

# Proposta de um Módulo Informatizado de Trilhas de Aprendizagem por Competências

## Proposal of a Computerized Module of Learning Paths by Competences

**Resumo:** A pesquisa que resultou nesse artigo foi realizada objetivando avaliar um modelo de *design* instrucional para inserir em um protótipo de um módulo informatizado de trilhas de aprendizagem por competências. Realizada em duas etapas principais, sendo a 1ª etapa de entrevistas em 4 organizações referenciadas pela oferta de capacitação e utilização de trilhas de aprendizagem e planejamento do teste do modelo de design instrucional que utilizou a decomposição da competência gestão de processos organizacionais e o “template” adaptado de Bruce (2004) para elaborar questões prévias e pós contato do colaborador com o material dos cursos. As questões aplicadas foram tabuladas quantitativamente para mensurar se houve acréscimo de repertório nos pós testes que foram aplicados aos colaboradores de uma universidade pública. A Universidade, também disponibilizou profissionais do seu quadro de pessoal da área de tecnologia, gestão de processos, psicologia, pedagogia e alunos pesquisadores para participar da pesquisa-ação. A 2ª etapa, embasada pelos resultados do teste de *design* instrucional reuniu os requisitos funcionais e não funcionais adequados ao desenho do módulo de trilhas de aprendizagem por competências, protótipo já disponibilizado pelos analista e programador, aguardando a estabilidade da crise de saúde provocada pela pandemia do COVID-19, para adequação ao “novo normal” da área de capacitação e realização de testes para acoplar o módulo ao sistema informatizado de mapeamento de competências GESTCOM.

**PALAVRAS CHAVE:** Trilhas de Aprendizagem; Gestão por Competências; Módulo Informatizado; *Design* Instrucional.

### **Abstract:**

The research that resulted in this article was carried out aiming to evaluate an instructional design model to insert in a prototype of a computerized module of competency learning trails. Carried out in two main stages, the first stage of interviews in 4 organizations referenced by the offer of training and use of learning trails and test planning of the instructional design model that used the decomposition of the competence management of organizational processes and the "template" adapted from Bruce (2004) to elaborate previous questions and post contact of the collaborator with the material of the courses. The applied questions were tabulated quantitatively to measure whether there was an increase in the repertoire in the post-tests that were applied to the employees of a public university. The University also made available professionals from its staff in the area of technology, process management, psychology, pedagogy and research students to participate in action research. The 2nd stage, based on the results of the instructional design test, brought together the functional and non-functional requirements appropriate to the design of the competency learning trails module, a prototype already made available by the analyst and programmer, awaiting the stability of the health crisis caused by the pandemic of the COVID-19, to adapt to the “new normal” in the area of training and conducting tests to couple the module to the computerized system for mapping competencies: GESTCOM.

**KEYWORDS:** *Learning Trails; Competency Management; Computerized Module; Instructional Design.*

## 1. INTRODUÇÃO

Ofertar atividades de aprendizagem possibilitando acompanhar a dinâmica de um ambiente profissional das Instituições Federais de Ensino (IFEs) e, ao mesmo tempo, atender aos objetivos institucionais e individuais de seus colaboradores constitui-se um desafio que busca preencher lacunas de competências e sistematizar as atividades de capacitação nas modalidades: presencial, a distância e mista.

Essa sistematização tem gerado uma demanda por soluções da área de tecnologia da informação (Alho e Mattos, 2007) na oferta das trilhas de aprendizagem por competências sob os moldes da gestão de riscos.

Trilha de aprendizagem na concepção de Le Boterf (2003) é comparada a navegação profissional rumo ao profissionalismo que é uma meta a seguir, a se desenvolver e a evoluir.

A trilha, quando estruturada desta forma abrange não só a formação, mas, diversas modalidades e situações de aprendizagem tais como: envolver-se num projeto inovador, numa nova missão profissional, participar de uma oficina de troca de experiências, alternar a responsabilização em unidades operacionais ou trabalhar como consultor interno ou externo.

Desta forma, Freitas e Brandão (2005), orientam que além dos cursos presenciais, as trilhas de aprendizagem podem ser compostas por treinamentos auto instrucionais, estágios, reuniões de trabalho, viagens de estudo, seminários, jornais, livros, revistas, *websites*, grupos de discussão na *Internet*, filmes, sequências de vídeo e outros meios de aprimoramento pessoal e profissional.

Também merece destaque, a concepção de trilhas de aprendizagem elaborada por Lopes e Lima (2019; p.167):

Trilhas de aprendizagem é 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.

Essa concepção é extremamente democrática por considerar todos os “esquemas de navegação” que devem ser observados em virtude do contexto em que são aplicados.

Logo, é de acordo com a realidade local que se pode utilizar um processo estruturado e modelo de navegação, ou, desenvolver formatos de aprendizagem mais tradicionais como apostilas, manuais e livros.

Portanto, este estudo relata em duas etapas principais, o planejamento e construção de um módulo informatizado de trilhas de aprendizagem por competências a ser acoplado em um sistema informatizado de mapeamento de competências em uso desde 2014.

A primeira etapa está relacionada ao modelo de *design* instrucional que será utilizado no módulo de trilhas de aprendizagem por competências e os testes realizados para validar o modelo.

A segunda etapa explora os requisitos, a concepção do módulo de trilhas de aprendizagem por competências e a sua inter-relação com o sistema de mapeamento de competências.

O diferencial vai ocorrer pelo modelo de *design* instrucional utilizado e pela oportunidade de aprendizagem ofertada considerando a realidade, a necessidade e as formas de apreender dos envolvidos.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A concepção destacada de trilhas de aprendizagem ressalta o propósito de desenvolvimento de competências que para tanto, envolve o processo de mapeamento de competências que é uma das ações da gestão por competências.

As organizações dinâmicas necessitam de um modelo de gestão que atenda menos por tarefas ou processos e mais por metas e objetivos, sendo o modelo de gestão por competências e, por conseguinte, o modelo de trilhas de aprendizagem o que atende melhor as demandas desta nova realidade. Costa e Ramos (2015)

### 2.1 GESTÃO POR COMPETÊNCIAS

Capano e Steffen (2012) apontam a existência de duas correntes teóricas sobre competência, sendo uma norte-americana que enfatiza o desenvolvimento de competências através do mercado de trabalho e aspectos ligados ao desempenho pretendido pelas organizações privilegiando os comportamentos observáveis.

Outra corrente teórica sobre competência é representada pelos autores franceses, Le Boterf e Zarifian (2003) que associam a competência às realizações da pessoa em determinado contexto como àquilo que a pessoa produz no trabalho.

Os autores franceses consideram a competência como a articulação entre trabalho e educação, considerando as competências como resultado da educação sistemática.

