (ais) Unidade(s) realiza(m) o levantamento de necessidade de capacitação?				
Órgãos demandantes de capacitação que contratam os cursos ofertados pela Escola.	Todas as diretorias realizam o levantamento de necessidade de capacitação.	Todas as Unidades realizam o levantamento de necessidade de capacitação.	Assessoria de educação coordena o plano, analisa competências e interage c/ as áreas até chegar nas atividades.	Todas as Unidades/Dire torias.
4 Qual modelo de desenho instrucional a organização utiliza para conceber suas atividades de aprendizagem (presencial/*blended*/mobile)?				
Etapas de análise do processo de trabalho e as competências demandadas, metodologia de desenho de cursos e programas. Competências mais voltadas aos órgãos estruturantes do serviço público.	Diminuição de atividades presenciais. o público específico segue as atualizações do Banco Central. A parte EAD é responsabilidade da empresa contratada que é a fornecedora de *design* com expertise em desenvolvimento de capacitação.	Desde 2011, transferência de 80% da oferta das atividades presenciais p/ atividades a distância. e, a oferta de atividades mobile p/expansão da utilização dos recursos de internet e smartphones.	*WordPress* é um aplicativo de sistema de gerenciamento de conteúdo para web.	Diminuição de oferta de atividades presenciais para aumentar atividades de capacitação em formato a distância
5 A(s) plataforma (s) utilizada (s) é (são) de acesso restrito aos funcionários?				
Não	ativo, aposentado e menor aprendiz.	Sim	Sim	Sim
6 Qual (ais) Unidade(s) é(são) responsável(is) pela manutenção e gerenciamento da(s) plataforma(s)?				
Coordenação de Ead na virtual é a CGTI e cada coordenador de curso gerencia.	A DIPES gerencia ações de capacitação e a Divisão de Tecnologias Educacionais gerencia o contrato com a empresa que fornece soluções educacionais.	Fundação Getúlio Vargas acompanhada por Analista e Unidade de Tecnologia da Informação da Universidade Coorporativa.	Assessoria Especial (área de inteligência e planejamento da escola).	Consultoria.

Escola de Administração Pública Brasileira	Universidade Corporativa de um Banco brasileiro	Universidade Corporativa do Sebrae	Escola do Tribunal de Contas Distrital	Aparece em 2 organizações
7 A oferta das atividades de aprendizagem é de livre escolha do participante ou é restrita a indicação/seleção?				
Livre escolha.	Atividades ofertadas por plataforma são autodesenvolvimento e livre escolha, exceções para perfis necessários a atuar em determinadas funções.	Considera a autoaprendizagem, e as atividades ofertadas são de livre escolha pelos participantes.	Livre escolha. é uma ferramenta de gestão do conhecimento, não tem: inscrição, certificado e, incentivo financeiro.	Livre escolha.
8 O participante das atividades de aprendizagem das trilhas é convidado a participar das atividades, ou, realiza sua inscrição de forma autônoma.				
Público determinado é convidado por e-mail. Ead é autônoma.	Genéricas, existindo trilhas especificas, disponíveis p/público específico.	A inscrição é realizada pelo participante de forma autônoma.	Autônoma. Não há inscrição.	Autônoma, caso preciso, convite ao público-alvo.
9 Quais critérios de seleção são aplicados aos participantes das trilhas de aprendizagem?				
Atividade customizada é fechada. Quando é uma atividade contratada, o critério é da contratante.	Livre escolha por quem almeja determinado cargo, as inscrições são liberadas apenas p/ determinados códigos de cargos/funções.	Atividades das trilhas disponibiliza das aos funcionários público-alvo da ação de aprendizagem.	Não há aberto.	Livre escolha, exceto quando a atividade requer público certo.
Modelo de *Design* Instrucional utilizado nas organizações)				
1. Análise; 2. Desenho; 3.Desenvolvimento; 4.Implementação; 5. Avaliação.	1. Diagnóstico; 2.Planejamento; 3. Execução e, 4. Avaliação	70% experiências, tarefas e solução de problemas; 20% feedbacks, e; 10% cursos, oficinas, seminários e leituras.	Sistematização do conhecimento.	Avaliação.
ENTREVISTA II (TI)				
8 – Qual (ais) multimídia (s) e (são) utilizado (s) no sistema de trilhas de aprendizagem?				
--não respondeu	Vídeos, infográficos, jogos, artigos, *ebook* Atividade colaborativa, pílula.	vídeos e jogos.	várias. Filmes e vídeos	vídeos e jogos

Quadro 15 - Entrevistas com resultado semelhante a 2 organizações.

Das entrevistas realizadas nas quatro organizações identificou-se semelhanças em sete itens da entrevista I, destinada aos gestores e/ou pedagogos e/ou corpo administrativo bem como um par de aspectos comuns a pelo menos duas organizações como descrito a seguir:

1) O teórico Hugo Brandão que é colaborador de uma das Organizações participantes da entrevista, também é referência em outras 02 das organizações entrevistadas enfatizando a importância do estudo científico em formato de pesquisa ação para os colaboradores.

Neste exemplo, além de agregar valor ao colaborador com a expertise desenvolvida no estudo, também, tornou a Unibb referência para as demais Organizações.

2) Na metodologia de gestão por competências que embasa as trilhas de aprendizagem todas as Unidades das Organizações participam do levantamento das necessidades de capacitação.

Este fato acentua o modelo de mapeamento de competências como adequado ao levantamento de necessidades de capacitação;

3) Os modelos de *design* instrucional utilizados nas 4 Organizações são diferentes, mas, com ênfase nos modelos que utilizam como base as tecnologias de informação.

Também são voltados para a educação a distância que permite a inserção de outros tipos de objetos de aprendizagem além de cursos a distância como por exemplo: assistir a um vídeo ou um filme;

4) Acesso às plataformas de aprendizagem restrito aos colaboradores quando se tratar de competência específica.

A competência específica é a que representa o diferencial da Organização com relação as demais organizações;

5) Operacionalidade e manutenção de plataformas para aprendizagem a distância, terceirizadas para empresas da área de tecnologia.

Portanto, não é necessário que a organização desenvolva trilhas de aprendizagem utilizando o aporte tecnológico desenvolvido por seus colaboradores internos.

Exemplo disso é o caso da Unibb que tornou se referência no planejamento das trilhas de aprendizagem delegando a operacionalização daoferta a uma empresa terceirizada.

6) A participação dos colaboradores nas atividades de aprendizagem é, na maioria das vezes, de livre escolha, com exceção das atividades especificas. A

livre escolha aponta para o autodesenvolvimento dos colaboradores que podem escolher dentre os objetos e tipos de aprendizagem, os mais adequados as suas necessidades de desenvolvimento profissional e pessoal;

7) A ausência de convite para participar das atividades de capacitação demonstra oferta da capacitação alinhada às expectativas dos colaboradores e o nível de maturidade da gestão da capacitação.

Este fato foi notado nas 4 Organizações entrevistadas e enfatizou a sequência processual de mapear competências, verificar as maiores lacunas com grande demanda, planejar o saneamento das lacunas através da oferta de trilhas de aprendizagem por competências.

Com relação à entrevista II, aplicável ao(s) especialista(s) em Tecnologia da Informação (TI), apenas a questão referente a multimidia utilizada de vídeos e jogos resultou em respostas.

Estas respostas indicam o acompanhamento das formas de acesso a capacitação e gestão do conhecimento adequadas ao objetivo instrucional e ao público-alvo.

Os conteúdos e aplicações multimídia mais utilizadas nas trilhas de aprendizagem são, respetivamente, os vídeos e os jogos interativos.

Dessa forma existe adequação da oferta das trilhas de aprendizagem a esses formatos e serve como indicação para à área de capacitação de quais objetos de aprendizagem devem ser priorizados.

Também, é válido ressaltar que o perfil dos respondentes das entrevistas pertence ao grupo de gestores e corpo administrativo das Unidades de capacitação.

E ainda, que o trabalho técnico relativo aos sistemas utilizados para disponibilizar as trilhas de aprendizagem é realizado por empresa terceirizada ou equipe de tecnologia que não participou das entrevistas.

Um resultado importante que não constou na entrevista em virtude de já estar contido nas informações fornecidas previamente pelas Organizações entrevistadas foi o modelo de *Design* Instrucional utilizado para a elaboração das trilhas de aprendizagem.

O modelo de *design* teve quatro informações diferentes, tendo sido a "avaliação" como etapa processual de levantamento das necessidades atendidas

pelas trilhas a mais apontada como um item utilizado em duas, das Organizações entrevistadas.

Estes resultados indiciam o mapeamento de competências como instrumento de levantamento das necessidades de treinamento e capacitação e as ferramentas da tecnologia da informação, utilizados na educação a distância.

Apontam também, variados tipos de atividades de aprendizagem como vídeos e jogos sendo os mais utilizados na oferta das trilhas de aprendizagem e desenvolvimento.

4.3. Resumo

O cenário de pouca informação referente à disponibilização de sistemas informatizados de trilhas de aprendizagem motivou entrevistas em Organizações referenciadas na temática de oferta de capacitação por competências.

Os resultados das entrevistas com as Organizações anuentes da pesquisa só foram possíveis porque as entrevistas foram realizadas no ano 2, subsequente ao início da investigação.

Naquela fase da investigação, grande parte do estado da arte da Tese já estava coletado e foram fundamentais para o desenvolvimento da Tese e sua hipótese do estudo da linearidade na oferta das trilhas de aprendizagem.

O resultado das entrevistas nas 4 Organizações anuentes da pesquisa proporcionou o teste de um modelo de *design* instrucional com possibilidade de utilização na construção do protótipo de um módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Contribuíram também, em igual proporção: 1) a existência de um sistema informatizado para mapear competências denominado GESTCOM com a função de controlar e ofertar trilhas de aprendizagem por competências, 2) a vinculação do Sistema GESTCOM à UFPA.

Neste contexto, o capítulo V que se segue apresenta a concepção do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

CAPITULO V – Concepção do Módulo de Trilhas de aprendizagem

No capítulo V se apresenta as fases contendo os resultados e discussão da concepção do modelo conceitual do módulo de trilhas de aprendizagem proposto nesta Tese (detalhado no Anexo X).

A concepção deste modelo considerou as características dos modelos de outras instituições que foram recolhidas durante as entrevistas detalhadas no capítulo IV.

Também foi essencial para a construção do modulo o conjunto de requisitos funcionais e não funcionais recolhidos no âmbito do trabalho de análise da literatura descrito no capítulo III.

O módulo de trilhas de aprendizagem também foi concebido como um instrumento de controle de riscos do Plano de Desenvolvimento de Pessoas.

O controle de riscos está associado a transformação das altas lacunas de competências em objetivo instrucional, respeitando as formas de aprendizagem da cultura de cada organização.

Ao ofertar atividades de aprendizagem para desenvolver competências necessárias ao atendimento de objetivos e metas propostos no planejamento institucional, a Organização escolhe qual ou quais temáticas vai desenvolver e, com isso, passa a mitigar os riscos do seu Plano de Desenvolvimento de Pessoas.

Nesse sentido, serão expostos e discutidos: 1) os resultados do teste de Design instrucional, 2) os resultados da entrevista com o Facilitador das trilhas Gestão de Processos Organizacionais e Perito na temática utilizada no teste do *design*, 3) o resultado das entrevistas com os pesquisadores do laboratório GESTCOM; 4) os resultados da entrevista com o Analista de Tecnologia e com o Programador Responsáveis pelo sistema informatizado GESTCOM e, 5) o Modelo Conceitual do Módulo de Trilhas de Aprendizagem por Competências.

5.1 Resultados e Discussão do teste de *Design* Instrucional

Considerando as informações coletadas junto às 4 Organizações que apontam para a inexistência de um modelo de *design* instrucional comum, foi realizado um teste específico para verificar o modelo de *design* instrucional.

O teste utilizou as modalidades de aprendizagem presencial e a distância.

Os cursos presenciais tiveram participantes convidados e voluntários de unidades cujos objetivos estratégicos da UFPA têm ligação direta com os objetivos estratégicos do PDI.

As notas finais dos dois cursos presenciais apresentaram variância entre as médias das notas prévias e as médias das notas posteriores de 3 (três), conforme se mostra na Figura 15 que compara as notas prévias e as notas finais dos cursos presenciais.

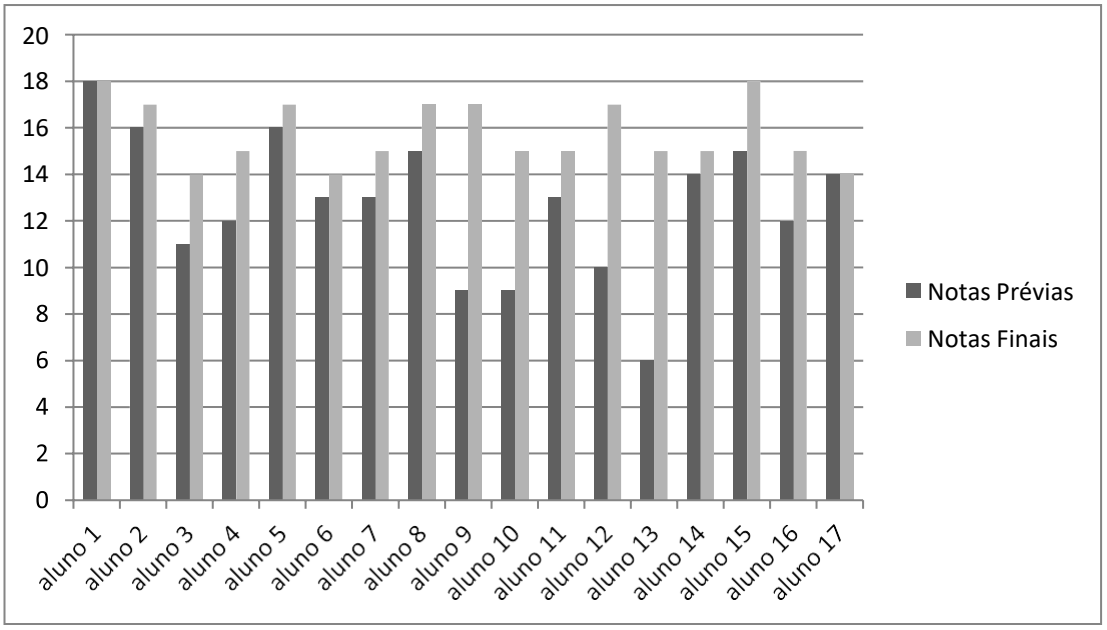


Figura 15 - Notas Prévias e Finais dos Cursos Presenciais da Trilha Gestão de Processos Organizacionais.

Com o objetivo de verificar o acréscimo de repertório sobre a temática ao universo de participantes dos cursos na modalidade presencial, foi calculada a variância amostral das respostas.

O cálculo ocorreu com base nas 20 questões aplicadas em sala de aula, antes e após o contato com o conteúdo teórico.

A escala de notas utilizada foi de 1 a 20, atribuídas aos participantes pela entrega do produto denominado Procedimento Operacional Padrão (POP).

Como os questionários iniciais não foram identificados, o parâmetro para verificação do nível de acréscimo do repertório foi aplicado à população total de participantes concluintes da trilha presencial de gestão de processos organizacionais.

Para tanto, os resultados dos testes foram tabulados utilizando a estatística descritiva na planilha *Microsoft Office Excel* (anexo XIV) que nos pré testes resultou em média de 13 (treze) acertos e variância amostral de 12 (doze), onde a menor quantidade de acertos foi de 6 (seis).

Já o somatório das avaliações finais apresentou média de 16 acertos. Porém, a variação amostral foi de 3 (três) acertos, sendo a menor quantidade de acertos 13 (treze), que possibilita identificar que houve acréscimo de repertório de 88% (oitenta e oito por cento) no total de participantes.

O formulário de avaliação de reação dos cursos trilha de gestão de processos organizacionais, modalidade presencial, apontou as seguintes sugestões: diminuição da carga horária e solicitação de menos enfoque teórico, com mais prática do mapeamento, desenho e sugestão de melhorias do processo.

Cabe salientar que após o segundo dia de início do 2º curso presencial, ofertado concomitante ao 1º curso, houve um movimento de paralisação nacional de servidores públicos.

A paralisação durou 2 dias e motivou a solicitação de atividades extra classe para entrega no último dia do curso.

Os cursos na modalidade a distância foram realizados pela plataforma *Moodle*.

O resultado das avaliações de aprendizagem dos cursos a distância foi tratado no sistema *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Exceto o cálculo dos coeficientes de variação que foram realizados na planilha *Microsoft Office Excel* e está exemplificado pelas medidas de dispersão estatística que se mostram nas tabelas 2 e 3.

Curso 1 - Introdução à Gestão de Processos Organizacionais a distância

	Unidade I	Unidade II	Unidade III	Unidade IV	Unidade V
Médias notas prévias	8,29	7,63	8,43	8,11	7,51
Médias notas finais	9,37	9,40	9,35	9,24	8,62
Variância notas prévias	1,99	2,82	1,84	3,34	2,97
Variância notas finais	0,66	0,77	1,07	1,53	3,80
Mínimas notas prévias	2,50	3,75	3,75	2,5	1,25
Mínimas notas finais	5,33	5,00	3,75	2,73	1,25
Desvio padrão notas prévias	1,41	1,68	1,35	1,81	1,72
Desvio padrão notas finais	0,81	0,88	1,03	1,23	1,95
Coeficiente variação notas prévias	20%	22%	17%	23%	23%
Coeficiente variação notas finais	10%	9%	11%	13%	23%

Tabela 2 - Resultados por unidade curso 1 das trilhas de gestão de processos organizacionais.

As medidas estatísticas descritas na tabela 2 apontam o aumento das médias das notas finais com relação às médias das notas prévias que variaram para mais em 1,20 pontos.

A variância, o desvio padrão e o coeficiente de variação das notas finais diminuíram em comparação às notas prévias das unidades I a IV sendo que cada curso a distância durou 30 dias, totalizando 60 dias com prorrogação de 8 dias.

A tabela 3 apresenta as medidas de dispersão do curso 2 a distância.

Curso 2 - Mapeamento e Melhoria de Processos Organizacionais a distância

	Unidade I	Unidade II	Unidade III	Unidade IV	Unidade V
Médias notas prévias	8,11	7,35	6,88	7,81	6,85
Médias notas finais	9,03	9,13	7,88	9,03	9,2
Variância notas prévias	3,90	5,61	4,91	6,92	8,98
Variância notas finais	5,30	5,40	4,81	5,55	4,54
Mínimas notas prévias	2,50	1,25	1,25	0,25	2,5
Mínimas notas finais	6,25	6,25	2,50	5,00	5,00
Desvio padrão notas prévias	1,97	2,36	2,21	2,63	2,99
Desvio padrão notas finais	2,30	2,32	2,19	2,35	2,13
Coeficiente variação notas prévias	21%	30%	28%	26%	33%
Coeficiente variação notas finais	9%	8%	25%	10%	10%

Tabela 3 - Resultados por Unidade curso 2 das Trilhas de gestão de processos organizacionais.

Conforme se pode verificar, a tabela 3 apresenta medidas estatísticas que apontam o aumento das médias de notas finais com relação às médias das notas prévias variando em 1,45 de acréscimo.

As notas finais mínimas, se comparadas com as notas prévias mínimas, registraram um aumento variando entre 1,25 e 5 pontos.

Já a variância e o coeficiente de variação das notas finais diminuíram aproximadamente três vezes se comparados às medidas das notas iniciais.

Para as respostas do questionário de satisfação foi utilizada a escala *Likert* com variação de 1 a 5, onde a nota mínima significa "nada satisfeito" e a nota máxima significa "totalmente satisfeito".

Ao final de cada grupo de questões optativas, foi disponibilizada uma questão dissertativa.

As respostas das questões de tutoria, conteúdo do curso e utilização da plataforma *Moodle* (Anexo XV) apontaram a média de 95% de respostas nas escalas de satisfeito e totalmente satisfeito.

As questões relacionadas com a disponibilidade de acesso e tempo, tiveram 70% de apontamentos no nível 3 da escala *Likert*.

