



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Departamento de Gestão de Políticas Públicas

RAFAEL ANTUNES FIDELIS

A participação de *stakeholders* no planejamento dos processos de negócio para subsídio ao desenvolvimento do novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec)

Brasília – DF

2020

RAFAEL ANTUNES FIDELIS

A participação de *stakeholders* no planejamento dos processos de negócio para subsídio ao desenvolvimento do novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec)

Projeto de monografia apresentado ao Departamento de Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Gestão de Políticas Públicas.

Professor Orientador: Doutor Paulo Henrique de Souza Bermejo.

Brasília – DF

2020

Em janeiro de 2020, estive na capital do estado do Pará, Belém. Há 185 anos, em 1835, partindo dessa região, os Cabanos iniciavam uma revolta popular, posteriormente, denominada Cabanagem. A revolta foi motivada pelo isolamento da antiga província perante o restante do Império do Brasil, e se espalhou pelos rios da floresta amazônica. Não cabe entrar no mérito desse acontecimento. Entretanto, muito me instigou a analogia de minha visita ao Pará e a revolta de Cabanagem. No Império, essa região sofria com o distanciamento dos centros políticos, situação que pouco difere dos dias atuais, com as devidas proporções. Ao conhecer o Conselho de Educação e a Secretária de Educação do Pará, pude ouvi-los e envolvê-los em um projeto de ampla importância para a Educação Profissional e Tecnológica. A razão de minha visita era conhecer suas dificuldades e ninguém havia feito isso antes. Nesse momento, não pensei na importância dessa ação. Após meses, percebi o quão enriquecedor foi esse diálogo. **Quando se trata de políticas públicas, a participação e a representativa são fatores inestimáveis.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço por todo aprendizado proporcionado no **Projeto Redesenho e Otimização de Processos de Regulação e Gestão de Cursos no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica**, o qual tive a honra de gerenciar a operação. Nesse sentido, estendo os agradecimentos a todos que participaram e colaboraram, diretamente ou indiretamente, para essa inovadora pesquisa, com especial atenção ao mentor, Paulo Bermejo.

Agradeço também as equipes da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec-MEC), principalmente da Diretoria de Políticas e Regulação de Educação Profissional e Tecnológica (DPR), assim como do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG) e do Núcleo de P&D para Excelência e Transformação do Setor Público, da Universidade de Brasília (NExT/UnB).

Por fim, gostaria de agradecer a todos que acreditam e concretizam a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, gerando novas oportunidades de educação e conhecimento para muitos brasileiros.

“Seria incrementada a luta pela democratização do ensino, de modo a dar uma igual oportunidade a todos os que desejassem estudar.”

Celso Suckow da Fonseca

RESUMO

Frequentemente, diversas técnicas são aplicadas para contribuir no desenvolvimento de *softwares*, como os métodos do *Business Process Management* (BPM). Nos últimos anos, observa-se que os métodos do BPM se tornaram mais socialmente orientados, por meio de processos flexíveis, compartilhados e decididos de maneira coletiva. Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar as implicações práticas da participação de *stakeholders* no planejamento de processos de negócio aplicados ao desenvolvimento do novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), tendo em vista a perspectiva do *Social Business Process Management*. Trata-se de uma pesquisa-ação, com abordagem quali-quantitativa, a partir de múltiplos métodos de participação dos atores envolvidos. Logo, esta pesquisa buscou identificar os *stakeholders*, levantar as limitações do atual Sistec, prospectar melhorias ao novo sistema e priorizar os processos críticos alvos de otimizações no desenvolvimento do novo Sistec.

Palavras-chave: *Social Business Process Management*; *Stakeholders*; Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica.

ABSTRACT

Often, diverse techniques are applied to contribute to the development of softwares, such as the methods of Business Process Management (BPM). In recent years, it has been observed that the BPM methods became more socially oriented, through flexible processes, shared and decided collectively. This study aims to analyze the practical implications of stakeholder participation in business process planning applied to the development of the new Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), from the perspective of Social Business Process Management. It is an action research, with a qualitative and quantitative approach, based on multiple methods of participation of the actors involved. Therefore, this research sought to identify the stakeholders, raise the limitations of the current Sistec, prospect improvements to the new system and

prioritize the critical processes targeted for optimization in the development of the new Sistec.

Keywords: Social Business Process Management; Stakeholders; Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ciclo de vida do BPM com base no PDCA	36
Figura 2 - Fluxo de entrada de dados no Sistec.....	46
Figura 3 - Delineamento geral da pesquisa.....	50
Figura 4 - Fluxo de elaboração do novo Sistec	50
Figura 5 - Caracterização geral da pesquisa.....	51
Figura 6 - Métodos de coleta de dados da avaliação estratégica.....	53
Figura 7 - Objetivos da aplicação metodológica.....	54
Figura 8 - Detalhamento dos instrumentos de pesquisa	56
Figura 9 - Identificação dos <i>stakeholders</i>	70
Figura 10 - Tempo que os representantes federais são usuários do Sistec.....	72
Figura 11 - Tempo que os representantes estaduais são usuários do Sistec	72
Figura 12 - Frequência de utilização do Sistec.....	73
Figura 13 - Perfis de acesso ao Sistec dos representantes federais.....	74
Figura 14 - Nível de satisfação dos representantes federais com o Sistec	74
Figura 15 - Nível de satisfação dos representantes estaduais com o Sistec	75
Figura 16 - Nível de satisfação dos representantes federais com a qualidade e disponibilidade da conexão de internet na instituição	76
Figura 17 - Nível de satisfação dos representantes estaduais com a qualidade e disponibilidade da conexão de internet na instituição	77
Figura 18 - Critérios para priorização de processos.....	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição das funcionalidades do Sistec	45
Quadro 2 - Definição dos procedimentos de pesquisa.....	55
Quadro 3 - Relação dos principais documentos consultados.....	58
Quadro 4 - Instituições das Redes Estaduais que participaram das entrevistas	60
Quadro 5 - Instituições da Rede Federal que participaram das entrevistas	61
Quadro 6 - Entrevistas no Ministério da Educação	62
Quadro 7 - Matriz de observação direta	65
Quadro 8 - Sistemas de ensino, dependências administrativas e redes ofertantes de EPT	69
Quadro 9 - Principais atividades realizadas no Sistec.....	77
Quadro 10 - Limitações expostas de acordo com os atores envolvidos.....	79
Quadro 11 - Oportunidades de melhorias sugeridas conforme as limitações identificadas	88
Quadro 12 - Identificação dos macroprocessos	98
Quadro 13 - Priorização dos processos críticos alvos de melhorias	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGP - Administração Pública Gerencial

BPM - *Business Process Management*

BPMN - *Business Process Model and Notation*

CEB - Câmara de Educação Básica

Cefet - Centros Federais de Educação Tecnológica

Cefet-MG - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CF - Constituição Federal do Brasil

CNCT - Catálogo Nacional de Cursos Técnicos

CNE - Conselho Nacional de Educação

CPF - Cadastro de Pessoas Físicas

DAF - Diretoria de Articulação e Fortalecimento da Educação Profissional e Tecnológica

DDR - Diretoria de Desenvolvimento da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

DPR - Diretoria de Políticas e Regulação de Educação Profissional e Tecnológica

EaD - Educação a Distância

EPT - Educação Profissional e Tecnológica

FAQ - *Frequently Asked Questions*

FIC - Formação Inicial e Continuada

GE - Governo Empreendedor

IFs - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPES - Instituições Privadas de Ensino Superior

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

NExT - Núcleo de P&D para Excelência e Transformação do Setor Público, da Universidade de Brasília

NGP - Nova Gestão Pública

PDCA – *Plan, do, check and act*

PIs - Pesquisadores Institucionais

PNP - Plataforma Nilo Peçanha

Pronatec - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
RIP - Regime de Internato Pleno
SARF - Sistema de Cadastramento de Fornecedores
S-BPM - *Social Business Process Management*
SEI - Sistema Eletrônico de Informações
Setec - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SI - Sistemas de informação
SIAFI - Sistema Integrado de Administração Financeira
SIAPE - Sistema Integrado de Administração de Pessoal
SIED - Sistema Integrado de Informações Educacionais
SIES - Sistema de Informações do Ensino Superior
SIG - Sistema de Informação Gerencial
Sistec - Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica
SNA - Serviços Nacionais de Aprendizagem
STIC - Subsecretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação
TI - Tecnologia da Informação
TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação
UX - *User Experience*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Formulação do problema	15
1.2	Objetivo geral	17
1.3	Objetivos específicos	17
1.4	Justificativa	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1	Inovação na administração pública	22
2.1.1	Sistemas de informação na administração pública brasileira	27
2.2	Teoria de <i>stakeholders</i>	30
2.3	BPM e planejamento de processos de negócio	33
2.3.1	BPM Social	37
2.4	Educação Profissional e Tecnológica no Brasil	40
2.4.1	Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec)	43
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	48
3.1	Caracterização geral da pesquisa	48
3.2	Procedimentos da pesquisa	55
3.2.1	Pesquisa documental	57
3.2.2	Questionários avaliativos	59
3.2.3	Entrevistas semiestruturadas	59
3.2.4	Observação direta	63
3.3	Procedimentos de análise dos dados	66
4	RESULTADOS	68
4.1	Identificação dos <i>stakeholders</i>	68
4.2	Levantamento das principais limitações do atual Sistec	71

4.3	Prospecção de melhorias ao desenvolvimento do novo Sistec	87
4.4	Priorização dos processos críticos alvos de melhorias do novo Sistec.....	96
4.5	Discussão	101
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
	REFERÊNCIAS.....	107
	Apêndice A – Questionário exploratório da Redes Estaduais, Distrital e Municipais de Educação Profissional e Tecnológica.....	117
	Apêndice B – Questionário exploratório da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	118
	Apêndice C – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado à Redes Estaduais, Distrital e Municipais de EPT e Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.....	120
	Apêndice D – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado ao Serviço Nacional de Aprendizagem	122
	Apêndice E – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado às Escolas Militares	124
	Apêndice F – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado às Instituições Privadas de Ensino Superior (IPES)	125
	Apêndice G– Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado aos Gestores do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec) do Ministério da Educação (MEC).....	127
	Apêndice H – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado aos Gestores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) do Ministério da Educação (MEC)	129
	Apêndice I – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado aos técnicos da Subsecretaria de Tecnologia da Informação (STIC-MEC)	130
	Apêndice J – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado aos gestores da Subsecretaria de Tecnologia da Informação (STIC-MEC)	131

1 INTRODUÇÃO

Por natureza, a transformação digital é multidisciplinar, pois envolve mudanças de estratégia, administração, tecnologia e funcionamento das organizações (VERHOEF et al., 2019). Nesse sentido, o fenômeno da transformação digital ainda é complexo. Um dos mecanismos para alavancar esse processo de transformação digital é o redesenho de processos de negócio, através da técnica *Business Process Management* (BPM) (FISCHER et al., 2020).

Segundo Dumas et al. (2013), BPM é a arte e a ciência de supervisionar a realização das atividades de uma organização, com o intuito de garantir resultados consistentes e desfrutar de oportunidades de melhoria. De acordo com o *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge* (ABPMP, 2013), BPM é uma disciplina que aplica um conjunto de técnicas de gerenciamento e aprimoramento de processos. Define-se como processo o conjunto de atividades interligadas ocorridas de maneira contínua, iniciadas pela entrada de um insumo e gerando um resultado como saída (BALDAM et al., 2007).

Ainda sobre o *Guide to the Business Process Management Body of Knowledge* (ABPMP, 2013), a otimização de processos trata-se de uma iniciativa para melhorar o alinhamento e o desempenho dos fluxos de atividades, a fim de aumentar a eficiência e reduzir os custos e as redundâncias dos processos, assim, agregando valor aos atores envolvidos. Portanto, BPM é relevante para o aprimoramento de atividades que agregam valor aos processos, buscando a redução de trâmites desnecessários e a maior integração entre os atores que participam das atividades organizacionais (GONÇALVES, 2000).

Nessa perspectiva, nos últimos anos, **o *Business Process Management* evoluiu e tornou-se mais socialmente orientado, por meio de processos flexíveis, compartilhados e decididos de maneira coletiva** (ARIOUAT et al., 2017, grifo nosso). Nessa lógica, surge o conceito de *Social Business Process Management*, isto é, BPM social. Segundo Fleischmann, Schmidt e Stary (2013), o BPM social apresenta um gerenciamento de processos com ênfase na dimensão social e tecnológica, para superar as deficiências do BPM tradicional. Dessa forma, o

Social Business Process Management (S-BPM) é uma abordagem emergente focada nos *stakeholders*, isto é, as partes interessadas na operação do negócio.

As técnicas de BPM Social podem ser aplicadas em diversas situações, como no processo de desenvolvimento de *software*, onde, majoritariamente, percebe-se processos de aprendizado, comunicação e negociação, ou seja, a relevância da participação das pessoas envolvidas (WAGENAAR et al., 2015).

O ciclo de vida do BPM, segundo o *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge* (ABPMP, 2013), aborda as 4 (quatro) fases do método iterativo do ciclo PDCA: (a) *plan* (planejamento); (b) *do* (execução); (c) *check* (checagem); e (d) *act* (adequação). Por outro lado, segundo Baldam et al. (2007), as etapas que compõem o ciclo de BPM são: (a) Planejamento do BPM; (b) Modelagem e otimização de processo; (c) Execução de processos; e (d) Controle e análise de dados.

Independentemente da conceituação, as técnicas de BPM Social seguem o ciclo de vida do BPM tradicional, desde a identificação de processos até a análise, o redesenho, a implementação e o monitoramento desses fluxos. Dessa forma, há muito que se explorar e se beneficiar da integração total do ciclo de vida do BPM e seus colaboradores. Destaca-se duas áreas principais que devem ser levadas em consideração ao integrar técnicas BPM no desenvolvimento de *softwares*: (a) planejamento de processos de negócios; e (b) execução de processos de negócios. (ARIOUAT et al., 2017; TRIAA et al., 2017; DE ARAUJO & MAGDALENO, 2015).

A literatura especializada conclui que há uma ampla participação dos *stakeholders* nas fases finais de BPM social aplicadas ao desenvolvimento de *software*, como testes e avaliações de sistemas, e poucas colaborações desses atores nas fases iniciais, como planejamento e execução dos processos de negócio (ARIOUAT et al., 2017, DE ARAUJO & MAGDALENO, 2015, TRIAA, GZARA e VERJUS, 2017, RAMADHANI & MAHENDRAWATHI, 2019, FRANCO-TRIGO et al., 2020).

Portanto, a delimitação da pesquisa restringe-se à etapa da avaliação estratégica, correspondente à primeira fase do ciclo de BPM - planejamento dos processos de negócio - que projeta a priorização e a organização dos processos (ABPMP, 2013). Este direcionamento justifica-se com base na lacuna de pesquisa,

logo, esta pesquisa não teve como foco as demais etapas do desenvolvimento do sistema.

Em síntese, este estudo busca apresentar as contribuições da participação de *stakeholders* na etapa de planejamento dos processos de negócio, através da aplicação das técnicas de *Social Business Process Management* (S-BPM) no desenvolvimento de *software*.

1.1 Formulação do problema

A administração pública brasileira, a partir da expansão da Nova Gestão Pública (NGP), busca adotar medidas e instrumentos estratégicos para aperfeiçoar as políticas públicas, com intuito de fornecer resultados concretos para a sociedade. Nesse contexto de maior efetividade e eficiência no setor público, as organizações governamentais começaram a buscar técnicas de inovação para alcançar níveis mais altos de desempenho organizacional, como resposta às demandas sociais (BALBE, 2010; MARTINS, 2005; SECCHI, 2009).

Destaca-se, assim, o uso de sistemas de informação (SI) nas decisões do setor público, uma vez que a ampliação dos recursos tecnológicos possibilitou a integração de processos e o gerenciamento de informações, gerando maior eficiência, agilidade e otimização dos serviços públicos. Portanto, os sistemas informatizados tornaram-se um facilitador para a gestão da máquina pública, assim como para a geração e a mensuração de impactos para a sociedade (BALBE, 2010; FURTADO & JACINTO, 2010; PEREIRA et al., 2016).

Nesse cenário de inovação da administração pública, surge a aplicação de técnicas de BPM (*Business Process Management*). Logo, os sistemas de informação (SI) do poder público também puderam desfrutar dos aprimoramentos de processos de negócios. Contudo, a necessidade de interação entre diferentes áreas, atores e dados pode dificultar o desenvolvimento de um sistema informatizado (HASSANI & GAHNOUCHI, 2017).

Dessa forma, ressalta-se o conceito de BPM social, combinação de técnicas BPM com a colaboração de diversos *stakeholders* (ARIOUAT et al., 2017), com o

intuito de incluir diferentes partes interessadas na otimização de sistemas de informação. Esta abordagem pode gerar uma estratégia participativa para o BPM, projetando conceitos ágeis de desenvolvimento de *softwares*, incorporando um design gradual e colaborativo de processos (RAMADHANI & MAHENDRAWATHI, 2019).

Buscando exemplificar esse método, este estudo se baseia no Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), plataforma pioneira e inovadora na informatização de um vasto banco de dados da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil (CASTILHO, 2013). O Sistec foi implantado pelo Ministério da Educação (MEC) no ano de 2009, por meio da Resolução da Câmara de Educação Básica, do Conselho Nacional de Educação - CNE/CEB Nº 3/2009, tendo como finalidade auxiliar no registro e na divulgação de dados referentes à EPT. Algumas das funções do sistema são a validação nacional dos diplomas de cursos técnicos de nível médio e o credenciamento de todas as instituições de ensino que ofertam esses cursos (DE LIMA MACHADO, 2019).

Atualmente, o Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec) é o principal *software* de gestão de dados da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil. Nesse sentido, percebe-se que a EPT possui diversos sistemas de ensino, como a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Redes Estaduais, Distrital e Municipais (contemplando instituições de ensino públicas e privadas), Serviços Nacionais de Aprendizagem (SNA), Instituições Privadas de Ensino Superior (IPES), Escolas Militares, entre outros (CASTILHO, 2013). Sendo assim, o Sistec apresenta-se como um estudo relevante para analisar a participação de distintos atores no processo de desenvolvimento de *software* de caráter governamental.

Não somente, a escolha do sistema informatizado de apoio à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) justifica-se na medida em que as ferramentas de *software* de gestão de dados educacionais possuem muitas funcionalidades, necessitando de técnicas gerenciais de análises (ENRÍQUEZ, TROYANO, ROMERO-MORENO, 2019), além do relevante e variado quantitativo de atores envolvidos com esse sistema. Dessa maneira, além do intuito de analisar as contribuições dos *stakeholders* na etapa de planejamento de processos de negócio do BPM social, esta pesquisa busca gerar subsídios para contribuir na evolução do

atual Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec).