Assim, a implantação da gestão por competências demanda um requisito básico chamado de mapeamento de competências que é subdividido em mapeamento de competências organizacionais e mapeamento de competências individuais.

### 2.2 MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS

O propósito do mapeamento de competências é de identificar a discrepância entre as competências necessárias para concretizar a estratégia corporativa e as competências internas existentes na organização. Brandão (2012, p.22)

Esse processo emergiu no serviço público com o Decreto nº 5.707/2006 que vigorou por 13 anos, durante os quais as organizações públicas buscaram ferramentas e a apropriação da metodologia de mapear competências e sanar lacunas por intermédio da capacitação.

Esse arcabouço legal restringiu à capacitação, a utilidade do mapeamento de competências que teoricamente, pode ser utilizado em outros sub processos de gestão.

Dentre a decisão gerencial a ser tomada, além da capacitação dos colaboradores, podem ser utilizadas outras ações da área de gestão de pessoas que podem sanar tais lacunas como: recrutamento, seleção, alocação, remanejamento de colaboradores (Dutra et.al, 2012).

O mapeamento de competências é realizado em cinco etapas segundo o ordenamento adaptado de Brandão (2012):

- ii) Análise documental;
- iii) Elaboração e validação de competências organizacionais onde são analisados a missão, a visão de futuro e os objetivos estratégicos da organização;
- iv) O mapeamento de competências individuais envolve cada colaborador da organização, as tarefas que eles realizam, o nível de formação, a preparação para realizar tais tarefas e a motivação de executá-las. (Chagas, 2013; p.39);
- v) Aplicação de autoavaliação e avaliação das chefias imediatas, aconselhável que sejam realizadas por meio eletrônico e;
- vi) Emissão de relatórios de resultados de lacunas de competências. No cálculo das lacunas de competências é utilizada a formula  $L = (I \times NC) / 100$ , onde “L” corresponde a lacuna, “I” é a importância e “NC” significa necessidade de capacitação.

Com o resultado do mapeamento de competências é possível tomar decisão de qual estratégia adotar para sanar as lacunas de competências gerenciadas por: categoria da competência, por unidade da organização, por escala de alta, média e baixa lacuna, por relação com os objetivos estratégicos da organização e da unidade e, individualmente por cada colaborador.

A opção por ofertar atividades de aprendizagem em formato de trilhas de aprendizagem deve ser formulada para um quantitativo de colaboradores suficiente para compor mais de um tipo de atividade de aprendizagem.

### 2.3 DECOMPOSIÇÃO DA COMPETÊNCIA

A decomposição da competência consiste em dividir sua descrição para possibilitar que o objetivo instrucional se transforme em eventos de aprendizagem suficientes que possam atender de forma individualizada todos os principais tópicos da competência escolhida.

A descrição da competência para ser decomposta, precisa obedecer a composição descrita por Ramos et.al (2017) de: verbo, objeto de ação observável, critério de qualidade e uma condição.

### 2.4 CONCEPÇÕES DE TRILHAS DE APRENDIZAGEM

Tomamos como base três concepções sobre trilhas de aprendizagem destacadas na introdução do artigo: a primeira concepção é a de navegação profissional rumo ao profissionalismo que é uma meta a seguir, a de se desenvolver e evoluir e abrange não só a formação, mas, diversas modalidades e situações de aprendizagem (*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 (Freitas e Brandão, 2005).

A terceira concepção, originária da revisão da literatura sobre estratégias de organização, representação e gestão das trilhas de aprendizagem explica como a temática se desenvolve nas diversas organizações. (Lopes e Lima, 2019).

As concepções de trilhas de aprendizagem enfatizam que para desenvolver um objetivo instrucional pode existir mais de um tipo de objeto de aprendizagem (conceito no item 2.5.4).

Tomamos como exemplo um curso ofertado em duas modalidades, presencial e a distância; um grupo de estudo, uma comissão para implantar uma nova metodologia, a elaboração de manuais, a participação em congressos e oficinas.

Todos os objetos de aprendizagem exemplificados devem ser realizados com a mesma carga horária e o mesmo objetivo a desenvolver.

O objetivo é de oferece modelos flexíveis, ou rotas alternativas para que o colaborador tenha a possibilidade de escolher entre o que é mais factível tanto para ele, quanto para organização onde trabalha.

Desta forma, o Governo Federal Brasileiro editou o Decreto nº 9.991/2019 que elege as trilhas de desenvolvimento como um dos instrumentos da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas (PNDP).

Indo além, o governo sugere uma inovação ao conceito de trilhas de aprendizagem, propondo o Plano de Ações de Desenvolvimento (PDP) no lugar do Plano Anual de Capacitação (PAC).

Essa proposta deixa implícito que o desenvolvimento de pessoas transcorre por ações voltadas ao desenvolvimento de competências.

Logo desenvolvimento abrange a capacitação e relaciona-se com a educação formal, em cursos conjugados com atividades práticas em posto de trabalho e ainda, envolve a análise de gestão dos riscos do custo e benefício da citada relação.

## 2.5. DESENHO INSTRUCIONAL (DI)

O termo em inglês "*instrucional design*", em francês "*ingénierie pédagogique*" por este motivo, é também conhecido como engenharia pedagógica que trata do conjunto de métodos, técnicas e recursos utilizados em processos de ensino-aprendizagem.

Os processos de ensino-aprendizagem abrangem desde o ensino clássico, até tendências contemporâneas quanto ao uso de tecnologia, indo do treinamento individual à capacitação aplicada as empresas ou a área militar.

O desenho instrucional traz a ideia de cursos, aulas individuais e a construção de materiais didáticos impressos, vídeos, softwares ou, de modo mais genérico, qualquer objeto ou atividade de aprendizagem.

Faz parte do planejamento do desenho instrucional o estabelecimento de princípios, os objetivos e os métodos de ensino mais adequados e, à finalidade a ser atendida.

No teste piloto de *design* instrucional para o módulo de trilhas de aprendizagem por competências foi utilizado o *Instructional Design Made Easy* proposto por Bruce (2004).

### 2.5.1. *Instructional Design Made Easy*

Modelo proposto por Bruce (2004) descreve e exercita as práticas de desenho de capacitação e treinamento de forma sistêmica nos seguintes passos:

Passo 1: Definir o desempenho dos funcionários que afete os resultados do negócio.

Passo 2: Identificar resultados, desempenho e dificuldades de treinamento.

Passo 3: Criar um treinamento que produza desempenho em menos tempo de treinamento.

Passo 4: Avaliar os custos para alcançar os resultados.

O modelo também propõe como auxiliar a elaboração das questões utilizadas nos pré e pós testes, aplicados aos participantes do piloto de design das trilhas “Gestão de Processos Organizacionais”, conforme ilustrado na Figura – 1.