Dentre as respostas dissertativas, além dos elogios aos tutores, foram representativas as respostas de bom material didático e excelente oportunidade de apreender a distância, acrescidas de sugestões para utilizar as funcionalidades auto responsivas da plataforma *Moodle*.

Finalizando a análise de resultados da utilização do modelo de *design* instrucional o perito com 5 anos e 8 meses de atuação na área de gestão de processos apontou a modalidade presencial como preferida pela troca efetiva de conhecimentos com a turma.

5.2 Resultados e Discussão da Entrevista com o Facilitador das trilhas e Perito na temática utilizada no teste do *Design*

O teste piloto de design instrucional nas trilhas de gestão de processos organizacionais foi a primeira experiência do perito como elaborador de conteúdo para cursos a distância, fato que exigiu alargamento do prazo para elaboração do conteúdo.

O perito manifestou preferência por participar como facilitador das trilhas de aprendizagem na modalidade presencial alegando melhor percepção e acompanhamento da reação de aprendizagem dos alunos.

Ele também explicou que caso perceba que existe a necessidade de explicar algum item da temática para um percentual de participantes, isso pode ser observado por ele e realizado no curso presencial.

Já no curso a distância o acompanhamento é de tutores que na maioria das vezes tem noção do conteúdo do curso, mas não tiram dúvidas teóricas e quando elas existem demoram muito a chegar até o professor que elaborou o conteúdo.

Com relação a metodologia utilizada no design instrucional, o perito considerou relevante a utilização do "*template*" que auxiliou na elaboração das questões pelo fato de possibilitar abranger todo o assunto.

Esta colocação do perito tem relação com a questão de formação pedagógica do facilitador e nível de conhecimento sobre a temática uma vez que a prática do tema interfere na forma didática do facilitador.

O facilitador por lidar diariamente com a questão pode não incluir a informação que para o aprendiz é relevante.

A utilização do "template" e elaboração das questões elimina a possibilidade de alguma informação relevante para o aprendiz não ser abordada.

3 Resultado das entrevistas com os pesquisadores do laboratório GESTCOM

Devido à crise na saúde mundial que provocou orientação de distanciamento e isolamento social entre as pessoas, as entrevistas com os pesquisadores do Laboratório GESTCOM ficou prejudicada.

Assim, a substituição das atividades presenciais nas Instituições de Ensino Superior perdura até o acesso a bandeira verde de atingimento da "imunidade de rebanho" por parte da população o que inviabilizou a realização de um teste piloto.

Além disso, o acompanhamento e orientação do Analista de Tecnologia da Informação e a observação da pesquisadora ficam prejudicados.

É válido ressaltar que em 28/01/2021, o Grupo de Trabalho da UFPA sobre o Novo Coronavírus emitiu novo boletim em que informou a adoção da bandeira laranja no campus da UFPA.

A bandeira laranja significa, risco médio, capacidade hospitalar em risco de saturação, com nível alto ou crescente de transmissão viral.

Indo além, o prazo final de entrega da parte escrita desta Tese, encerra no dia 28/02/2021, tornando impraticável a aplicação do teste do módulo de trilhas de aprendizagem durante o período de instabilidade da saúde mundial.

Considerando o exposto e o cenário de incertezas pelo qual os setores da educação e pesquisa, saúde, economia, emprego e renda enfrentaram nos diversos países e em especial no Brasil, considerou-se prudente encerrar a escrita da Tese e aguardar a defesa pública.

5.4 Resultados da Entrevista com o Analista de Tecnologia e com o Programador Responsáveis pelo Sistema Informatizado GESTCOM

A entrevista com o Analista de Tecnologia, gerente do projeto e desenvolvedor do módulo de trilhas de aprendizagem foi realizada antes do teste piloto do protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

De forma espontânea, o programador com seis anos de experiência junto ao laboratório GESTCOM, responsável por desenvolver, testar e reportar erros ou possíveis melhorias do módulo de trilhas de aprendizagem respondeu à entrevista.

As respostas contribuíram sobremaneira para o enriquecimento do trabalho aqui apresentado.

5.5 Modelo Conceitual para Módulo do Sistema de Trilhas de Aprendizagem por Competências

Para desenvolver um modelo conceitual do módulo de trilhas de aprendizagem foi necessário realizar esboços na folha de cálculo *Microsoft Excel* (Anexo V) dos ecrãns que poderiam compor o módulo de trilhas de aprendizagem.

Estes esboços foram especificados em reuniões que ocorreram no período de agosto a novembro de 2018.

Participaram das reuniões: o analista de sistemas responsável pelo desenvolvimento do Sistema GESTCOM, o Coordenador do laboratório GESTCOM e coorientador deste trabalho e a pesquisadora perita em mapeamento de competências do laboratório GESTCOM.

Estas reuniões subsidiaram a oitava e última versão do esboço dos ecrãs das trilhas de aprendizagem, exposta no anexo V.

Outros três produtos que resultaram das reuniões para análise dos esboços das oito versões do módulo de trilhas de aprendizagem incluem: um modelo conceitual (Anexo X), a lista de requisitos para compor o módulo (Anexo IX) e o desenho do fluxo do processo (Anexo IV).

O protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem, tal como o sistema GESTCOM, apresenta o perfil “Menu Colaborador” e o perfil “Administração”

Para o perfil colaborador foram planejadas três funcionalidades principais:

1) Apresentação do Módulo de Trilhas contendo informações procedimentais para que o colaborador possa criar suas trilhas dentro das possibilidades registradas no sistema;

2) Botão “Visualizar” contendo o histórico dos últimos ciclos de mapeamento de competências do colaborador para possibilitar autonomia na gestão da capacitação, este botão se desmembra em funcionalidades necessárias demonstradas nas Figuras 16 a 18.

3) A funcionalidade de “Cadastrar Trilha”, descrita na Figura 20, foi elaborada com o objetivo de possibilitar ao usuário a percepção do cadastro da trilha vinculada a lacuna de competência e apresenta nas Figuras 21 a 22 os seus desdobramentos.

O primeiro ecrã elaborado no perfil “colaborador” foi o de apresentação contendo informações básicas sobre o conceito de trilhas de aprendizagem para a organização, está representado pela Figura 16.

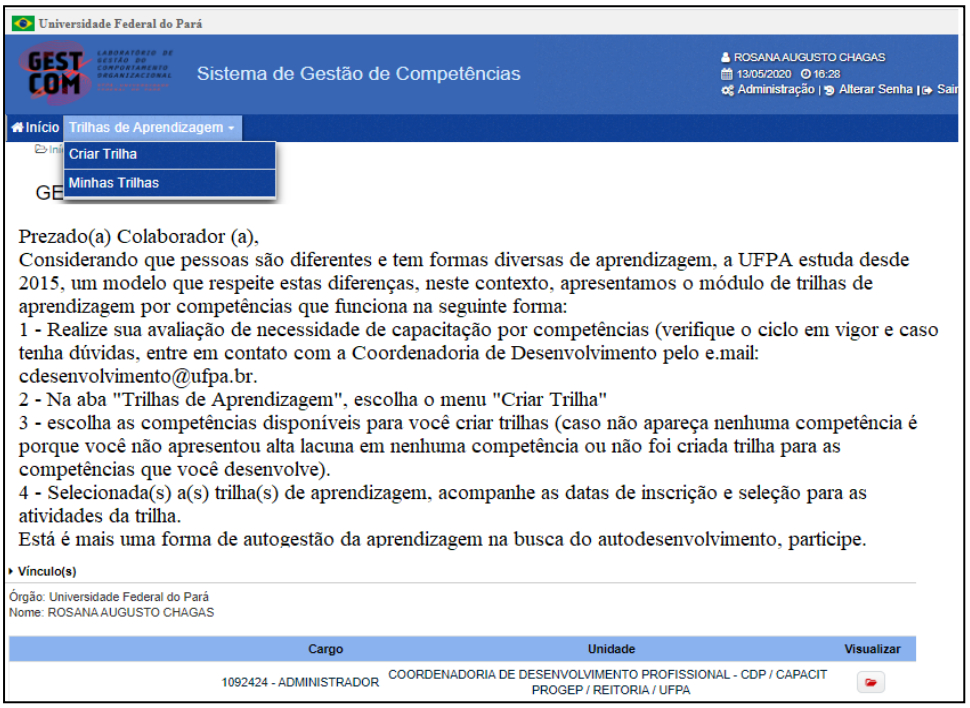


Figura 166 - Tela Inicial Perfil Colaborador.

O ecrã de apresentação do módulo de trilhas contém informações que orientam procedimentos no módulo como os itens de 2 a 4 da Figura 16.

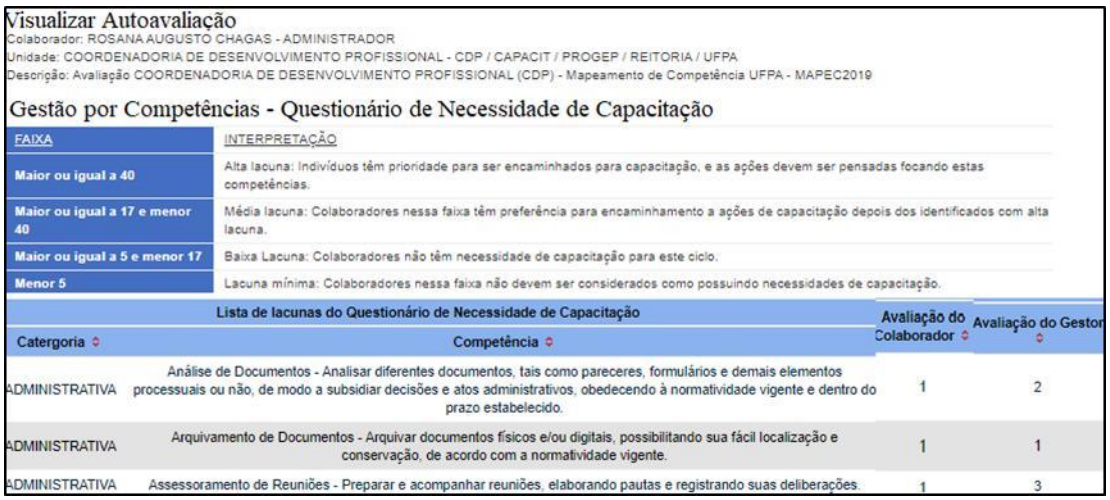
Ao acionar a opção “Visualizar” constante no rodapé da Figura 16 aparecem as últimas avaliação de competências realizada pelo colaborador.

Figura 17 – Exemplo do resultado do acionamento botão “visualizar” da Figura 16.

A Figura 17 está relacionada ao botão “visualizar” da Figura 16 que remete à(s) avaliação(ções) de necessidade de capacitação realizadas pelo colaborador.

Observa-se que no exemplo em questão da Figura 17 o repositório de informações do Sistema GESTCOM lista as duas últimas avaliações realizadas possibilitando análise comparativa entre os ciclos de mapeamento de competências.

Dando continuidade, ao acionar o botão “Visualizar” da coluna“Visualizar Lacunas” será disponibilizado na Figura 18, o ecrã relacionado ao botão “Visualizar”.



Visualizar Autoavaliação

Colaborador: ROSANA AUGUSTO CHAGAS - ADMINISTRADOR
Unidade: COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL - CDP / CAPACIT / PROGEP / REITORIA / UFPA
Descrição: Avaliação COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL (CDP) - Mapeamento de Competência UFPA - MAPEC2019

Gestão por Competências - Questionário de Necessidade de Capacitação

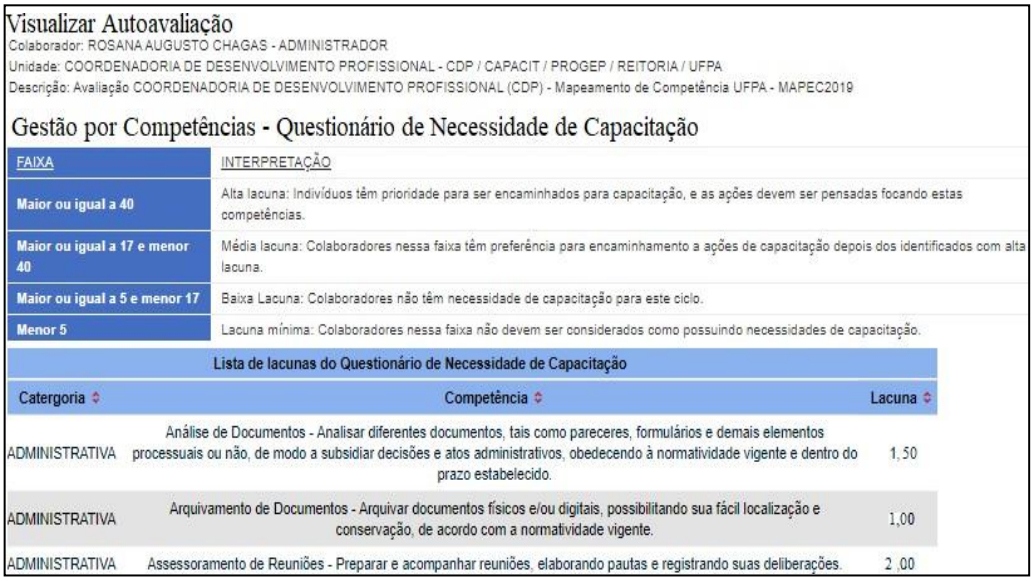
FAIXA	INTERPRETAÇÃO
Maior ou igual a 40	Alta lacuna: Indivíduos têm prioridade para ser encaminhados para capacitação, e as ações devem ser pensadas focando estas competências.
Maior ou igual a 17 e menor 40	Média lacuna: Colaboradores nessa faixa têm preferência para encaminhamento a ações de capacitação depois dos identificados com alta lacuna.
Maior ou igual a 5 e menor 17	Baixa Lacuna: Colaboradores não têm necessidade de capacitação para este ciclo.
Menor 5	Lacuna mínima: Colaboradores nessa faixa não devem ser considerados como possuindo necessidades de capacitação.

Lista de lacunas do Questionário de Necessidade de Capacitação			
Catergoria	Competência	Avaliação do Colaborador	Avaliação do Gestor
ADMINISTRATIVA	Análise de Documentos - Analisar diferentes documentos, tais como pareceres, formulários e demais elementos processuais ou não, de modo a subsidiar decisões e atos administrativos, obedecendo à normatividade vigente e dentro do prazo estabelecido.	1	2
ADMINISTRATIVA	Arquivamento de Documentos - Arquivar documentos físicos e/ou digitais, possibilitando sua fácil localização e conservação, de acordo com a normatividade vigente.	1	1
ADMINISTRATIVA	Assessoramento de Reuniões - Preparar e acompanhar reuniões, elaborando pautas e registrando suas deliberações.	1	3

Figura 178 - Resultado do acionamento do 1º botão “visualizar” da Figura 17.

O acionamento do primeiro botão “Visualizar” da Figura 17 resulta na listagem do questionário de necessidade de capacitação contendo a categoria da competência analisada, sua descrição e a média das avaliações do colaborador e do gestor no campo “Lacuna”.

O detalhamento da média da lacuna serve para verificar a diferença entre os apontamentos do gestor e do colaborador e mostra-se na Figura 19 que também é um desmembramento da opção “Visualizar”.



Visualizar Autoavaliação

Colaborador: ROSANA AUGUSTO CHAGAS - ADMINISTRADOR

Unidade: COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL - CDP / CAPACIT / PROGEP / REITORIA / UFPA

Descrição: Avaliação COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL (CDP) - Mapeamento de Competência UFPA - MAPEC2019

Gestão por Competências - Questionário de Necessidade de Capacitação

FAIXA	INTERPRETAÇÃO
Maior ou igual a 40	Alta lacuna: Indivíduos têm prioridade para ser encaminhados para capacitação, e as ações devem ser pensadas focando estas competências.
Maior ou igual a 17 e menor 40	Média lacuna: Colaboradores nessa faixa têm preferência para encaminhamento a ações de capacitação depois dos identificados com alta lacuna.
Maior ou igual a 5 e menor 17	Baixa Lacuna: Colaboradores não têm necessidade de capacitação para este ciclo.
Menor 5	Lacuna mínima: Colaboradores nessa faixa não devem ser considerados como possuindo necessidades de capacitação.

Lista de lacunas do Questionário de Necessidade de Capacitação

Catergoria	Competência	Lacuna
ADMINISTRATIVA	Análise de Documentos - Analisar diferentes documentos, tais como pareceres, formulários e demais elementos processuais ou não, de modo a subsidiar decisões e atos administrativos, obedecendo à normatividade vigente e dentro do prazo estabelecido.	1,50
ADMINISTRATIVA	Arquivamento de Documentos - Arquivar documentos físicos e/ou digitais, possibilitando sua fácil localização e conservação, de acordo com a normatividade vigente.	1,00
ADMINISTRATIVA	Assessoramento de Reuniões - Preparar e acompanhar reuniões, elaborando pautas e registrando suas deliberações.	2 ,00

Figura 189 - Detalhamento campo “Situação” da Figura 17.

A Figura 19 é similar à Figura 18, mas emite relatório detalhado das avaliações do colaborador separadamente das avaliações do gestor que é referenciada na opção “Visualizar” da coluna “Situação” da Figura 17.

As Figuras numeradas de 17 até 19 estão relacionadas com o botão “Visualizar” da Figura 16.

A partir da Figura 20 será detalhada a opção “Criar Trilhas” constante na tela inicial do perfil colaborador.

O ecrã da opção “Criar Trilhas”, apesar de longo com muitas funcionalidades, condensa em um único ecrã todas as informações necessárias para facilitar a seleção das trilhas por parte do usuário.

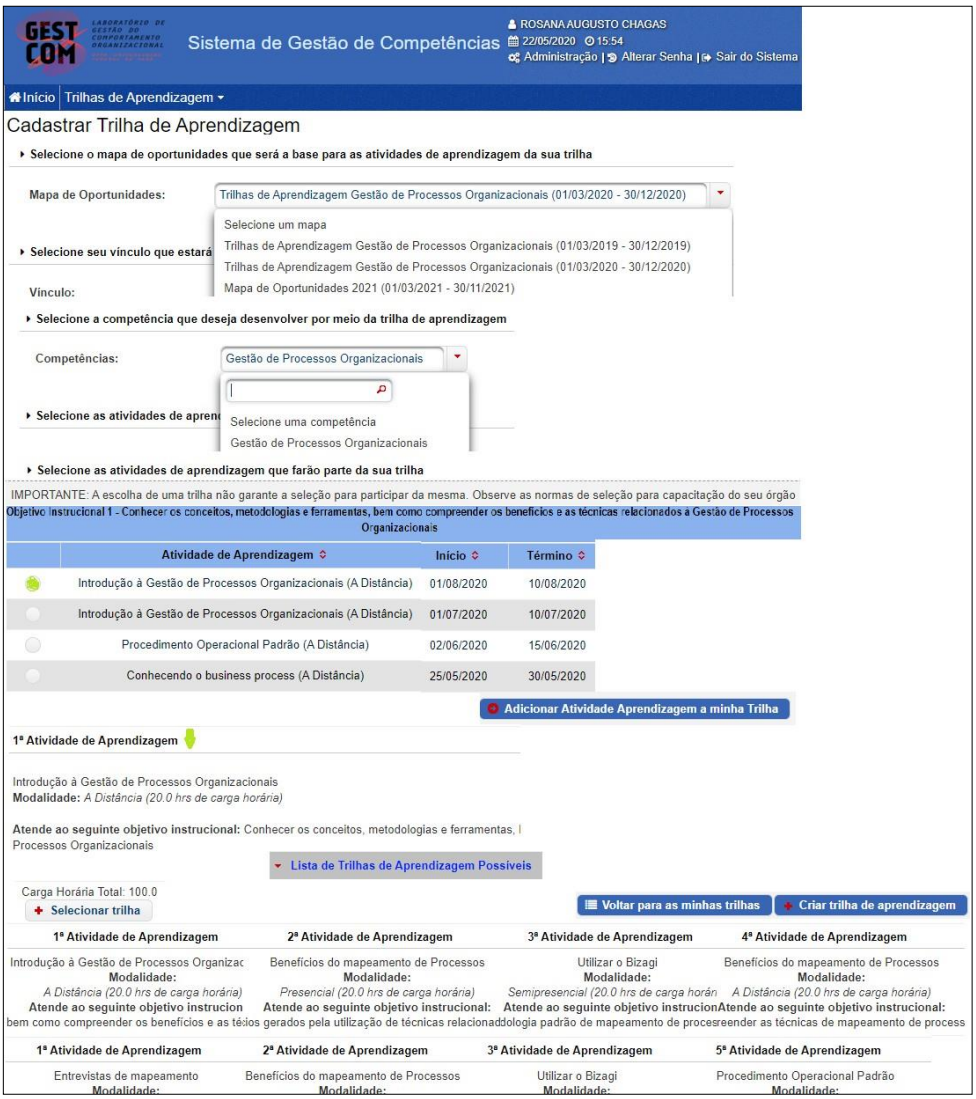


Figura 20 - Perfil Colaborador – “Criar Trilhas”.