Em síntese, como resposta à ausência de pesquisas sobre a participação de *stakeholders* no planejamento e execução de processos de negócio aplicados ao desenvolvimento de *software*, este estudo observa as contribuições de distintos atores relacionados à oferta de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), durante a fase de planejamento de processos (*plan*) do BPM social. Com isso, define-se a seguinte questão para esse trabalho de conclusão de curso: quais são as colaborações da participação de distintos *stakeholders* no planejamento de processos de negócio aplicados ao desenvolvimento de um sistema de informação governamental?

1.2 Objetivo geral

Analisar a participação de *stakeholders* no planejamento de processos de negócio aplicados ao desenvolvimento do novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica.

1.3 Objetivos específicos

- A) Identificar os *stakeholders* envolvidos com a Educação Profissional Tecnológica (EPT) e ao Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec);
- B) Levantar as principais limitações do atual Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), através da participação dos *stakeholders*;
- C) Prospectar melhorias ao desenvolvimento do novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), por meio da participação dos *stakeholders*; e

- D) Priorizar os processos críticos alvos de melhorias do novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), mediante as colaborações dos *stakeholders* no planejamento de processos de negócio.

1.4 Justificativa

A indústria de *software*, em regra, está testemunhando uma transição gradual dos modelos de processos tradicionais para o desenvolvimento ágil (ISLAM & STORER, 2020). Os métodos ágeis têm em comum o foco na comunicação entre os atores envolvidos com o desenvolvimento do *software* (WAGENAAR, 2015). Nesse contexto, as equipes de Tecnologia da Informação (TI), a fim de fornecer soluções técnicas conduzidas aos negócios, buscam utilizar procedimentos de *Business Process Management* (BPM). O BPM, além da representatividade do ciclo de vida dos processos de negócios, envolve diferentes partes interessadas que buscam alcançar objetivos comuns (DOS SANTOS ROCHA & FANTINATO, 2013).

Para Lehtinen e Aaltonen (2020), envolver as partes interessadas externas, isto é, atores que não possuem vínculo direto com a organização, mas podem influenciar e contribuir ao projeto, é importante para o sucesso e a geração de valor dos projetos intraorganizacionais. Nesse sentido, Franco-trigo et al. (2020) afirma que a participação dos *stakeholders* resulta em melhorias para a qualidade e a transparência dos processos e do planejamento de projetos. Namatama (2020) reforça essa abordagem, defendendo que a participação ativa dos atores interessados pode fortalecer os procedimentos de planejamento dos respectivos projetos.

Triaa, Gzara e Verjus (2017) abordam que colaboradores técnicos e não técnicos precisam participar da descoberta, modelagem e planejamento de processos de negócios, para garantir a melhor aceitação dos modelos de processos. Dessa maneira, Ariouat et al. (2017) colabora com essa perspectiva, descrevendo a importância da dimensão social no BPM durante o desenvolvimento de *software*, por meio da colaboração dos usuários e demais partes interessadas, sobretudo, nas

etapas de *design* de processos, ou seja, planejamento do BPM, além da própria execução dos processos de negócio, como apresentado no trecho a seguir.

A dimensão social é um caminho inevitável para melhorias da colaboração, do compartilhamento de conhecimento e da decisão coletiva no BPM. No entanto, para uma dimensão social eficaz e eficiente, esta precisa ser bem definida, adequadamente aplicada e independente de qualquer tecnologia. (...) Como trabalho futuro, pretendemos criar uma interface para possibilitar que nosso sistema seja acessível de maneira ampla, por meio de serviços web, e permitia que os **usuários consultem a ontologia e promovam a colaboração entre os atores envolvidos no planejamento e na execução do processo**¹ (ARIOUAT et al., 2017, p. 711, tradução nossa, grifo nosso).

De Araújo e Magdaleno (2015) afirmam que o BPM social exige soluções inovadoras para estimular a colaboração das partes interessadas em diferentes fases do ciclo do gerenciamento de processos de negócio. Dessa forma, conclui-se dessemelhanças da participação dos atores ao longo desse processo, assim como pouco se explora das técnicas do BPM social no setor público (DE ARAUJO & MAGDALENO, 2015), como citado no trecho abaixo.

Todos os desafios mencionados são, claramente, oportunidades de trabalhos futuros no tema de Social BPM. Em particular, a nossa agenda de pesquisa se organiza em três dimensões principais: (...) **BPM estendido para apoio à colaboração e interação social no contexto de organizações públicas**, onde o nosso interesse está voltado para a construção de ecossistemas digitais para sistemas de informação de governo aberto e colaborativos (SIGACs) (DE ARAUJO & MAGDALENO, 2015, p. 5, grifo nosso).

¹ The social dimension is an unavoidable way to improve collaboration, knowledge sharing and collective decision in BPM. However, this social dimension is effective and efficient as it is well defined, properly applied and independent from any technology. (...) As future work, we intend to build an interface for allowing our system to be accessible in a uniform way through web services and allow users to query the ontology and ease the collaboration between actors involved in the process design and execution. Also, it could be interesting to define a new BPMN extension including our recommended social perspective (ARIOUAT et al., 2017, p. 711).

Por fim, Franco-trigo et al. (2020) observa uma lacuna de pesquisa relacionada à participação dos *stakeholders* no processo de planejamento, citada no trecho seguinte.

Há uma grande heterogeneidade de como realizar as análises das partes interessadas e quais atributos devem ser analisados. Essa heterogeneidade sugere a partir de que as análises das partes interessadas compõem técnicas flexíveis e, portanto, é importante relatá-las completamente. **Também se destaca a necessidade de pesquisas metodológicas nesta área, avaliando em conjunto os métodos e a utilidade dos resultados que eles produzem para o processo de planejamento**² (FRANCO-TRIGO et al., 2020, p. 16, tradução nossa, grifo nosso).

Em síntese, por meio da participação de atores distintos nas etapas do BPM aplicadas ao desenvolvimento de *software*, conclui-se que essa técnica possibilita criar sistemas de informação que sejam acessíveis e úteis aos usuários, por meio da interação entre os criadores e os atores envolvidos no sistema (ARIOUAT et al., 2017). Nessa lógica, com o intuito de desenvolver uma pesquisa metodológica para observar os resultados da participação dos *stakeholders* no processo de planejamento do BPM, este estudo visa promover a colaboração das partes interessadas no desenvolvimento do novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), sendo o *software* mais abrangente da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil (DE LIMA MACHADO, 2019).

Portanto, esta análise pretende contribuir para a continuidade das atuais pesquisas sobre a participação de *stakeholders* no desenvolvimento de *software*, em particular, sobre sistemas de informação para o Estado. Não somente, propõe-se demonstrar elementos e informações que possam colaborar na atuação dos formuladores de políticas públicas, desenvolvedores de *software* e profissionais da

² There is great heterogeneity on how stakeholder analyses are carried out, and the attributes analysed for the stakeholders. This heterogeneity suggests that stakeholder analyses are a flexible technique and so it is important to report them thoroughly. It also highlights the need for methodological research in this area jointly assessing the methods and the usefulness of the results they yield for the planning process (FRANCO-TRIGO et al., 2020, p. 16).

EPT. Em suma, os métodos e os resultados práticos, alcançados nesta pesquisa, contribuem para o entendimento sobre a participação das partes interessadas e suas respectivas contribuições no planejamento de processos de negócio aplicados ao desenvolvimento de sistemas de informação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, serão abordados os principais conceitos que fundamentam este estudo. Nessa lógica, o capítulo está organizado em quatro tópicos. Primeiramente, será apresentada a conceituação de inovação no setor público, com ênfase nos sistemas de informação (SI) na administração pública. Em seguida, será abordada a teoria dos *stakeholders* e seus conceitos inerentes, de acordo com a literatura especializada. O terceiro tópico contemplará o *Business Process Management* (BPM), com foco na etapa de planejamento de processos de negócio e no BPM Social. Por fim, será abordada a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, apresentando seu respectivo sistema informatizado – Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec).

2.1 Inovação na administração pública

Desde a década de 1970, a reformulação do Estado se tornou uma perspectiva unânime em quase todo o mundo (ABRUCIO, 1997). Consequentemente, para o Brasil não foi diferente, a partir da redemocratização da década de 1980 (VAZ, 2006). Nesse cenário, a globalização, emergente no final do século XX, impulsionou o setor público a atuar de maneira mais eficiente na prestação de serviços aos cidadãos (BRESSER-PEREIRA, 1996; ABRUCIO, 1997; MATEI & CHESARU, 2014, PEREIRA et al., 2016).

Portanto, alavancados com a queda da administração pública burocrática clássica (BRESSER-PEREIRA, 1996), novos modelos organizacionais surgiram no âmbito da administração pública (BRESSER-PEREIRA, 1996; ABRUCIO, 1997; SECCHI, 2009). As reformas na administração pública brasileira apresentaram como princípios a descentralização, a desburocratização e a transparência, com o intuito de ampliar o controle por resultados, juntamente com o aprimoramento da execução de políticas públicas (BRESSER-PEREIRA, 1996).

Para Vaz (2006), há três abordagens que direcionaram a evolução do serviço público brasileiro: (a) racionalização do uso de recursos; (b) demanda por maior qualidade dos serviços; e (c) cobrança da sociedade por participação, transparência e controle social das ações públicas. Nesse sentido, a capacidade de inovação no setor público foi gradualmente percebida como um ativo estratégico, relacionado à otimização dos processos que geram valor público (SANTOS et al., 2015).

A administração pública gerencial (AGP) e o governo empreendedor (GE), também conhecidos como gerencialismo ou Nova Gestão Pública (NGP), são modelos organizacionais que trazem perspectiva de melhoria à efetividade da gestão das organizações públicas, através da lógica neoliberal (ABRUCIO, 1997; SECCHI, 2009; JANISSEK et al. 2014). Dessa maneira, a administração pública utiliza e consolida diversos discursos, práticas e princípios organizacionais e operacionais do gerenciamento do setor privado (ABRUCIO, 1997; SECCHI, 2009; MATEI & CHESARU, 2014).

A Nova Gestão Pública moldou variadas reformas governamentais com diversos objetivos, dentre os quais se destaca o intuito de maximizar a eficiência dos recursos disponíveis para o Estado (CATELLI & SANTOS, 2004; MATEI & CHESARU, 2014). Este modelo organizacional colabora no processo de tomada de decisões dos formuladores de políticas públicas, por meio da adaptação e implementação de processos gerenciais (MATEI & ANTONIE, 2014; MATEI & CHESARU, 2014).

Contudo, a efetividade da abordagem da administração pública gerencial não é um consenso na literatura. Para Matei e Antonie (2014), a Nova Gestão Pública é um modelo essencial à evolução da prestação de serviços públicos, como apresentado no trecho a seguir.

A nova gestão pública é uma doutrina que melhorará o complexo e adaptativo sistema, a administração pública, mas também todo o ecossistema representado por todos os sistemas envolvidos no processo de prestação de serviços públicos. As necessidades dos agentes públicos são o volante dessa doutrina e toda reação precisa ser

quantificada, para mostrar o quão eficaz e eficiente é cada resultado³ (MATEI & ANTONIE, 2014, p. 1129, tradução nossa, grifo nosso).

Por outro lado, Mauro, Cinquini e Pianezzi (2019) afirma uma dicotomia na formulação e implementação do modelo da administração pública gerencial, como visto no trecho abaixo.

As reformas da Nova Gestão Pública têm sido frequentemente consideradas ilusórias, pois seus resultados não atendem às expectativas dos formuladores de políticas e das partes interessadas. Por um lado, algumas críticas contestam a inadequação dos princípios da NGP para o setor público como uma razão para os resultados negativos de suas reformas. Por outro lado, as críticas se concentraram nos desafios que ocorreram no processo de implementação. Elas se relacionam às limitações e características estruturais do contexto do setor público, que resultaram em uma fraca implementação⁴ (MAURO, CINQUINI & PIANEZZI, 2019, p. 2, tradução nossa, grifo nosso).

Em resumo, para Mauro, Cinquini e Pianezzi (2019), a falta de integração e colaboração entre as partes interessadas e a cúpula da gestão do setor público enfraqueceu as reformas norteadas através do modelo administrativo da Nova Gestão Pública. Nesse sentido, há estudos indicando a propagação de novos modelos organizacionais que se baseiam na superação das premissas da Nova Gestão Pública (CAVALCANTE & CAMÕES, 2017).

³ New public management is a doctrine that will improve the complex adaptive system, the public administration, but also the whole ecosystem represented by all systems involved in the public service delivery process. Agent's needs are the steering wheel of the system and every reaction needs to be quantified in order to show how effective and efficient each result is (MATEI & ANTONIE, 2014, p. 1129).

⁴ NPM reforms have frequently been considered illusionary since their results have not met the expectations of policy makers and/or stakeholders. On the one hand, some critiques have contested the unsuitability of NPM principles for the public sector as a reason for its reforms' negative results. On the other hand, critiques have centred on the challenges that have occurred in the process of reform implementation. These relate to the limitations and structural features of the public sector context, which have resulted in a poor implementation of reforms (MAURO, CINQUINI & PIANEZZI, 2019, p. 2).

O atual contexto da administração pública pressupõe o protagonismo do Estado no desenvolvimento econômico e social. Para isso, a gestão pública necessita desenvolver arranjos institucionais socialmente inclusivos e avanços tecnológicos, com o intuito de atender a demanda crescente por qualidade e transparência do setor público (CAVALCANTE & CAMÕES, 2017). Para Cavalcante e Camões (2017), esse movimento de protagonismo do Estado está intrinsecamente relacionado ao processo de inovação na gestão pública, que ganha, cada vez mais, dimensões estratégicas. Dessa forma, destaca-se a importância do conceito de inovação no setor público.

De acordo com Schumpeter (1988), a inovação está relacionada às rupturas no sistema econômico, alterando padrões de produção e serviços, assim como criando diferenciação para as organizações. Para Gieske, Van Buuren e Bekkers (2016), inovação é a capacidade de uma organização explorar e aprimorar rotinas ou serviços existentes, com base em determinado conhecimento adquirido. No setor público, a inovação pode influenciar a produção de produtos e a prestação de serviços, entretanto, mais comumente, a inovação pública acompanha mudanças organizacionais e desenvolvimento de políticas públicas (KOCH & HAUKNES, 2005).

No Brasil, durante as últimas décadas, as organizações públicas buscam inovação tanto nos serviços prestados à sociedade quanto em seus processos internos (KLUMB & HOFFMANN, 2016). De encontro à teoria de Koch & Hauknes (2005), para Ferrarezi et al. (2010), o conceito de inovação no contexto brasileiro pode ser definido da seguinte maneira:

O conceito de inovação adotado adquiriu maior abrangência e flexibilidade, deixando de privilegiar a invenção e a tecnologia, passando a incluir tanto produtos como processos, não só mudanças radicais, mas também incrementais (FERRAREZI et al., 2010, pg. 13, grifo nosso).

Portanto, as mudanças que acompanham os processos de inovação podem ser incrementais ou radicais (FERRAREZI et al., 2010; GIESKE, VAN BUUREN & BEKKERS, 2016). As inovações incrementais ocorrem quando as melhorias conseguem ser alcançadas por ajustes relativamente pequenos dentro de um paradigma existente, por exemplo, implementando novas tecnologias que se

ajustam às regulamentações vigentes. Por outro lado, as mudanças radicais são inovações maiores, por meio de transformações fundamentais e necessárias para manter, melhorar ou alterar o nível dos serviços públicos de determinada organização da administração pública (GIESKE, VAN BUUREN & BEKKERS, 2016).

Em linhas gerais, a literatura especializada demonstra que o entendimento sobre o papel da inovação no setor público está relacionado aos paradigmas e os modelos organizacionais da administração pública (KLUMB & HOFFMANN, 2016). Sob outra perspectiva, Santos et al. apresenta o conceito de inovação como um processo mais amplo e multidimensional: “processos colaborativos criativos (co-criação) podem gerar novos valores públicos e promover a inovação do setor público⁵” (2015, p. 141, tradução nossa). Dessa forma, a inovação no setor público pode ser correlacionada à participação de *stakeholders* nos processos organizacionais.

Nesse sentido, Castells (1999) associa o impulsionamento das tecnológicas à própria sociedade. Para Castells (1999), compreender a inovação é compreender a sociedade, como citado no trecho a seguir.

Nós sabemos que a tecnologia não determina a sociedade: é a sociedade. **A sociedade é que dá forma à tecnologia de acordo com as necessidades, valores e interesses das pessoas que utilizam as tecnologias** (CASTELLS, 1999, p. 17, grifo nosso).

Esse entendimento é reforçado por Klumb e Hoffmann (2016, p. 90), “essa perspectiva faz a inovação ser vista como um processo de *design* colaborativo”. Freitas (2020) ainda apresenta o conceito de “inovação democrática” no setor público, que é caracterizada pelo o aumento da participação dos cidadãos. Em síntese, a geração de inovações no setor público, por meio de processos colaborativos e participativos, está se tornando uma ferramenta estratégica relevante para a promoção da vantagem competitiva governamental, por meio da capacidade de aumentar a confiança do cidadão no Estado (SANTOS et al., 2015).

⁵ Creative collaborative processes (co-creation) may generate new public values and foster of public sector innovation (SANTOS et al., 2015, p.141).

2.1.1 Sistemas de informação na administração pública brasileira

A administração pública brasileira, a partir da Nova Gestão Pública (NGP) no final do século XX, busca construir um modelo de gestão inovador, baseado na eficiência, eficácia e competitividade das atividades desempenhadas no setor público (ABRUCIO, 1997; SECCHI, 2009). Logo, o termo inovação ganhou relevância a partir desse período (FERRAREZI et al., 2010). Com isso, a gestão pública apresentou maior foco na diminuição de gastos, aperfeiçoamento de serviços, aumento da participação social e da transparência das contas e atividades governamentais (MENDONÇA et al., 2013).

Nesse cenário de reformas, mudanças e inovações políticas e organizacionais, a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) mostrou-se importante para propagar apoiar e conduzir a transformação da administração pública, buscando aumentar a eficiência e melhorar a utilização dos recursos internos do setor público (CORDELLA & IANNACCI, 2010).

Assim, na administração pública, as TICs estão associadas às ferramentas de assessoria e melhorias dos serviços públicos, alavancando a responsabilidade na execução e gestão governamental (CORDELLA & IANNACCI, 2010; BALBE, 2010; FURTADO & JACINTO, 2010; PEREIRA et al., 2016). Para Furtado e Jacinto (2010), as TIC's na administração pública são imprescindíveis para o controle das informações, como apresentado no trecho seguinte.