Figura - 1

Template Criando Trilhas de Aprendizagem												
Competência Gestão de Processos: Traduzir falas dos participantes em fluxogramas e POPs (procedimento operacional padrão) de acordo com símbolos e padrões definidos pela metodologia BPM, desenhando-as no Bizagi, 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" <sup>3</sup> Dado "BPM" enunciar "Business Process Management" <sup>4</sup> Dado "Business	Dado "Fala de participantes" definir "descrever como o trabalho ocorre". Dado "fluxogramas" 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.	<b>2<sup>a</sup> Quadrante</b>			<b>3<sup>o</sup> Quadrante</b>	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 "vários exemplos de indicador de processos", seleccione o indicador escolhido pela UFPA. 6	Dado definições de símbolos do Bizagi, selecionar figuras correspondentes. 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"	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 símbolos do Bizagi", selecionar figura correspondente.	Dado exemplos de "símbolos do Bizagi", selecionar termo correspondente.		
	Exemplos Parciais	<b>2<sup>o</sup> Quadrante</b>			Dado "fala de participante" selecionar o símbolo correspondente no Bizagi 1.2.4.5	Dado "fala do participante" Selecionar exemplo de símbolo correspondente	Dado "fala dos participantes" selecionar definição do símbolo correspondente		Dado "exemplos parciais" de fluxogramas, selecionar a figura correspondente.	Dado exemplo parcial de campos do "POP" selecionar definição do		
	Dados				Dado tabela de POP de formulários utilizados, exponha próximas etapas. 3	Dado uma tabela de POP seleccione o exemplo que melhor a completa 3	Dado tabela incompleta de POP, seleccione a definição do campo correspondente. 3		<b>4<sup>o</sup> Quadrante</b>			
	Tabelas											
	Gráficos											
	Figuras	Dado Figuras do Bizagi, seleccione termos correspondentes.	<b>3<sup>o</sup> Quadrante</b>									
	Fase Corrente	<b>4<sup>o</sup> Quadrante</b>			Dado fase corrente de entrevista com os participantes, expor próxima etapa. 1 Dado fase corrente da	<b>4<sup>o</sup> Quadrante</b>			Dado "fala do servidor dentro do desenho do fluxo" selecionar figura correspondente. Dado fase corrente "do			
	Valores Conhecido											

Figura 1 – Template Auxiliar de Elaboração de Questões adaptado de Bruce (2004)

O “template” possibilita realizar combinações entre os termos constantes nas linhas verticais (condições dadas) e horizontais (ações apropriadas).

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

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

### 2.5.2. Objetivo Instrucional

A estrutura de objetivo instrucional denominada de *Criterion Referenced Instruction (CRI)*, definida por Mager (Hogle, 2017), 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.

### 2.5.3. Objeto/Atividade de Aprendizagem

Utilizado na modalidade de educação presencial e na modalidade de educação a distância, o objeto 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 orientada a objetos da ciência da computação, os objetos de aprendizagem podem ser componentes 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).

Os delineadores do *design* instrucional encerram a parte teórica da primeira etapa da pesquisa. A segunda etapa da pesquisa que trata da concepção do módulo de trilhas de aprendizagem por competências inicia sua descrição teórica com os requisitos.

## 2.6. REQUISITOS

O dicionário de Português (Dicio, 2019) descreve “requisito” como "a condição básica e necessária para se obter alguma coisa ou para alcançar um determinado propósito".

Na área da Engenharia de Software, os requisitos subdividem-se em requisitos funcionais e requisitos não funcionais (Fernandes e Machado, 2017).

Os requisitos funcionais discriminam as funções ou serviços que o software deve fornecer caracterizando as respostas em função dos estímulos programados.



Os requisitos não funcionais descrevem características gerais, isto é, restrições ou atributos de qualidade, tais como a segurança, a precisão, a usabilidade, o desempenho ou a manutenibilidade de um componente do software, (Fernandes e Machado, 2017).

Nesse sentido, torna-se necessário elicitar os principais requisitos para as atividades *blended learning*.

### 2.6.1. 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 de forma presencial e on-line utilizando o ensino distribuído (*Peer-Assisted Learning*).

O *Peer-Assisted Learning* representa diferentes estratégias de ensino implementadas entre pessoas do mesmo nível de instrução, onde uma será capaz de partilhar os seus conhecimentos com os seus pares, de forma a promover a aprendizagem.

Assim, a aprendizagem *blended* é agrupada em quatro fases: comunicação, colaboração, produtividade e administração com os seus respectivos requisitos, que se detalham no quadro - 1:

Quadro 1 - Fases aprendizagem *blended*

COMUNICAÇÃO	Síncrona: videoconferência, IRC (protocolo de conversa na <i>Internet</i> ), VOIP (chamada de voz pela <i>Internet</i> ).
	Assíncrona: fóruns (promove debates por meio de mensagens na <i>Internet</i> ), e-mail, mailing-lists (lista de e-mails/lista de discussão).
COLABORAÇÃO	Repositório para a troca de ficheiros (compartilhamento de arquivos).
	Quadro branco (utilizado em sala de aula presencial).
PRODUTIVIDADE	Wikis (Páginas na <i>Internet</i> 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 <i>off-line</i> e posterior sincronização.
ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA	Sistema de ajuda.
	Sistema de autenticação.
	Gestão de perfis com diferentes níveis de acesso.
	Sistema de registro de utilizadores nos cursos disponíveis.

Fonte: Adaptado de Teixeira et. al. (2010).

## 3 – MÉTODO

A pesquisa iniciou catalogando o referencial teórico sobre planejamento da aprendizagem *blended*.

Foi acrescida de informações coletadas em quatro organizações referenciadas pelo desenvolvimento de capacitação, trilhas de aprendizagem ou de conhecimento (Universidade Corporativa Banco do Brasil-Unibb, Universidade Corporativa Sebrae-UCSebrae, Escola de Contas do Tribunal de Contas do Distrito Federal-ECTCDF e Escola Nacional de Administração Pública-ENAP).

Também foi elaborado um formulário para o corpo administrativo e, outro formulário de entrevistas aos especialistas em tecnologia da informação (TI) nas 4 Organizações.

As entrevistas com 12 questões que abordaram: a teoria, a metodologia, a forma de planejamento, as modalidades, o *design* instrucional, os profissionais envolvidos, a seleção e a indicação do público alvo da capacitação, os requisitos, as plataformas e a multimídia utilizados nas organizações.