Ao acionar a opção “Criar Trilhas”, no ecrã inicial do perfil colaborador ilustrada na Figura 20, o colaborador se depara inicialmente com um cadastro do “mapa de oportunidades” para que, dentre as opções de mapa, ele escolha a trilha de aprendizagem de interesse.

A Figura - 20 mostra opções de escolha da competência vinculada à trilha de aprendizagem.

Essa opção foi inserida de forma didática para que o usuário do módulo de trilhas de aprendizagem por competências sempre associe a atividade de aprendizagem a competência a ser desenvolvida.

Na sequência de seleção é disponibilizada a informação com o título de "IMPORTANTE" que proporciona as seguintes orientações: "A escolha de uma Trilha não garante a seleção para participar da mesma, observe as normas de seleção para capacitação do seu Órgão".

Logo após esta informação são listadas as opções de atividades de capacitação com as respetivas datas de realização.

Para selecionar as atividades que vão compor as trilhas basta acionar com um *click* o botão em branco da coluna que precede o nome da atividade e, em seguida, acionar o botão "adicionar atividade de aprendizagem a minha trilha".

Após selecionadas as atividades componentes da trilha de aprendizagem, elas aparecem automaticamente em lista de ordenação da escolha.

Em caso de escolha de atividades cuja datas de oferta são concomitantes, o sistema não permite que a atividade seja selecionada e emite mensagem de data de atividade concorrente com atividade já selecionada para uma trilha escolhida previamente.

Foi também incluída a opção de disponibilizar um botão de lista de trilhas de aprendizagem possíveis contendo todas as combinações de atividades de aprendizagem obedecendo ao critério de datas de oferta.

Dessa forma, basta ao colaborador escolher uma das combinações e selecionar a trilha que tem as combinações de datas e atividades desejadas.

A próxima Figura 21 lista a trilha após a sua escolha na opção "Cadastrar Trilha".

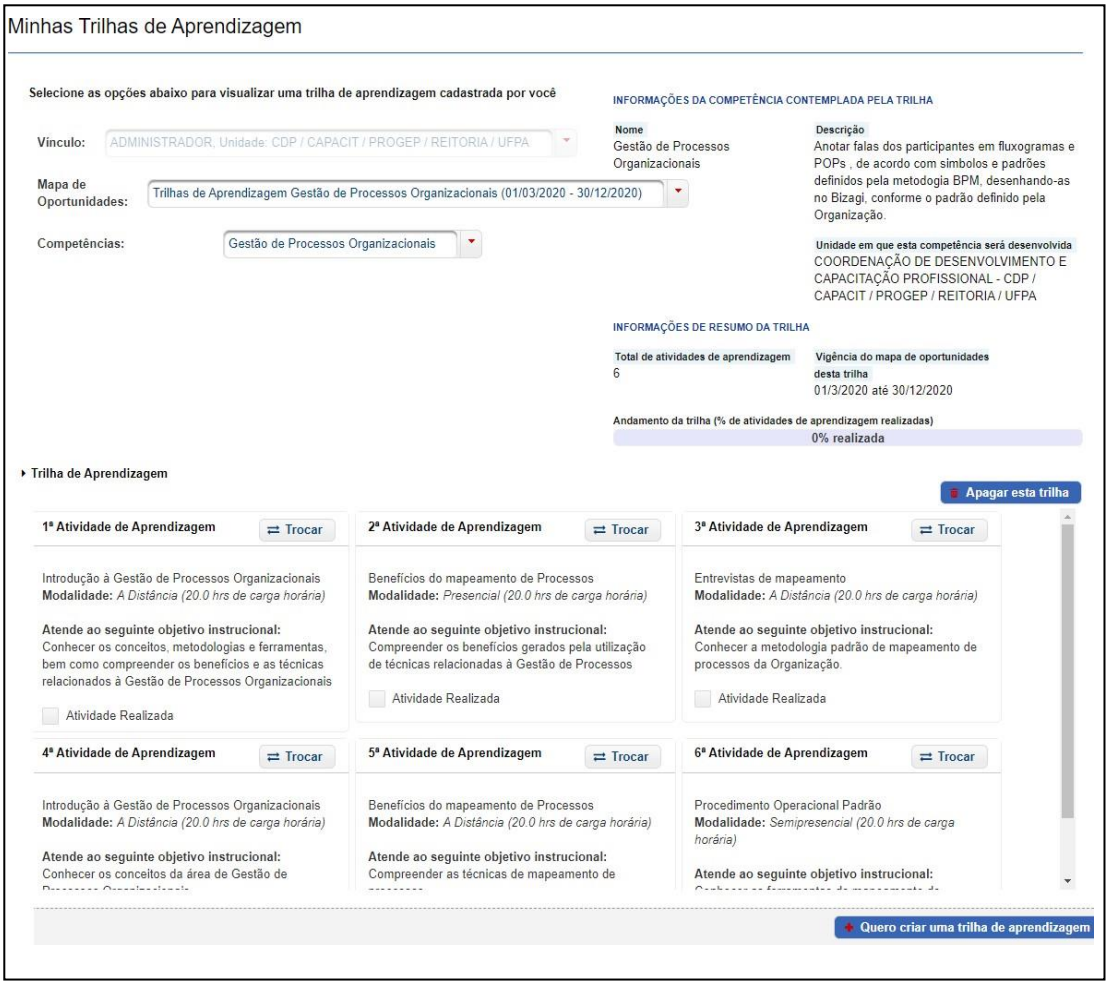


Figura 21 - Perfil Colaborador – Minhas Trilhas.

Para acompanhar as trilhas cadastradas, o colaborador encontra no comando "Minhas Trilhas de Aprendizagem": 1) as informações a respeito da competência contemplada pela Trilha, 2) o total de atividades relacionadas à trilha, 3) o período de vigência do mapa de oportunidades e 4) o percentual de andamento/participação por atividade da trilha escolhida.

A participação nas atividades de aprendizagem da trilha selecionada é da responsabilidade do colaborador que, após participar da atividade, aciona a caixa de "atividade realizada" constante abaixo de cada atividade de aprendizagem da trilha criada.

Este mecanismo de "atividade realizada" funciona como controle de atividades de aprendizagem realizadas e autogerenciadas pelo colaborador,

permitindo que o mesmo gerencie as trilhas de aprendizagem ofertadas para a alta lacuna apontada no mapeamento de competências.

Também é possível substituir uma atividade de aprendizagem já selecionada tal como se mostra na Figura 21.

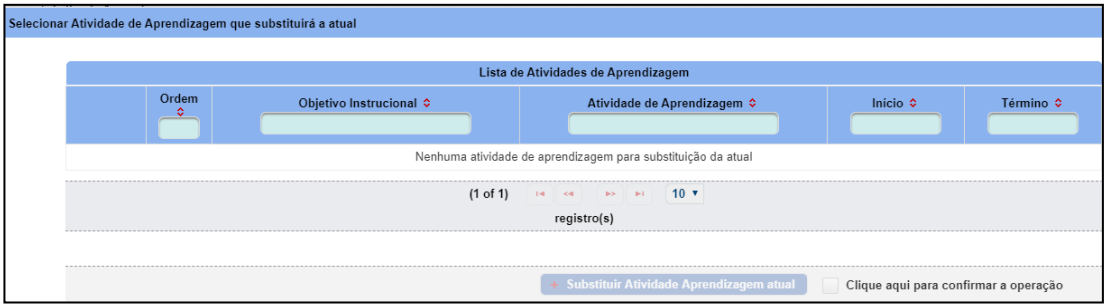


Figura 192 - Substituição da atividade de aprendizagem.

A possibilidade de realizar a troca da atividade de aprendizagem ainda não iniciada por outra atividade de aprendizagem da mesma trilha, permite que o colaborador administre a trilha escolhida.

Os registros das trocas vão subsidiar a decisão sobre o momento de realizar interferências para possibilitar que as escolhas por atividades de aprendizagem do colaborador sejam concretizadas.

A partir da Figura 23, será demonstrado o perfil de administração do sistema que foi elaborado para atender ao gerenciamento das trilhas de aprendizagem contando com três funcionalidades principais:

1“Modalidades de Atividades”; 2) “Tipos de Atividades”; 3) “Mapas de Oportunidades”.

As opções 1 e 2 não apresentam desdobramentos e o título delas já explica a informação que deve ser inserida em cada uma delas.

A opção “Mapas de Oportunidades” se desdobra em três outras funcionalidades necessárias e contempla as opções selecionadas das funcionalidades 1 e 2 e as atividades de aprendizagem que vão compor a trilha, bem como o período de oferta dela.

Vale ressaltar que a palavra “Atividades” constante nos comandos 1 e 2 da Figura 23 é usada no protótipo do sistema proposto nesta Tese como sinônimo de

"Objetos de Aprendizagem". o "Mapa de Oportunidades" é demonstrado nas Figuras de 27 a 29.

Figura 20 - Protótipo módulo de trilhas de aprendizagem.

O subitem "Modalidades de Atividades Cadastradas" lista as modalidades de atividades que o administrador do sistema cadastrar.

No protótipo de trilhas de aprendizagem e gestão de processos organizacionais foram inseridas três modalidades, tal como se ilustra na Figura 23.

Figura 21 - Modalidade de atividades cadastradas.

As modalidades cadastradas são as existentes na educação *blended* apesar de existir a modalidade *mobile* que está vinculada aos *smartphones* o que poderá ser cadastrada pela Organização que for utilizar o módulo de trilhas do sistema GESTCOM.

A Figura 25 mostra os tipos de atividades cadastradas no módulo de trilhas de aprendizagem.

Figura 25 - Tipos de atividade de aprendizagem.

No ecrã correspondente à opção “Tipos de Atividades Cadastradas” foram adicionados nove tipos de atividades embora, o protótipo das trilhas de gestão de processos organizacionais vá utilizar neste primeiro teste apenas o tipo” curso”.

Neste protótipo é possível a inserção de trinta tipos de atividades de aprendizagem por página conforme se mostra na Figura 25.

Podem ser inseridos os tipos de atividades de aprendizagem que a organização achar conveniente, incluindo reuniões de trabalho e grupos de estudo.

A Figura 26 ilustra o Mapa de Oportunidades de Aprendizagem.

Figura 26 - Listar mapa de oportunidades de aprendizagem.

A Figura 26 lista os mapas de oportunidades cadastrados, sendo possível inserir até 40 mapas de oportunidades.

A Figura 27 ilustra precisamente essa descrição.

Figura 227 - Visualizar mapa de Oportunidade.

Ao acionar o botão “Visualizar Mapa de Oportunidades”, Figura 27, e utilizar o exemplo da Trilha Gestão de Processos organizacionais surge a

competência vinculada à trilha e sua respectiva descrição e, abaixo, o botão de "adicionar nova atividade ao mapa".

Após a adição da atividade basta acionar o botão cadastrar atividade de aprendizagem ao mapa, sendo possível alterar o mapa antes do início da primeira atividade da trilha. A Figura 28 mostra o modelo dessa adição.

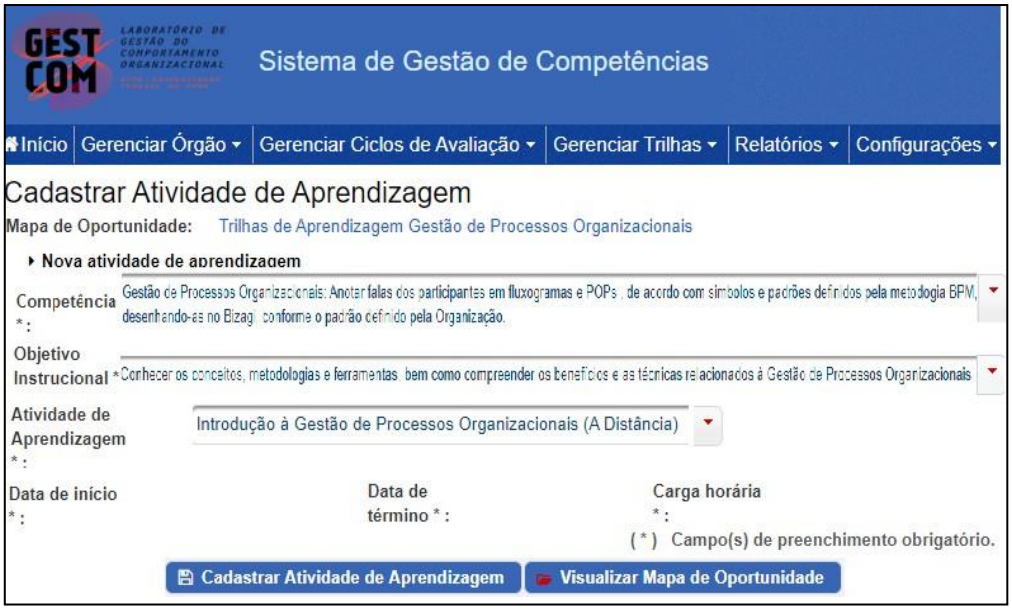


Figura 238 – Cadastrar atividade mapa de oportunidade.

Para cadastrar a atividade de aprendizagem e vincular ao mapa de oportunidade é necessário o preenchimento dos campos obrigatórios assinalados com asteriscos, tal como se mostra na Figura 28.

A Figura 29 mostra a tela de inserção dos testes vinculados à atividade de aprendizagem.

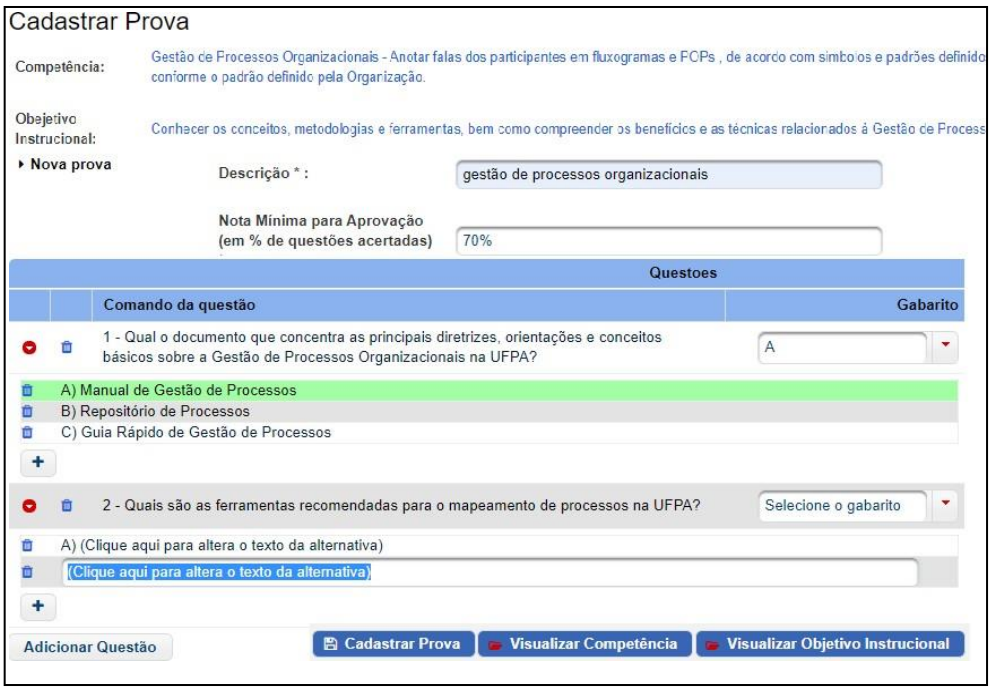


Figura 29 - Cadastrar provas.

O cadastro da prova permite vincular os testes à atividade de aprendizagem com inserção do critério de percentual de nota mínima para aprovação.

Também é possível a inserção do comando da questão (sinal de +) com opções de até dez itens de respostas e arquivo do gabarito da questão.

Essa possibilidade facilita a aplicação do modelo de aplicação de pré e pós-testes das atividades de capacitação.

5.6 Resumo

Após a coleta das entrevistas às Organizações foi possível realizar a escolha do método de *design* instrucional que foi utilizado no teste piloto das trilhas de aprendizagem "gestão de processos organizacionais".

As entrevistas com o facilitador, com o analista de TI e com o programador reafirmaram a escolha correta da metodologia de pesquisa-ação utilizada na Tese e, a junção dessas informações possibilitou a concepção do modelo conceitual para o Módulo de Trilhas de Aprendizagem por Competências.

CAPITULO VI – Conclusões

Considerando o aporte teórico e metodológico, o estudo realizado no âmbito do trabalho de pesquisa aqui descrito foi desenvolvido em duas etapas principais:

1) uma etapa de aplicação e teste do método de *design* instrucional;

2) outra etapa de planejamento, descrição de requisitos, desenho e testes do protótipo do Módulo de Trilhas de Aprendizagem por Competências.

O objetivo principal desse estudo foi o de selecionar um modelo de *design* instrucional que resultasse em acréscimo de repertório ao processo de capacitação baseado em *blended-learning* para as trilhas de aprendizagem por competências.

O objetivo foi satisfeito uma vez que o resultado dos pré e pós testes aplicados ao piloto do teste de design instrucional: "Trilhas de Gestão de Processos Organizacionais" resultou em acréscimo de repertório comprovado na seção 5.1 do capítulo V.

Com relação ao objetivo de traçar um desenho de um módulo informatizado a ser acoplado ao sistema de Gestão por Competências (GESTCOM), foi plenamente satisfeito e está descrito na seção 5.5 do capítulo V.

O aporte da legislação que estabelece orientações aos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Pessoal Civil da Administração Pública Federal (SIPEC) possibilitou o achado de que o módulo de trilhas de aprendizagem por competências tem relação direta com o mapeamento de competências.

No formato dos achados desta Tese, o sistema de trilhas de aprendizagem por competências obedece à seguinte ordenação:

1ª Passo: Mapeamento de Competências da Unidade e do Colaborador;

2º Passo: Relatório de Lacunas de Competências;

3º Passo: Análise das Lacunas de Competências utilizando o modelo de mitigação de riscos estabelecido na gestão de riscos;

4º Passo: Disponibilização das Trilhas de Aprendizagem como opção para a diminuição de lacunas encontradas no mapeamento de competências sob os moldes da gestão de riscos.

6.1 Objetivos alcançados por este trabalho

De modo a sistematizar os objetivos alcançados por esta pesquisa, revê-se a seguir o conjunto de objetivos específicos da Tese.

Também, discute-se um conjunto de conclusões obtidas à luz do trabalho realizado e dos resultados das entrevistas realizadas e do teste de *design* instrucional.

A coexistência dos modos de aprender presencial e a distância é essencial para a diversidade de oferta dos tipos de aprendizagem que compõem as trilhas de aprendizagem por competências.

Verificou-se que a coexistência das modalidades presencial e a distância exige rigor de planejamento para aplicar as duas modalidades, presencial e a distância.

O conceito de trilhas de desenvolvimento considera as modalidades: presencial, a distância e a mistura das duas modalidades portanto, tem relação com aprendizagem *blended*.

Foi possível concluir que o conceito de *blended learning* está associado às concepções de trilhas de aprendizagem e, essa associação facilita o processo de aprendizagem na capacitação corporativa.

As metodologias de design instrucional utilizadas nas Organizações entrevistadas são oriundas de teorias adaptadas às necessidades de cada Unidade de capacitação.