No momento em que as organizações privadas passaram por uma transformação tecnológica, inserindo as TIC's em seu cotidiano, **a Administração Pública também teve que renovar-se, atendendo às exigências naturais de uma nova era, onde a correta manipulação das informações tornou-se fator fundamental ao sucesso, inclusive, para os órgãos públicos** (FURTADO & JACINTO, 2010, pg. 58, grifo nosso).

Partindo do pressuposto de que a administração do setor público necessita de um conjunto mínimo de informações gerenciais para proporcionar eficiência, eficácia e efetividade nas políticas públicas, apresenta-se a necessidade de ferramentas de auxílio na coleta, armazenamento, controle e análise de dados.

Dessa forma, destaca-se os sistemas de informação (SI) como instrumentos para corroboração na tomada de decisão (GUIMARÃES & ÉVORA, 2004; MACHADO & DE HOLANDA, 2010).

Segundo Köylüoğlu, Duman e Bedük (2015), os SI são as bases de um conjunto de dados, informações e conhecimentos. Para Guimarães e Évora (2004), os sistemas de informação são instrumentos para obtenção de dados do ambiente interno e externo da organização, a fim de processar e transformar os dados coletados em informações úteis para a tomada de decisão.

Portanto, o uso de SI no âmbito da administração pública está relacionado à adoção de critérios de desempenho e mensuração de resultados por parte dos novos modelos administrativos da gestão pública empreendedora (CATELLI & SANTOS, 2004). Logo, a implementação de sistema de informação (SI), possíveis através das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), passou a ser prioridade nos investimentos de governo, impactando também na formulação de políticas públicas (HOMBUG, 2018).

Os sistemas de informação (SI) tornaram-se soluções comuns para padronizar os procedimentos de trabalho e auxiliar os fluxos de informações, colaborando para eficiência e transparência dos processos organizacionais. Dessa maneira, os SI auxiliam na tomada de decisão dos formuladores de políticas públicas, possibilitando a aplicação de critérios e princípios de eficácia econômica, pois facilita a integração de processos e o controle de informações (CATELLI & SANTOS, 2004; GUIMARÃES & ÉVORA, 2004; BALBE, 2010; FURTADO & JACINTO, 2010; PEREIRA et al., 2016).

Para Balbe (2010), há 5 (cinco) tipos de sistemas de informação no setor público: (a) tecnologia de banco de dados; (b) tecnologia de suporte à decisão; (c) tecnologia de comunicação e trabalho em grupo; (d) tecnologia de rastreamento e identificação pessoal; e (e) tecnologias multimídias. Para Guimarães e Évora (2004), os sistemas de informação, aplicados na administração, são majoritariamente instrumentos para apoio à decisão no exercício da gerência.

A flexibilidade de atuação dos sistemas de informação é considerável. Nos últimos anos, o governo federal brasileiro desenvolveu e utilizou diversos SI, incluindo, sistemas específicos para a área de educação (BALBE, 2010; DE LIMA MACHADO, 2018). Implementar SI de gestão educacional facilita o registro de

instituições de ensino, cursos, ofertas, alunos, frequência, notas, entre outras informações que corroboram para a melhoria da qualidade do trabalho acadêmico (HENDRA et al., 2018). Portanto, semelhantemente ao demais órgãos da administração pública, a área educacional precisou rever seu modelo de gestão, buscando obter resultados efetivos dos serviços prestados à sociedade, através da implementação de estratégias e ferramentas inovadoras, como os sistemas informatizados (BERNARDES & ABREU, 2004; PEREIRA et al, 2011).

De acordo com os autores Bernardes e Abreu (2004), pode-se perceber diversos SI no setor público, como o Sistema Integrado de Informações Educacionais (SIED), o Sistema de Informações do Ensino Superior (SIES), o Sistema de Informação Gerencial (SIG), o Sistema Integrado de Administração de Pessoal (SIAPE), o Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) e o Sistema de Cadastramento de Fornecedores (SARF). Apesar de alguns desses sistemas estarem defasados, eles constituem exemplos da diversidade de SI da administração pública e da educação pública brasileira.

Nesse sentido, quando abordado SI no setor público, pode-se perceber diversos conceitos. Uma das abordagens mais atuais é o conceito de governo eletrônico (BALBE, 2010; FURTADO & JACINTO, 2010). Essa expressão consiste em utilizar tecnologias para impulsionar a desburocratizar os processos públicos, conseqüentemente, gerando serviços eficientes, transparentes, seguros, acessíveis e ágeis como resposta as demandas da sociedade (BALBE, 2010; FURTADO & JACINTO, 2010; JANISSEK et al., 2014).

A implementação de sistemas de informação, no entanto, apresenta-se como um desafio constante na gestão pública, em razão da diversidade de tecnologias e processos, assim como pela dificuldade da integração entre atores e tecnologias (JANISSEK ET AL., 2014; PEREIRA ET AL., 2016). Para Gauld (2007), as falhas dos projetos de desenvolvimento de SI são comuns, logo, a minoria das implementações é bem-sucedida. Segundo Gauld (2007), esta situação se agrava na administração pública, como visto no trecho abaixo.

Estima-se que cerca de 20 a 30% dos projetos sejam falhas totais e abandonadas. Cerca de 30 a 60% falham parcialmente, com excedentes de tempo e custo ou outros problemas. A minoria de projetos é bem-sucedida. Um estudo recente do *Standish Group* encontrou sucesso em apenas 29%

dos projetos. **As falhas parecem ser mais comuns no setor público, onde a *Royal Society of Engineering* e a *British Computer Society* descobriram que 84% dos projetos falham**⁶ (GAULD, 2007, p. 103, tradução nossa, grifo nosso).

As falhas nos projetos de desenvolvimento de sistemas de informação na administração pública podem ser variadas, como projetos muito amplos, objetivos não definidos, descontinuidade do pessoal-chave, nenhuma alta gestão envolvida, poucos consultores externos para aconselhamento, opiniões divergentes da diretoria e da equipe de gerenciamento, diferentes expectativas organizacionais, falta de envolvimento do pessoal da linha de frente na tomada de decisões, contrato de compra mal construído, resistência dos servidores, interferência política na tomada de decisões e alto nível de politização (GAULD, 2007).

Apesar das possíveis dificuldades no desenvolvimento dos projetos de SI no setor público, são notáveis os constantes esforços de modernização da máquina pública, sobretudo, através da automação dos processos viabilizada pelos sistemas de informação, que buscam oferecer um gerenciamento mais eficiente das informações organizacionais (BALBE, 2010; PEREIRA et al., 2016). Como consequência, por meio dos benefícios do uso adequado desses recursos tecnológicos na gestão pública, é possível otimizar a prestação de serviços e a formulação de políticas públicas, com qualidade e eficiência, para toda sociedade (BALBE, 2010; HOMBURG, 2018; JANISSEK et al., 2014).

2.2 Teoria de *stakeholders*

A expressão “*stakeholder*”, em uma tradução livre “parte interessada”, surgiu no *Stanford Research Institute* em 1963, hoje denominado *SRI International, Inc.* O

⁶ It is estimated that around 20–30 percent of projects are total failures and abandoned. Around 30–60 percent partially fail, with time and cost overruns or other problems. The minority of projects succeed. A recent Standish Group study found success in only 29 percent of projects. Failures appear to be more common in the public sector where the Royal Society of Engineering and British Computer Society found that 84 percent of projects fail (GAULD, 2007, p. 103).

termo buscava apresentar a importância dos acionistas na administração (FREEMAN et al., 2010). Atualmente na literatura especializada, a definição mais comum da expressão *stakeholder* é a conceituação de Freeman (1984): *stakeholder* é qualquer indivíduo ou grupo que possa afetar ou ser afetado no desenvolvimento dos objetivos organizacionais.

Contudo, a definição de Freeman (1984) não é unânime. Mitchell, Agle e Wood (1997), em um diálogo direto com a obra “*The politics of stakeholder theory: Some future directions*” de Freeman (1994), criticam a abordagem de “quem ou o que realmente conta” das partes interessadas. Para Mitchell, Agle e Wood (1997), a definição de “*stakeholders*” necessita ser mais abrangente, como apresentado no trecho a seguir.

A teoria das partes interessadas deve levar em consideração o poder e a urgência, bem como a legitimidade, não importa quão desagradáveis ou perturbadores sejam os resultados. Os gerentes devem conhecer as entidades em seu ambiente que detêm o poder e têm a intenção de impor sua vontade à empresa. O poder e a urgência devem ser atendidos se os gerentes devem servir aos interesses legais e morais das partes interessadas legítimas⁷ (MITCHELL, AGLE & WOOD, 1997, p. 882, tradução nossa, grifo nosso)

Por outro lado, ainda há autores que pregam definições menos abrangentes. Clarkson (1995) afirmar que há duas categorias de *stakeholders*, primários e secundários. Sendo que apenas os *stakeholders* primários são relevantes, ou seja, os atores sem os quais a organização não seria viável, tais como empregados, gerentes, fornecedores, proprietários, acionistas e principais clientes.

Em síntese, o gerenciamento de *stakeholders* é uma vertente do gerenciamento estratégico, que busca soluções para os desafios organizacionais por meio da colaboração das partes interessadas. Dessa maneira, elabora-se uma nova

⁷ Stakeholder theory must account for power and urgency as well as legitimacy, no matter how distasteful or unsettling the results. Managers must know about entities in their environment that hold power and have the intent to impose their will upon the firm. Power and urgency must be attended to if managers are to serve the legal and moral interests of legitimate stakeholders (MITCHELL, AGLE & WOOD, 1997, p. 882).

narrativa para compreender os diversos problemas interconectados (FREEMAN et al., 2010).

Segundo Donaldson e Preston (1995), há 3 (três) aspectos que definem a relação dos *stakeholders* com as organizações: (a) aspecto descritivo; (b) aspecto instrumental; e (c) aspecto normativo. O primeiro aspecto, descritivo, trata do modelo para representar e entender a perspectiva organizacional nos ambientes externos e internos, por meio das partes interessadas. O aspecto instrumental busca elaborar, através dos *stakeholders*, uma ferramenta de gestão para os administradores organizacionais. Por fim, o uso normativo representa o reconhecimento e a agregação dos interesses de todos os *stakeholders*, conferindo maior importância às partes interessadas.

Para Freeman e Mcvea (2001), a teoria dos *stakeholders* desenvolve-se dentro de 4 (quatro) linhas distintas de pesquisa na administração: (a) planejamento corporativo; (b) teoria de sistemas; (c) responsabilidade social corporativa; (d) e teoria organizacional. Especificamente sobre a linha da teoria de sistemas, enfatiza-se a ideia de que as organizações são sistemas abertos, necessitando, assim, se relacionarem com diversas partes externas, por meio da elaboração de estratégias coletivas que otimizariam o sistema como um todo.

Naturalmente, alguns autores criticam a teoria dos *stakeholders*. De acordo com Dufrene e Wong (1996), essa abordagem não oferece objetivos e resultados claros aos gestores, visto que os interesses dos *stakeholders* são incompatíveis entre si, em muitos casos. Para Boaventura et al. (2009), essa perspectiva é proveniente das áreas de finanças, sendo focada na maximização do valor da empresa. Por outro lado, Donaldson e Preston (1995) afirma que a teoria dos *stakeholders* é fundamental para se entender como gerar valor nas empresas, analisando a influência de cada parte interessada envolvida com a organização.

O gerenciamento de *stakeholders* não se limita às empresas privadas. Segundo Amaral e Magalhães (2000), a participação dos *stakeholders*, isto é, de representantes dos vários interesses da sociedade, na gestão pública foi essencial para o desenvolvimento de ações mais concretas em respostas às demandas sociais, logo, gerando serviços públicos mais relevantes.

Para Lehtinen e Aaltonen (2020), no entanto, envolver as partes interessadas externas se mostra desafiador. De acordo com Plottu e Plottu (2011), a dificuldade

dos projetos envolvendo a participação ativa das diferentes partes interessadas está no processo de inclusão de grupos menos organizados, necessitando fundamentos e boas práticas de execução. Contudo, o envolvimento dos *stakeholders* pode trazer variados resultados positivos. Segundo Franco-trigo et al. (2020), a participação das partes interessadas corrobora para um processo de planejamento estruturado, podendo contribuir, até mesmo, para as inovações organizacionais.

2.3 BPM e planejamento de processos de negócio

A evolução digital compõe uma área multidisciplinar, relacionando diferentes dados ao desenvolvimento das tecnologias digitais (VERHOEF et al., 2019). Logo, a evolução tecnológica, através da inovação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), se tornou um fator importante nas organizações, tanto públicas quanto privadas (MENDONÇA et al. 2013). Como consequência, as organizações modernas necessitam replanejar seus processos e operações, com o intuito de atender as demandas de clientes mais exigentes e informados (PEREIRA et al., 2016).

Nessa lógica, apresenta-se o conceito de *Business Process Management* (BPM), gerenciamento de processos de negócio em português, que contempla técnicas de supervisão dos trabalhos executados em uma organização, com intuito de garantir resultados de melhorias de processos consistentes (DUMAS et al., 2013). Para Baldam et al. (2007), o BPM está relacionado às metas de melhorias organizacionais, por meio da padronização de atividades, otimização da comunicação e distribuição de informações e conhecimentos, assim como com a redução do retrabalho, da burocracia e de custos desnecessários, com a finalidade de facilitar a implantação e o aprimoramento de iniciativas de gerenciamento.

De acordo com o *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge*, BPM trata de uma abordagem multidisciplinar que busca identificar, mapear, executar, documentar, mensurar, monitorar, controlar e otimizar os processos de negócio (ABPMP, 2013). Para Gonçalves (2000), todos produtos ou serviços oferecidos por uma organização são compostos por processos.

Comumente, processos são definidos como um conjunto de atividades, que a partir de ações que agregam valor, fornece um resultado relevante ao cliente (GONÇALVES, 2000).

Dessa maneira, o aperfeiçoamento dos processos ganhou maior relevância com a preocupação, cada vez mais presente nas organizações, relacionada aos objetivos estratégicos (SANTOS, SANTANA & ALVES, 2012). Por meio da otimização da comunicação, o *Business Process Management* (BPM) pode, além da otimização de processos, promover a inovação e a criatividade organizacional. Nesse sentido, o BPM fornece uma visão geral dos recursos e competências organizacionais, como o alinhamento estratégico, governança, métodos, TI, pessoas e cultura (FISCHER et al., 2020).

Em linhas gerais, o gerenciamento de processos de negócio envolve descoberta, planejamento e desenvolvimento das atividades de negócio (BALDAM et al, 2006). Segundo o *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge* (ABPMP, 2013), BPM pode ser definido do seguinte modo:

Por definição, *Business Process Management* é uma disciplina de gerenciamento que trata dos processos de negócios como ativos. **Pressupõe que os objetivos organizacionais podem ser alcançados por meio da definição, engenharia, controle e dedicação à melhoria contínua dos processos de negócios**⁸ (ABPMP, 2013, p. 43, tradução nossa, grifo nosso).

Contudo, Baldam et al. (2007) afirma que as técnicas de BPM também apresentam limitações. Em razão de ser um procedimento, deve-se saber onde e como aplicar o gerenciamento de processos de negócio, para gerar resultados positivos. Esta perspectiva está reforçada no trecho a seguir.

Como qualquer outra mudança de paradigma, a visão de processos não é a solução de todos os problemas. Não se pode dizer: “BPM é a solução: qual é o problema?”. Mesmo sendo um entusiasta da visão de

⁸ By definition, Business Process Management is a management discipline that treats business processes as assets. It presumes that organizational objectives can be achieved through the definition, engineering, control and dedication to continuous improvement of business processes (CBOK, BPM, 2009, p. 43).

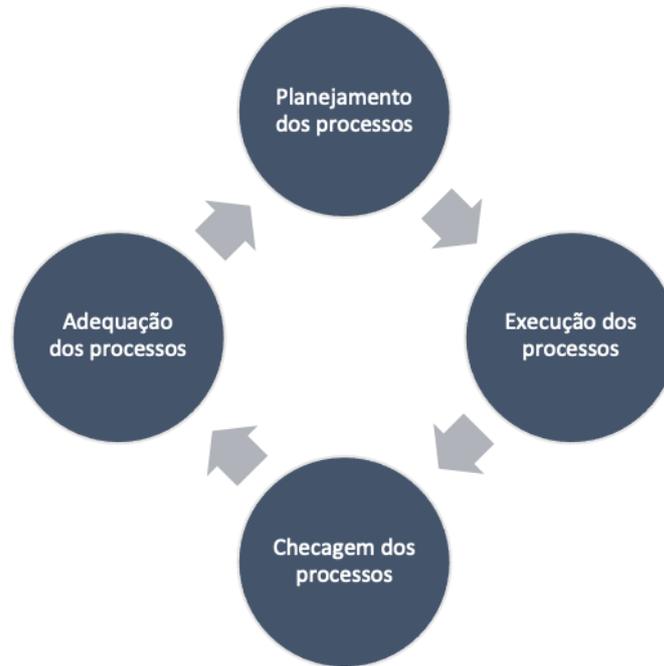
processos, deve-se analisar com muita cautela onde ela realmente ajudará; em caso contrário trará empecilhos à organização (BALDAM et al., 2007, pg. 23, grifo nosso).

Nesse sentido, para melhor gestão dos processos de negócio, utiliza-se o *Business Process Model and Notation* (BPMN). Em síntese, o BPMN é um padrão para representação do mapeamento ou redesenho dos processos, sendo utilizado para apresentar modelos de processos para os diversos públicos-alvo. De maneira representativa, o BPMN apresenta linhas paralelas demonstrando o fluxo das atividades e raias representando as responsabilidades dos atores (ABPMP, 2013).

Dessa forma, o gerenciamento de processos pode ser visto como uma sequência de atividades coordenadas para subsidiar a tomada de decisão. Logo, os processos de negócios são inseparáveis dos dados, informações e artefatos gerados ou alterados durante a execução das atividades (HASSANI & GAHNOUCHI, 2017).

Portanto, para melhor representação das atividades do gerenciamento de processos de negócio, a literatura especializada ilustra as etapas do BPM em ciclos. Assim, o ciclo de vida do BPM, segundo o *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge* (ABPMP, 2013), aborda as 4 (quatro) fases do método iterativo do ciclo PDCA: (a) *plan* (planejamento); (b) *do* (execução); (c) *check* (checagem); e (d) *act* (adequação), conforme a figura 1.

Figura 1 - Ciclo de vida do BPM com base no PDCA



Fonte: elaborado pelo autor com base no *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge* (ABPMP, 2013).