Com base nos resultados das entrevistas às organizações foi possível reunir profissionais, todos pertencentes ao quadro da IES objeto do teste de *design*, das áreas de administração, psicologia e tecnologia da informação para no formato pesquisa ação deliberar sobre o aporte metodológico do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Essa etapa inicial foi de busca por parte dos pesquisadores e profissionais envolvidos de estratégias e metodologias que possibilitem a compreensão da temática para o envolvimento do público alvo.

Assim, os pesquisadores e profissionais envolvidos, tomaram como base a experiência de mapear competências e elaborar atividades de capacitação para sanar as lacunas encontradas para propor uma ação dentro do contexto organizacional, caracterizando a pesquisa-ação (Thiollent, 2011).

Na sequência foi iniciada a construção dos objetivos instrucionais utilizando o método escolhido de *Design Instructional Made Easy* (Bruce, 1997, 1999, 2004) e a decomposição comportamental da competência.

A decomposição da competência “gestão de processos organizacionais” e o *template* (figura-1) adaptado de Bruce (1997, 1999, 2004) foi utilizado para elaborar as questões que atendam ao objetivo instrucional.

As questões foram aplicadas antes do contato do colaborador com o material didático do curso e após o contato com o material do curso foram novamente aplicadas as mesmas questões seguindo sequência diferente da aplicação prévia.

O objetivo da aplicação de pré e pós testes objetiva verificar de forma quantitativa o acréscimo de repertório dos participantes pós contato com o material didático das atividades de aprendizagem.

Essas atividades de aprendizagem foram ofertadas em duas modalidades: presencial e a distância aos colaboradores de uma IES que foi objeto de estudo do teste de *design* instrucional.

O teste de *design* instrucional abordou a competência “gestão de processos organizacionais” e aos participantes foi flexibilizada a opção pela modalidade preferida.

Para trilha “gestão de processos organizacionais” foram ofertados 2 cursos presenciais e 2 cursos a distância com o mesmo objetivo instrucional e a mesma carga horária.

Os cursos ofertados foram denominados de: curso 1 – introdução a gestão de processos organizacionais e, curso 2 - análise e melhoria de processos organizacionais.

A quantidade de vagas ofertadas para os cursos presenciais, por uma questão de acompanhamento e espaço físico foi de 20 vagas, já para os cursos a distância foram ofertadas 150 vagas.

Dessa forma, o colaborador que optou pelo curso 1 de forma presencial, automaticamente estava inscrito no curso 2 presencial, a mesma lógica de inscrição foi utilizada para os colaboradores que optaram pelo curso 1 a distância que também foram inscritos no curso 2 a distância.

Considerando as informações coletadas junto às organizações entrevistadas, de inexistência de um modelo de *design* instrucional comum em pelo menos duas organizações foi programado um teste piloto, específico para verificar um modelo de *design* instrucional.

O teste piloto de *design* foi aplicado utilizando o método quantitativo, contendo as mesmas questões prévias e questões randomizadas pós-contato do aprendiz com o material do curso, os resultados estão descritos no item 4 desse artigo.

Para finalizar a primeira parte, foi realizada a entrevista estruturada contendo 7 perguntas para o perito da IES com 5 anos e 8 meses de atuação na área de gestão de processos e que atuou como facilitador das trilhas de aprendizagem de gestão de processos organizacionais.

A segunda etapa consistiu em reuniões com o analista de sistemas da IES objeto do texto de *design instrucional* e pesquisadores para descrever os requisitos e iniciar no Excell, o esboço do desenho das telas do módulo de trilhas de aprendizagem.

Após a aprovação do desenho das telas do módulo de trilhas de aprendizagem o analista de sistemas, o programador e outros dois assistentes, transformaram os esboços no protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem.

Ao final do processo, foram aplicadas entrevistas ao analista de sistemas e ao programador, contendo 8 questões sobre a compreensão da metodologia aplicada, o formato da pesquisa, o que foi trabalhoso e o que foi prazeroso no processo de construção do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa seção serão elencados os principais resultados das entrevistas aplicadas as quatro organizações, do teste piloto de *design* instrucional e das entrevistas aplicadas ao *expert* e facilitador da temática de gestão de processos, ao analista e ao programador do sistema GESTCOM e do protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

##### 4.1 ENTREVISTAS ÀS ORGANIZAÇÕES

Devido o não acesso aos especialistas em TI para aplicação das entrevistas serão apresentadas no quadro 2 as respostas das questões da entrevista ao corpo administrativo das 4 organizações.

Quadro 2 – Principais resultados das entrevistas em quatro organizações.

Escola de Administração Pública Brasileira	Universidade Corporativa de um Banco brasileiro	Universidade Corporativa de entidade sem fins lucrativos	Escola do Tribunal de Contas Distrital
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.
2-Qual a metodologia de levantamento de necessidade de capacitação é utilizada?			
Oferta pelos Sistemas Estruturantes do Poder Executivo Federal. (Ministérios)	Levantamento de necessidade de treinamento/desenvolvimento na Intranet do Banco, analisado p/ Comitê das Diretorias.	Demanda unidades, mapeamento competência, foco na capacitação por competências e na gestão do conhecimento.	Plano de Capacitação bianual segundo Abbad, mapeamento competência, pesquisa de clima, avaliação desempenho entrevistas c/outras áreas que traduzem a lacuna e a necessidade de capacitação.
3-Qual (ais) modelos de desenho instrucional a organização utiliza para conceber suas atividades de aprendizagem (presencial/ <i>blended</i> /mobile)?			
Etapas de análise do processo de trabalho e as competências demandadas, metodologia de desenho de cursos e programas.	Diminuição de atividades presenciais. Público específico segue as atualizações do Banco Central. A EAD é responsabilidade da	Transferência de 80% da oferta das atividades presenciais p/ atividades EAD, a oferta de atividades mobile p/expansão da	<i>WordPress</i> é um aplicativo de sistema de gerenciamento de conteúdo para web.

Competências mais voltadas aos órgãos estruturantes do serviço público.	empresa contratada que é a fornecedora de <i>design</i> e desenvolvimento de capacitação.	utilização dos recursos de internet e smartphones.	
4 - Modelo de <i>Design</i> Instrucional utilizado			
1. Análise; 2. Desenho; 3.Desenvolvimento4. Implementação; 5. Avaliação.	1. Diagnóstico; 2.Planejamento; 3. Execução e, 4. Avaliação	70% experiências, 20% dos feedbacks, e; 10% cursos, oficinas, seminários e leituras	Sistematização do conhecimento.

Fonte: Entrevista realizada pelos autores (2018).