Assim, a metodologia de design instrucional testada na oferta de trilhas de aprendizagem de gestão de processos organizacionais contempla a primeira parte do objetivo geral desse estudo: Teste do *design*

O acréscimo de repertório aos participantes das trilhas nas modalidades presencial e a distância justifica a aptidão do método de design utilizado para ser aplicado em organizações multicampi.

A área pedagógica necessita de prazo para apropriar-se do modelo de d*esign* instrucional, adaptado de Bruce (1997, 1999 e 2004), em especial, a utilização do "*Template*" para elaboração de questões.

A gestão por competências, em especial, o mapeamento de competências para capacitação, é a base para o levantamento das atividades que vão compor as trilhas de aprendizagem.

Com o objetivo de propor um módulo de trilhas de aprendizagem para complementar o sistema GESTCOM, verificou-se que, para desenhar e construir um módulo de trilhas de aprendizagem por competências, é necessário descrever os requisitos funcionais e não funcionais.

De fato, sem a citada descrição, o modelo conceitual seria inviabilizado.

Neste contexto, diagnosticar os requisitos por alta, média e baixa prioridade possibilitou a percepção da importância deste planejamento, ainda na fase de concepção do sistema GESTCOM.

Apesar da compreensão de que alguns requisitos de acessibilidade possuem alta prioridade, eles não foram previstos no sistema que se vai acoplar o módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

O módulo de trilhas de aprendizagem por competências foi proposto e o protótipo a ser acoplado ao GESTCOM está pronto, necessita de testes.

A gestão de riscos foi contemplada no módulo de trilhas de aprendizagem por intermédio da proposta de apresentar mecanismos de controle da oferta e captação do interesse de colaboradores e das organizações nas trilhas de aprendizagem.

Dessa maneira, a gestão das organizações é suprida com informações que possibilitam avaliar, acompanhar e justificar os riscos inerentes às atividades de aprendizagem.

A entrevista realizada com o perito em gestão de processos organizacionais concluiu que a decomposição de competências, o *template* e as questões que embasaram a construção das atividades de aprendizagem segundo as próprias palavras do entrevistado:

> "muda bastante em relação ao procedimento tradicional de elaboração de cursos" e ainda que: "o método aponta mais facilmente as reais lacunas de aprendizagem a serem contempladas na elaboração do conteúdo do curso".

Apesar de preferir trabalhar na modalidade presencial, o perito enfatizou que "*este método enriquece o processo de elaboração do conteúdo programático de cursos, induzindo o conteudista a desenvolver um material que realmente atenda lacunas reais de aprendizagem*".

Por outro lado, a experiência do analista de TI e do programador em trabalhar na construção de sistemas informatizados foi primordial para o projeto de geração do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Portanto, nas questões relativas à criação do módulo de trilhas, ambos responderam que apreenderam a sistemática das trilhas de aprendizagem como: autonomia e flexibilidade de escolha pelo colaborador.

Outro ponto em comum das entrevistas do Analista de TI e do Programador está relacionado com a complexa adaptação das chaves de relacionamento necessários para compor uma trilha.

A complexidade foi facilitada pela existência de alguns elementos que já estavam contidos no sistema GESTCOM.

Fato que possibilitou concluir que foi apropriada a decisão de interligar o módulo de trilhas de aprendizagem ao sistema informatizado de gestão por competências.

Além disso, ambos relataram aquisição de novos conhecimentos, tais como a construção e realização das provas dentro do sistema.

A construção de provas ressalta o modelo de pré e pós testes.

Já a participação nas reuniões com o grupo de pesquisa para planejar e definir o módulo de trilhas de aprendizagem aponta o método da pesquisa como adequado.

A resposta à questão sobre a dificuldade encontrada para a criação do módulo de trilhas de aprendizagem por competências, enfatizamos a resposta do analista de TI:

> "Por ser um projeto de pesquisa inovador, houve um número significativo de mudanças de requisitos nas fases iniciais do projeto que demandaram modificações nas versões iniciais do módulo de trilhas e impactaram no cronograma do projeto".

Mesmo com a dificuldade relatada foi possível notar na resposta do entrevistado a importância da descrição dos requisitos e o apreço motivacional pelo estudo.

Diante do exposto, é possível reunir em três frases das respostas dos entrevistados a justificativa do estudo: “Importância em um processo de capacitação funcional”, “Oportunidade de escolha das atividades de aprendizagem dá mais autonomia e responsabilidade ao servidor”, “Participar de reuniões em um projeto inovador junto ao grupo de pesquisa”.

6.2 Contributos desta pesquisa

Os resultados da pesquisa desenvolvida no contexto deste projeto apontaram para necessidade das seguintes competências:

1) das Organizações que já vivenciavam trilhas de aprendizagem/desenvolvimento,

2) do processo de mapeamento de competências e apontamento de lacunas, da decomposição comportamental de competências,

3) do modelo instrucional escolhido,

4) da temática de trilhas a ser trabalhada,

5) do planejamento e acompanhamento de atividades de aprendizagem na modalidade presencial e na modalidade a distância,

6) do modelo de plataforma a distância utilizado na construção de sistemas informáticos, e

7) do modelo de sistema ao qual o módulo de trilhas de aprendizagem foi acoplado.

Conclui-se que estas competências foram primordiais para a concretização do protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Por esse motivo devem ser consideradas em qualquer processo de desenvolvimento de sistemas de suporte a trilhas de aprendizagem por competências.

A oferta de diversidade de tipos de atividades como leituras, visualizações de vídeos, audição de áudios, entre outras, aponta para a necessidade de profissionais que realizem a coleta das atividades necessárias para compor o objetivo instrucional.

Desta forma, emerge um profissional que pode ser o pesquisador e especialista em coletar atividades de aprendizagem.

A forma de planejamento e oferta das modalidades presencial e a distância são diferentes e demandam níveis de conhecimento pedagógico e de *design* instrucional apropriados para cada uma delas.

O modelo de *design* instrucional adota a verificação se o treinamento/capacitação é suficiente para preenchimento da lacuna, e se existe outra ação da área de gestão de pessoas que possa saná-la.

Como por exemplo, alocar o(s) colaborador (es) com a competência desenvolvida para sanar a lacuna na unidade com alta lacuna.

A verificação prévia do custo-benefício de realizar uma trilha de aprendizagem pode significar uma mudança de estratégia e até um aporte para a criação de banco de talentos.

O processo do saneamento de altas lacunas também contribui para a valorização interna dos colaboradores com foco em resultados porque os colaboradores são motivados a socializar suas competências.

A versão das trilhas de desenvolvimento também pode estar relacionada com a gestão do conhecimento organizacional com ou sem correlação à certificação.

6.3 Limitações deste trabalho de pesquisa

A emissão de certificados para os participantes do teste piloto de design provocou contextualização das ações desta pesquisa entre os componentes da unidade responsável pela certificação na Organização.

Tendo sido observado um comportamento segregativo de um ator envolvido na capacitação que deu causa ao número menor de certificações nos cursos a distância.

Esse fato possibilitou concluir que testes que envolvam pessoas e práticas relacionadas às atividades laborais devem ser conduzidos com o máximo de cautela e socialização de informações para evitar mistura e conflitos de interesse na unidade.

O método que envolve o *template* e as questões norteadoras do objetivo instrucional é um fator limitador pois necessita de entendimento e domínio da ferramenta "*template*".

Para conseguir compor as trilhas das atividade a distância, foi observada a subestimação das entregas pactuadas no planejamento.

Este fato provocou um improviso na arrumação das salas na plataforma *Moodle* e impossibilitou a revisão das atividades em especial das questões prévias e finais e atividades extras.

Outro fator muito limitador desta pesquisa foi a pandemia do corona vírus que estancou as pretensões de teste do módulo de trilhas de aprendizagem por parte dos alunos pesquisadores lotados no Laboratório GESTCOM.

6.4 Trabalho futuro

A criação e discussão sobre as funcionalidades do módulo de trilhas desencadeou ideias para o funcionamento futuro do módulo de trilhas de aprendizagem.

Como exemplo, quando existirem muitas atividades de aprendizagem e muitas trilhas para que elas sejam ofertadas por nível de contato e conhecimento prévio do colaborador com o assunto.

A pandemia da COVID19 impactou o mundo, mas também desencadeou a atenção total para novas formas de aprender e comunicar-se.

Como exemplo: a utilização da rede de computadores para capacitação e o surgimento de: vídeo aulas[7], *lives*[8] e *webinários*[9] que estão contidos nos tipos de atividades de trilhas de aprendizagem.

Este trabalho de pesquisa iniciado antes, e concluído durante a pandemia do COVID-19, tem a expectativa de motivar novos estudos sobre a temática.

---

[7] Vídeo aula: é uma aula gravada e distribuída em forma de vídeo. (Wilkipédia).

[8] *Live*: é uma transmissão ao vivo de áudio e vídeo na Internet (Reis, Emanuel-Tech-Tudo).

[9] *Webinário*: conferência online ou videoconferência com intuito educacional, no qual a comunicação é de apenas uma via, ou seja, somente o palestrante se expressa e as outras assistem, onde a interação dos participantes é limitada ao chat, de modo que eles podem conversar entre si ou enviar perguntas ao palestrante (Wilkipédia).

Referências bibliográficas

Abreu Cybis, W., Pimenta, M. S., Silveira, M. C., & Gamez, L. (1994). Uma Abordagem Ergonômica para o Desenvolvimento de Sistemas Interativos. Florianópolis/SC.Disponível: https://www.unicamp.br/~ihc99/Ihc99/AtasIHC99/AtasIHC98/Cybis.pdf. Consultado em 14/08/2017.

Abbad, Gardênia da Silva. et. al. (2012). Medidas de Avaliação em Treinamento, Desenvolvimento e Educação. Ed. Artmed. Porto Alegre.

Adão Júnior, Heitor; Dazzi, Rudimar Luiz Scaranto. (2007). RPGEDU: Estudo de caso da aplicação de linguagens de script em jogos educativos. Hífen, ISSN 1983-6511 Uruguaiana, V. 31, F. nº 59/60, 169-175. Disponível em: http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/hifen/article/view/3895/2962. Consultado em 04/01/2018.

Alho Marisa Rodrigues; de Carvalho, Paulo André Mattos (2007) Tecnologia da Informação e os Novos Modelos de Gestão de Pessoas. Monografia de Pós-Graduação em Gestão Estratégica de Pessoas. Fundação Instituto de Administração Instituição conveniada com a Faculdade de Economia,

Administração e Contabilidade – FEA/USP. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A2588C259501588D6014531214. Consultado em 15/04/2020.

Alves, Keila M. (2018). Britto, Maria Júlia Pantoja (Orientadora). TCC Trilhas de aprendizagem: percepção dos servidores públicos. Editor: Escola Nacional de Administração Pública (Enap). Brasília/DF. Disponível em: http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3358. Consultado em: 08/02/2019.

Almeida, Maria Aparecida (2013). Trilhas de Aprendizagem: Um estudo de caso. IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão. ISSN 1984–9354.Rio de Janeiro,1-19 Disponível em: http://www.inovarse.org/filebrowser/download/15742. Consultado em: 04/12/2017.

Alumni Plataforma da Universidade de São Paulo, (nenhuma data). Disponível em: http://www.alumni.usp.br/. Consultado em: 02/01/2018.

Andrade, A. F., Franciosi, B., Beiler, A., & Wagner, P. R. (2001). Requisitos para a modelagem de ambientes de aprendizagem a distância: uma proposta da PUCRS Virtual. In International Conference on New Technologies In Science Education. São Paulo/SP. Sn. Disponível em: https://www.yumpu.com/pt/document/read/12823630/requisitos-para-a-modelagem-de-pucrs-virtual. Consultado em 07/08/2017.

Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED). (2015). Censo EAD.BR: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil. 1ª edição, 2016, 5-166. São Paulo/SP. Disponível em: http://abed.org.br/arquivos/Censo_EAD_2015_POR.pdf. Consultado em 15/09/2017.

_____.(2016) Censo educacional. Educação a distância no Brasil. Internet (Rede de computador) na educação.

Realidade virtual na educação, 5-246. São Paulo/SP. Disponível em: http://abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_ 2016_ portugues.pdf. Consultado em 10/12/2017.

Associação Brasileira de Treinamento de Desenvolvimento (ABTD). (2014). O Retrato de Treinamento no Brasil, 2013-2014. Disponível em: http://portal.abtd.com.br/Conteudo/Material/Arquivo/PesquisaABTD20132014.pdf. Consultado em 15/09/2017.

_____. (2016). Panorama de Treinamento no Brasil, 2-11. São Paulo. Disponível em: http://www.integracao.com.br/pesquisa-panorama-do-treinamento-no-brasil-2016.pdf. Consultado em 15/09/2017.

_____. (2018) Panorama de Treinamento no Brasil: 2017-2018. 12ª Edição. Disponível em: https://www.integracao.com.br/pesquisa-panorama-do-treinamento-no-brasil-2017.pdf. Consultado em 04/01/2019.

Augustin, I., Yamin, A., Geyer, C. F. R., & Barbosa, J. L. (2001). Requisitos para o projeto de aplicações móveis distribuídas. In VII Congresso Argentino de Ciências de la Computación, 1-12. Rio Grandedo Sul/RS. Disponível em: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/23331?show=full. Consultado em 20/08/2017.

Attwell (a), G.: The Personal Learning Environments - the future of e Learning? e Learning Papers 2 (2007). Disponível em: http://digtechitalia.pbworks.com/w/file/fetch/88358195/Atwell%202007.pdf . Consultado em 22/09/2017.

Barbosa Júnior, Marcelo Figueiredo (2014). Apostila Introdução à Informática: Hardware & Software.; 2-10. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Macau/RN. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/marcelojunior/disciplinas/apostilas/introducao-a-informatica-hardware-software/view. Consultado em 22/09/2017.

Barros, André. (nenhuma data). O que é uma Instituição. Disponível em: http://administracao.tripod.com/texto7.htm. Consultado em 02/01/2019.

Barros, Daniela Melaré Vieira. (2008). A Teoria dos Estilos de Aprendizagem: convergência com as tecnologias digitais. Jul.-Dez. Revista SER: Saber, Educação e Reflexão, Agudos/SP ISSN 1983-2591 - v.1, n.2.

_____. (2011). Estilos de Aprendizagem na Atualidade. volume 1. E-book online. Universidade Aberta- Portugal,1-8. Lisboa/PT. Disponível em:

http://www.metacognicao.com.br/wp-content/uploads/2012/11/E-Book_Completo_Estilos_de_Aprendizagem.pdf. Consultado em: 15/11/2017.

Bitencourt, Claudia e colaboradores (2004). Gestão Contemporânea de Pessoas: novas práticas, conceitos tradicionais. Ed. Bookman. Porto Alegre.

Bogdan, Robert C. e Bile, Sari Knopp.traduzida por Alvarez, Maria João et.al. (1994). Investigação Qualitativa em Educação. Porto Editora. Portugal.

Borges-Andrade, J. E., Abbad, G., & Mourão, L. (Orgs.). (2006). Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho: Fundamentos para a gestão de pessoas. Porto Alegre: Artmed.

_____. (2009). Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho. Artmed Editora. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=3WOBj0WiAH8C&oi=fnd&pg=PA11&dq=como+%C3%A9+a+oferta+de+treinamento+em+organiza%C3%A7%C3%B5es+p%C3%BAblicas&ots=_StSM4gFcJ&sig=jMMdT1PyqpUW8nSLsh8vVkR2ss4#v=onepage&q=como%20%C3%A9%20a%20oferta%20de%20treinamento%20em%20organiza%C3%A7%C3%B5es%20p%C3%BAblicas&f=false. Consultado em 17/04/2020.

Bourdieu, Pierre (2004) Usos Sociais da Ciência. Por uma sociologia clínica do campo científico. Trad. Denice Barbara Catani. São Paulo, Ed UNESP.

Brandão, André Luiz; Musa, Daniela Leal; Fernandes, Clovis Torres. (2008) Metodologia para Elaboração de Objetivos Instrucionais para o Desenvolvimento de Cursos Hipermídia. Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE) v. 6, n. 2. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14481. Consultado em: 05/07/2019.

Brandão, Hugo Pena. (2009). Aprendizagem, Contexto, Competência e Desempenho: Um estudo multinível. Tese de doutorado. Disponível em: repositório. https://repositorio.unb.br/handle/10482/8322. Consultado em 23/09/2016.

_____. (2012). Mapeamento de Competências: Métodos, técnicas e aplicações em gestão de pessoas. Atlas. São Paulo.

_____. et.al. (2015). Estratégias de capacitação adotadas pela UniBB - Universidade Corporativa Banco do Brasil: práticas. Inc. Soc., Brasília, DF, v. 7 n. 1, p.22-33, jul./dez., 2015 Disponível em: https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/100609. Consultado em: 14/02/2018.

Brandão, Hugo Pena e Guimarães, Tomaz de Aquino. (2001). Gestão de Competências e Gestão de Desempenho: Tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? RAE - Revista de Administração de Empresas. Jan./Mar. São Paulo, v. 41 • n. 1 p. 8-15.

Brandão, Hugo Pena e Carla Patricia Bahry (2005). Gestão por competências: métodos e técnicas para mapeamento de competências. Revista do Serviço Público Brasília 56 (2): 179-194 Abr/Jun 2005. Disponível em: https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/224. Consultado em: 19/07/2019.

Brasil. (2006) Decreto n. 5.707, de 23 de fevereiro. Institui a Política e as Diretrizes para o Desenvolvimento de Pessoal da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e regulamenta dispositivos da Lei n.

8.112, de 11 de dezembro de 1990. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 fev. 2006. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2006/decreto-5707-23-fevereiro-2006-541199-norma-pe.html. Consultado em: 23/09/2016.

_____. Decreto nº 9.203, de (2017) Decreto nº 9.203, de 22 de novembro. Dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 nov. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9203.htm. Consultado em 20/05/2020.

_____. (2019) Decreto nº 9.991, de 28 de agosto. Institui a Política para o Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 ago. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9991.htm. Consultado em: 20/08/2019.

_____. (1999) Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm.Consultado em 03/08/2019.

_____. (2019). Paínel Estatístico de Pessoal do Ministério da Economia, Planejamento. Disponível em: http://painel.pep.planejamento.gov.br. Consultado em 03/08/2019.

_____. (2019) Portal da transparência. Controladoria Geral da União. Disponível em: http://www.portaltransparencia.gov.br/busca?termo=Total%20de%20servidores%20publicos%20em%20Brasilia. Consultado em 03/08/2019.

_____. (1999). Decreto nº 3.298/1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm. Consultado em: 25/08/2017.

_____. (2019) Instrução Normativa nº 201/2019. Dispõe sobre os critérios e procedimentos específicos para a implementação da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas, de que trata o Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019, pelos órgãos integrantes do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal – SIPEC. Disponível em: http://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-201-de-11-de-setembro-de-2019-215812638. Consultado em 03/11/2019.

_____. (2021) Instrução Normativa nº 21/2021. Estabelece orientações aos órgãos do Sistema de Pessoal Civil da Administração Pública Federal - SIPEC, quanto aos prazos, condições, critérios e procedimentos para a implementação da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas - PNDP

de que trata o Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-sgp-enap/sedgg/me-n-21-de-1-de-fevereiro-de-2021-302021570. Consultado em 06/02/2021.

_____. (2015) Lei nº 13.146, de 6 de julho. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Consultado em: 25/08/2017.

_____. (2010) Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupação. 3ª edição, 6-828. Brasília/DF. Disponível em: http://portalfat.mte.gov.br/wpcontent/uploads/2016/04/CBO2002_Liv3.pdf. Consultado em: 13/08/2017.

_____. (2013) Acordão nº 3023. Plenário do Tribunal de Contas da União (TCU). Disponível em: https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:tribunal.contas.uniao;camara.2:acordao:2013-05-28;3023. Consultado em 30/03/2018.

_____. (2016) Relatório 2º Levantamento de Governança e Gestão de Pessoas - TC 014.566/2016-8 Fiscalização 233/2016. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881F62B15ED20162E39DB9C50879. Consultado em 30/03/2018.