Por outro lado, segundo Baldam et al. (2007), as etapas que compõem o ciclo de BPM são: (a) Planejamento do BPM; (b) Modelagem e otimização de processo; (c) Execução de processos; e (d) Controle e análise de dados. Van Der Aalst, Ter Hofstede e Weske (2003) apresentam o ciclo de BPM aplicado ao desenvolvimento de *softwares*, representando as seguintes etapas: (a) diagnóstico; (b) design de processos; (c) configuração de sistemas; e (d) sanção dos processos.

Portanto, há diversas representações das etapas do gerenciamento de processos na literatura especializada. Entretanto, inegavelmente, todas possuem uma etapa de *design* ou planejamento, que consiste na priorização e organização do alinhamento estratégico, metas, execução e controle dos processos (ABPMP, 2013). Dessa forma, o planejamento trata de uma etapa fundamental do gerenciamento de processos, sendo executada nas fases iniciais dos projetos (VAN DER AALST, TER HOFSTED E & WESKE, 2003). Para Baldam et al. (2007), pode-se definir a etapa de planejamento de processos como:

Planejamento do BPM: tem o propósito de definir as atividades de BPM que contribuirão para o alcance das metas organizacionais (das

estratégicas às operacionais): verificação dos pontos de falha nos processos que causam danos à organização (financeiros, imagem, prazos, satisfação de clientes, etc.); definição de planos de ação para implantação; definição dos processos que necessitam ação imediata (BALDAM et al., 2007, pg. 46, grifo nosso).

No tópico anterior, foi apresentada a importância da participação dos *stakeholders*. Para Lehtinen e Aaltonen (2020), o envolvimento de partes interessadas externas é essencial para projetos intraorganizacionais, apesar das dificuldades de exceção. Segundo Franco-Trigo et al. (2020), a etapa de maior valor e relevância para incluir as colaborações dos *stakeholders* é a etapa de planejamento. No trecho a seguir, os autores apresentam a importância da participação de diferentes atores no planejamento de processos da área de saúde.

Adicionalmente, para alcançar uma integração bem-sucedida, o **planejamento dos processos inovadores de saúde deve incluir as perspectivas, experiências e opiniões de *stakeholders* que tenham interesse, influência ou sejam afetados pela inovação a ser implementada**⁹ (FRANCO-TRIGO et al., 2020, p. 4, tradução nossa, grifo nosso).

Dessa forma, através da participação dos atores interessados no gerenciamento de processos de negócio surge o conceito de BPM social (ARIOUAT et al., 2017), tema do próximo tópico.

2.3.1 BPM Social

Os modelos de gerenciamento de processos de negócio são úteis na detecção de erros, gargalos e possíveis melhorias de processos (ENRÍQUEZ, TROYANO, ROMERO-MORENO, 2019). Contudo, as abordagens tradicionais de

⁹ Additionally, to achieve successful integration, health innovation's planning processes must include the perspectives, experiences and opinions of stakeholders that have an interest, influence, or are affected by the innovation to be implemented (FRANCO-TRIGO et al., 2020, p. 4).

Business Process Management (BPM) possuem lacunas, como a divergência entre os modelos de processo e a realidade de execução e implementação. Assim, essas falhas podem ser solucionadas através de ideias inovadoras elaboradas junto aos usuários finais do processo (PFLANZL & VOSSEN, 2013).

Nesse cenário, as técnicas do gerenciamento de processos de negócio tornaram-se socialmente influenciadas, com o intuito de conceber processos flexíveis, por meio da colaboração, do compartilhamento de conhecimento e das decisões coletivas (ARIOUAT et al., 2017). Dessa forma, o *Social Business Process Management* (S-BPM), ou BPM social, são técnicas orientadas à interação das partes interessadas na operação do negócio (FLEISCHMANN, SCHMIDT e STARY, 2013).

Para Yunus, Moingeon e Lehmann-Ortega (2010), a dimensão social nos processos de negócios surge através do paradigma dos novos negócios sociais (*Social Business*), empresas que visam lucros e resultados sem fins lucrativos, como apresentado no trecho abaixo.

[Embora] **seu objetivo principal seja servir a sociedade, um negócio social tem produtos, serviços, clientes, mercados, despesas e receitas como uma empresa 'normal'**. É uma empresa sem perdas, sem dividendos e autossustentável que paga os investimentos de seus donos¹⁰ (YUNUS, MOINGEON & LEHMANN-ORTEGA, 2010, p.311, tradução nossa, grifo nosso).

O BPM social corrobora com a integração dos *stakeholders* em todo o ciclo de vida do BPM (FLEISCHMANN, SCHMIDT & STARY, 2013). As metodologias aplicadas no BPM social seguem a perspectiva de decomposição da abordagem de cima para baixo (*top-down*) a favor do paradigma de baixo para cima (*bottom-up*), desde a estratégia e as metas de negócios até a execução dos processos em si (PFLANZL & VOSSEN, 2013).

¹⁰ [While] its primary purpose is to serve society, a social business has products, services, customers, markets, expenses and revenues like a 'regular' enterprise .It is a no-loss, no-dividend, self-sustaining company that repays its owners' investments (YUNUS, MOINGEON & LEHMANN-ORTEGA, 2010, p.311).

De acordo com Pflanzl e Vossen (2013), Triaa, Gzara e Verjus (2017) e Ramadhani e Mahendrawathi (2019), o BPM social é o envolvimento de atores relevantes nos processos de negócio, comumente interligado por meio do uso de *software* social e de suas características. Logo, *software* social trata da estratégia, eficiente e humana para o BPM tradicional, projetando conceitos ágeis e colaborativos para a otimização de processos, como blog, redes sociais e wiki (TRIAA, GZARA & VERJUS, 2017; RAMADHANI & MAHENDRAWATHI, 2019).

Em outras palavras, o uso de *software* social em conjunto com os princípios básicos da iniciativa BPM, envolvendo ativamente todas as partes interessadas, é conhecido como abordagem BPM social (TRIAA, GZARA & VERJUS, 2017). Apesar da maioria dos estudos propostos atualmente limitarem-se à exploração de *softwares* sociais, determinados autores compreendem o BPM social como um procedimento mais amplo (FLEISCHMANN, SCHMIDT & STARY, 2013; ARIOUAT et al., 2017). Ariout et al. (2017) define a aplicação do BPM social como:

A dimensão social é uma maneira inevitável de melhorar a colaboração, o compartilhamento de conhecimento e a decisão coletiva no BPM. **No entanto, essa dimensão social é eficaz e eficiente, se for bem definida, aplicada adequadamente e independente de qualquer tecnologia**¹¹ (ARIOUAT et al., 2017, p. 711, tradução nossa, grifo nosso).

Segundo Fleischmann, Schmidt e Stary (2013), devido a orientação para as partes interessadas, o BPM social é fundamentado na comunicação e observação dos sujeitos participativos dos processos de negócios. Para Brambilla, Fraternali e Vaca Ruiz (2012), o BPM social é fundamentado em 7 (sete) pilares: (a) exploração de conhecimentos informais; (b) transparência; (c) participação; (d) distribuição das atividades; (e) distribuição das decisões; (f) *feedback*; e (g) compartilhamento de conhecimento.

No entanto, a grande quantidade de colaboradores e as variadas contribuições resultam em uma série de desafios para a implementação do BPM

¹¹ The social dimension is an unavoidable way to improve collaboration, knowledge sharing and collective decision in BPM. However, this social dimension is effective and efficient as it is well defined, properly applied and independent from any technology (ARIOUAT et al., 2017, p. 711).

social (PFLANZL & VOSSEN, 2013). O gerenciamento de processos de negócio socialmente orientado requer mudanças culturais, não somente em relação às técnicas BPM, mas para toda a organização. Há diversos desafios no gerenciamento da condução e equilíbrio das mudanças organizacionais, promovidas com a participação ativa de *stakeholders* em conjunto com a influência do alto escalão administrativo das instituições (FLEISCHMANN, SCHMIDT & STARY, 2013).

Para De Araujo e Magdaleno (2015), os desafios atuais de implementação do BPM social são claramente oportunidades de pesquisas futuras. Ressalta-se algumas lacunas sobre essa temática: (a) soluções inovadoras para promover a colaboração dos *stakeholders* ao longo das diferentes fases do ciclo de BPM; (b) BPM social aplicado no contexto de organizações públicas; e (c) BPM social voltado à gestão e desenvolvimento de domínios de processos de *software*.

2.4 Educação Profissional e Tecnológica no Brasil

Para Fonseca (1961), a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) provém da promoção do contexto democrático da educação, gerando oportunidade para todos. Conforme Manfredi (2002), a EPT constitui um campo de disputa e negociação entre diferentes segmentos que compõem uma sociedade, sendo intrínseco às reformas de ensino, concepções, projetos e novas práticas formativas. Segundo Ciavatta (2016), a EPT trata de um sistema educacional adaptado às necessidades da produção industrial e das áreas de serviços contemporâneos. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), define-se Educação Profissional e Tecnológica como:

Art. 39. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

§ 1º Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.

§ 2º A educação profissional e tecnológica abrangerá os seguintes cursos:

I – de formação inicial e continuada ou qualificação profissional;

II – de educação profissional técnica de nível médio;

III – de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

§ 3º Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne a objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 1996, grifo nosso).

A EPT trata de uma modalidade educacional com o propósito de preparar os cidadãos para o exercício das profissões, de forma a propiciar o aproveitamento contínuo e articulado dos estudos no mercado de trabalho. Para isso, essa modalidade educacional abrange cursos de qualificação profissional, também conhecidos como formação inicial e continuada, habilitação técnica e tecnológica, ou seja, educação técnica de nível médio, graduação e pós-graduação, organizados em cursos superiores de tecnologia e especializações técnicas (BRASIL, 1996).

Portanto, a EPT contempla cursos de nível médio e pós-médio. Dessa forma, além dos cursos superiores, de especializações técnicas e de qualificação profissional, a EPT apresenta três tipos de cursos técnicos: (a) integrado; (b) concomitante; e (c) subsequente (BRASIL, 2004; DALLABONA & FARINIUK, 2016). Os tipos de oferta dos cursos técnicos estão apresentados abaixo, conforme artigo 4º do Decreto nº 5.154 de 2004:

§ 1º A articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio dar-se-á de forma:

I - **INTEGRADA**, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, contando com matrícula única para cada aluno;

II - **CONCOMITANTE**, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental ou estejam cursando o ensino médio, na qual a complementaridade entre a educação profissional técnica de nível

médio e o ensino médio pressupõe a existência de matrículas distintas para cada curso, podendo ocorrer:

a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

b) em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis; ou c) em instituições de ensino distintas, mediante convênios de Intercomplementaridade, visando o planejamento e o desenvolvimento de projetos pedagógicos unificados;

III – **SUBSEQUENTE**, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino médio (BRASIL, 2004, grifo nosso).

Em outras palavras, os cursos técnicos integrados envolvem a formação profissional ao ensino médio em um curso único. Os cursos técnicos concomitantes apresentam a formação profissional e o ensino médio em diferentes cursos ao mesmo tempo. Por fim, os cursos subsequentes representam a formação profissional após o ensino médio (BRASIL, 2004).

Em 1906, o presidente vigente do Estado do Rio de Janeiro (denominação dos governadores estaduais da época), Nilo Peçanha, iniciou a oferta do ensino técnico e profissional no Brasil, por meio da criação de quatro escolas de educação profissional no estado. Posteriormente, como Presidente do Brasil, Nilo Peçanha instituiu mais dezenove escolas destinadas ao ensino profissional, chamadas de “Escolas de Aprendizes Artífices” (LINHA DO TEMPO - REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 2020). Contudo, somente na década de 1930, com o fortalecimento da industrialização nacional, a preocupação com a formação profissional e tecnológica, adequada ao processo produtivo brasileiro, ganhou intensidade (FONSECA, 1961).

A partir de então, várias mudanças ocorreram no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Alguns marcos merecem destaque, como a criação dos Serviços Nacionais de Aprendizagem (SNA) na década de 1940. Posteriormente, a criação das escolas técnicas federais no final da década 1950, transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefet) na década de 1990. No século XXI, destaca-se a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), a partir de 2008, e a instituição do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) em 2011 (LINHA DO TEMPO - REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 2020).

Nesse sentido, atualmente, a abrangência e a diversidade da oferta de EPT é ampla. Há diversos sistemas de ensino envolvidos com a EPT, como a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, as Redes Estaduais, Distrital e Municipais (contemplando instituições de ensino públicas e privadas), as instituições dos Serviços Nacionais de Aprendizagem (SNA), as Instituições Privadas de Ensino Superior (IPES), as Escolas Militares, entre outros (CASTILHO, 2013).

No contexto de expansão da Educação Profissional e Tecnológica, apresenta-se a necessidade de instrumentos para auxílio no gerenciamento e execução das atividades educacionais (CASTILHO, 2013). Assim, destaca-se os sistemas de informação (SI), que podem ser úteis para a gestão das instituições de ensino e das ofertas educacionais, abrangendo diversos processos e disponibilizando informações necessárias para as tomadas de decisões (PEREIRA et al., 2016).

2.4.1 Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec)

Os sistemas de informação (SI) tornaram-se ferramentas importantes na gestão administrativa e educacional. Os SI podem auxiliar na organização, execução, coordenação e controle das áreas de pessoal, material e finanças das instituições de ensino. Não somente, esses sistemas contribuem para as atividades pedagógicas, relacionadas aos conteúdos, atividades, avaliações, relatórios, emissões de documentos, gerenciamento de turmas, disciplinas e alunos, entre outras ações (SENGER & BRITO, 2005; SHAH, 2014; OLIVEIRA, 2018).

Portanto, as ferramentas de *software* para gerenciamento educacional possuem muitas funcionalidades (ENRÍQUEZ, TROYANO, ROMERO-MORENO, 2019), visto que há constantes exigências por processos dinâmicos, ágeis e, sobretudo, que entreguem informações confiáveis para gestão (LAPOLLI et al., 2003). De tal maneira, é imprescindível que os novos SI comportem um maior número de elementos e objetos, assim como processem de maneira satisfatória volumes crescentes de informações (CASADEI, 2018). Para tanto, a implementação

desses sistemas deve permitir a interação entre as diferentes áreas, de modo que haja um maior controle, participação e aprimoramentos nos processos decisórios (BERNARDES & ABREU, 2004; LAPOLLI et al., 2003).

Para Oliveira, Faleiros e Diniz (2015) a má implementação de um SI pode gerar consequências negativas, como a exclusão de atores importantes ao processo e o descumprimento do acesso dos cidadãos aos serviços. Outro ponto abordado na literatura, é a necessidade de integração entre diferentes *softwares*, através de normas claras de organização das informações, para impulsionar a capacidade de análise dos dados (OLIVEIRA, FALEIROS & DINIZ, 2015).

Seguindo a tendência de modernização de governo eletrônico, a adoção de TICs para o aprimoramento da gestão pública também impactaram o gerenciamento da EPT no Brasil. Nos últimos anos, sistemas de informação passaram a ser utilizados prioritariamente no suporte dessa modalidade de educação (MACHADO, 2018). Entre os principais sistemas de suporte à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) em âmbito nacional, destaca-se o Educacenso, o Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec) e a Plataforma Nilo Peçanha (PNP).

O Educacenso é o *software* do Censo Escolar, coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), que realiza o levantamento de dados de toda educação brasileira, desde a educação básica à educação superior, permitindo a obtenção de estatísticas (FREIRE et al., 2018; MACHADO, 2019; MACHADO, 2018). O Sistec é o principal sistema exclusivo da EPT, implantado pelo Ministério da Educação (MEC), sendo inovador na informatização de um grande banco de dados dessa modalidade educacional no país, gerando indicadores e contribuindo para validação nacional de diplomas de cursos técnicos (CASTILHO, 2013; MACHADO, 2018). Por fim, a PNP é uma plataforma, também instituída pelo MEC, que serve como ferramenta de coleta, validação e disseminação de estatísticas específicas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (MACHADO, 2018).

O panorama geral apresentado na literatura especializada permite observar a relevância dos SI para as organizações públicas, incluindo a área educacional, todavia, percebe-se também as dificuldades de planejamento, desenvolvimento e implementação desses *softwares* (GAULD, 2007; OLIVEIRA, FALEIROS & DINIZ,

2015). Nesse contexto, para melhor observação do processo de desenvolvimento de sistemas de informação no setor público específicos da EPT, optou-se por uma análise minuciosa do Sistec.

O Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec) tornou-se o principal e mais amplo sistema informatizado de suporte da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) do Governo Federal a partir de sua implementação em 2009 (DE LIMA MACHADO, 2019). O Sistec foi instituído através da Resolução do CNE/CEB nº 3/2009, sendo, atualmente, de responsabilidade do Ministério da Educação (MEC), especificamente da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) (RESOLUÇÃO CNE/CEB 3/2009). O quadro 1 apresenta as principais funcionalidades do Sistec.

Quadro 1 - Descrição das funcionalidades do Sistec

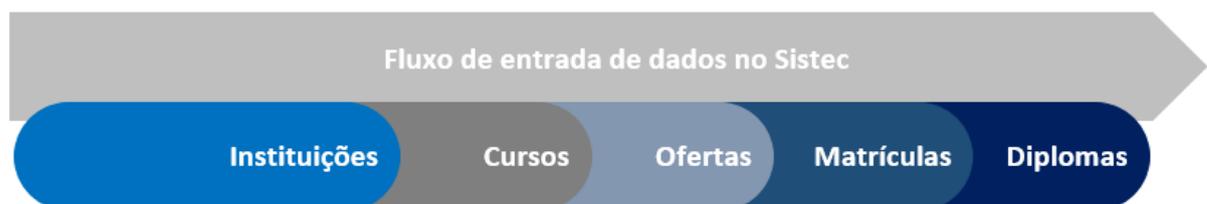
ID	Funcionalidade	Descrição
1	Credenciamento de instituições de ensino que ofertam cursos de EPT	Todas as unidades de ensino, que ofertam cursos técnicos de nível médio, devem ser cadastradas no Sistec, independentemente da dependência administrativa, sistema de ensino e nível de autonomia.
2	Registro de cursos de EPT	Todos os cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), Técnicos de Nível Médio, Graduações e Pós-Graduações, em todas as suas modalidades de ensino e tipos de oferta, devem ser cadastrados no Sistec.
3	Registro de ofertas dos cursos de EPT	O registro das ofertas de cursos de EPT ocorre através dos ciclos de matrículas no Sistec. Dessa forma, o ciclo de matrícula representa uma visão relativa a dois momentos dos alunos nos cursos de EPT: entrada (situação inicial) e saída (situação final). A situação finalística pode

		ser por conclusão, desligamento, evasão ou transferência.
4	Registro de matrículas dos discentes de EPT	Deve-se registrar no Sistec os estudantes matriculados nos cursos de educação profissional e tecnológica.
5	Validação de diplomas de cursos técnicos de nível médio em âmbito nacional	O Sistec permite conferir validade nacional aos certificados e diplomas de cursos de EPT de nível médio, para fins de exercício profissional.
6	Armazenamento e divulgação de dados de EPT	O Sistec atua na organização e divulgação de informações sobre as instituições e unidades escolares, as matrículas, os certificados e os diplomas dos cursos de educação profissional e tecnológica
7	Monitoramento e geração de indicadores de EPT	O Sistec promove a geração de indicadores dos dados dos cursos de educação profissional e tecnológica.