Das entrevistas realizadas nas quatro organizações o que é comum em pelo menos duas:

- O teórico Hugo Pena Brandão que é funcionário de uma das Organizações participantes da entrevista e, utilizou o método de pesquisa-ação para aprimoramento das atividades desenvolvidas no Banco aonde atua;

- Na metodologia de gestão por competências que embasa as trilhas de aprendizagem, todas as unidades que compõem as Organizações participam do levantamento das necessidades de capacitação, apontando para a construção coletiva do processo de capacitação;

- Os modelos de design instrucional são diferentes, mas, com ênfase nos modelos para a educação a distância que apontaram a avaliação das atividades ofertadas no ano anterior como item utilizado em duas das organizações entrevistadas.

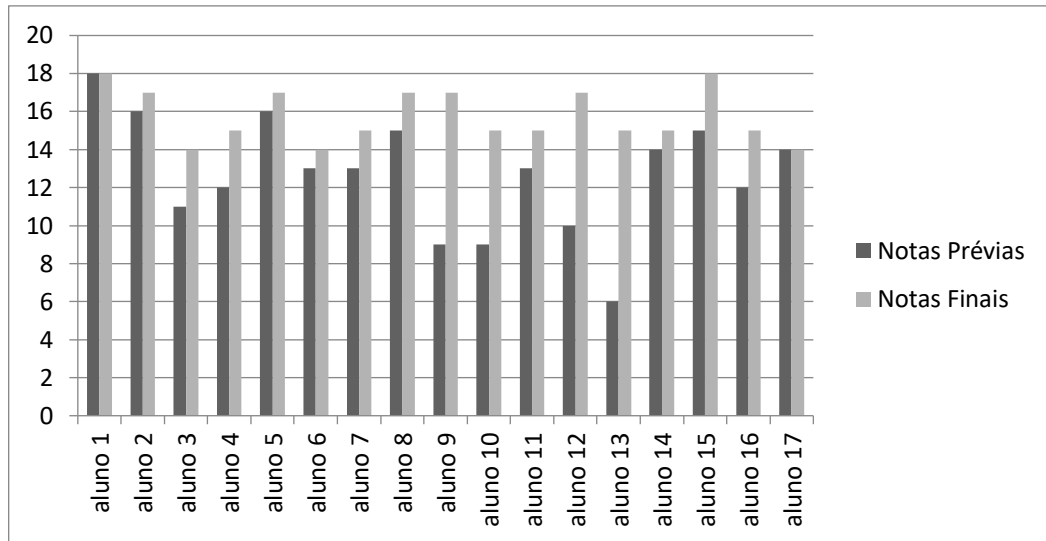
Nas entrevistas, a “avaliação” foi apontada como item comum utilizado na etapa final do modelo de *design* instrucional.

Estes resultados indicam o mapeamento de competências como instrumento de levantamento das necessidades de treinamento, a capacitação e a educação a distância com variados tipos de atividades de aprendizagem como diretriz das trilhas de aprendizagem e desenvolvimento.

#### 4.2 TESTE DO *DESIGN* INSTRUCIONAL

Os cursos ofertados, na modalidade presencial com 21 participantes e 17 concluintes, conforme figura-2, e na modalidade a distância, através da plataforma *Moodle*, com 123 participantes e 75 concluintes, figura 3, os cursos com mesmo objetivo instrucional.

Figura 2 – Notas Prévias e Finais dos Cursos Presenciais da Trilha Gestão de Processos Organizacionais.



Fonte: Resultado do teste piloto da metodologia de *design* instrucional.

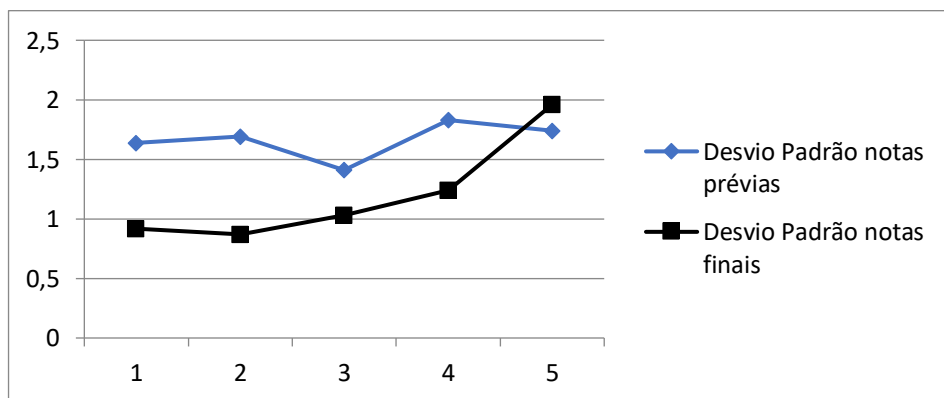
Os dados foram consolidados na planilha *Microsoft Office Excel* com a produção de algumas estatísticas descritivas, como medidas de tendência central e de dispersão.

De uma forma geral, o desvio padrão foi de 1,78 onde a menor nota foi 13 e a maior foi 18 em uma escala de 20 pontos.

As avaliações de aprendizagem dos cursos a distância foram distribuídas por 5 unidades que continham 8 questões prévias e 8 questões pós (mesmas questões prévias randomizadas) contato com o material didático do curso.

Cada questão valendo 0,25, o tratamento das notas foi realizado no sistema *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) e está exemplificado nas figuras 3 e 4.

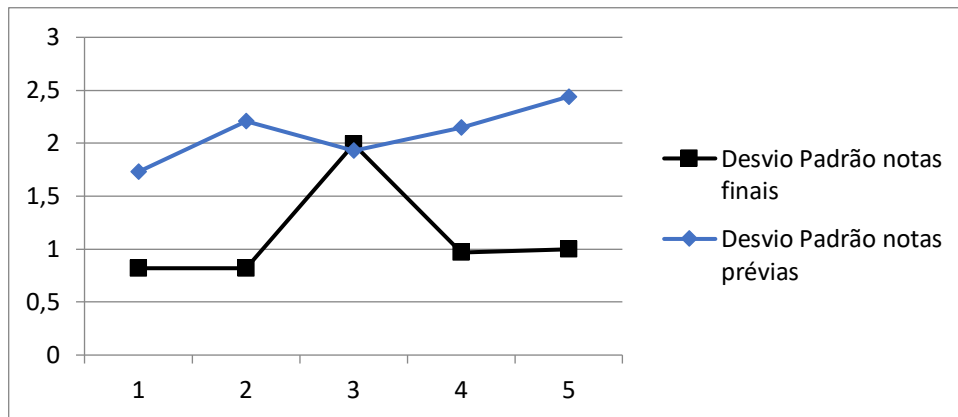
Figura - 3 – Desvio padrão das notas curso 1 (EAD) das trilhas de gestão de processos organizacionais.



Fonte: Resultado do teste piloto da metodologia de *design* instrucional.