_____. (2015). Acordão nº 1679. Plenário do Tribunal de Contas da União (TCU). Disponível em: https://www.google.com/search?q=Acord%C3%A3o+n%C2%BA+1679+2015&oq=Acord%C3%A3o+n%C2%BA+1679+2015&aqs=chrome..69i57.41113j0j4&{google:bookmarkBarPinned}sourceid=chrome&{google:instantExtendedEnabledParameter}{google:omniboxStartMarginParameter}ie=UTF-8. Consultado em 30/03/2018.

_____. (2018). UFPA em números. Universidade Federal do Pará em números ano 2019, ano base 2018. Disponível em: http://www.ufpanumeros.ufpa.br/. Consultado em 01/09/2019.

_____. (2019). Missão CAPACIT. Disponível em: http://progep.ufpa.br/progep/apresentacao.html. Consultado em 01/09/2019.

_____. (2005) Lei nº 11.091. Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11091.htm.

_____. Atlas do Estado Brasileiro (2005-2016) Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Disponível em: http://www.ipea.gov.br/atlasestado/. Consultado em 01/11/2019.

Blog Social Consultoria. (nenhuma data) Instituição ou organização? Disponível em: http://www.socialconsultoria.com.br. Consultado em 02/01/2019.

Braga, Juliana (Org.). (2015) Objetos de Aprendizagem Volume 1: introdução e fundamentos. Santo André: UFABC. 157 p. Disponível em: pesquisa.ufabc.edu.br/intera/?page_id=370. Consultado em 01/03/2019.

Bruce, Guy S. (1997, 1999 e 2004). Instructional Design Made Easy. A woorkbook for Designing Accelerated Learning Program. 2ª edição. Performance Management Publisher. Atlanta.

Bruyne, P.; Herma N, J.; Schoutheete, M. (1991). Os modos de investigação. In: Bruyne, P.; Herman, J.; Schoutheete, M. Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica. 5.ed. Rio de Janeiro.

Carbone, Pedro Paulo; Brandao, Hugo Pena; Diniz Leite, Joao Batista. Et. Al. (2005). Gestão por Competências e Gestão do Conhecimento. 1ª edição. Editora FGV. Rio de Janeiro/RJ.

Carbone, Pedro Paulo. Et.al. (2016). Gestão por Competências. 1ª edição. Editora FGV. Rio de Janeiro/RJ.

_____. (2018). Seminário sobre Trilhas de Aprendizagem por Competências no Setor Público. Organizado pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). Disponível em: https://www.enap.gov.br/pt/noticias/seminario-sobre-trilhas-de-aprendizagem-por-competencias-no-setor-publico-sera-transmitido-ao-vivo. Consultado em 22/05/2020.

Carneiro, Mara Lúcia Fernandes, Silveira, Milene Selbach. (2014). Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. Educar em Revista, (spe 4), 235-260. https://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38662. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38662. Consultado em 06/07/2019.

Carvalho, Antônio Ivo de et al. (2009). Escolas de governo e gestão por competências: mesa-redonda de pesquisa-ação Brasília: ENAP, 109p. ISBN 978-85-256-0063-9. Disponível em: http://repositorio.enap.gov.br /handle/1/398. Consultado em 01/11/2019.

Chagas, Rosana Augusto; Matos, Larissa Melo. Mapeamento de competências na UFPA: análise dos três ciclos de aprendizagem organizacional realizados. Práticas em Gestão Pública Universitária, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 183-193, fev. 2019. ISSN 2526-8503. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/pgpu/article/view/18130. Consultado em 23/02/2019.

Chagas, R. A., Costa, T. D., & Ribeiro, N. J. M. (2019) Trilhas de Aprendizagem por Competências na Capacitação: Um experimento no Setor Público. Práticas em Gestão Pública Universitária,3(1), 45-57. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/pgpu/article/view/18525. Consultado em 27/10/2019.

Chaves Filho, Hélio. et al. (2006). Educação a distância em organizações públicas: mesa redonda de pesquisa-ação. ENAP, 7-199. Brasília/DF Disponível em: http://www.enap.gov.br/documents/586010/602865/ Livro_EAD.pdf/78f80e3a-e68b-430f-8d9f-934b94cd157c. Consultado em 08/09/2017.

Cysneiros, Luiz Marcio. (2001). Requisitos Não Funcionais: Da Elicitação ao Modelo Conceitual. Tese. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em: http://www-di.inf.puc-rio.br/~julio/Tese%20-%205.pdf. Consultado em 26/10/2018.

Costa, Thiago Dias e Ramos. Camila Carvalho (2015). Apostila Gestão por Competências do Curso de Especialização em Gestão de Pessoas com ênfase em competências da Universidade Federal da Bahia. Salvador.

Dasso Junior, Aragon. Érico. (2014). Nova Gestão Pública (NGP): a teoria de administração pública do Estado Ultraliberal. Paper apresentado no XXIII Encontro Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito no Brasil (CONPEDI), Florianópolis. Disponível em: http://www. publicadireito. com. br/artigos. Consultado em 08/01/2018.

Deloitte Touche Tohmatsu Limited, sociedade privada, de responsabilidade limitada. (2016). Pesquisa "Educação Corporativa no Brasil – Habilidades para uma nova era do conhecimento", 2-18 Reino Unido. Disponível em: https://www2.deloitte.com/global/en.html. Consultado em 07/09/2017.

Dutra, Renato Luís de Souza. et al. (2006). Objetos de Aprendizagem: Uma comparação entre SCORM e IMS Learning Design,18. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13028/000581001.pdf?sequence=1. Consultado em 09/12/2017.

_____. (2005). *IMS Learning Design*, evoluindo de Objetos de Aprendizagem para Atividades de Aprendizagem. Revista Novas Tecnologias na Educação. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13859. Consultado em 17/12/2017.

Eboli, Marisa. (2004), 1-16. Educação Corporativa no Brasil: Da Prática à Teoria. Disponível em: http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2004-grt-1816.pdf. Consultado em: 10/09/2017.

_____ et.al. (2005), 1-14. Breve Panorama da Educação Corporativa no Brasil: Apresentação de Resultados da Pesquisa. Disponível em: http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2005-gpra-2029.pdf. Consultado em 10/11/2017.

_____. (2006). Palestra Educação Corporativa: Desenvolvendo a Excelência Profissional e Organizacional, 1-46. Escola de Governo de Goiás. Goiânia. Disponível em: http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_453_palestra_marisa_eboli_semfotos.pdf. Consultado em 09/09/2017.

_____(2012). O panorama da Educação Corporativa no Brasil. Entrevista on-line. Disponível em: https://treinamentopc.com.br/o-panorama-da-da-educacao-corporativa-brasil/. Consultado em 09/09/2017.

Encinas M.A. (2010). Manual de uso diseñado y desarrollado. Unidad de Coordinación del Nodo Nacional, 7-79. GBIF en España.Madri. Disponível em: http://www.atutor.ca/atutor/docs /Manual _ATutor _v1.1_ES.pdf. Consultado em 31/12/2017.

Evaristo, Valéria Emília Baêta da Costa. Monografia de Especialização. A busca por identificação de resultados de capacitação em uma instituição pública municipal. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/32093. Consultado em 02/02/2020.

Fabri, J. A. e Carvalho, M. M. (2002). Utilização do QFD Estendido no Levantamento de Requisitos e Definição de Critérios de Qualidade Tecnológica no Desenvolvimento de um Ambiente de Gerenciamento de Informações para Ensino Distância (EAD) In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2002, Salvador. Anais... São Paulo: PGT/USP. Disponívelem:http://researchgate.net/publication/274282630_qfd_estendido_em_ambiente_de_gerenciamento_de_informacoes_para_ensino_distancia. Consultado em 18/12/2017.

Falkembach, Gilse Antoninha Morgental et al. (2006). V.4, F.1, 1-10. Desenvolvimento de Jogos Educativos Digitais utilizando a Ferramenta de Autoria Multimídia: um estudo de caso com o *ToolBook Instructor*. Disponível em: http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13874/7794. Consultado em 23/12/2017.

Fernandes, Carla Patrícia Teixeira. (2011), 1-192. *SCORM* e *Learning Design*: Estudo de caso no 3.º Ciclo Ensino Básico.Tese Dissertação. Disponível em:https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5976/1/Tese_Carla_Teixeira_15027.pdf. Consultado em 18/12/2017.

Ferreira, Deise France M.A.; Oliveira, Dayse R.de; Calou, Jcallou. (2013). Mobile Learning e educação a distância: limites e possibilidades. 5º simpósio Hipertexto e Tecnologias da informação. Recife/PE. Disponível em http://www.nehte.com.br/simposio/anais/index.html. Consultado em: 24/09/2016.

Ferreira, Rubens da Costa. (2016). Dissertação de Mestrado. Qualificação para o trabalho enquanto processo de formação continuada dos servidores técnico-administrativos da UFPA/Campus de Cametá. Disponível em: http://ppgeduc.propesp.ufpa.br/index.php/br/teses-e-dissertacoes/dissertacoes/169-2014. Consultado em 22/02/2019.

Filantro, Andrea. (2008). Design instrucional na prática. São Paulo. Ed. Pearson.

_____. (2004). Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. São Paulo: SENAC.

Freitas, Isa Aparecida; Brandão, Hugo Pena (2005). Trilhas de Aprendizagem como Estratégia para Desenvolvimento de Competências. Anais do 29° Encontro Anual da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD, Brasília, ANPAD. Disponível em http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2005-gpra-0316.pdf. Consultado em 04/04/2020.

Flick, Uwe (2009). Traduzida por Costa, Joice Elias. Introdução à Pesquisa Qualitativa. 3ª ed. Artmed. Porto Alegre.

Gabardo, Patricia. et al. (2010). Estudo Comparativo das Plataformas de Ensino-Aprendizagem. Investigação Científica. Florianópolis/SC. Disponível em:

http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/_252010140854.pdf. Consultado em 05/12/2017.

Giroldo, Bruno Chesine, Fressati, Willian. (2015). Evolução no desenvolvimento *HTML* 5. Universidade Paranaense (Unipar). Paranavaí, Paraná. Disponível em: https://studylibpt.com/doc/4606576/evolu%C3%A7%C3%A3o-no-desenvolvimento-com-o-html-5 . Consultado em: 19/10/2018.

Gomes, Alex Sandro. et al. (2009). AMADEUS: Novo modelo de sistema de gestão de aprendizagem. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269280038_Amadeus_Novo_Modelo_de_Sistema_de_Gestao_de_Aprendizagem. Consultado em 08/12/2017.

Gouveia, Luís Borges. (2018) Contributos para a escrita e organização da tese de doutoramento. Relatório Interno TRS 3. Versão 1. Universidade Fernando Pessoa. Porto. Disponível em: http:hdl.handle.net/10284/6524. Consultado em 01/05/2018.

Grasel, Patrícia. (2013). M-learning e u-learning: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua. espaço pedagógico resenha. Passo Fundo. Disponível em: www.upf.br/seer/index.php/rep. Consultado em 24/09/2016.

Guimarães, Telma Regina da Costa. et.al. (2015). Planejamento e desenvolvimento de cursos em EAD (recurso eletrônico). Viçosa, MG. Ed. UFV. Disponível em: https://www2.cead.ufv.br/serieconhecimento/?edicoes=planejamento-de-desenvolvimento-de-cursos-em-ead. Consultado em 24/09/2016.

Hood, Christopher (1991). A Public Management for all Seasons? Disponível em: https://www.google.com/search?q=Hood%2C+Christopher+(%E2%80%8E1991).+A+Public+Management+for+all+Seasons%3F&oq=Hood%2C+Christopher+(%E2%80%8E1991).+A+Public+Management+for+all+Seasons%3F&aqs=chrome..69i57.3725j0j4&{google:bookmarkBarPinned}sourceid=chrome&{google:instantExtendedEnabledParameter}{google:omniboxStartMarginParameter}ie=UTF-8. Consultado em 17/08/2019.

Ierusalimschy, Roberto. (2012) Uma Introdução à Programação em Lua. Disponível em: https://www.lua.org/doc/jai2009.pdf. Consultado em 03/01/2018.

ISO 9241-11. (1998). Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals. Part 11: guidance on Usability. Disponível em: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:en. Consultado em 15/08/2017.

ISO/IEC 9126-1. (2003) Comitê Brasileiro de Computadores e Processamento de Dados Comissão de Estudo de Qualidade de Software. Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/59785650/nbr-iso-iec-9126-1. Consultado em: 15/08/2017.

Jargas, Aurélio Marinho. (2004). Introdução ao Shell Script. Disponível em: http://aurelio.net/shell/apostila-introducao-shell.pdf. Consultado em 04/01/2018.

Kemczinski, Avanilde et.al. (2001). A engenharia de requisitos no suporte ao planejamento de treinamento. Revista Produção on-line. ISSN 1676 - 1901 / Vol. 1/ Num. 1/. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237474476_A_ENGENHARIA_DE_REQUISITOS_NO_SUPORTE_AO_PLANEJAMENTO_DE_TREINAMENTO. Consultado em: 02/12/2017.

Kroenke, David (2012) Sistemas de informação gerenciais. Tradução Luiz Euclydes T. Frazão Filho. São Paulo: Saraiva.

Lakatos, Eva.Maria; Marconi, Maria de Andrade (2011). Metodologia Científica. 6.ed.: Atlas. São Paulo

_____ (2010). Fundamento de Metodologia Cientifica. 7.ed. São Paulo: Atlas.

Le Boterf, Guy (2003). Desenvolvendo a competência dos profissionais. trad. Patrícia Chittoni Ramos Reuillard. Porto Alegre, Artmed.

Leite, Raony Azevêdo Vieira. (2012). Avaliação da usabilidade do software educacional Missão Bioma. Trabalho de conclusão de curso. João Pessoa/Paraíba. Disponível em: https://docplayer.com.br/15613310-Avaliacao-da-usabilidade-do-software-educacional-missao-bioma.html. Consultado em 15/08/2017.

Levis, Darci. et.al. (2007) Aprendizagem Ubíqua Orientada pelo Perfil do Aprendiz. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/2249 Consultado em 02/12/2017.

Lima, Rui Guimarães. (2017) Sobre as teorias e modelos de ensino ou de instructional design. Revista Pesquisa em Fisioterapia. Disponível em: https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/1511. Consultado23/11/2017.

Litto, Michael Fredric e Formiga. orgs., Marcos. (2012) Educação a distância: o estado da arte, volume 2. 2ª ed. São Paulo. Pearson.

Lopes, Patrícia, & Lima, Gercina Angela. (2019). Estratégias de Organização, Representação e Gestão de Trilhas de Aprendizagem: uma revisão sistemática de literatura. *Perspectivas em Ciência da Informação*, *24*(2), 165-195. Epub September 02, 2019. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/3862. Consultado em 03/01/2020.

Lucena, Carlos J. P. et al. (1999). Aula*Net*: Ajudando Professores a Fazerem seu Dever de Casa. Anais do XXVI Seminário Integrado de *Software* e *Hardware* (SEMISH). Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Disponível em: http://groupware.secondlab.inf.puc-rio.br/public/papers/SEMISH991.pdf. Consultado em: 08/12/2017.

Mager, RF (1997). Preparando Objetivos Instrucionais: Uma Ferramenta Crítica no Desenvolvimento de Instrução Efetiva (3ª ed.). Atlanta, GA: O Centro de Desempenho Efetivo Inc.

Mantovani, Daielly Melina Nassif. et al. (2010). Comunicação assíncrona como ferramenta no ensino-aprendizagem de estatística aplicada à administração. Revista Iberoamericana de Educación. n.º 54/3. Disponível em: https://rieoei.org/RIE/article/view/1672. Consultado em 05/12/2017.

Mariotti, Humberto e Zauhy, Cristina. (nenhuma data) A aprendizagem informal e o conceito 70: 20: 10. Disponível em: http://pavoniking.hospedagemdesites.ws/imagens/trabalhosfoto/20131.pdf. Consultado em 03/07/2018.

Mayer. Richard E. (2002) Teoria cognitiva da aprendizagem Multimédia. Resumos. Disponível em: https://www.eduardosoeiro.info/images/artigos/Resumo_TeoriaCognitivaDaAprendizagemMultimedia.pdf. Consultado em 04/03/2018.

Meirelles, Hely Lopes. (1996). Direito Administrativo Brasileiro. Ed.42. São Paulo: Ed. Malheiros.p.517.

Meneses, Pedro; Zerbini Thais; Abbad Gardênia. (2009). Manual de Treinamento Organizacional. Dados Eletrônicos. Porto Alegre: Artmed. Editora.

Ministério Público do Distrito Federal e Territórios. 2015. Gestão por competências no MPDFT: conceitos, metodologias e experiências dos ramos do MPU. Brasília: MPDFT, Escritório de Gestão por Competências. Disponível em: https://mpdft.mp.br/portal/pdf/imprensa/cartilhas/Livro_Gestao_por_Competencias_no_MPDFT.pdf. Consultado em 04/03/2018.

Mintzberg, Henry (2011). Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações. Tradução Ailton Bonfim Brandão. 2º.ed.6º reimpr. São Paulo: Atlas.

Miranda, Ruy. (Janeiro/2006, Fevereiro/2007, Março/2007, Setembro/2008, Agosto/2011)Tags – O Que São. Disponível em: http://www.otimizacao-sites-busca.com/otpo/art/art-tags/. Consultado em 19/10/2018.

Monteiro, Angélica; Moreira, J.A; Almeida, A.C; Lencastre, J.A. (2013). *Blended Learning* em Contexto Educativo: Perspetivas teóricas e práticas de investigação. Coleção Formare. Universidade do Minho. Portugal. 2ª edição. Disponível em: Kindle. Consultado em 04/03/2018.

Mota, Carla. et al. (2013). O impacto do *Open Source* nas plataformas *LMS*. Disponível em: http://repositorio.uportu.pt/jspui/bitstream/11328/650/1/O%20impacto%20do%20open%20source%20nas%20plataformas%20LMS.pdf. Consultado em 05/12/2017.

Moura, A. L. N. D., & Souza, B. C. D. (2016). Gestão estratégica de pessoas na administração indireta do setor público federal: na prática, ainda um discurso. Disponível em: http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2936. Consultado em 03/08/2019.

Murashima, M. (2011). Universidades Corporativas: as trilhas em meio a novos caminhos. Revista FGV on-line. (2), 4-23. Disponível em:

http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/revfgvonline/article./view/19871 . Consultado em: 01/08/2017.

Natel, Maria Cristina, Tarcia, Rita Maria Lino de, & Sigulem, Daniel. (2013). A aprendizagem humana: cada pessoa com seu estilo. *Revista Psicopedagogia*, *30*(92), 142-148. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862013000200008&lng=pt&tlng=pt. Consultado em 28/03/2020.

Nascimento Neto, Arquelau Carvalho do; Maduro, Márcia Ribeiro; Lima, Orlem Pinheiro de (2016). Estratégias de treinamento e desenvolvimento a partir do uso das trilhas de aprendizagem por competências para uma instituição de ensino superior. Revista SODEBRAS. Vol 11. Nº 131. p.48-53. Disponível em: http://www.sodebras.com.br/edicoes/N131.pdf. Consultado em: 23/02/2019.

Neves, Marcus et al. (2012) Design Educacional Construtivista: O papel do design como planejamento na educação a distância. Simpósio internacional de Educação a Distância – SIED. São Carlos. Disponível em: http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/Trabalhos/145-932-1-ED.pdf. Consultado em 11/08/2017.

Oliveira, Edilma Pereira de e Lima, Maria Célia da Silva. Avaliação da Efetividade das Ações de Capacitação no Setor Público Federal: um estudo entre servidores de um Instituto Federal de Ensino. Disponível em: http://revistaopara.facape.br/article/download/256/149. Consultado em 19/04/2020.

Oliveira Groenwald, C., & Neto Zoch, L., & Iaqchan Ryokiti Homa, A. (2009). Seqüência Didática com Análise Combinatória no Padrão SCORM. Boletim de Educação Matemática, 22 (34), 27-55. Disponível em: http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=291221876003. Consultado em: 03/10/2018.

Oliveira, Marcos A. (2015). Meio século de educação corporativa no Brasil: Como o DP tornou-se RH e T&D virou Universidade. E-book no kindle. Consultado em: 30/09/2017.