Fonte: elaborado pelo autor com base no Manual Sistec (BRASIL, 2018).

Portanto, o atual Sistec possui informações sobre as instituições de ensino, cursos, ofertas, matrículas e certificações da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), possibilitando o armazenamento e a divulgação desses dados, assim como a geração de indicadores. A figura 2 apresenta o fluxo de entrada de dados no sistema.

Figura 2 - Fluxo de entrada de dados no Sistec



Fonte: elaborado pelo autor com base no Manual Sistec (BRASIL, 2018).

Como apresentado pela literatura especializada, o Sistec demonstrou inovação em sua implementação, por meio da integração de processos e informações entre diferentes organizações da EPT. Contudo, diante das exigências legais e da crescente evolução tecnológica, a administração pública necessita, cada vez mais, buscar soluções que alcancem maior agilidade e transparência dos processos, serviços e sistemas públicos. Tal cenário justifica-se, até mesmo, devido à ampliação da necessidade de segurança de dados. Dessa maneira, o Poder Público deve desenvolver, de forma ininterrupta, novas práticas e novos modelos de sistemas governamentais, que atendam às constantes evoluções das demandas da sociedade (UCHÔA, 2014).

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

O presente capítulo objetiva descrever os procedimentos, métodos e técnicas utilizados no desenvolvimento desta pesquisa, conforme os objetivos apresentados anteriormente. Nesse sentido, ressalta-se o rigor da metodologia, para assegurar a validade dos resultados da pesquisa. Para isso, este capítulo explicita regras, propondo procedimentos que orientam e auxiliam a realização deste estudo (LAVILLE & DIONNE, 1999).

3.1 Caracterização geral da pesquisa

A gestão de processos promove, além do aprimoramento de atividades da instituição e a redução de trâmites desnecessários, maior integração entre as partes interessadas nos processos intraorganizacionais (PAIM, CAULLIRAUX, & CARDOSO, 2008). Nessa perspectiva, percebe-se a abordagem de *Business Process Management* (BPM) como uma vertente da investigação-ação – fundamento teórico baseado no ciclo de aprimoramento prático e, concomitantemente, investigativo a respeito do assunto abordado (TRIPP, 2005).

Para Tripp (2005), há diversos métodos de investigação-ação, como a abordagem de investigação participativa e pesquisa-ação. A pesquisa-ação é caracterizada pelo uso de técnicas de pesquisa consagradas, amparando-se no planejamento, implementação, descrição e avaliação de determinada transformação de melhoria prática, que, no correr do processo, corrobora para pesquisas empíricas (TRIPP, 2005). Pimenta (2005) define pesquisa-ação da seguinte maneira:

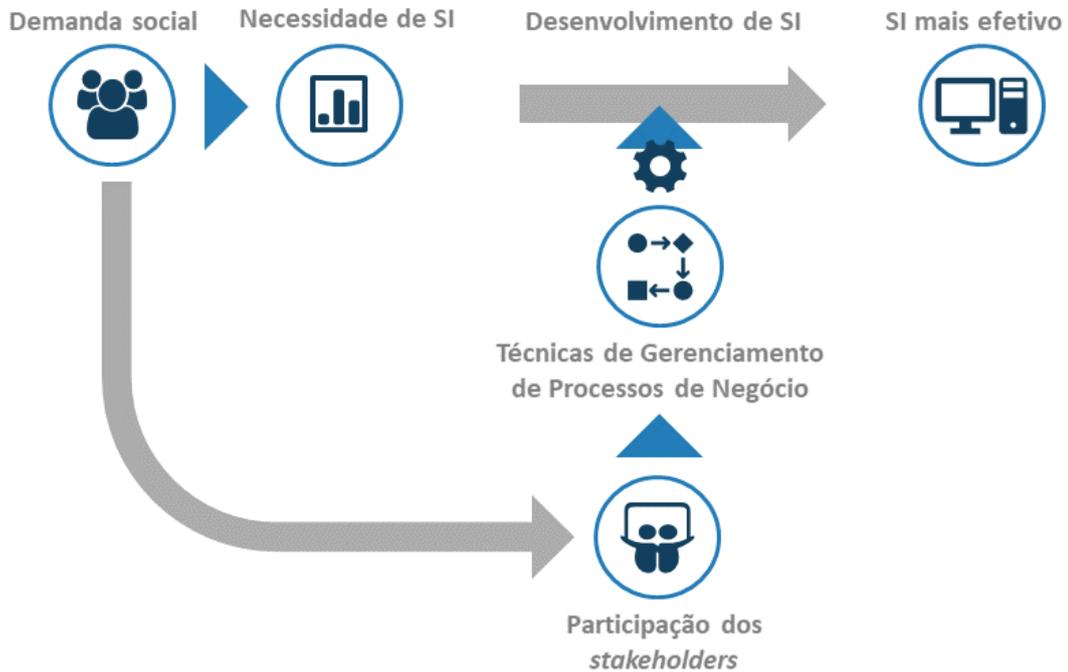
A pesquisa-ação tem por pressuposto que os sujeitos que nela se envolvem compõem um grupo com objetivos e metas comuns, interessados em um problema que emerge num dado contexto no qual atuam desempenhando papéis diversos (PIMENTA, 2005, p. 523, grifo nosso).

Logo, observa-se a importância dos *stakeholders* nos métodos da pesquisa-ação. A própria origem da abordagem da pesquisa-ação foi pautada na construção de relações democráticas e participativa das partes interessadas (ENGEL, 2000; FRANCO, 2005). Para Franco (2005), a pesquisa-ação concretiza-se por meio dos estudos de Kurt Lewin, em 1946, num contexto de pós-guerra nos Estados Unidos, buscando reconhecimento de direitos individuais, culturais e étnicos de opiniões divergentes. Engel (2000, p.182) sintetiza o fundamento dessa metodologia como: “a pesquisa-ação surgiu da necessidade de superar a lacuna entre teoria e prática”.

Portanto, os métodos e as técnicas de pesquisa utilizados neste estudo respaldam-se na abordagem da pesquisa-ação, objetivando promover a modernização do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), a partir de uma visão baseada em processos participativos. Para isso, conduziu-se uma investigação por meio dos modelos de gerenciamento de processos orientados socialmente, ou seja, *Social Business Process Management* (S-BPM) ou, simplesmente, BPM social.

Dessa maneira, o delineamento geral desta pesquisa busca analisar a participação dos *stakeholders* no gerenciamento de processos de negócio de desenvolvimento de um sistema de informação. No setor público, as inovações de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) são pautadas por demandas sociais e de melhorias dos serviços públicos (CORDELLA & IANNACCI, 2010; BALBE, 2010; FURTADO & JACINTO, 2010; PEREIRA et al., 2016), assim, para maior efetividade dessa ação, deve-se compreender a diversidade de tecnológicas e processos, assim como integrar as partes interessadas (JANISSEK ET AL., 2014; PEREIRA ET AL., 2016). A figura 3 apresenta o delineamento deste estudo.

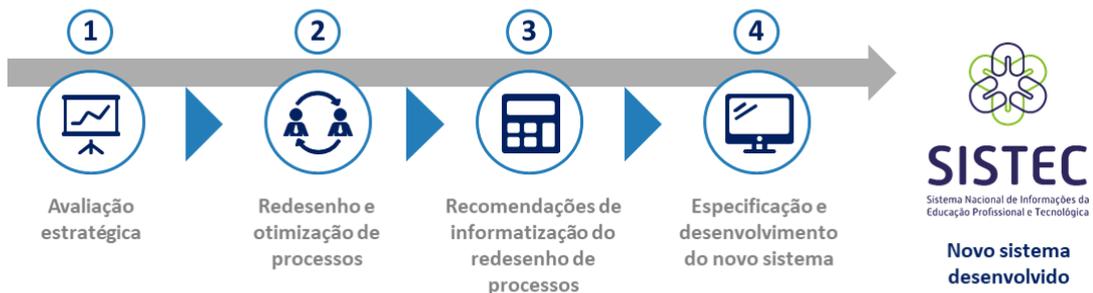
Figura 3 - Delineamento geral da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor com base na literatura especializada.

Nesse sentido, foram definidas 4 (quatro) etapas para a elaboração do novo Sistec: (a) avaliação estratégica; (b) redesenho e otimização dos processos relacionadas à oferta de Educação Profissional e Tecnológica (EPT); (c) recomendações de informatização do redesenho de processos; e (d) especificação e desenvolvimento do novo sistema. A figura 4 representa o fluxo de criação do novo Sistec.

Figura 4 - Fluxo de elaboração do novo Sistec

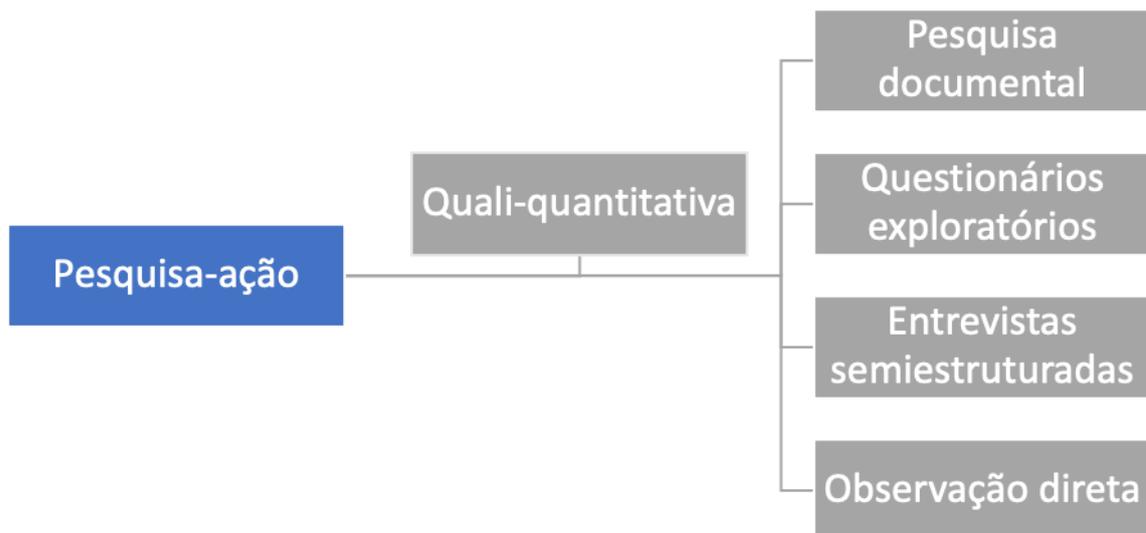


Fonte: elaborado pelo autor.

Como apresentado anteriormente, este estudo delimita-se aos resultados da primeira etapa – avaliação estratégica. Esta etapa corresponde à primeira fase do ciclo de BPM, planejamento dos processos de negócio, que projeta a priorização e organização do alinhamento estratégico, metas, execução e controle dos processos de negócio (ABPMP, 2013).

Dessa forma, a partir do delineamento exposto, a caracterização geral desta pesquisa foi pautada na pesquisa-ação, com abordagem quali-quantitativa, apresentando 4 (quatro) procedimentos de coleta de dados: (a) pesquisa documental; (b) questionário exploratório; (c) entrevistas semiestruturadas; e (d) observação direta. A figura 5 representa a caracterização deste estudo.

Figura 5 - Caracterização geral da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor.

Como apresentado no referencial teórico, o BPM social busca conceber processos flexíveis, colaborativos e decididos de maneira coletiva (ARIOUAT et al., 2017). Apesar da maioria dos autores dessa temática apresentarem a importância dos *softwares* sociais (blog, redes sociais e wiki) para maior alcance dessas técnicas (PFLANZL & VOSSEN 2013; TRIAA, GZARA & VERJUS, 2017; RAMADHANI & MAHENDRAWATHI, 2019), esta pesquisa se baseia na perspectiva de que há outras técnicas de pesquisas que podem ser tão efetivas quanto os *softwares* sociais

(YUNUS, MOINGEON & LEHMANN-ORTEGA, 2010; ARIOUAT et al., 2017). Essa decisão justifica-se em virtude das diferentes realidades e contextos dos *stakeholders* e usuários do Sistec.

Segundo Plottu e Plottu (2011), em razão da associação em grupos das partes interessadas, há formas particulares de promover a participação, como reuniões públicas, diálogos e confrontos de atores, trabalhos coletivos, consultas e solicitações de opiniões sobre a escolha ou decisão a ser tomada. Para Lehtinen e Aaltonen (2020), a participação das partes interessadas pode ser alavancada por meio de diálogos ativos, *workshops*, grupos de trabalho, seminários, mesas-redondas, reuniões presenciais ou por videoconferência.

Dessa forma, optou-se em seguir três técnicas de coletas de dados juntos às partes interessadas: (a) questionários por meio eletrônico (*survey*) avaliativos da gestão e regulação da EPT e uso do Sistec; (b) roteiros de entrevistas com *stakeholders* internos (alta direção e servidores da Setec-MEC) e externos (representantes das Redes Estaduais, Distrital e Municipais de EPT, Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Serviços Nacionais de Aprendizagem, Instituições Privadas de Ensino Superior e Escolas Militares); e (c) observação direta das experiências e interações dos usuários do Sistec e dos procedimentos, documentos, informações e recursos envolvidos na gestão e regulação da EPT.

Portanto, a avaliação estratégica, ou planejamento de processos, do desenvolvimento do novo Sistec foi baseada em 4 (quatro) etapas: (a) identificação dos *stakeholders*, por meio da pesquisa documental; (b) aplicação de questionários; (c) desenvolvimento de entrevistas semiestruturadas; e (d) observação direta das experiências dos usuários. A figura 6 ilustra esta metodologia.

Figura 6 - Métodos de coleta de dados da avaliação estratégica



Fonte: elaborado pelo autor.

Por conseguinte, a avaliação estratégica consistiu em uma investigação participativa para diagnosticar os principais problemas e oportunidades de melhorias associadas aos processos circunstanciados ao Sistec. Alinhado aos objetivos gerais e específicos deste estudo, ao final da aplicação desses instrumentos de pesquisa, obteve-se como resultado a priorização dos processos críticos que foram alvo de melhoria, conforme apresentado na figura 7.

Figura 7 - Objetivos da aplicação metodológica



Fonte: elaborado pelo autor.

Em suma, esta pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento de uma análise descritiva, exploratória e intervencionista, de caráter qualitativa e quantitativa, também denominada como método misto. A análise descritiva busca retratar o atual Sistec e seus *stakeholders*. O estudo exploratório busca como resultado o levantamento das principais limitações do atual Sistec e a prospecção de melhorias a serem consideradas no desenvolvimento do novo sistema. Por fim, a pesquisa intervencionista reúne os resultados anteriores e prioriza os processos críticos que foram objetos de otimização.

Estas técnicas de pesquisa estão correlacionadas com a necessidade de reunir dados quantitativos e qualitativos em um único estudo, por meio da adoção de métodos múltiplos de coleta de dados e formas múltiplas de análise. Deste modo, amplia-se a observação sobre determinado problema, na medida que incorpora tanto a necessidade de explorar como a de explicar a problemática examinada (CRESWELL, 2007).

Vale ressaltar que esta pesquisa está relacionada ao Projeto de Redesenho e Otimização de Processos de Regulação e Gestão de Cursos no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, cooperação técnica entre Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec-MEC) e Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG), que proporcionou acesso aos respondentes dos questionários e aos participantes das entrevistas.

3.2 Procedimentos da pesquisa

A avaliação estratégica configurada nesta pesquisa apresenta o objetivo de ampliar e alinhar estrategicamente as ações de gerenciamento de processos à realidade dos entes envolvidos na Educação Profissional e Tecnológica, com especial atenção aos problemas relacionados ao Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), bem como sobre as necessidades do público usuário. Para contemplar os objetivos específicos, utilizou-se os seguintes procedimentos de coleta de dados, conforme o quadro 2.

Quadro 2 - Definição dos procedimentos de pesquisa

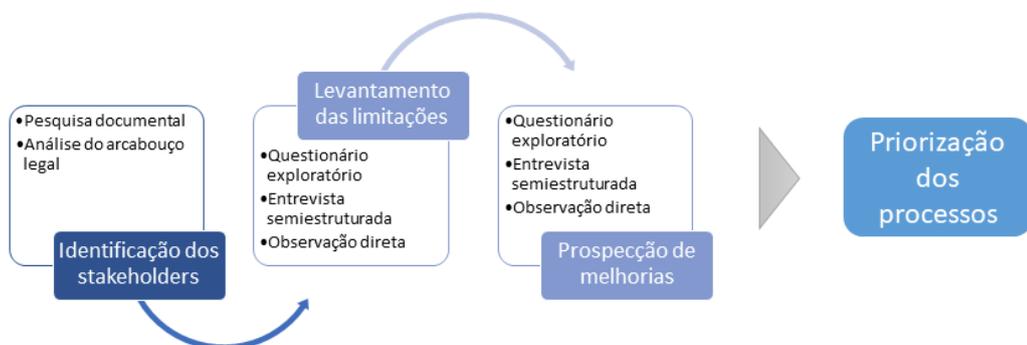
ID	Objetivos específicos	Procedimentos de coleta de dados
1	Identificar os stakeholders envolvidos com a Educação Profissional Tecnológica (EPT) e o Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec)	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Análise do arcabouço legal
2	Levantar as principais limitações do atual Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), através	<ul style="list-style-type: none"> • Questionário exploratório com representantes das Redes Estaduais, Distrital e Municipais de EPT • Questionário exploratório com representantes da Rede Federal de

	da participação dos <i>stakeholders</i>	<p>Educação Profissional, Científica e Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas semiestruturadas com os <i>stakeholders</i> de EPT • Observação direta das experiências dos usuários do Sistec
3	Prospectar melhorias ao desenvolvimento do novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), por meio da participação dos <i>stakeholders</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Questionário exploratório com representantes das Redes Estaduais, Distrital e Municipais de EPT • Questionário exploratório com representantes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica • Entrevistas semiestruturadas com os <i>stakeholders</i> de EPT • Observação direta das experiências dos usuários do Sistec

Fonte: elaborado pelo autor.