As medidas estatísticas descritas na figura - 2 apontam o aumento das médias das notas finais com relação às médias das notas prévias que variaram para mais em 1,20 pontos onde cada curso a distância durou 30 dias, totalizando 60 dias com prorrogação de 8 dias, a figura - 3 apresenta as medidas de dispersão do curso - 2 a distância.

Figura 4 – Desvio Padrão das notas curso - 2 (EAD) das trilhas de gestão de processos organizacionais.



Fonte: Resultado do teste piloto da metodologia de *design* instrucional.

A figura 4 apresenta medidas estatísticas que apontam o aumento das médias de notas finais com relação às notas prévias variando em 1,45 de acréscimo.

#### 4.3 ENTREVISTA COM O PERITO E FACILITADOR DOS CURSOS

O facilitador e perito da IES, atuando há um ano e seis meses nos cursos ofertados na modalidade presencial na temática de gestão de processos elaborou o conteúdo para os cursos na modalidade presencial e a distância das trilhas de gestão de processos organizacionais.

O teste piloto de *design* instrucional nas trilhas de gestão de processos organizacionais foi a sua primeira experiência como elaborador de conteúdo para cursos a distância, fato que exigiu alargamento do prazo para elaboração do conteúdo.

O perito em processos na IES apontou na entrevista que a modalidade presencial é a sua preferida no papel de facilitador pela troca efetiva de conhecimentos com a turma, mas, apontou a experiência de participar da pesquisa desde o planejamento como um marco no seu desenvolvimento didático.

Foi possível concluir 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* Revista Práticas em Gestão Pública Universitária, ano 5, v. 5, n. 1, jan.-jun. 2021.

*curso*” 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 expert enfatizou: *“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”*.

#### 4.4 ENTREVISTA COM O ANALISTA E PROGRAMADOR

O Analista de Tecnologia que acumulou as funções de gerente do projeto e desenvolvedor do módulo de trilhas de aprendizagem tem a experiência de cinco anos de trabalho junto ao Laboratório GESTCOM como Analista de TI.

O programador tem seis anos de experiência junto ao laboratório GESTCOM, responsáveis por desenvolver, testar e reportar erros ou possíveis melhorias do módulo de trilhas de aprendizagem responderam as mesmas oito questões das entrevistas.

A experiência do Analista de TI e do Programador em trabalhar na construção do sistema informatizado de Gestão por Competências (GESTCOM) que vai acoplar o módulo de trilhas de aprendizagem por competências foi primordial para o projeto de geração do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

No relato dos 2 profissionais porém, alegaram que essa construção foi facilitada pela existência de alguns elementos que já estavam contidos no sistema GESTCOM.

Informação que possibilitou concluir a decisão apropriada de interligar o módulo de trilhas de aprendizagem ao sistema informatizado de gestão por competências, GESTCOM.

A aquisição de novos conhecimentos como: a construção e realização das provas dentro do sistema, ressalta o modelo de pré e pós testes e a participação nas reuniões com o grupo de pesquisa para planejar e definir o módulo de trilhas de aprendizagem o que ressalta o método da pesquisa como adequado.

Por fim, a resposta a pergunta sobre a dificuldade encontrada para criação do módulo de trilhas de aprendizagem por competências: *“a adaptação das chaves de relacionamento necessários para compor uma trilha é complexa”* e,

*“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 fala dos entrevistados, o apreço pelo estudo o que permite resumir em três frases das respostas dos entrevistados: *“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”.

#### 4.5 TELA DO PROTÓTIPO DO MÓDULO DE TRILHAS DE APRENDIZAGEM

Utilizando a decomposição da competência gestão de processos organizacionais, o “*template*”, adaptado do modelo de *design* instrucional (Bruce, 2004), os requisitos funcionais e não funcionais para sistemas informatizados, foi possível delinear um protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem por competências, exemplificado na tela “Criar Trilhas” no perfil colaborador da figura 4.

Figura 4 – Criar Trilhas perfil colaborador.

The screenshot displays the 'Criar Trilha de Aprendizagem' (Create Learning Path) interface. At the top, there is a navigation bar with 'Início' and 'Trilhas de Aprendizagem'. The main content area includes a form with the following fields:

- Mapa de Oportunidades:** Trilhas de Aprendizagem Gestão de Processos Organizacionais (01/03/2020 - 30/12/2020)
- Vínculo:** ADMINISTRADOR, Unidade: CDP / CAPACIT / PROGEP / REITORIA / UFPA
- Competências:** Gestão de Processos Organizacionais

Below the form, there is a table titled 'Objetivo Instrucional 1 - Conhecer os conceitos, metodologias e ferramentas, bem como compreender os benefícios e as técnicas relacionados à Gestão de Processos Organizacionais'. The table lists activities with their start and end dates:

Atividade de Aprendizagem	Início	Término
Introdução à Gestão de Processos Organizacionais (A Distância)	01/07/2020	10/07/2020
Introdução à Gestão de Processos Organizacionais (A Distância)	01/07/2020	10/07/2020
Procedimento Operacional Padrão (A Distância)	02/06/2020	15/06/2020 (Finalizada)
Conhecendo o business process (A Distância)	25/05/2020	30/05/2020 (Finalizada)
Conhecendo o business process (A Distância)	02/07/2020	15/07/2020
Conhecendo o business process (A Distância)	02/07/2020	20/07/2020
Introdução à Gestão de Processos Organizacionais (A Distância)	20/07/2020	25/07/2020

Below the table, there is a section for 'Lista de Trilhas de Aprendizagem Possíveis' with a total load of 120.0 hours. It shows a grid of possible learning paths with their modalities and durations:

1ª Atividade de Aprendizagem	2ª Atividade de Aprendizagem	3ª Atividade de Aprendizagem	4ª Atividade de Aprendizagem	5ª Atividade de Aprendizagem	6ª Atividade de Aprendizagem
Introdução à Gestão de Processos Organizacionais (A Distância) (20.0 hrs de carga horária) Atende ao seguinte objetivo instrucional: Conhecer os conceitos, metodologias e ferramentas, bem como compreender os benefícios e as técnicas relacionados à Gestão de Processos Organizacionais	Benefícios do mapeamento de Processos Organizacionais (Presencial) (20.0 hrs de carga horária) Atende ao seguinte objetivo instrucional: Compreender os benefícios gerados pelo mapeamento de processos	Entrevistas de mapeamento (A Distância) (20.0 hrs de carga horária) Atende ao seguinte objetivo instrucional: Conhecer a metodologia padrão de entrevistas de mapeamento	Introdução à Gestão de Processos Organizacionais (A Distância) (20.0 hrs de carga horária) Atende ao seguinte objetivo instrucional: Conhecer os conceitos da área de processos	Benefícios do mapeamento de Processos Organizacionais (A Distância) (20.0 hrs de carga horária) Atende ao seguinte objetivo instrucional: Compreender as técnicas de mapeamento	Procedimento Operacional Padrão (Semipresencial) (20.0 hrs de carga horária) Atende ao seguinte objetivo instrucional: Conhecer as ferramentas de mapeamento

Fonte: Protótipo do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Ao acionar a opção “Criar Trilhas”, o colaborador se depara inicialmente com um cadastro do “mapa de oportunidades”. Dentre as opções de mapa, possa realizar a escolha do ano mapa.