Organização Pan-Americana de Saúde – Opas (2020). Folha informativa COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Consultado em 21/05/2020.

Pagnez, Karina Soledad Maldonado Molina. (2006). Projeto Eureka: A implantação da informática educativa na rede municipal de Campinas no período de 1989-1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-40362006000200007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Consultado em: 08/12/2017.

Pereira, Otacília da Paz. (2011) O designer educacional e as competências profissionais: influências na seleção de recursos multimidiáticos. São Paulo. Tese (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital). PUC-SP.

Pereira, Lourivaldo dos Santos Souza Aragão. et al. (2013). Os ambientes virtuais de aprendizagem (*AVA*): um estudo do *MOODLE* no curso de pedagogia da UFT. Inter Science Place Revista Científica Internacional. Disponível em: http://www.interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/view/240. Consultado em 05/12/2017.

Parise, Doglas et al. (2014) U-Learning – O futuro do EAD? Departamento de Ciências Exatas e Engenharias (DCEEng) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI)RS344s/n. Santa Rosa/RS/Brasil. Disponível em: http://docplayer.com.br/39768763-U-learing-o-futuro-do-ead.html. Consultado em: 01/06/2017.

Pimentel, Mariano; Carvalho, Felipe da Silva Ponte. (2020). Princípios da Educação Online: para sua aula não ficar massiva nem maçante! SBC Horizontes, ISSN 2175-9235. Disponível em: http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/05/23/principios-educacao-online. Consultado em: 25/05/2020.

Plataforma TeleEduc (nenhuma data) Informações disponível em: https://www.nied.unicamp.br/teleduc/historico/. Consultado em 08/12/2017.

Prado, Camilo. (2017) Conceito de servidor público e classificação de seus tipos. Disponível em: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Kma8U7ByGGMJ:https://camiloprado.com/page/16/+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Consultado em 03/08/2019.

Rabello, Solon, et al. (2007). Uma Arquitetura de Suporte à Aprendizagem Ubíqua em Contextos Corporativos. Apresentado ao XVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação -SBIE-Mackenzie. Disponível em: http://docplayer.com.br/4759660-Uma-arquitetura-de-suporte-a-aprendizagem-ubiqua-em-contextos-corporativos.html. Consultado em: 30/11/2016.

Raiça, Darcy.org. (2008). Tecnologias para a educação inclusiva. São Paulo. Avercamp.

Ramos, Anatália Saraiva Martins; de Oliveira, Idelmárcia Dantas Chiara; Sales, Ângela de Carvalho. (2006). Difusão da linguagem Python no desenvolvimento de sistemas web: pesquisa exploratória em empresas brasileiras. XIII SIMPEP. Bauru, São Paulo. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1053.pdf. Consultado em 05/01/2018.

Ramos. Cosete. (1978) Construção de Materiais de Ensino-Aprendizagem: Uma Abordagem Sistêmica. Ministério da Educação e Cultura (MEC). Brasília, Ministério da Educação e Cultura, Departamento de Documentação e Divulgação. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001843.pdf. Consultado em 05/07/2019.

Reload Editor (2013). Disponível em: https://sfm.pt/better-elearning/ferramentas-elearning-scorm. Consultado em 18/12/2017.

Representação da Organização das Nações Unidas no Brasil-UNESCO (nenhuma data). Página da web. Disponível em: http://www.unesco.org /new/pt/brasilia/communication-and-information/access-to-knowledge/ict-in-education/. Consultado em 06/08/2017.

Ribeiro, Nuno Magalhães (2012). Multimédia e Tecnologias Interativas. 5ª Edição. Lisboa, Portugal. Lidel Edições Técnicas.

Ribeiro, Nuno Magalhães; Gouveia, Luís Borges. (2004). Proposta de Metodologia um Modelo de Referência para as Tecnologias Multimédia. Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia. Porto. Disponível em: http://hdl.handle.net/10284/565. Consultado em 03/03/2018.

Romiszowski, Alex; Romiszowski, Lina P. (2008). Retrospectiva e Perspectivas do Design Instrucional e Educação a Distância: Análise da Literatura. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância (ABED). vol.4 (2005) e. issn. 1806-1362/p.2359-0343. Doi.10.17143. Disponível em: http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD /article/view/168. Consultado em 05/07/2019.

Santaella, Lúcia (2010). Aprendizagem ubíqua substitui educação formal? Revista de Computação TecnologiaPUC-SP-Departamento Computação/FCET/PUC-SP. Disponível em: https://docplayer.com.br/16554536-A-aprendizagem-ubiqua-substitui-a-educacao-formal.html. Consultado em:10/12/2016.

Santos, A. (2014). Conhecimentos, habilidades e atitudes: o conceito de competências no trabalho e seu uso no setor público. Revista Do Serviço Público, 62(4), p. 369-386. https://doi.org/10.21874/rsp.v62i4.78. Consultado em 03/08/2019.

Santos, Carmen; Fassbender, Carolina; Evangelista, Christiane (2015). Design Educacional em Ead – Conceitos e Práticas Inovadoras. Revista Cesuca Virtual: Conhecimento sem Fronteiras. Disponível em: http://ojs.cesuca.edu.br/index.php/cesucavirtual. Consultado em 11/08/2017.

Santos, Christiano Lima (2005). Aplicabilidade da ferramenta Macromedia Flash MX no Desenvolvimento de Web Games. Disponível em: https://christianosantos.com/files/pub/flash-mx-desenvolvimento-webgames.pdf. Consultado em 22/12/2017.

Santos, Luciana Pucci; Medina, Sonia Gracia Pucci. (2005). O processo cognitivo e a aprendizagem On-line. In: Ricardo, Eleonora Jorge Org. Educação corporativa e educação a distância. Rio de Janeiro: Qualitymark.

Santos, Rosemary; Ribeiro, Mayra R.F., Carvalho, Felipe S.P. Educação Online: aprender ensinar em rede. In: Santos, Edméa O.; Pimentel, Mariano; Sampaio, Fábio F. (Org.). 2019. Informática na Educação: cultura, sociedade, histórias e políticas. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, (Série Informática na Educação, v.1) Disponível em: https://ieducacao.ceie-br.org///educacaoonline/. Consultado em 25/05/2020.

Scarinci, Anne L; Pacca, Jesuína L. A. (2015) O Planejamento do Ensino em um Programa de Desenvolvimento Profissional Docente. Educação em Revista.

Belo Horizonte. v.31. n.02. p. 253-279. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/edur/v31n2/0102-4698-edur-31-02-00253.pdf. Consultado em 25/11/2017.

Schön, Sandra e Hilzensauer, Wolf. (2008). On the way towards Personal Learning Environments: Seven crucial aspects. e Learning Papers, Nº. 9, 2008 (Ejemplar dedicado a: Entornos de aprendizaje personales). 2. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/28264175_On_the_way_towards_Personal_Learning_Environments_Seven_crucial_aspects. Consultado em: 08/12/2017.

Secker, Jane. (2004). Electronic Resources in the Virtual Learning Environment: A Guide for Librarians. Disponível parcialmente em: https://books.google.com.br/books?id=hoikAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false. Consultado em: 08/12/2017.

Severino, Antônio Joaquim. (2007). Metodologia do trabalho científico. 23.ed. revisada e atualizada. São Paulo. Editora Cortez.

Schneider, Elton Ivan; Urbanetz, Sandra Terezinha. (2010). O planejamento do processo ensino aprendizagem na Educação a Distância. Relatos de Experiência Inovadora. 16º Congresso Internacional de Educação a Distância. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/3042010143007.pdf. Consultado em 25/11/2017.

Silva, André Coelho da (2017). Resenha Multimedia Learning, 2ª ed. New York: Cambridge University Press. Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências. Disponível em:http://www.scielo.br/pdf/epec/v19/1983-2117-epec-19-e2757.pdf. Consultadoem09/03/2018.

Silva, Arídio, Ribeiro, Araújo, Rodrigues, Luiz. (2005). Sistemas de Informação na Administração Pública, 1ª.edi. 1ª. Reimpr. Rio de Janeiro.

Sistema de Gestão de Competências (GESTCOM). (2013). Linguagem HTML, JAVA, JAVASCRIPT, Aplicação IF-02, IF-07, IF-10, Tipo Prog. AP-03, FA-04, GI-01, G1-04, G1-06;

Sodré, C.C.P. (2006). Trabalho de Conclusão de Curso. Norma ISO/IEC 9126: Avaliação de Qualidade de Produtos de Software. Universidade Estadual de Londrina. Disponível em https://pep.ifsp.edu.br/moodledata/filedir/bb/f7/bbf7a923ceb31e4409690ba2b677a34b5aabb16. Consultado em 18/08/2017.

Souza, Ayslane Larisse de Lucena (2012). A utilização da plataforma Claroline no ensino a distância: um estudo no centro universitário UNINTER na cidade de Patos, PB. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação). Universidade Estadual da Paraíba. Disponível em: https://docplayer.com.br/6892465-A-utilizacao-da-plataforma-claroline-no-ensino-a-distancia-um-estudo-no-centro-universitario-uninter-na-cidade-de-patos-pb.html. Consultado em 02/01/2017.

Sovienski, F., & Stigar, R. (2008). Recursos humanos x gestão de pessoas. Revista científica de Administração, 10(10), 51-61. Disponível em:

https://www.passeidireto.com/arquivo/52718134/02-recursos-humanos-x-gestao-de-pessoas. Consultado em 30/03/2020.

Tarallo, F. B., Rozenfeld, H., & Barbalho, S. C. M. (2003). E-Learning: um estudo de requisitos e best practices tecnológicas.

Tarouco, Liane Margarida Rockenbach et al. (2009). Multimídia Interativa: Princípios e Ferramentas. Disponível em: http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/14014/23463. Consultado em: 22/12/2017.

Teixeira, M., Sampaio, P., & Morgado, E. (2010). Uma Abordagem Integrada para o desenvolvimento de *Blended Peer-Assisted Learning*. Disponível em: http://pt.calameo.com/read/0000277352f5d22d007c1. Consultado em: 20/08/2017.

Thiollent, Michel (2011). Metodologia da pesquisa-ação. 18 edição. São Paulo. Editora Cortez.

Tripp, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Educ. Pesqui. [online]. 2005, vol.31, n.3, pp.443-466. ISSN 1517-9702. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009. Consultado em 01/09/2019.

Turban, Efraim. et. al. (2005). Administração de tecnologia da informação: teoria e prática. trad. Daniel Vieira. Rio de Janeiro, Elsevier.

VbScript. StepbyStep. (2007). Disponível em: http://xgangand.free.fr/adm/files/books/scripting/microsoft_vbscript_step_by_step.pdf. Consultado em 05/01/2018.

Zandavalli, Carla Busato. et. al. (2014). Implantação e implementação do Proinfo no município de Bataguassu, Mato Grosso do Sul: o olhar dos profissionais da educação. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2176-66812014000200008&script=sci_abstract&tlng=pt. Consultado em 08/12/2017.

Wazlawick, Raul Sidnei. (2008) Metodologia da Pesquisa para ciência da informação.

Anexos

Anexo I – Carta às Organizações Participantes da Pesquisa

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA – UFP/PT

Porto/Portugal

À

NOME DA ORGANIZAÇÃO

Prezados (as),

Cumprimentamos Vossas Senhorias no sentido de apresentar a aluna de doutoramento em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, Rosana Augusto Chagas, matrícula 13634, e-mails: 36134@ufp.edu.pt e rachagas@ufpa.br e cuja pesquisa intitulada "**Proposta de um modelo de aprendizagem baseado em paradigmas de e-learning para as trilhas de aprendizagem por competências.**" têm na Universidade Corporativa desta conceituada instituição objeto de estudo.

O interesse da pesquisa é ter acesso ao histórico e funcionamento da sistemática de trilhas de aprendizagem; no entanto, para dar continuidade à mesma, solicitamos a Vossas Senhorias que nos facultem o acesso ao histórico na Vossa Instituição, bem como aos dados sobre o modelo atual que utilizam. Gostaríamos ainda de informar que vamos elaborar um questionário para resposta por parte da organização.

Na oportunidade, aguardamos resposta aos e-mails do orientador e orientanda.

Cordialmente,

Nuno Jorge Gonçalves de Magalhães Ribeiro
(Ph.D. in Computer Science)
nribeiro@ufp.edu.pt/
Landing page: https://about.me/nribeiro

Anexo II – Entrevista corpo Administrativo das Organizações

Prezado Participante da pesquisa: "Proposta de um modelo de aprendizagem baseado em *blended-learning* para as trilhas de aprendizagem por competências, os dados fornecidos por Vossa Senhoria serão utilizados de forma exclusiva no âmbito da pesquisa cientifica sendo garantido o anonimato bem como vedada qualquer divulgação de ordem não cientifica.

Obrigada pela participação.

Rosana Augusto Chagas

Aluna de doutoramento da UFP/PT, matrícula 36134.

ENTREVISTA I- AS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS

(aplicável aos gestores e/ou pedagogos e/ou corpo administrativo)

CARGO: FUNÇÃO:

LOTAÇÃO:TEMPO DE SERVIÇO NA UNIDADE:

1-Qual (ais) teórico(s) influência(m) a concepção das trilhas de aprendizagem da Organização?
2-Qual (ais) a(s) metodologia(s) de levantamento de necessidade de capacitação é (são) utilizada (s) na Universidade coorporativa?
3-Qual (ais) Unidade(s) realiza(m) o levantamento de necessidade de capacitação da Organização?
4-Como é realizado o planejamento da aprendizagem (presencial/blended/mobile)?
5-Qual (ais) modelos de desenho instrucional a organização utiliza para conceber suas atividades de aprendizagem (presencial/blended/mobile)?

Presencial **R** =

Blended (mistura de presencial e a distância) **R** =

Mobile (através de dispositivos moveis como: telefones celulares, *webphones*, *kindle* etc.) **R** =

6-Qual (ais) plataforma(s) de gestão da aprendizagem a organização utiliza?
7-A(s) plataforma (s) utilizada (s) é (são) de acesso restrito aos funcionários?
8-Qual (ais) Unidade(s) é(são) responsável(is) pela manutenção e gerenciamento da(s) plataforma(s)?
9-A oferta das atividades de aprendizagem é de livre escolha do participante ou é restrita a indicação/seleção?
10-O participante das atividades de aprendizagem das trilhas é convidado a participar das atividades, ou, realiza sua inscrição de forma autônoma.
11-Quais critérios de seleção são aplicados aos participantes das trilhas de aprendizagem?

12– Qual metodologia é utilizada para montar as trilhas de aprendizagem?

Anexo III – Entrevista Especialistas em Tecnologia das Organizações

Prezado Participante da pesquisa: "Proposta de um modelo de aprendizagem baseado em *blended-learning* para as trilhas de aprendizagem por competências" os dados fornecidos por Vossa Senhoria serão utilizados de forma exclusiva no âmbito da pesquisa cientifica sendo garantido o anonimato bem como vedada qualquer divulgação de ordem não cientifica.

Obrigada pela participação.

Rosana Augusto Chagas

Aluna de doutoramento da UFP/PT, matrícula 36134.

ENTREVISTA II- AS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS

(aplicável ao(s) especialista (s) em Tecnologia da Informação da Universidade Corporativa).

CARGO: FUNÇÃO:

LOTAÇÃO:TEMPO DE SERVIÇO NA UNIDADE:

1 – Qual (ais) requisito(s) é (são) utilizado(s) para desenhar um sistema de trilhas de aprendizagem por competências?

Requisitos *e-learning*: R =

Requisitos *Blended Learning*: R =

Requisitos *Mobile* Learning: R =

2 – Qual (ais) requisito (s) de acessibilidade é (são) utilizado(s) no sistema de trilhas de aprendizagem?

3 – Como são reunidos os vários recursos instrucionais (mídias) no sistema de trilhas de aprendizagem?

4 - Qual (ais) requisito(s) de Alerta de Perfis de Compatibilidade é (são) utilizado (s) no sistema de trilhas de aprendizagem?

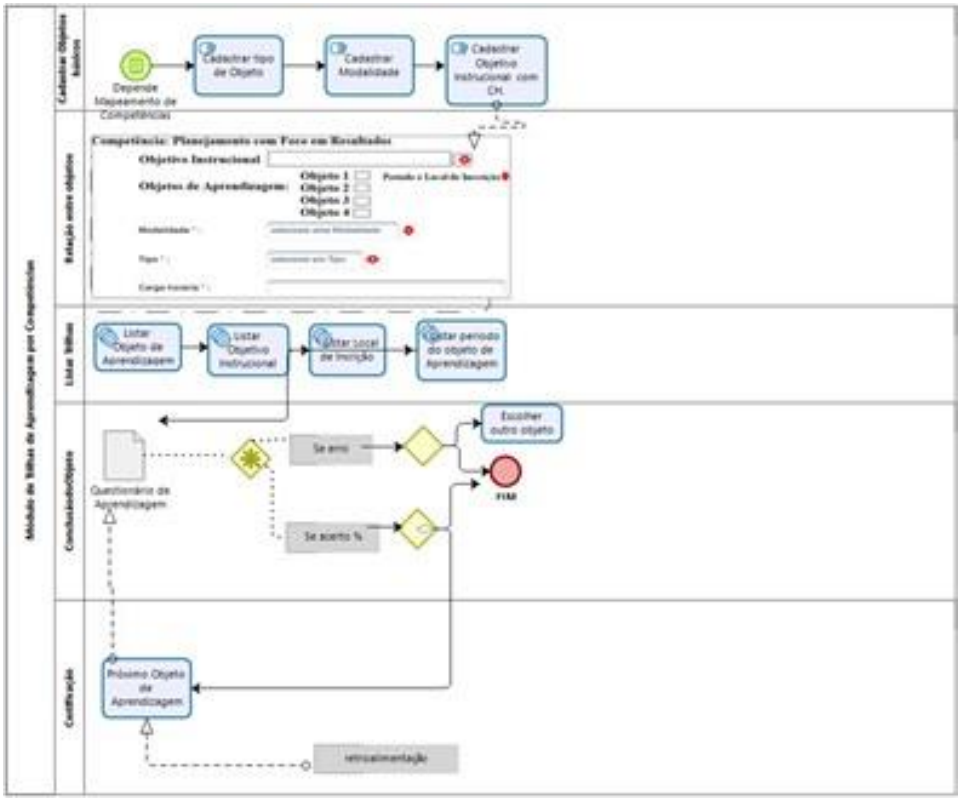
5 - Qual (ais) requisito (s) de Sistema de Emissão de Relatórios Gerenciais é (são) utilizado (s) para desenhar um sistema de trilhas de aprendizagem?

6 – Existe algum padrão de comunicação entre o conteúdo educacional e os sistemas que o suportam seu conteúdo?

7- Qual(ais) plataforma(s) de gestão da aprendizagem para as trilhas de aprendizagem a organização utiliza?

8 – Qual (ais) multimídia (s) e (são) utilizado (s) no sistema de trilhas de aprendizagem?

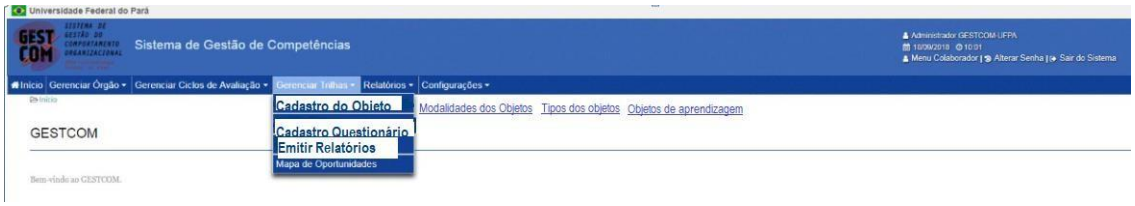
Anexo IV- Mapa do Processo Módulo de Trilhas de Aprendizagem



Anexo V - Ecrãns do Módulo de Trilhas de Aprendizagem esboçadas no *EXCEL*

1.1 - Ecrã inicial do Sistema GESTCOM, esta tela já existe no sistema GESTCOM e, é a mesma para todos os utilizadores do Sistema, o que altera é o perfil dos usuários que podem ser:
1 – Administrador; 2 – Usuário.