Os tópicos 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 e 3.2.4 apresentarão o detalhamento de cada instrumento de pesquisa, apresentados também na figura seguinte .

Figura 8 - Detalhamento dos instrumentos de pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor

3.2.1 Pesquisa documental

O estudo de documentos é notavelmente relevante para pesquisas qualitativas. Os documentos são fontes de dados para outros tipos de metodologias, merecendo, portanto, atenção especial (GODOY, 1995). Dessa forma, a pesquisa documental traz riqueza de informações, podendo ampliar o entendimento sobre objetos cuja compreensão necessita de contextualização (SÁ-SILVA, ALMEIDA & GUINDANI, 2009).

Portanto, buscando identificar os *stakeholders* envolvidos com a Educação Profissional Tecnológica (EPT) e os usuários do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), foi realizada uma pesquisa documental e análise do arcabouço legal da EPT. Nesta etapa do estudo foi feita uma coleta de dados secundários, por meio de documentos governamentais, observando leis, decretos, portarias e instruções normativas, da mesma maneira, cartilhas e manuais. Os principais documentos legais observados nessa etapa encontram-se no quadro 3.

Quadro 3 - Relação dos principais documentos consultados

ID	Documento	Descrição
1	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008.
2	Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996	Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
3	Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004	Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.
4	Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014	Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
5	Resolução CNE/CEB nº 03, de 30 de setembro de 2009	Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), em substituição ao Cadastro Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio (CNCT), definido pela Resolução CNE/CEB nº 4/99.
6	Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012	Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
7	Portaria nº 400/2016 do MEC	Dispõe sobre as normas para funcionamento do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec).

Fonte: elaborado pelo autor.

Além dos documentos citados no quadro anterior, foram observadas legislações específicas das unidades federativas, da educação militar e dos Serviços Nacionais de Aprendizagem. Não somente, analisou-se também guias de sistema e usuários relacionados ao Sistec.

3.2.2 Questionários avaliativos

Após a identificação dos *stakeholders*, foram desenvolvidos 2 (dois) questionários avaliativos da gestão e regulação da EPT e do uso do Sistec. A aplicação dos questionários exploratórios ocorreu via *survey*, em âmbito nacional, através de dois instrumentos distintos, como forma de contemplar tanto os gestores do Sistec das Redes Estaduais, Distrital e Municipais de EPT, ver Apêndice A, quanto os gestores do Sistec da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, ver Apêndice B.

A priori, na aplicação deste instrumento de pesquisa, foi decidido pelo não envolvimento dos representantes dos Serviços Nacionais de Aprendizagem, Escolas Militares e Instituições Privadas de Ensino Superior, devido à própria motivação do questionário. Esta etapa buscou reconhecer os usuários do Sistec e, por conseguinte, realizar o levantamento prévio das principais limitações do atual sistema, assim, subsidiando a realização das entrevistas posteriormente.

O quantitativo total de respostas dos questionários foi: 34 (trinta e quatro) respondentes das Redes Estaduais, Distrital e Municipais e 36 (trinta e seis) respondentes da Rede Federal. Os resultados dessa pesquisa podem ser consultados no Capítulo 4.

3.2.3 Entrevistas semiestruturadas

A partir dos questionários exploratórios, possibilitou-se a organização do cronograma de entrevistas com os representantes das Redes Estaduais, Distrital e Municipais, Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Serviços Nacionais de Aprendizagem, Escolas Militares e Instituições Privadas de Ensino Superior, com o intuito de conhecer os processos e fluxos dessas

organizações relacionados à gestão e registro de dados de EPT. Com isso, foi possível levantar as limitações do atual Sistec e prospectar melhorias ao desenvolvimento do novo sistema.

Para a realização desta etapa da pesquisa, foram desenvolvidos 4 (quatro) roteiros de entrevista semiestruturada. O primeiro roteiro de entrevista foi específico para os representantes das Redes Estaduais e da Rede Federal, sendo dividido em duas etapas, conforme descrito no Apêndice C. A primeira etapa do roteiro de entrevista objetivou possibilitar a descrição dos atuais processos da unidade observada, logo após, a segunda etapa buscou instigar os gestores a sugerirem prospecções de melhorias para o atual Sistec.

O segundo roteiro de entrevista, ver Apêndice D, foi elaborado para contemplar as entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem. Em seguida, Apêndice E, apresenta-se o roteiro das Escolas Militares. Por fim, o Apêndice F demonstra o roteiro semiestruturado aplicado às Instituições Privadas de Ensino Superior (IPES). A realização das entrevistas ocorreu de dois modos - entrevistas *in loco* e entrevistas por videoconferência. No quadro 4, apresentam-se as instituições das Redes Estaduais, Distrital e Municipais de EPT que participaram das entrevistas.

Quadro 4 - Instituições das Redes Estaduais que participaram das entrevistas

ID	Instituições das Redes Estaduais
1	Conselho Estadual de Educação do Distrito Federal
2	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
3	Conselho Estadual de Educação de Goiás
4	Secretaria de Estado da Educação de Goiás
5	Conselho Estadual de Educação do Mato Grosso do Sul
6	Secretaria de Estado da Educação do Mato Grosso do Sul
7	Conselho Estadual de Educação do Ceará
8	Conselho Estadual de Educação do Maranhão
9	Conselho Estadual de Educação de Pernambuco
10	Secretaria de Educação de Pernambuco
11	Conselho Estadual de Educação do Piauí

12	Secretaria de Estado da Educação do Piauí
13	Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer do Rio Grande do Norte
14	Conselho Estadual de Educação do Amazonas
15	Centro de Educação Tecnológica do Amazonas
16	Conselho Estadual de Educação do Amapá
17	Conselho Estadual de Educação do Pará
18	Secretaria de Estado de Educação do Pará
19	Conselho Estadual de Educação do Espírito Santo
20	Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo
21	Conselho Estadual de Educação de Minas Gerais
22	Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais
23	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro
24	Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
25	Secretaria da Educação do Estado do Paraná
26	Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina
27	Conselho Estadual de Educação do Mato Grosso
28	Conselho Estadual de Educação da Bahia
29	Conselho Estadual de Educação de Sergipe
30	Conselho Estadual de Educação do Acre
31	Conselho Estadual de Educação de Roraima
32	Secretaria de Estado de Educação e Desporto de Roraima
33	Conselho Estadual de Educação de Tocantins
34	Conselho Estadual de Educação do Rio Grande do Sul

Fonte: elaborado pelo autor.

No quadro 5, apresentam-se as instituições das Rede Federal de EPT que participaram das entrevistas.

Quadro 5 - Instituições da Rede Federal que participaram das entrevistas

ID	Instituições da Rede Federal
1	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
2	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
3	Colégio Pedro II
4	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
5	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas

Fonte: elaborado pelo autor.

Sobre as entidades dos Serviços Nacional de Aprendizagem, foram realizadas duas entrevistas, primeiramente com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e, posteriormente, com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. As Escolas Militares foram contempladas em uma entrevista com representantes de todas as forças, Marinha, Exército e Força Aérea. Por fim, também foi realizado uma entrevista com uma instituição privada de ensino superior.

O agendamento das entrevistas ocorreu previamente por meio de telefonema, com confirmação posterior por e-mail. As entrevistas foram realizadas durante o período de janeiro e julho do ano de 2020. Após as entrevistas, foi enviado, via e-mail, um documento de registro da reunião.

Em paralelo às entrevistas com os representantes da oferta de Educação Profissional e Tecnológica, ocorreu a elaboração de roteiros de entrevistas semiestruturadas para os gestores do Ministério da Educação (MEC). Esta etapa buscou, sobretudo, conhecer a perspectiva da gestão do Sistec, e, assim, compreender tanto as concepções dos usuários quanto dos formuladores de políticas públicas, responsáveis pelo sistema. As entrevistas com os gestores do MEC ocorreram entre fevereiro e março do ano de 2020, abrangendo as três diretorias da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), o Setor do Teletendimento da Setec e a Subsecretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação (STIC), como apresentado no quadro 6.

Quadro 6 - Entrevistas no Ministério da Educação

ID	Áreas do Ministério da Educação
1	Diretoria de Políticas e Regulação de Educação Profissional e Tecnológica (DPR-Setec)

2	Diretoria de Desenvolvimento da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (DDR-Setec)
3	Diretoria de Articulação e Fortalecimento da Educação Profissional e Tecnológica (DAF-Setec)
4	Setor do Teleatendimento da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
5	Subsecretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação (STIC)

Fonte: elaborado pelo autor.

Para tal fim, foram elaborados 2 (dois) roteiros de entrevistas semiestruturadas para entrevistar os gestores da Setec e 2 (dois) roteiros de entrevistas para os servidores da STIC. Os roteiros de entrevista para a Setec-MEC foram organizados em duas possibilidades: a) um instrumento direcionado para os gestores que utilizam o Sistec; e b) um instrumento para os gestores que não atuam diretamente com o Sistec. Por outro lado, os roteiros elaborados para a STIC-MEC estão divididos em duas frentes para atender os servidores técnicos da área e os gestores da subsecretaria. Os roteiros descritos encontram-se, respectivamente, nos apêndices F, G, I e J.

Em suma, foram entrevistadas 43 (quarenta e três) instituições relacionadas à oferta de Educação Profissional e Tecnológica, contemplando as Redes Estaduais, Distrital e Municipais de EPT, Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Serviços Nacionais de Aprendizagem, Instituições Privadas de Ensino Superior e Escolas Militares. Conjuntamente, também foram realizadas 6 (seis) entrevistas com *stakeholders* internos (alta direção e servidores da Setec-MEC e STIC-MEC), totalizando 49 (quarenta e nove) entrevistas ao final desta pesquisa.

3.2.4 Observação direta

Sincronicamente com as entrevistas semiestruturadas *in loco*, a observação direta analisou as experiências e as interações dos usuários com o atual Sistec. Também foram observados os procedimentos, os documentos, as informações e os recursos relacionados à gestão e regulação da Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Nesta etapa, destaca-se as contribuições de modelos de aceitação de tecnologia, ou *User Experience* (UX), por meio da observação e avaliação dos usuários no processo de desenvolvimento de *softwares*, examinando-se, assim, a intenção e a usabilidade desses atores com o sistema atual, através de fatores de desempenho e expectativas de esforços (DISTLER, LALLEMAND, e KOENIG, 2020).

Nesse sentido, o método *User Experience* (UX), ou experiência do usuário em português, é fundamentado nas pessoas, percepções e respostas dos usuários em relação ao uso de um produto, sistema ou serviço. Assim, a experiência do usuário é vista como um conceito que inclui todos os tipos de reações emocionais, cognitivas ou físicas relacionadas ao uso de um produto, podendo ser observado durante ou após o uso (HINDERKS et al., 2019). Os autores Hassenzahl e Tractinsky (2006) definem a abordagem de experiência do usuário como:

UX é uma consequência do estado interno de um usuário (predisposições, expectativas, necessidades, motivação, humor etc.), as características do sistema projetado (por exemplo, complexidade, propósito, usabilidade, funcionalidade etc.) e o contexto ou o ambiente dentro do qual a interação ocorre (por exemplo, ambiente organizacional ou social, significado da atividade, voluntariedade de uso etc.)¹² (HASSENZAHL & TRACTINSKY, 2006, p.95, tradução nossa, grifo nosso)

Portanto, para compreender as experiências do usuário do atual Sistec e prospectar melhorias ao novo sistema, foi utilizada a técnica de *shadowing*, ou “sombra” em uma tradução livre. O método qualitativo *shadowing* envolve um pesquisador com um objeto de pesquisa, por meio da observação direta sem participação. Nessa lógica, o pesquisador acompanha todo um processo com determinado usuário examinado. Logo, os dados coletados nesse método trazem riqueza de detalhamento (MCDONALD, 2005). Para isso, desenvolveu-se uma matriz com categorias de observação e suas respectivas escalas de satisfação observada nos usuários, como observado no quadro 7.

¹² UX is a consequence of a user's internal state (predispositions, expectations, needs, motivation, mood, etc.), the characteristics of the designed system (e.g. complexity, purpose, usability, functionality, etc.) and the context (or the environment) within which the interaction occurs (e.g. organisational/social setting, meaningfulness of the activity, voluntariness of use, etc.) (HASSENZAHL & TRACTINSKY, 2006, p.95).

Quadro 7 - Matriz de observação direta

Categorias de observação	Sendo 1 totalmente insatisfeito e 10 totalmente satisfeito									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sistec como um todo										
Usabilidade do sistema										
Layout do sistema										
Consulta e controle de dados do sistema										
Conexão e disponibilidade de acesso às redes de internet										
Cadastro de novos usuários										
Alteração de dados										
Falhas operacionais do sistema										
Terminologias utilizadas no sistema										
Integração com outros sistemas										
Facilidade de utilização do sistema por parte dos gestores										
Comunicação com o MEC e outros responsáveis do Sistec										
Capacitação dos gestores										

Fonte: elaborado pelo autor.

As categorias de observação foram definidas através do resultado do questionário exploratório aplicado anteriormente. O método *shadowing* foi aplicado no final das entrevistas semiestruturadas, observando o uso do atual Sistec por parte dos gestores das Redes Estaduais, Distrital e Municipais, Rede Federal de

Educação Profissional, Científica e Tecnológica e, também, gestores da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec-MEC).

3.3 Procedimentos de análise dos dados

Diante do objetivo de levantar as principais limitações e oportunidades de melhoria do atual sistema informatizado de suporte da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a priorização dos processos a serem otimizados, este estudo configura-se como uma pesquisa-ação, com abordagens qualitativas e quantitativas, por meio da adoção de métodos múltiplos de coleta de dados e formas múltiplas de análise.

Tratando de um projeto cuja forma metodológica é a pesquisa-ação, envolvendo a execução de casos de criação, aplicação e avaliação de ações corretivas para problemas complexos e práticos (TRIPP, 2005), os métodos de análise fundamentam-se na análise quantitativa de correlação de variáveis e na análise qualitativa de conteúdo.

A análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa utilizada para descrever e interpretar o conteúdo das mensagens coletadas no estudo, por meio das descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, contribuindo na compreensão dos significados pouco evidentes em uma leitura comum (MORAES, 1999).

Para Bardin (1997), a análise de conteúdo foca nas comunicações, categorial-temática, ou seja, as possibilidades de análise, e os objetivos que se almeja. Para Moraes (1999), esse método assume a importância de investigar tanto os processos como os produtos ou resultados, considerando tanto o emissor como o receptor. Dessa forma, a análise de conteúdo busca a manipulação de mensagens para confirmar os indicadores que permitam inferir sobre outra realidade (BARDIN, 1977).

Nesta pesquisa, a análise de conteúdo foi aplicada nos dados coletados através da pesquisa documental, questionários exploratórios, entrevistas semiestruturada e observação direta. A maior ênfase desta análise foram os resultados das entrevistas semiestruturada e da observação direta. Para isso, foram

adotadas as quatro etapas de execução da análise de conteúdo descrita por Moraes (1999): (a) preparação das informações; (b) transformação do conteúdo em unidades; (c) classificação das unidades em categorias; (d) descrição; e (e) interpretação.

Por outro lado, a análise quantitativa de correlação de variáveis foi aplicada nos dados provenientes dos questionários exploratórios. Este método enfatizado nos resultados numéricos, ou nas informações conversíveis em números, possibilita verificar a ocorrência ou não de consequências e correlações entre objeto observado e suas circunstâncias (DALFOVO, LANA, & SILVEIRA, 2008).

A primeira etapa da análise quantitativa de correlações variáveis foi a análise univariada, ou seja, um exame individual das respostas por questão. Esta ação permite observar os totais e demais percentuais em relação ao número de indivíduos consultados (FREITAS & MOSCAROLA, 2002).

Em seguida, foi realizada a análise de correspondência, técnica utilizada para apresentar as particularidades em um comparativo de percentuais, com o intuito de permitir tomar conhecimento, com mais clareza, de quadros ou tabelas a princípio difíceis de serem analisados. Por fim, foi elaborada a relação entre as médias das variáveis, análise das diferenças e dos perfis, buscando identificar as correlações das diversas variáveis observadas (FREITAS & MOSCAROLA, 2002).

4 RESULTADOS

A abordagem do BPM social busca o compartilhamento de conhecimento e decisões, integrando as perspectivas dos *stakeholders* nos processos de negócio. Conseqüentemente, a fase de avaliação estratégica ou planejamento de processos poderá usufruir da visão de diversos usuários para a priorização e a organização dos processos alvos de melhorias nas próximas etapas do ciclo BPM.

Portanto, visando apresentar as expectativas de melhorias do Sistec tanto na interpretação dos usuários quanto dos gestores desse sistema, este capítulo está organizado de acordo com os objetivos específicos desta pesquisa. O primeiro tópico (4.1) aborda a identificação dos stakeholders, seguido pelo levantamento das principais limitações do atual Sistec (4.2), sendo que o terceiro tópico (4.3) apresenta a prospecção de melhorias ao desenvolvimento do novo Sistec e o quarto tópico (4.4) aborda a priorização dos processos críticos alvos de melhorias do novo Sistec. Por fim, há o tópico de discussão (4.5), onde serão apresentadas as implicações práticas e teóricas deste estudo.

4.1 Identificação dos *stakeholders*

A primeira etapa dessa pesquisa foi identificar os *stakeholders* envolvidos com a Educação Profissional Tecnológica (EPT) e ao Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec). Para isso, realizou-se a análise do arcabouço legal da EPT para levantar as instituições que ofertam essa modalidade de educação e compreender sua organização.

Dessa forma, foram identificados 2 (dois) sistemas de ensino: (a) Redes Estaduais, Distrital e Municipais; e (b) Sistema Federal de Ensino. Nessa perspectiva, também se observou duas dependências administrativas: (a) Rede Pública; e (b) Rede Privada. Na dependência administrativa, também se pode observar um regime misto presente no Serviço Nacional de Aprendizagem ou Sistema S, previsto no artigo 240 da Constituição Federal do Brasil (CF).

Através da combinação dos sistemas de ensino e dependências administrativas, foi possível organizar as redes ofertantes de EPT: (a) Redes Estaduais, Distrital e Municipais de EPT; (b) Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica; (c) Serviços Nacionais de Aprendizagem; (d) Escolas Militares; e (e) Instituições Privadas de Ensino Superior (IPES). Para melhor exemplificar a relação das redes ofertantes e seus respectivos sistemas de ensino, o quadro 8 ilustra essa ordenação.