Na sequência de seleções aparecem as opções de escolha da competência vinculada à trilha de aprendizagem.

A opção de busca da competência intenciona disponibilizar uma relação de competências que já possui trilhas cadastradas.

No exemplo, foram cadastradas três trilhas para a competência gestão de processos organizacionais, sendo uma para o ano de 2019 que só vale para consulta uma vez que o ano não está vigente, uma trilha para o ano de 2020 e uma trilha para o ano de 2021.

Em seguida é disponibilizada a informação com o título de “IMPORTANTE” que orienta: “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 respectivas 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”.

O processo de seleção das atividades é unitário sendo necessária a adição individual das atividades de aprendizagem que vão compor a trilha escolhida.

Após selecionadas as atividades componentes da trilha de aprendizagem, automaticamente elas aparecerão em lista de ordenação da escolha.

Em caso de escolha de atividades com datas de oferta concomitantes, o sistema não permite que a atividade seja selecionada e emite mensagem de “data de atividade concomitante com atividade já selecionada para sua trilha, reveja suas datas”.

A forma como o colaborador pode visualizar as trilhas foi a que mobilizou mais *brainstorm*.

Por esse motivo, foi incluída a opção de: “caso o colaborador tenha dificuldade para montar uma trilha de aprendizagem”, o sistema disponibiliza um botão de lista de trilhas de aprendizagem possíveis.

Essa opção contém todas as combinações de atividades de aprendizagem, obedecendo ao critério de datas de oferta, dessa forma basta o colaborador escolher uma das combinações e selecionar a trilha que tem as combinações de datas e atividades desejadas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com, o aporte teórico e metodológico, esse estudo foi desenvolvido em duas etapas principais: uma etapa de aplicação e teste de *design* instrucional e outra etapa de planejamento, descrição de requisitos e testes do protótipo do Módulo de Trilhas de Aprendizagem por Competências.

A construção do módulo de trilhas de aprendizagem ficou a cargo do Analista de Tecnologia da Informação do Programador.

Sendo o objetivo principal desse estudo foi de selecionar um modelo de *design* instrucional que resulte em acréscimo de repertório ao processo de aprendizagem orientado à capacitação profissional.

E ainda, desenhar e um protótipo do módulo informatizado de trilhas de aprendizagem por competências a ser acoplado ao sistema pré-existente de mapeamento de competências (GESTCOM)

O módulo de trilhas de aprendizagem por competências tem relação direta com o mapeamento de competências, desta forma, o sistema de trilhas de aprendizagem obedece à ordenação:

1ª Passo: Mapeamento de Competências da Unidade e do Colaborador;

2º Passo: Relatório de Lacunas de Competências;

3º Passo: Disponibilização das Trilhas de Aprendizagem como opção para diminuição de lacunas encontradas no mapeamento de competências.

Também foi observado que inexistem um modelo linear de trilhas de aprendizagem que atenda as altas lacunas e grande demanda de competências organizacionais e individuais no serviço público brasileiro, pois, as Universidades Corporativas e Unidades de Capacitação investigadas utilizam diferentes metodologias de *design* instrucional.

E, os modelos de trilhas de aprendizagem utilizados pelas Organizações entrevistadas perpassam pela oferta de atividades de capacitação no seu formato tradicional, na modalidade presencial chegando aos modelos de consulta rápida, assemelhando-se a gestão do conhecimento.

Em 2 das organizações entrevistadas o ciclo de desenho das trilhas de aprendizagem reinicia após a avaliação do processo. Fato contemplado no modelo de *design* instrucional estudado.

O modelo em questão, propõe 2 avaliações para testar sua eficácia: a avaliação formal que avalia se o planejado foi desenvolvido e a avaliação de resultados de alcance de objetivos e custo benefício das atividades.

Assim, a metodologia de *design* instrucional testada na oferta de trilhas de aprendizagem de gestão de processos organizacionais nas modalidades de cursos presenciais e a distância contempla a primeira parte do objetivo geral desse estudo.

O resultado também aponta o acréscimo de repertório aos participantes das trilhas nas modalidades presencial e a distância.

E ainda, que a metodologia está apta a ser utilizada em organizações públicas multicampi com a proposta de reedição da trilha no formato cursos e material de leitura nas modalidades presencial, a distância e semipresencial.

Para desenhar e construir um módulo de trilhas de aprendizagem por competências, de acordo com a metodologia de decomposição comportamental e o modelo *design* instrucional proposto por Bruce, 1997, 1999 e 2004, seguido do teste piloto da metodologia foi necessário descrever os requisitos funcionais e não funcionais que o módulo de trilhas de aprendizagem deve possuir.

Sem a citada descrição, o modelo conceitual seria inviabilizado. Nesse formato, diagnosticar os requisitos por alta, média e baixa prioridade, possibilitou a percepção da importância deste planejamento, ainda na fase de concepção do sistema GESTCOM que vai acoplar o módulo de trilhas de aprendizagem.

Apesar da compreensão de que alguns requisitos de acessibilidade tem alta prioridade, eles não foram previstos no sistema que vai acoplar o módulo de trilhas de aprendizagem por competências, neste sentido, tais requisitos foram inseridos na listagem de requisitos com média prioridade.

Essa inclusão possibilitou a reflexão a respeito de criar um sistema informatizado de trilhas de aprendizagem ou de elaborar um módulo de trilhas de aprendizagem a ser acoplado ao sistema existente.

A opção pela criação do módulo ocorreu pelo fato da linguagem de computação não ser obsoleta para geração de Analistas de Tecnologia do serviço público brasileiro e possibilitar a inserção de módulos ao sistema informatizado existente.

## 6. ESTUDOS FUTUROS

A criação e discussão sobre a funcionalidade do módulo de trilhas desencadeou várias ideias para o funcionamento futuro do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Uma possibilidade é de quando existir muitas atividades de aprendizagem e muitas trilhas para que as mesmas sejam ofertadas por nível de contato do colaborador com o assunto.

Assim, já estão previstas a implantação de melhorias embasadas pelos estudos de acompanhamento da implantação e implementação do módulo de trilhas de aprendizagem por competências.