1.2 – Ecrãns do perfil administrador do Módulo

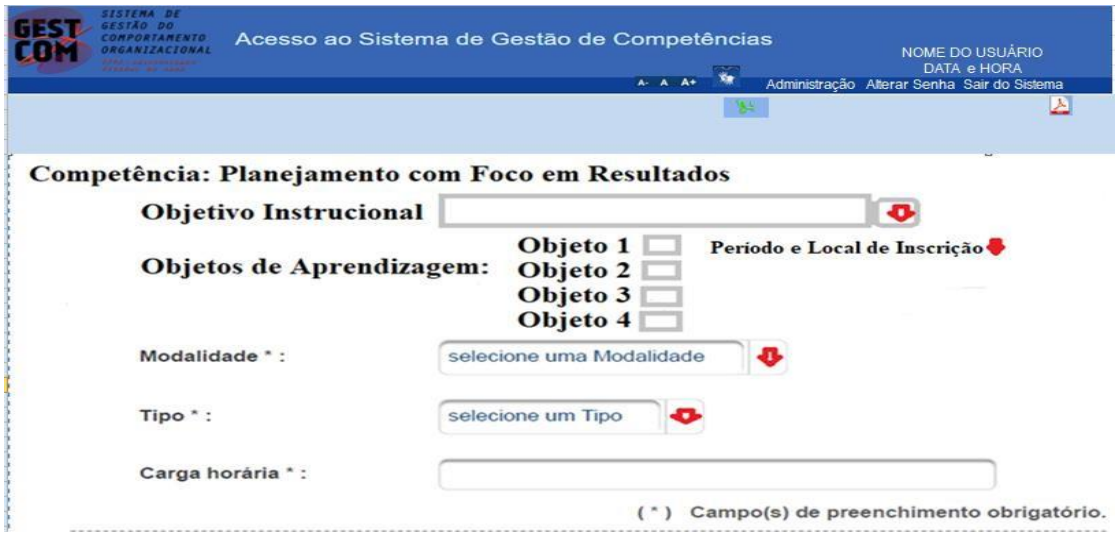


1.3 – Cadastro do Tipo de Objeto de Aprendizagem

1.4 – Cadastro da Modalidade de Aprendizagem

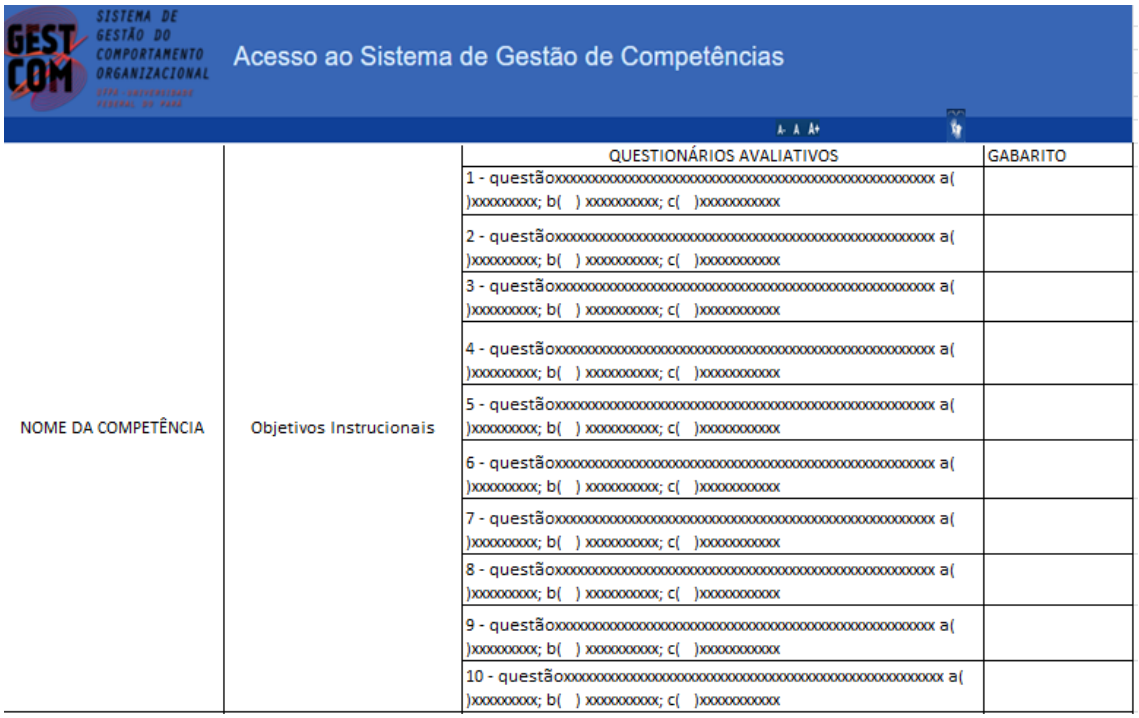
1.5 – Cadastro do Objetivo Instrucional

1.6 – Ecrã Mesclar Objeto de Aprendizagem

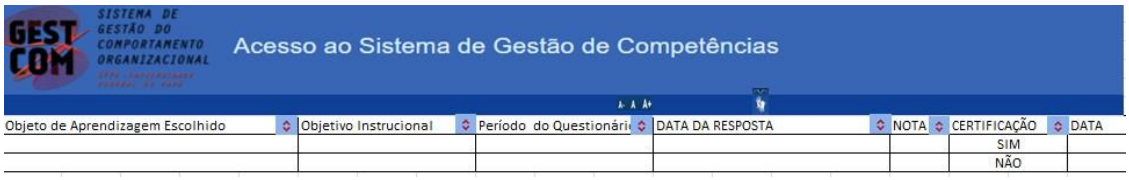


1.7 – Listar Trilhas de Aprendizagem

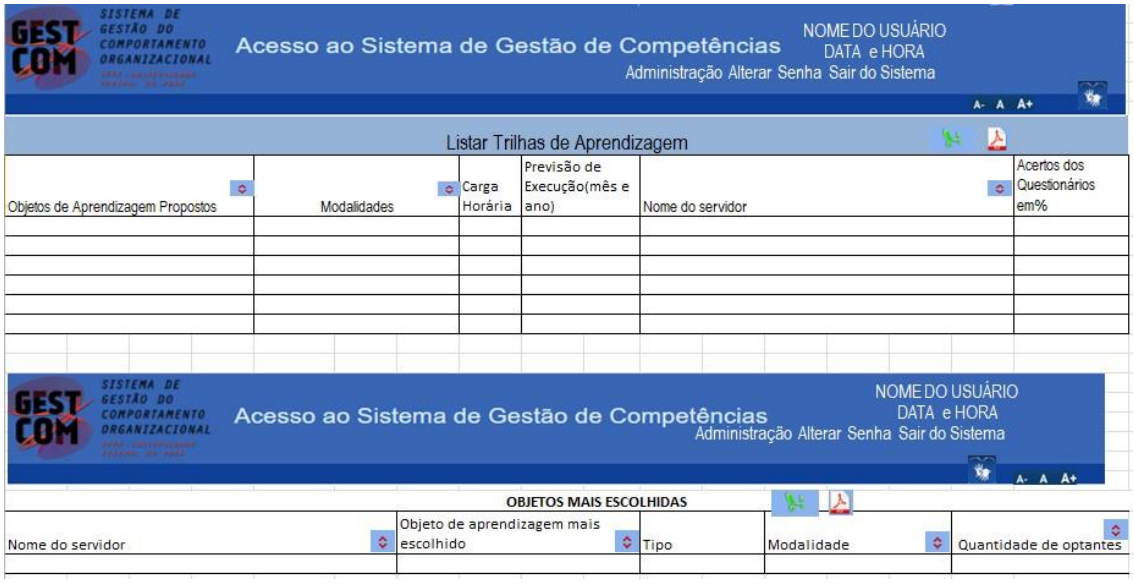
1.8 – Inserir Questionários Avaliativos



1.9 – Controle das respostas dos questionários



1.10 – Relatórios



2 – Usuários:

2.1 – Ecrãns Inicial Usuários

GEST COM SISTEMA DE GESTÃO DO COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL

Acesso ao Sistema de Gestão por Competências

NOME DO USUÁRIO
DATA e HORA
Administração Alterar Senha Sair do Sistema
A- A A+

OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM

Agora marque em cada linha da competência apenas um objeto de aprendizagem que mais satisfaz seus anseios.Para representar uma trilha, escolha pelo menos um objeto por linha

TRILHA DA COMPETÊNCIA: Planejamento com Foco em Resultados			
Planejar ações e soluções com base na realidade da unidade, definindo metas e resultados esperados alinhados aos objetivos pelo Planejamento Estratégico da Unidade (PDU) e da Universidade (PDI)			
	OBJETOS DE APRENDIZAGEM1	OBJETOS DE APRENDIZAGEM 2	OBJETOS DE APRENDIZAGEM 3
Planejar ações e soluções com base na realidade da	☐ Oficina Planejamento da Unidade 2 h	☐ Workshop Planejamento 2h	☐ Encontro Planejamento Estratégico 2h
esperados alinhados aos objetivos do Planejamento Estratégico	☐ Livro Planejamento Estratégico Palestra Planejamento 2h	☐ Vídeo Planejando no Trabalho 2h	☐ Palestra Planejamento 2h

TRILHA DA COMPETÊNCIA: Acompanhamento com Foco em Resultados			
Monitorar o andamento das ações e soluções planejados alinhados aos objetivos pelo Planejamento Estratégico da Unidade (PDU) e da Universidade (PDI)			
	OBJETOS DE APRENDIZAGEM1	OBJETOS DE APRENDIZAGEM 2	OBJETOS DE APRENDIZAGEM 3
Monitorar o andamento das ações e soluções planejados	☒ Comissão de Acompanhamento do Planejamento Estratégico-2h	☐ Workshop Planejamento e Acompanhamento 2h	☐ Práticas de Planejamento e Acompanhamento TCU 2h
Alinhar aos objetivos pelo Planejamento Estratégico da Unidade (PDU) e da Universidade (PDI)	☐ Livro Acompanhando o Planejado 2h	☒ Oficina gestão patrimonial 2h	☒ Filme Planejar e Acompanhar 2h

2.3 – Trilha Escolhida

GEST COM SISTEMA DE GESTÃO DO COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL

Acesso ao Sistema de Gestão de Competências

NOME DO USUÁRIO
DATA e HORA
Administração Alterar Senha Sair do Sistema
A- A A+

Parabéns, você escolheu a trilha Acompanhamento com Foco em Resultados que dispõe de:

TRILHA DA COMPETÊNCIA: Acompanhamento com Foco em Resultados

	OBJETOS DE APRENDIZAGEM1	OBJETOS DE APRENDIZAGEM 2	OBJETOS DE APRENDIZAGEM 3
Monitorar o andamento das ações e soluções planejados	Comissão de Acompanhamento do Planejamento Estratégico-2h, inscrição até XX/XX/XXXX em http://www.proplan.ufpa.br/site/, ao finalizar a carga horária, vá em: http://www.aedmoodle.ufpa.br/, identifique-se com seu e-mail e senha de acesso (caso não tenha senha, utilize 12345) e responda ao questionário xxxxxxxx. ☒	Workshop Planejamento e Acompanhamento 2h	Práticas de Planejamento e Acompanhamento TCU 2h
Alinhar aos objetivos pelo Planejamento Estratégico da Unidade (PDU) e da Universidade (PDI) ☒	Livro Acompanhando o Planejado 2h	Oficina gestão patrimonial 2h, inscrição até XX/XX/XXXX em http://www.progep.ufpa.br/progep/capacit, certificado pelo CAPACIT ☒	Filme Planejar e Acompanhar 2h, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=urzxWdorNVs, ao finalizar a carga horária, vá em: http://www.aedmoodle.ufpa.br/, identifique-se com seu e-mail e senha de acesso (caso não tenha senha, utilize 12345) e responda ao questionário. ☒

Precisa de Ajudar para anexar o certificado acesse tutorial

OBS: Ao concluir esta trilha deposite os certificados de cada objeto de aprendizaggem aqui → Anexar CERTIFICADO → Tutorial ?

5ª tela 2 ª Opção Usuário Sistema Trilhas de Aprendizagem

Em caso de marcar 1 evento apenas ou não marcar nenhuma trilha na tela 4 , a 5ª tela do usuário do Sistema Trilhas de Aprendizagem fica assim

GEST COM SISTEMA DE GESTÃO DO COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL

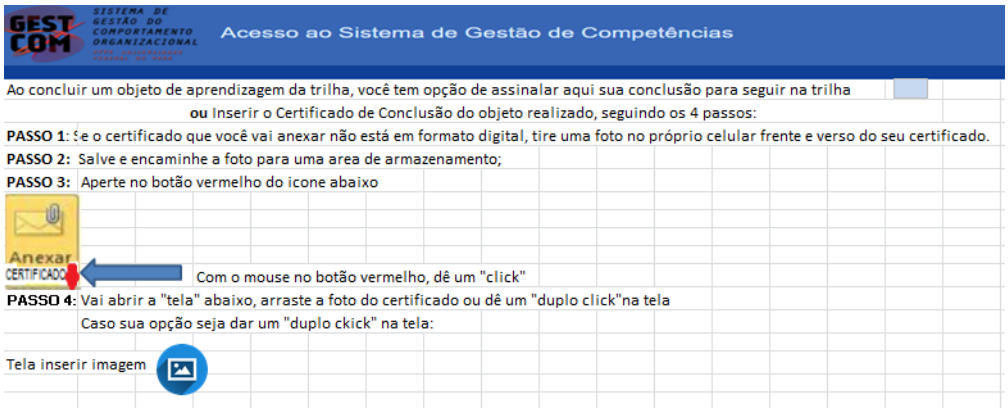
Acesso ao Sistema de Gestão de Competências

NOME DO USUÁRIO
DATA e HORA
Administração Alterar Senha Sair do Sistema
A- A A+

OPS! Você ainda não escolheu uma trilha, retorne a tela anterior e escolha a sua trilha.

REQUISITOS PARA DISCUSSÃO:
O acesso as trilhas só é permitido se o servidor marcar um objeto de aprendizagem por linha, caso contrário aparecerá a mensagem acima.

2.4 – Seguir ou Concluir a Trilha



Anexo VI – Entrevista com o perito facilitador e professor conteudista.

DADOS DO EXPERT

Cargo:Função:

Tempo no Cargo:

Tempo de experiência como Facilitador Presencial:

Tempo de experiência como Facilitador a distância:

1 – Você já participou anteriormente de algum processo de construção de trilhas de aprendizagem? Caso afirmativo qual era o seu papel no processo?

2 -Você já conhecia a metodologia de *design instrucional easy* de Guy S. Bruce (1997, 1999, 2004)?

3 – Você pode citar alguma diferença com relação ao planejamento dos cursos das trilhas de gestão de processos organizacionais e os cursos/oficinas que já ministrou?

4 – Você pode dizer o que achou trabalhoso no processo de utilizar o *template* e criar questões para trilhas de aprendizagem gestão de processos organizacionais?

5 – Você pode citar o que considerou mais prático na utilização do template e na criação das questões para trilhas de aprendizagem gestão de processos organizacionais?

6 – Quais das duas modalidades (presencial ou a distância) foi mais prazeroso trabalhar as trilhas?

7 - Se você for convidado a participar como expert, facilitador e professor conteudista de outras trilhas relacionadas a sua área de especialização, você aceita ou declina? Justifique sua resposta.

Anexo VII – Entrevista com o Analista de TI do Sistema GESTCOM

DADOS DO ANALISTA DE TI do SISTEMA GESTCOM.

Cargo:

Função:

Tempo no Cargo:

Tempo de experiência como Analista do GESTCOM:

1 – Você já participou anteriormente de algum processo de construção de Sistemas Informatizados? Caso afirmativo qual era o seu papel no processo?

2 -Você já conhecia a metodologia de Trilhas de Aprendizagem?

3 – Você lembra quanto tempo está trabalhando no módulo de trilhas de aprendizagem para o GESTCOM? Caso afirmativo quanto tempo?

4 – Você trabalha sozinho nesta construção do módulo ou conta com mais pessoas? Caso tenha mais pessoas, quantas são?

5 – Você pode citar quais as dificuldades para construir o módulo de trilhas de aprendizagem para acoplar ao sistema informatizado GESTCOM?

6 – No âmbito da criação do módulo de trilhas, você pode citar algo que aprendeu?

7 – No âmbito da criação do módulo de trilhas, cite alguma atividade que foi prazerosa em realizar:

8 – Cite uma dificuldade para criação do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Anexo VIII – Entrevista com os alunos pesquisadores do GESTCOM

Prezado Participante da pesquisa: "Proposta de um modelo de aprendizagem baseado em *blended-learning* para as trilhas de aprendizagem por competências", os dados fornecidos por Vossa Senhoria serão utilizados de forma exclusiva no âmbito da pesquisa cientifica sendo garantido o anonimato bem como vedada qualquer divulgação de ordem não cientifica.

Obrigada pela participação.

Rosana Augusto Chagas

Aluna de doutoramento da UFP/PT, matrícula 36134.

DADOS DO PESQUISADOR GESTCOM.

Tempo de experiência como Pesquisador do GESTCOM:

Curso de Graduação:

Pós Graduação atual:

1 – Quanto tempo você trabalha com trilhas de aprendizagem?

2 - Você conhece algum sistema informatizado de Trilhas de Aprendizagem? Em caso afirmativo informe o órgão/empresa que detém o sistema de Trilhas de Aprendizagem.

3 – Você lembra quanto tempo está trabalhando no módulo de trilhas de aprendizagem para o GESTCOM? Caso afirmativo quanto tempo?

4 – Dos testes que realizou no módulo de trilhas de aprendizagem você tem alguma sugestão para acelerar a implementação do módulo de trilhas de aprendizagem do GESTCOM?

5 – Pela experiência que detém sobre trilhas de aprendizagem e mapeamento de competências, qual órgão da administração pública você recomenda realizar testes no módulo de trilhas de aprendizagem do GESTCOM? Justifique sua resposta.