Quadro 8 - Sistemas de ensino, dependências administrativas e redes ofertantes de EPT

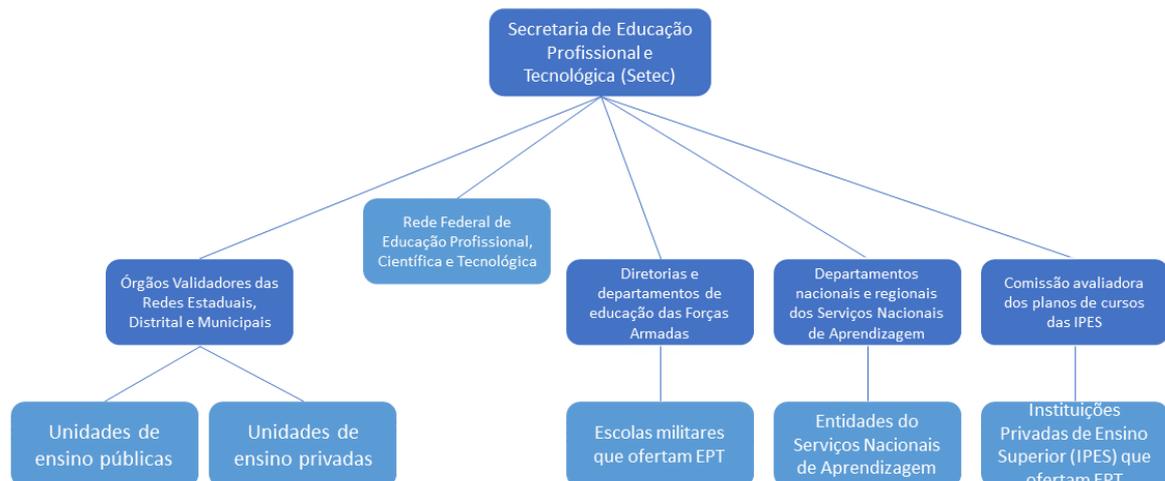
ID	Sistema de ensino	Dependência administrativa	Rede ofertante
1	Sistema Federal de Ensino	Rede pública	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
		Rede pública	Escolas Militares
		Rede privada	Instituições Privadas de Ensino Superior
		Regime misto (Sistema S – artigo 240 da CF)	Serviços Nacionais de Aprendizagem
2	Redes Estaduais, Distrital e Municipais	Rede pública	Unidades de ensino públicas das Redes Estaduais, Distrital e Municipais
		Rede privada	Unidades de ensino privadas das Redes Estaduais, Distrital e Municipais

Fonte: elaborado pelo autor.

Com o intuito de compreender todos os processos relacionados ao Sistec, também foram identificados os órgãos validadores das intuições de ensino de cada rede ofertante de EPT. As instituições da Rede Federal apresentam como órgão validador a própria Setec-MEC. As IPES também são dependentes da Setec-MEC, que conta com uma comissão avaliadora para os processos dessas instituições.

As unidades de ensino das Redes Estaduais, Distrital e Municipais são vinculadas aos órgãos validadores estaduais, normalmente conselhos de educação ou secretarias de educação, como apresentado no capítulo 3.2.3. Já as entidades do SNA apresentam como órgãos validadores os departamentos nacionais e regionais. Nessa perspectiva, as escolas militares são vinculadas aos departamentos ou diretorias de educação de cada Força Armada. Dessa maneira, a figura 9 ilustra a hierarquia e a organização das instituições de ensino e órgãos validadores de EPT.

Figura 9 - Identificação dos *stakeholders*



Fonte: elaborado pelo autor.

A partir da identificação dos *stakeholders*, foi possível realizar entrevistas e aplicar questionários para levantar as limitações do atual sistema e prospectar melhorias para o novo Sistec - resultados que serão apresentados nos próximos tópicos.

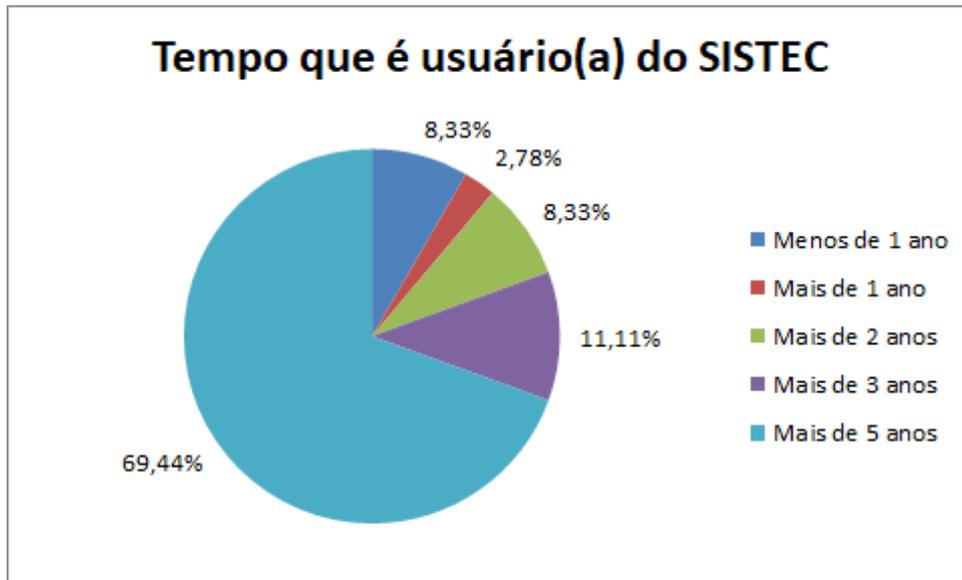
4.2 Levantamento das principais limitações do atual Sistec

Após a identificação dos usuários do atual Sistec, optou-se por aplicar um questionário exploratório para compreender o perfil do público desse sistema. Dessa forma, foram elaborados dois questionários, um para os representantes da Rede Federal e outro para os representantes das Redes Estaduais. Essa amostra foi escolhida porque essas redes ofertantes possuem as instituições de ensino que mais utilizam o atual Sistec.

O questionário aplicado aos gestores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica obteve 36 respondentes de 34 (trinta e quatro) instituições, localizadas em 22 (vinte duas) unidades federativas. Por outro lado, o questionário com os gestores de órgãos validadores dos estados brasileiros, foram obtidas respostas de 34 (trinta e quatro) representantes das 27 (vinte e sete) unidades federativas. Entre as instituições representadas pelos gestores das Redes Estaduais, Distrital e Municipais, 25 (vinte e cinco) instituições (73,53%) eram Conselhos Estaduais de Educação; 7 (sete) (20,59%) eram Secretarias Estaduais de Educação; e 2 (duas) instituições (5,88%) eram instituições de ensino estaduais,

Entre os representantes da Rede Federal, 25 (vinte e cinco), ou seja, 69,44%, utilizam o atual Sistec há mais de 5 anos e 5 (cinco) gestores, 11,11%, utilizam há mais de 3 anos. Os demais 7 (sete) participantes, representando 19,44%, utilizam o sistema há menos de 3 anos, sendo que apenas 3 (três), isto é, 8,33%, utilizam há menos de 1 ano. A figura 10 demonstra esses dados.

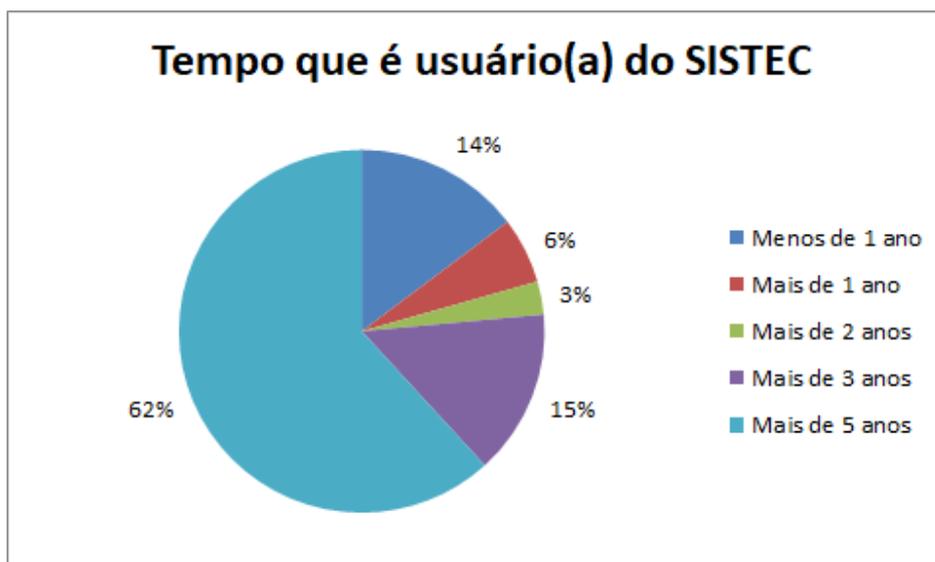
Figura 10 - Tempo que os representantes federais são usuários do Sistec



Fonte: elaborado pelo autor.

Entre os representantes das Redes Estaduais, 21 (vinte e um) (61,76%) utilizam o Sistec há mais de 5 anos e 5 (cinco) gestores (14,71%) há mais de 3 anos. Os demais 8 representantes, representando 23,53%, utilizam o sistema há menos de 3 anos, sendo que 5 (14,71%) utilizam há menos de 1 ano.

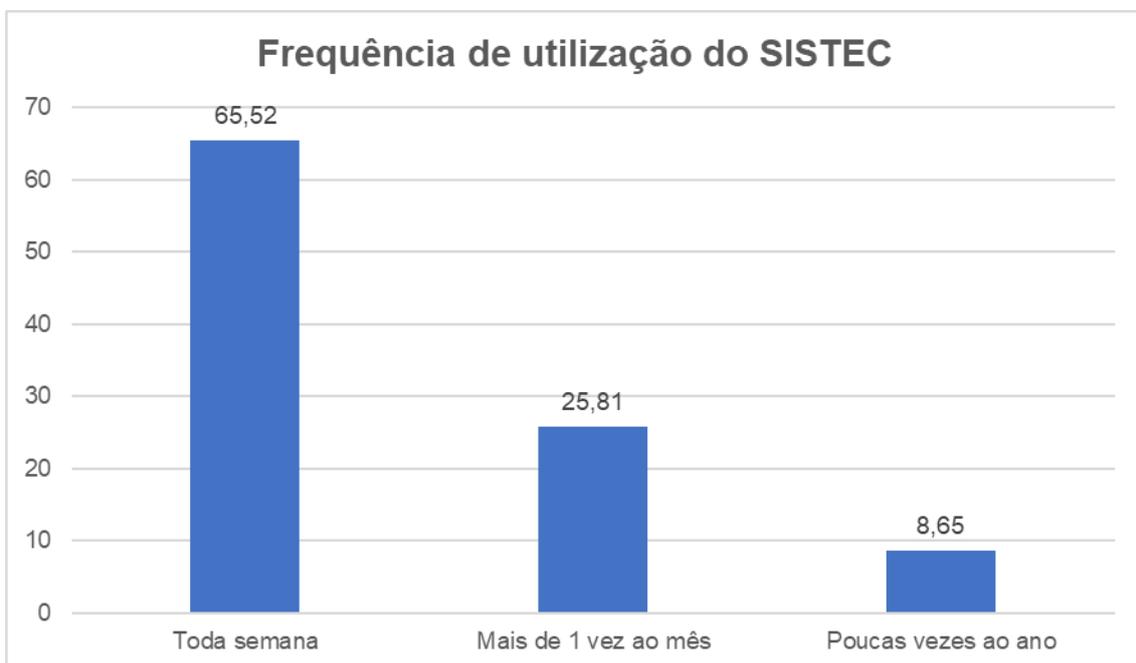
Figura 11 - Tempo que os representantes estaduais são usuários do Sistec



Fonte: elaborado pelo autor.

Portanto, pode-se concluir que 65,72 dos usuários do atual Sistec utilizam esse sistema há mais de 5 anos, demonstrando a baixa volatilidade do público dessa ferramenta. Nessa perspectiva, o Sistec é utilizado toda semana por 46 (quarenta e seis) (65,52%) representantes, e uma vez, ou mais, ao mês por 18 (dezoito) representantes, representando 25,81% dos gestores respondentes. Os demais 6 (seis) (8,65%) representantes utilizam uma vez a cada 2 meses ou poucas vezes ao ano. A figura 12 demonstra a frequência de utilização do atual sistema.

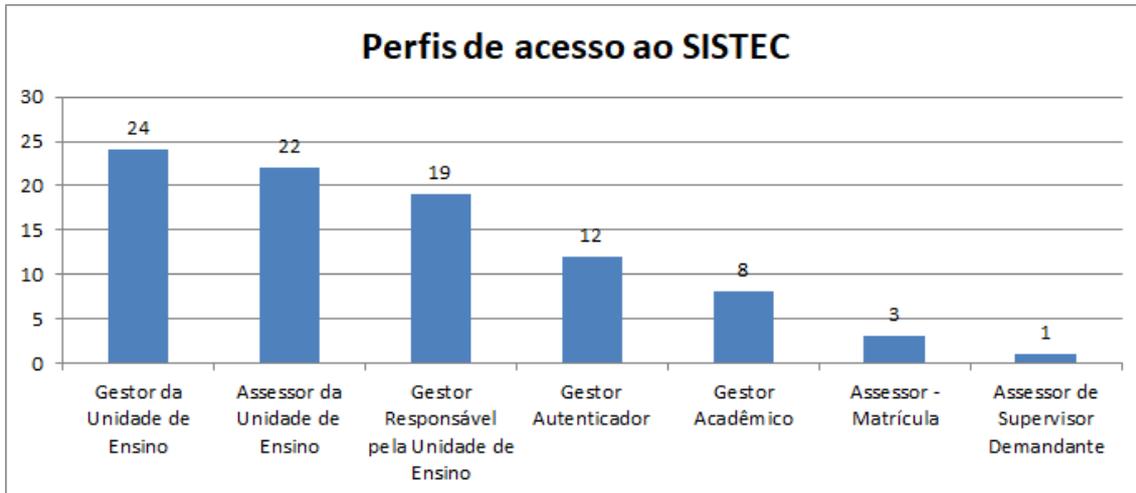
Figura 12 - Frequência de utilização do Sistec



Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com as respostas dos gestores da Rede Federal, foi possível prospectar quais são os perfis de acesso ao Sistec mais utilizados. Notou-se que os perfis de “Gestor das Unidades de Ensino”, “Assessor da Unidade de Ensino” e “Gestor Responsável pela Unidade de Ensino” são os mais utilizados pelos pesquisadores institucionais (PIs), seguidos dos perfis de “Gestor Autenticador” e “Gestor Acadêmico”. A figura 13 apresenta o quantitativo de uso dos perfis pelos respondentes da Rede Federal.

Figura 13 - Perfis de acesso ao Sistec dos representantes federais



Fonte: elaborado pelo autor.

Com relação à estrutura de organização desses perfis de acesso, isto é, a hierarquia dos perfis, 30 (trinta) dos gestores (83,33%) afirmaram conhecer, enquanto 6 (seis) respondentes (16,67%) dizem não conhecer a estrutura de organização dos perfis.

Quando questionado o nível de satisfação com o Sistec para os representantes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em uma escala de 0 a 10, 24 (vinte e quatro) dos representantes (66,67%) avaliam até a nota 5 de satisfação. A média do nível de satisfação com o sistema é 4,56 e o desvio padrão é de 2,27.

Figura 14 - Nível de satisfação dos representantes federais com o Sistec



Fonte: elaborado pelo autor.

Noutro polo, o nível de satisfação com o Sistec para os representantes das Redes Estaduais, em uma escala de 0 a 10, 85,29% avaliam até a nota 5 de satisfação. A média desse nível de satisfação é 3,58, conforme a figura 15, e o desvio padrão é de 2,06. Dessa maneira, a média geral de satisfação com o atual é 4,07 em uma escala de 0 a 10.

Figura 15 - Nível de satisfação dos representantes estaduais com o Sistec



Fonte: elaborado pelo autor.

Em relação ao nível de satisfação com a qualidade e disponibilidade da conexão de internet, em uma escala de 0 a 10, percebe-se que 24 (vinte e quatro) representantes da Rede Federal (66,67%) apresentam um nível de satisfação entre 8 e 10, enquanto 10 (dez) representantes (27,78%) consideram o nível como 5 a 7, e os demais, 2 (dois) gestores respondentes (5,56%), consideram a satisfação acima como 1, conforme apresentado na figura 16. A média desse nível de satisfação é 7,76 e o desvio padrão é de 2,35.

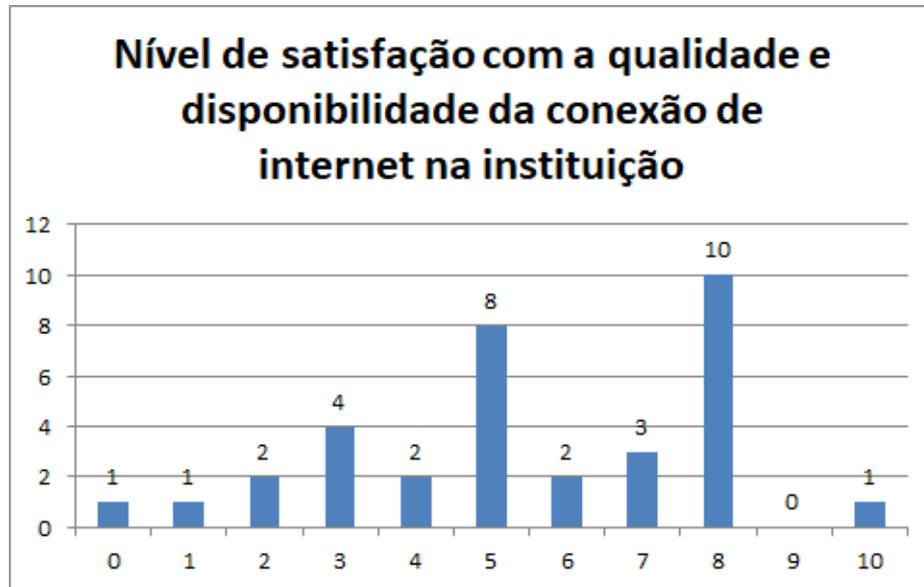
Figura 16 - Nível de satisfação dos representantes federais com a qualidade e disponibilidade da conexão de internet na instituição



Fonte: elaborado pelo autor.