Outro fator que enseja novos estudos foi o fato de que a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, em 30/01/2020, que: “a doença causada pelo novo Corona vírus (COVID-19), de acordo com regulamento sanitário internacional, resulta em uma emergência de saúde pública de alcance internacional o que foi caracterizada pela OMS como uma pandemia no dia 11/03/2020” (Opas, 2020).

Esse fato impactou o mundo, mas, que também desencadeou a atenção total para novas formas de apreender e comunicar-se.

Logo, todas as atividades laborais passaram por uma questão de segurança de saúde, a ser realizadas de dentro das residências por meio dos *smartphones* e micro computadores, utilizando aplicativos e a rede mundial de computadores, a *Internet Protocol Suite* ou *TCP/IP*.

Por outro lado, a pandemia possibilitou a busca por novas formas de apreender que é a proposta de utilização dos meios e tipos disponíveis de atividades de aprendizagem em busca do autodesenvolvimento.

Embora, as organizações que atuam em atividades de educação presencial apresentem uma contribuição relevante para sociedade para garantir a sobrevivência de sua atividade fim, terão que adaptar-se ao novo contexto global.

Esse novo contexto precisa funcionar diante do isolamento social, o que desencadeará novos estudos sobre *design* instrucional, tipos de atividade, trilhas de aprendizagem, metodologias ativas e ágeis e desenvolvimento voltados para a oferta da aprendizagem a distância.

Assim, esse estudo iniciado antes e, concluído durante a pandemia do COVID-19 tem a expectativa de motivar novos estudos sobre a temática.

## Referências Bibliográficas

- Alho Marisa Rodrigues; de Carvalho, Paulo André Mattos 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, 2007. Disponível em: <https://portal.tecu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A2588C259501588D6014531214>. Consultado em 15/04/2020.
- Braga, Juliana (Org.). *Objetos de Aprendizagem Volume 1: introdução e fundamentos*. Santo André: UFABC,. Página 157, 2015. Disponível em: <https://www.interaufabc.com.br/>. Consultado em 01/03/2019.
- Brasil. Universidade Federal do Pará – UFPA. Faculdade de Psicologia - FAPSI informações sobre Laboratório de Gestão do Comportamento Organizacional - GESTCOM (2020). Disponível em: <https://www.gestcompesquisas.com/>. Consultado em 05/06/2020.
- \_\_\_\_\_. 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9991.htm). Consultado em: 20/05/2020.
- \_\_\_\_\_. 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9203.htm). Consultado em 20/05/2020.
- Brandão, Hugo Pena. *Mapeamento de Competências: Métodos, técnicas e aplicações em gestão de pessoas*. Atlas. São Paulo, 2012.
- Bruce, Guy S. *Instructional Design Made Easy. A workbook for Designing Accelerated Learning Program*. 2ª edição. Performance Management Publisher. Atlanta. (1997, 1999 e 2004).
- Capano Gerardo; Steffen Ivo. A evolução dos modelos de Gestão por Competências nas empresas. Boletim Técnico do SENAC. Vol.38, n.2, 2012. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/issue/view/20>. Consultado em 06/06/2020.
- Carneiro, Mara Lúcia Fernandes, Silveira, Milene Selbach. *Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância*. Educar em Revista, (spe 4), 235-260, 2014. <https://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38662>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010440602014000800235&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010440602014000800235&lng=pt&tlng=pt). Consultado em 06/07/2019.
- Chagas Rosana Augusto; Ribeiro Nuno Magalhães; Costa Thiago Dias. *Trilhas de Aprendizagem por Competências: Os ensaios da UFPA. I Workshop em Criatividade, Inovação e Inteligência Artificial*. Núcleo de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão (NITAE). Universidade Federal do Pará (UFPA), 2018. Disponível em: <https://aedi.ufpa.br/criar/2018/anais.html>. Consultado em 05/06/2020.
- Costa, Thiago Dias e Ramos. *Camila Carvalho Apostila Gestão por Competências do Curso de Especialização em Gestão de Pessoas com ênfase em competências da Universidade Federal da Bahia*. Salvador, 2015. Disponível em: [https://educapes.capes.gov.br/retrieve/167445/eBook\\_Gestao\\_Pessoas\\_Competencias-Especializacao\\_em\\_Gestao\\_de\\_Pessoas\\_UFBA.pdf](https://educapes.capes.gov.br/retrieve/167445/eBook_Gestao_Pessoas_Competencias-Especializacao_em_Gestao_de_Pessoas_UFBA.pdf). Consultado em 24/08/2020.
- Dutra, Joel Souza; Fleury, Maria Tereza Leme; Ruas, Roberto. *Organizadores. Competências: conceitos, métodos e experiências*. 1.ed. 3. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.
- Fernandes, João M.; Machado Ricardo J. *Requisitos em projetos de software e de sistemas de informação*. Primeira edição. Editora Novatec LTDA. São Paulo/SP, 2017.
- Freitas, Isa Aparecida; Brandão, Hugo Pena. *Trilhas de Aprendizagem como Estratégia para Desenvolvimento de Competências*. Anais do 29º Encontro Anual da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD, Brasília, ANPAD, 2005. Disponível em <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2005-gpra-0316.pdf>. Consultado em 04/04/2020.

- Hogle, Pamela *Mager's Criterion-Referenced Instruction Approach Ideal for Self-Paced elearning*. Learning Solutions Online Conference, 2017. Disponível em: <https://learningsolutionsmag.com/articles/2359/magers-criterion-referenced-instruction-approach-ideal-for-self-paced-elearning>. Consultado em 09/06/2020.
- Le Boterf, Guy. Desenvolvendo a competência dos profissionais. trad. Patrícia Chittoni Ramos Reuillard. Porto Alegre, Artmed, 2003.
- Lopes, Patrícia, & Lima, Gercina Angela. 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.
- Ramos, C., Costa, T., Borba, A., & Barros, R. Uma abordagem comportamental para a descrição de competências em uma instituição pública federal. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 7(1), 133-146, 2017. <https://doi.org/10.18761/pac.2015.029>. Disponível em: <https://revistaperspectivas.emnuvens.com.br/perspectivas/article/view/177>. Consultado em 11/06/2020.
- Teixeira, M., Sampaio, P., & Morgado, E. Uma Abordagem Integrada para o desenvolvimento de Blended Peer-Assisted Learning, 2010. Disponível em: <http://pt.calameo.com/read/0000277352f5d22d007c1>. Consultado em: 20/08/2017.
- Thiollent, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18 edição. São Paulo. Ed. Cortez, 2011.
- Zarafian, Philippe. O modelo da competência: trajetória histórica, desafios atuais e propostas. Tradução: Eric Roland René Heneault. São Paulo: Editora Senac, 2003.