Anexo IX - Requisitos

1 - Requisitos Funcionais

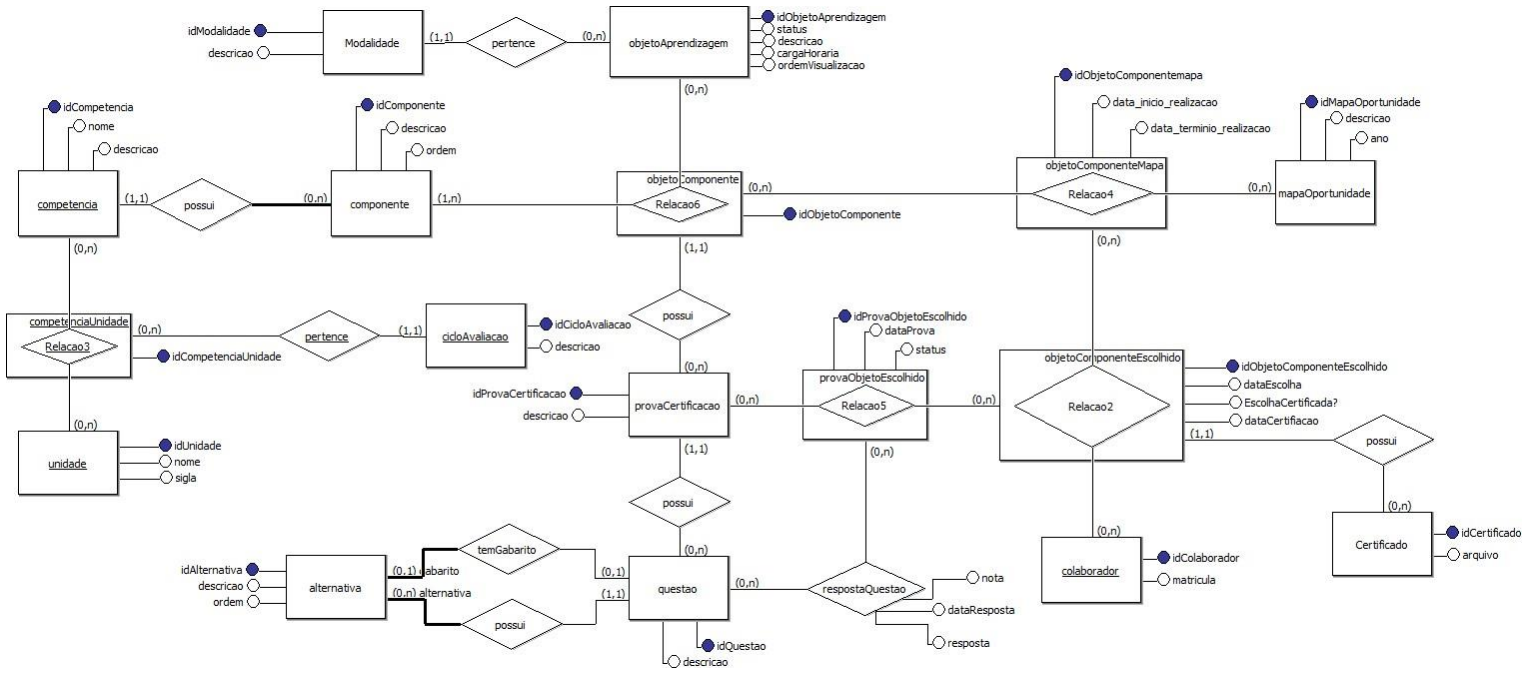
Nº	Descrição	Prioridade
RF01	Acessar o sistema somente mediante login e senha. Detalhe:1 - Mensagem de recuperar login; 2 - Mensagem de recuperar senha.	Alta
RF02	O sistema deve permitir o cadastro de todos os colaboradores da Organização. Detalhe:1 – A alimentação do Sistema quando possível deve ser realizada pela fita espelho da folha de pagamentos; 2 – A organização deve ter ciência de que a hierarquia das Unidades, incluindo chefias imediatas e subordinados condição indispensável para garantir a confiabilidade do resultado.	Alta
RF03	O sistema deve permitir inserir e alterar o cadastro das chefias imediatas da Organização. Detalhe: 1 – a inserção/alteração pode ser realizada mediante *e. mail* do solicitante para administrador do módulo	Alta
RF04	O sistema deve permitir inserir e alterar o cadastro da Hierarquia das Unidades da Organização. Detalhe: 1 – a inserção/alteração pode ser realizada mediante *e. mail* do solicitante para administrador do módulo	Alta
RF05	Emitir relatório de altas lacunas por colaborador da Organização	Alta
RF06	Emitir relatório de altas lacunas por Unidade	Alta
RF07	Emitir Relatório de altas lacunas da Organização	Alta
RF08	Inserir objetos de aprendizagem Detalhe 1 – Este campo será disponibilizado apenas para o perfil administração do sistema.	Alta
RF09	Vincular objetos de aprendizagem as altas lacunas	Alta
RF10	Inserir objetivos instrucionais	Alta
RF11	Vincular objetivos instrucionais aos objetos de aprendizagem	Alta
RF12	Cadastrar mapa de oportunidades Detalhe 1 – O cadastro do mapa de oportunidades é manual e deve permitir que o cadastrador ao inserir informações fique registrada a data e hora da inserção.	Alta
RF13	Listar mapa de oportunidades cadastrado Detalhe 1 – O mapa de oportunidades deve aparecer tanto para o cursista quanto para o administrador/responsável pela inserção de dados no módulo.	Alta
RF14	Inserir questionários Detalhe 1 – Os questionários são as provas com no máximo de 10 questões relacionadas aos objetivos instrucionais de cada competência e, serão os mesmos questionários para todos os objetos de aprendizagem originados da decomposição da competência com alta lacuna.	Alta
RF15	Vincular questionários aos objetivos instrucionais	Alta
RF16	Disponibilizar ícone para que o colaborador informe conclusão do objeto de Aprendizagem Detalhe 1 – O colaborador ao informar conclusão de um objeto de aprendizagem vai ser obrigado a marcar o campo: Assumo a responsabilidade sobre a informação prestada. Detalhe 2 – este ícone funciona como acompanhamento do trilheiro.	Alta
RF17	Permitir ascensão a outro objeto após resposta e acerto do percentual (%) do questionário estabelecido pela Organização: Detalhe 1 – Quando receber a informação de conclusão de um objeto de aprendizagem o sistema deve imediatamente abrir a informação sobre o próximo objeto escolhido pelo colaborador.	Alta
RF18	Associar grande quantidade (%) de colaboradores aos objetos de Aprendizagem. Detalhe 1 – O percentual (%) deve ser proporcional a quantidade de colaboradores da Organização.	Alta

RF19	Associar alta lacuna de competências aos objetos de Aprendizagem Detalhe 1 – Alta Lacuna > Maior que 50.	Alta
RF20	O sistema deve calcular os acertos dos questionários Detalhe 1 – Os questionários são as provas que tem um % de acerto determinado pela Organização.	Alta
RF21	Calcular % de acerto para seguir (abrir próximo objeto de aprendizagem) Detalhe 1 – O percentual de acerto deve variar entre 70%-80%.	Alta
RF22	Ter funcionalidades de acessibilidade Detalhe 1 – As principais funcionalidades são transcrição em libras e lupa de aumento para baixa visão.	Média
RF23	O sistema deve ter perfis de acesso diferenciado: Detalhe 1 – Usuário (colaborador): escolhe a trilha proposta e informa conclusão de objeto de aprendizagem Detalhe 2 - Administração do Sistema: Insere objetivos instrucionais, insere/altera dados cadastrais. Detalhe 3 – Responsável/Gestor: consulta tudo.	Média
RF24	Inserir certificado de participação em atividades de aprendizagem	Baixa
RF25	Aceitar inserção de certificado externo	Baixa

2 - Requisitos Não-Funcionais

Nº	Descrição	Prioridade
RNF01	Estar disponível via web e ser acessível por meio dos navegadores: Internet Explorer 6, Mozilla Firefox 3.0, Safari 4 (ou superior de cada navegador especificado).	Alta
RNF02	Estar disponível em português	Alta
RNF03	Informar erro de acesso em até 2 minutos Detalhe 1 – além de informar erro no acesso, permitir recuperar usuário e senha.	Média
RNF 04	Ofertar funcionalidade de acessibilidade para surdos Detalhe 1 – aplicável apenas aos vídeos em formato tutorial do sistema.	Média
RNF 05	Ofertar funcionalidade de acessibilidade para baixa visão Detalhe 1 – permitir que o sistema tenha suas telas aumentadas.	Média
RNF 06	Permitir que o usuário deposite certificado de conclusão de objeto de aprendizagem.	Baixa
RNF 07	Inter-relacionar título do certificado ao título do objeto de aprendizagem	Baixa
RNF 08	Permitir que as funcionalidades implementadas tenham textos explicativos que aparecem ao repousar o mouse sobre algum campo de interface gráfica.	Baixa
RNF 09	Estar disponível em inglês.	Baixa

Anexo X - Modelo Conceitual do Módulo de Trilhas de Aprendizagem



Anexo XI - Quadro auxiliar de elaboração das questões (Template)

Template **Criando Trilhas de Aprendizagem**											
Competência Gestão de Processos: Traduzir falas dos participantes em fluxogramas e *POPs* (procedimento operacional padrão) de acordo com simbolos e padrões definidos pela metodogia BPM, desenhando-as no *Bizágí*, de acordo com o padrão definido pela UFPA.											
	Objetivo Instrucional	Ações Apropriadas									
		Enunciar Termos	Enunciar Definições	Declarar Exemplos	Expor Próximas Etapas	Selecionar Exemplos	Selecionar Definições	Selecionar Valores Desconhecidos	Selecionar Diagramas	Selecionar Figuras	Selecionar Termos
Condições Dadas	Termos	Dado "POP"Enunciar "procedimento operacional padrão"3 Dado "BPM"enunciar "Business Process Management"4 Dado "Business	Dado "Fala de participantes" definir "descrever como o trabalho ocorre". Dado "fluxograma"enunciar "representação gráfica da ordem em que as atividades devem ser executadas em um determinado processo" Dado "POP" enunciar "descrição escrita	Dado exemplos de fluxogramas e não fluxogramas, declarar exemplos de fluxogramas Dado "POP" declarar exemplos "de POP.	2ª Quadrante		Dado "vários exemplos de indicador de processos", selecione o indicador escolhido pela	3º Quadrante		Dado termos do Bizagi, selecionar figuras correspondentes . 5	
	Definições	Dado "descrição escrita da ordem em que atividades devem ser conduzidas" Enunciar "POP".	Dado "Fala de participantes" enunciar "ordem em que as atividades devem ocorrer". Dado "definição de BPM e de outros conceitos como guias, tutoriais e manuais" Enunciar definição de BPM"	Dado " de definição de fluxograma" declarar exemplos de "Fluxograma" Dado "descrição escrita de atividades" Declarar exemplos de						Dado definições de simbolos do Bizagi, selecionar figuras correspontes. 5	
	Exemplos	Dado "exemplos de POPS" Enunciar "POP" Dado "objetivo estratégico da UFPA" enunciar "objetivo relacionado a obrigatoriedade de se fazer gestão de	Dado exemplos de "POPS" enunciar "descrição escrita de atividades em um determinado processo" 1ª Quadrante	Dado exemplo de ordem de atividades Declarar "exemplos de ordem de atividade" Dado exemplos de "guias, tutoriais, manuais e Pops" Declarar exemplos de						Dado "exemplos de simbolos do Bizagi" selecionar figura correpondente.	Dado exemplos de "simbolos do Bizagi", selecionar termo correspondete.
	Exemplos Parciais		2º Quadrante		Dado "fala de Participante" selecionar o simbolo correspondente no Bizagi 1.2.4.5	Dado "fala do participante" Selecionar exemplo de simbolo correspondente	Dado "fala dos participantes" selecionar definição do simbolo corresponderte			Dado"exemplos parciais" de fluxogramas, selecionar a figura correspondente.	Dado exemplo parcial de campos do "POP" seecionar definição do
	Dados									4º Quadrante	
	Tabelas				Dado tabela de POP de formulários utilizados, exponha próximas etapas. 3	Dado uma tabela de POP selecione o exemplo que melhor a completa 3	Dado tabela incompleta de POP, selecione a definição do campo correspondente. 3				
	Gráficos		3º Quadrante								
	Figuras	Dado Figuras do Bizagi, selecione termos									
	Fase Corrente		4º Quadrante		Dado fase corrente de entrevista com os participantes, expor próxima etapa. 1 Dado fase corrente da	4º Quadrante				Dado "fala do servidor dentro do desenho do fluxo"selecionar figura correspondente. Dado fase corrente "do	
	Valores Conhecido										

Anexo XII - Trilhas Gestão de Processos Organizacionais Ofertadas pela UFPA2019.

Nome da Atividade Capacitação	Objetivo do curso	C.H.	Modalidade	Conteúdo Programático resumido
Curso Introdução à Gestão de Processos Organizacionais	Capacitar os servidores e gestores acerca de principais conceitos e orientações sobre Gestão de Processos Organizacionais da UFPA para que utilizá-los nas suas unidades e atividades de trabalho, de acordo com os padrões estabelecidos pela organização.	20	Presencial / A distância	Contextualização e Conceitos Básicos sobre Gestão de Processos A Importância Estratégica da Gestão de Processos no Planejamento da UFPA Técnicas de identificação e seleção de processos prioritários Técnicas de análise e controle de resultados dos processos Noções de mapeamento e melhoria de processos Padrões de Gestão de Processos da UFPA
Curso Mapeamento e Melhoria de Processos Organizacionais	Capacitar os servidores e gestores para mapear e desenhar processos organizacionais em fluxogramas e Procedimentos Operacionais Padrão e levantar seus problemas, causas e avaliar soluções viáveis a partir de ferramentas para análise e solução de problemas. A abordagem será predominantemente prática	20	Presencial / A distância	Contextualização e Conceitos Básicos sobre Gestão de Processos Padrões de Gestão de Processos da UFPA Técnicas de coleta de informações para mapeamento de processos Desenhando fluxogramas de processos com o *Software Bizagi Modeler* Elaborando Procedimentos Operacionais Padrão Aplicando técnicas de melhoria e redesenho de Processos

Oficina Decomposição da competência Gestão de Processos Organizacionais, 2019.

Anexo XIII – Parecer da Plataforma Brasil

FIBRA CENTRO UNIVERSITÁRIO — FACULDADE INTEGRADA BRASIL DA AMAZÔNIA - FIBRA — Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Proposta de um modelo de aprendizagem baseado em blended learning para as trilhas de aprendizagem por competências.
Pesquisador: ROSANA AUGUSTO CHAGAS
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 29771519.4.0000.8167
Instituição Proponente: Universidade Fernando Pessoa/Fundação Ensino e Cultura Fernando Pessoa
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.241.061

Apresentação do Projeto:
O projeto apresenta pertinência e relevância ao propor a investigação do processo de aprendizagem orientado a capacitação/treinamento profissional em trilhas, utilizando os modelos de blended- learning, mobile-learning, ubiquitous-learning, a partir da experiência de universidades corporativas, escolas de educação/formação profissional, unidades de treinamento/capacitação para propor um desenho de sistema que possa acompanhar e atualizar as trilhas de aprendizagem por competências.

Objetivo da Pesquisa:
O objetivo da pesquisa estão apresentados com clareza e de maneira que explicite a viabilidade do projeto no que se refere ao processo de aprendizagem orientado a capacitação/treinamento profissional em trilhas, utilizando os modelos de blended- learning, mobile-learning, ubiquitous-learning, a partir da experiência de universidades corporativas, escolas de educação/formação profissional, unidades de treinamento/capacitação para propor um desenho de sistema que possa acompanhar e atualizar as trilhas de aprendizagem por competências.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:
A pesquisa não apresenta riscos para os interlocutores envolvidos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
Considera-se a pesquisa uma importante contribuição para o obtenção de dados sobre a temática

Endereço: Av Gentil Bittencourt nº 1144 - 3º andar
Bairro: NAZARE **CEP:** 66.040-174
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3266-3110 **E-mail:** eticacomite@fibrapara.edu.br

FACULDADE INTEGRADA BRASIL DA AMAZÔNIA - FIBRA

CENTRO UNIVERSITÁRIO

Continuação do Parecer: 4.241.081

apresentada nas áreas de educação, saúde e tecnologia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Considera-se o trabalho exequível uma vez que estão anexados todos os documentos obrigatórios para sua execução.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Conclui-se pela aprovação do projeto

Considerações Finais a critério do CEP:

APROVADO

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1490350.pdf	20/02/2020 10:26:51		Aceito
Outros	Carta_aceite_GESTCOM.pdf	20/02/2020 10:26:02	ROSANA AUGUSTO CHAGAS	Aceito
Outros	Carta_aceite_PROGEP.pdf	20/02/2020 10:24:44	ROSANA AUGUSTO CHAGAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alunos.docx	16/12/2019 19:39:55	ROSANA AUGUSTO CHAGAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_analista.docx	16/12/2019 19:39:26	ROSANA AUGUSTO CHAGAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_expert.docx	16/12/2019 19:39:01	ROSANA AUGUSTO CHAGAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.docx	16/12/2019 19:37:36	ROSANA AUGUSTO CHAGAS	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoPBRASIL_assinado.pdf	16/12/2019 19:10:44	ROSANA AUGUSTO CHAGAS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Av Gentil Bittencourt nº 1144 - 3º andar
Bairro: NAZARE **CEP:** 66.040-174
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3266-3110 **E-mail:** eticacomite@fibrapara.edu.br

Anexo XIV – Planilha de notas curso trilha presencial

QTD	UNIDADE LOTAÇÃO	Nome	Nota	Freq. (%)	Situação	Nota Final use escala de 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20.
1	ARQUIVO CENTRAL	aluno 1	100	100.0	Aprovado	18
2	ASCOM UFPA	aluno 2	90	90.0	Aprovado	13
3	ASCOM UFPA	aluno 3	70	70.0	Reprovado por freqüência	14
4	C.ANANINDEUA	aluno 4	80	80.0	Aprovado	15
5	IG	aluno 5	100	100.0	Aprovado	15
6	NITAE	aluno 6	100	100.0	Aprovado	14
7	PREFEITURA	aluno 7	80	80.0	Aprovado	17
8	PREFEITURA	aluno 8	80	80.0	Aprovado	17
9	PREFEITURA	aluno 9	100	100.0	Aprovado	17
10	PREFEITURA	aluno 10	20	20.0	Reprovado por freqüência	
11	PROAD	aluno 11	90	90.0	Aprovado	15
12	PROEG	aluno 12	30	30.0	Reprovado por freqüência	-
13	PROEG	aluno 13			Abandono	-
14	PROEX	aluno 14	100	100.0	Aprovado	15
15	PROGEP	aluno 15	90	90.0	Aprovado	17
16	PROGEP	aluno 16			Abandono	-
17	PROGEP (ASCOM)	aluno 17	90	90.0	Aprovado	15
18	PROGEP (CDC)	aluno 18	100	100.0	Aprovado	18
19	PROINTER	aluno 19	90	90.0	Aprovado	14
20	PROPESP	aluno 20	100	100.0	Aprovado	15
21	PROPESP	aluno 21	100	100.0	Aprovado	13
					Nota Média Final	15,66666667
					Desvio Padrão	1,617914416
					Coeficiente de variação	10,28
					Variância Amostral	2,617647059

Anexo XV – Respostas avaliação de satisfação Trilhas a distância

Perguntas	Média das respostas
1 - O tutor enviou mensagens de incentivo aos participantes.	5
2 - O tutor elogiou os participantes pelo desempenho no decorrer do curso.	5
3 - O tutor forneceu respostas que esclareceram minhas dúvidas.	5
4 - O tutor utilizou linguagem de fácil compreensão.	5
5 - O tutor ressaltou os benefícios do curso nos contatos com os participantes.	5
6- Existe algum comentário que você gostaria de fazer em relação ao tutor?	a parte
7- Houve relação entre o conteúdo proposto e os objetivos do curso.	a parte
8 - A linguagem utilizada no material do curso foi clara e de fácil entendimento.	5
9- As leituras recomendadas estavam de acordo com a temática proposta.	4
10 - Os links disponibilizados no ambiente eletrônico do curso estavam de acordo com a temática proposta.	5
11 - As atividades propostas ao final dos capítulos estavam de acordo com a temática trabalhada.	5
12 - Foi adequada a quantidade de conteúdo para cada módulo.	4
13 - Adquiri novos conhecimentos sobre a temática proposta.	5
14 - Sou capaz de reconhecer situações de trabalho em que poderei aplicar os conhecimentos adquiridos	4
15- Existe algum comentário que você gostaria de fazer em relação aos procedimentos instrucionais?	a parte
16 - Existiu muitos passos para chegar na informação que preciso.	3
17 - A disposição dos comandos na tela foi de fácil localização.	4
18 - O conteúdo por telas foi distribuído adequadamente.	4
19 - As letras (cor, tipo, tamanho) usadas nos textos estavam visíveis.	4
20- Existiu muitos passos para chegar na informação que preciso.	4
21- Não tive dificuldades de acesso na plataforma Moodle.	4
22 - Não tive dificuldades de navegação na plataforma Moodle.	4
23 - Utilizo o computador diariamente.	4
24 - Não tive dificuldade de conciliar o curso com outras atividades de estudos.	4
25 - Não tive dificuldade de conciliar o curso meus compromissos familiares	5
26 - Não tive dificuldade de conciliar o curso com minhas atividades profissionais	4
27 - Tenho disponibilidade de computador nos horários que tenho para estudar	3
28 - Estudei os conteúdos do curso com a regularidade proposta.	5
29 - A qualidade da conexão da Internet não prejudicou minha participação no Curso.	a parte
30 -Existe algum comentário que você gostaria de fazer em relação aos procedimentos de interação?	a parte
31 - Sentiu falta de algum tema neste evento de capacitação?	a parte
32 - O que foi bom neste evento de capacitação?	a parte
33- A conexão de internet que você mais utilizou no curso foi?	a parte
a parte: respostas dissertativas	