Em relação os gestores estaduais sobre nível de satisfação com a qualidade e disponibilidade da conexão de internet na instituição, percebe-se que 10 (dez) representantes (29,41%) apresentam um nível de satisfação abaixo de 5, enquanto 8 (oito) representantes (23,53%) consideram o nível como 5 e os demais 16 (dezesseis) gestores respondentes (47,06%) consideram a satisfação acima de 6. A média desse nível de satisfação é 5,52 e o desvio padrão é de 2,44.

Figura 17 - Nível de satisfação dos representantes estaduais com a qualidade e disponibilidade da conexão de internet na instituição



Fonte: elaborado pelo autor.

Ainda sobre os resultados do questionário, observou-se as principais atividades realizadas no Sistec pelas instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e das Redes Estaduais, Distrital e Municipais, que estão apresentadas no quadro 9.

Quadro 9 - Principais atividades realizadas no Sistec

ID	Tipo de instituição	Principais atividades
1	Conselhos Estaduais de Educação	Credenciamento e autorização de unidades de ensino
		Recadastramento de instituições de ensino
		Inativação de unidades de ensino
		Autorização de cursos
		Reconhecimento de cursos
		Renovação de autorização de cursos
		Registro e atualização de atos normativos
		Cadastro de gestores das unidades de ensino
Acompanhamento e orientação às unidades de ensino		
2	Secretarias Estaduais	Validação do credenciamento das unidades de ensino estaduais públicas

	de Educação	Validação da autorização de cursos ofertados pelas unidades de ensino estaduais públicas
		Registro e atualização de atos normativos
		Inativação de cursos e unidades de ensino
		Atualização de dados das unidades de ensino
		Acompanhamento e orientação às unidades de ensino
		Acompanhamento de frequência dos alunos dos programas Pronatec e Mediotec
3	Instituições de ensino estaduais	Cadastro da instituição
		Cadastro dos cursos
		Cadastro, acompanhamento e conclusão de ciclos de matrícula
		Cadastro de alunos por cursos
		Monitoramento e alteração da situação dos alunos
		Geração de código de autenticação para registro no diploma, registro, emissão de certificação de diplomas e validação de diplomas
4	Instituições de ensino federais	Cadastro de usuários e controle de acessos
		Cadastro de cursos
		Cadastro, acompanhamento e conclusão de ciclos de matrícula
		Cadastro, ajustes e conclusão de alunos regulares e de Regime de Internado Pleno (RIP)
		Monitoramento e alteração da situação dos alunos
		Geração de código de autenticação para registro no diploma, registro, emissão de certificação de diplomas e validação de diplomas
		Atividades relacionadas aos cursos ofertados com recursos orçamentários de programas da Bolsa-Formação, como E-TEC, Pronatec e PRONERA

Fonte: elaborado pelo autor.

Além dos questionários aplicados aos representantes da Rede Federal e Redes Estaduais, também foram realizadas entrevistas com esses representantes, além de participantes das instituições do Serviço Nacional de Aprendizagem,

Escolas Militares e Instituições Privadas de Ensino Superior (IPES), bem como com os gestores do Ministério da Educação relacionados à EPT. Dessa forma, foi possível identificar as principais limitações do atual Sistec. O quadro 10 relaciona as limitações do atual sistema, identificadas nesta pesquisa, com o respectivo *stakeholder* afetado.

Quadro 10 - Limitações expostas de acordo com os atores envolvidos

ID	Limitações identificadas	<i>Stakeholders</i> influenciados
1	Terminologia desatualizada	<ul style="list-style-type: none"> - Gestores do MEC - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior
2	Dificuldades de acesso em razão dos perfis	<ul style="list-style-type: none"> - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior
3	Baixa autonomia dos órgãos validadores	<ul style="list-style-type: none"> - Órgãos validadores das Redes Estaduais
4	Ausência de relatórios completos	<ul style="list-style-type: none"> - Gestores do MEC - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior - Escolas Militares
5	Ausência de integração com outros sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Gestores do MEC - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior - Escolas Militares

6	<i>Layout</i> desatualizado e pouco usual	<ul style="list-style-type: none"> - Gestores do MEC - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior - Escolas Militares
7	Ausência de capacitação e apoio aos usuários do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais
8	Ausência de filtros de consulta	<ul style="list-style-type: none"> - Gestores do MEC - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior - Escolas Militares
9	Ausência de alertas ou notificações	<ul style="list-style-type: none"> - Gestores do MEC - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior - Escolas Militares
10	Não adequação com a legislação vigente	<ul style="list-style-type: none"> - Gestores do MEC - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem
11	Baixo suporte do MEC para os usuários	<ul style="list-style-type: none"> - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior - Escolas Militares
12	Ausência de acesso móvel	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem

13	Ausência de possibilidade de certificações intermediárias	<ul style="list-style-type: none"> - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior - Escolas Militares
14	Rigidez da determinação e criação de prazos automáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Órgãos validadores das Redes Estaduais
15	Ausência de mecanismos de controle da oferta de cursos à distância	<ul style="list-style-type: none"> - Órgãos validadores das Redes Estaduais
16	Lentidão e problemas operacionais do atual sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Gestores do MEC - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior - Escolas Militares
17	Informações não confiáveis no atual Sistec	<ul style="list-style-type: none"> - Gestores do MEC - Órgãos validadores das Redes Estaduais - Unidades de ensino das Redes Estaduais - Instituições da Rede Federal - Entidades do Serviço Nacional de Aprendizagem - Instituições Privadas de Ensino Superior - Escolas Militares

Fonte: elaborado pelo autor.

Nos tópicos a seguir, estão detalhadas cada limitação do atual sistema de suporte à EPT, de acordo com o levantamento realizado junto aos *stakeholders*.

I. Terminologia desatualizada

É necessária a revisão da terminologia atual do Sistec. Há carência de atualização e melhorias nas nomenclaturas utilizadas, que, nem sempre, são condizentes com a realidade da Educação Profissional e Tecnológica. Grande parte dos usuários afirmaram haver poucas nomenclaturas de *status*, não abarcando todas as situações de ciclo de matrículas, cursos e alunos. Nesse sentido, foi

ressaltado que o vocabulário utilizado no Sistec não está de acordo com a Lei de Cotas. Os gestores das Redes Estaduais também afirmaram que não há padronização de nomes de cursos no atual sistema, conforme o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT). Por fim, representantes do SNA abordaram a ausência de um glossário.

II. Dificuldades de acesso em razão dos perfis

Os perfis de acesso do Sistec foi um assunto amplamente abordado por todos os gestores e usuários deste sistema. O perfil de órgão validador das Redes Estaduais não atende a contento, uma vez que há poucas funcionalidades e baixa visualização de dados de instituições de ensino. Dessa forma, além de limitar a atuação dos órgãos validadores, eles não conseguem orientar as unidades de ensino. Por sua vez, as unidades de ensino afirmaram necessitar de vários perfis para realizar as atividades dentro do Sistec, principalmente as instituições da Rede Federal.

III. Baixa autonomia dos órgãos validadores

Como já apresentado em razão da limitação do perfil de acesso ao sistema, os órgãos validadores possuem baixa autonomia dentro do Sistec. Há poucas funcionalidades no sistema para esse perfil, não permitindo monitoramento, acompanhamento e gestão dos egressos, alunos, cursos ou unidades de ensino. Em razão da falta de visualização de dados das escolas, os órgãos validadores também não conseguem orientar esses usuários. Além disso, a baixa autonomia do perfil de acesso aos órgãos validadores acarreta no aumento de unidades de ensino em contato com o MEC pelos canais de atendimento, seja para orientações, alterações cadastrais ou outras demandas que poderiam estar sob responsabilidade das instituições validadoras.

IV. Não é possível extrair relatórios completos

Atualmente, há poucas opções de extração de dados do Sistec, visto que não há como filtrar os dados que se deseja extrair. Em geral, o sistema permite apenas gerar relatórios de dados brutos. Dessa forma, não há relatórios de gestão, o que seria muito útil para os órgãos validadores, contribuindo até mesmo no combate das fraudes. Portanto, os representantes dos órgãos validadores afirmam que não é possível monitorar as unidades de ensino, os cursos ou os alunos por meio dos relatórios do Sistec. Também não há nenhum levantamento de concluintes.

V. Ausência de integração com outros sistemas

Alguns estados possuem sistemas próprios para auxiliar na gestão da Educação Profissional e Tecnológica, como São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Norte e Mato Grosso. A situação se repete com algumas instituições da Rede Federal, SNA, IPES e Escolas Militares. Portanto, para esses atores, seria interessante um serviço de integração de dados entre o Sistec e as plataformas independentes. Atualmente, o Sistec possui apenas integração com o banco de dados da Receita Federal. Logo, não há integração com a Plataforma Nilo Peçanha ou com o Educacenso (plataforma do Censo Escolar do Inep), o que também seria interessante para grande parte das instituições da Rede Federal.

VI. Layout do atual sistema

Para a grande maioria dos usuários, o Sistec possui um *layout* pouco intuitivo. Dessa forma, a usabilidade dessa plataforma é ruim, sobretudo, pela falta clareza no sistema e do excesso de telas e funcionalidades.

VII. Ausência de capacitação e apoio aos usuários do sistema

Para os órgãos validadores no Sistec e algumas unidades de ensino, o MEC não proporciona capacitações em relação à plataforma. Nesse sentido, para esses atores, o MEC também não exerce um suporte adequado. Outro ponto de crítica, para os usuários desse sistema, diz respeito ao manual, que, para eles, trata-se de um documento desatualizado. Em relação ao manual do Sistec também se critica o

tamanho e complexidade desse guia, visto que não é um manual intuitivo ou de fácil uso.

VIII. Não há filtros de consulta no atual sistema

O Sistec não permite consultas avançadas, visto que não há nenhuma forma de filtragem de informação. Outro ponto criticado pelos usuários do Sistec é a consulta por Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), que por diversas vezes não funciona.

IX. Ausência de alertas ou notificações no atual sistema

O Sistec não emite alertas ou informações para o usuário, ou seja, trata-se de um sistema que depende unicamente da ação de seus atores, não contribuindo ou instruindo os usuários. Para os gestores dos órgãos validadores estaduais, o novo sistema deverá emitir alertas de vencimento dos atos autorizativos de cursos e unidades de ensino. As notificações também podem colaborar com as unidades de ensino, sobretudo, em relação ao ciclo de matrícula. Outro ponto amplamente criticado é a falta de transparência do atual Sistec, visto que esse sistema não apresenta informações sobre atualizações, evoluções ou manutenção.

X. Não adequação com a legislação vigente

Outro ponto apresentado nas entrevistas foi a falta de adequação do atual Sistec a algumas normatizações. Um dos fatores mais crítico é a ausência de adequações ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), principalmente quanto à atualização de carga horária dos cursos, e as terminologias não adequadas à Lei de Cotas, assim, não permitindo introduzir no sistema todas as cotas existentes. Outro ponto criticado é a ausência de reconhecimento por competências no Sistec, fato já legalizado e presente na prática. Por fim, algumas legislações estaduais não são atendidas no atual sistema, principalmente em relação aos processos e prazos de autorização de cursos e unidades de ensino.

XI. Baixo suporte do MEC para os Gestores das Redes Estaduais e da Rede Federal

A comunicação e suporte do Ministério da Educação (MEC), especialmente aos representantes das Redes Estaduais, foi algo amplamente abordado nas entrevistas. A comunicação é difícil com os gestores do MEC, principalmente devido aos canais de comunicação que não são eficientes. Não há um suporte específico para o Sistec e os canais de comunicação existentes não são efetivos nas respostas aos usuários-fim. Outro ponto a ser analisado é a revisão de responsabilidades do MEC, buscando descentralizar algumas funcionalidades aos órgãos validadores, e, assim, reduzindo as demandas dos gestores do MEC. No questionário aplicado na Rede Federal, a média de avaliação da comunicação com os responsáveis pelo Sistema é de 3,75, com desvio padrão de 2,97. Em uma escala de 0 a 10, entre os 36 (trinta e seis) gestores respondentes, 83,33% avaliam a comunicação até 6, enquanto apenas 16,67% avaliam como acima de 7 pontos.

XII. Ausência de acesso móvel para o atual sistema

Atualmente, o acesso ao Sistec via celular é ruim, não possuindo um *layout* responsivo. Para a próxima plataforma, deve-se pensar em um sistema prático e acessível em diversos níveis e aparelhos. Outro ponto apresentado foi a criação de um aplicativo, especialmente para o Pronatec, visando facilitar a confirmação de matrícula e frequência dos alunos.

XIII. Permissão de certificações intermediárias

Tanto para a Rede Federal, Redes Estaduais e SNA, a certificação intermediária foi uma solicitação apresentada. Hoje, o Sistec não permite certificações de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) ou especializações técnicas, tampouco cursos modulares. Para a grande maioria dos atores da Educação Profissional e Tecnológica, seria interessante certificar essas modalidades educacionais, em virtude de ser uma tendência atual de demanda.

XIV. Determinação e criação de prazos automáticos no atual Sistec

Atualmente, o Sistec gera prazos automaticamente para inserção de dados por parte dos usuários, principalmente em relação à abertura de ciclo de matrícula e delimitações de autorização de unidades de ensino. Contudo, nem sempre esses prazos atendem ao que é necessário. Diversas unidades de ensino criticaram a dificuldade de cumprir os prazos de abertura do ciclo de matrícula, por limitações regionais ou operacionais do sistema. Sobre os prazos de autorização das unidades de ensino, também há diferenças regionais, alguns órgãos validadores das Redes Estaduais possuem um processo de autorização de unidades de ensino com mais etapas, não acabadas neste prazo estipulado no Sistec.

XV. Controle da oferta de cursos à distância

Atualmente, no Sistec, não há características específicas para a oferta de cursos de Educação a Distância (EaD). Portanto, não há nenhuma forma própria para monitorar e controlar as ofertas dessa modalidade. Nesse sentido, algumas instituições de outros estados ofertam polos em outras unidades federativas sem aval do órgão validador local, emitindo diplomas com ato normativo do estado de origem.

XVI. Lentidão e problemas operacionais do atual sistema

As principais críticas ao Sistec estão relacionadas à lentidão e às falhas operacionais do atual sistema. A velocidade de acesso da atual plataforma é ruim, pois há muitas funcionalidades pesadas e, muitas vezes, pouco claras. Para alguns representantes das Redes Estaduais, a lentidão de acesso do Sistec também está interligada à base de dados única, de abrangência nacional. Outra crítica presente é a dificuldade de acesso em determinados navegadores. De forma unânime, os usuários-fim do Sistec criticam a rápida expiração de sessões no sistema atual. Por fim, vale ressaltar as diversas falhas operacionais - ponto mais criticado nas entrevistas: a dificuldade de acesso, cadastramento de perfis, duplicação de dados, perda de dados etc.

Ressalta-se que, conforme apresentado pelos gestores da Diretoria de Políticas e Regulação de Educação Profissional e Tecnológica – DPR/Setec, a lentidão ocorre pelo Sistec ser totalmente on-line e pela ocorrência de carregamento de todas as funcionalidades durante a inicialização do sistema. Além disso, os gestores destacaram que a estrutura de segurança de dados do Sistec, isto é, a infraestrutura e processos relacionados às atualizações, não é transparente.

XVII. Informações não confiáveis no atual Sistec

Enfim, ressalta-se a inconfiabilidade dos dados presentes no atual sistema. Não é possível mensurar toda a oferta da Educação Profissional e Tecnológica por meio do Sistec. Isso se deve, em grande parte, pois há pouca divulgação do Sistec para as unidades de ensino e alunos. Além de que os dados cadastrados no atual sistema não são totalmente válidos, visto que há pouco monitoramento por parte dos órgãos validadores. Outro ponto crítico é que, em vasta maioria, não há consultas públicas por parte da Rede Federal, Redes Estaduais, SNA, IPES e Escolas Militares.

4.3 Prospecção de melhorias ao desenvolvimento do novo Sistec

Como apresentado no referencial teórico, Castilho (2013) aborda as dificuldades da expansão da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Essa modalidade educacional demonstra uma disputa entre diferentes segmentos que compõem a sociedade. Nesse sentido, a EPT é fruto de mudanças de concepções, projetos e práticas formativas (MANFREDI, 2002; CIAVATTA, 2016). Com o propósito de preparar os cidadãos para o exercício das profissões, a EPT possui diversos atores e vivenciou variadas mudanças no decorrer de sua construção.

Por isso, é perceptível as dificuldades de gerenciamento da oferta de Educação Profissional e Tecnológica, assim como o desenvolvimento e a manutenção de um sistema informatizado de apoio, como o Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec). Portanto, as oportunidades de melhorias para o novo sistema não se limitam à evolução

tecnológica do atual Sistec, mas também se deve conter evoluções de arcabouços legais e melhorias de processos e fluxos relacionados à oferta de EPT.

Como explanado na metodologia, primeiramente se buscou observar as limitações do atual Sistec, captadas nas entrevistas com os representantes das redes ofertantes da EPT e gestores do Ministério da Educação, para possibilitar a prospecção de melhorias para o desenvolvimento do novo Sistec. Dessa forma, no quadro 11, estão apresentadas as principais sugestões de melhoria para a nova plataforma.

Quadro 11 - Oportunidades de melhorias sugeridas conforme as limitações identificadas

ID	Limitações identificadas	Oportunidades de melhorias sugeridas	Encaminhamentos necessários
1	Terminologia desatualizada	Revisão e elaboração de novo glossário	Alteração de legislação
2	Dificuldades de acesso em razão dos perfis	Mudanças de perfis de acesso	Alteração de legislação, processos e sistema
3	Baixa autonomia dos órgãos validadores	Descentralizar as responsabilidades e atribuições do MEC para os órgãos validadores	Alteração de legislação, processos e sistema
4	Não é possível extrair relatórios completos	Novas emissões de relatórios	Alteração de sistema
5	Ausência de integração com outros sistemas	Estrutura de migração de dados com outros sistemas de informação	Alteração de processos e sistema
		Inserção de dados agrupados	Alteração de processos e sistema
6	<i>Layout</i> do atual sistema	Novo <i>layout</i>	Alteração de sistema
7	Ausência de capacitação e apoio aos	Capacitações, tutoriais e novos manuais	Alteração de processos e sistema

	usuários do sistema		
8	Ausência de filtros de consulta no atual sistema	Quadros-resumo de gestão	Alteração de processos e sistema
9	Ausência de alertas ou notificações no atual sistema	Emitir alertas e notificações	Alteração de processos e sistema
10	Não adequação com a legislação vigente	Permitir reconhecimento por competências e adequação com outras normas	Alteração de processos e sistema
11	Baixo suporte do MEC para os Gestores das Redes Estaduais e da Rede Federal	Inserir novos canais de comunicação no sistema	Alteração de processos e sistema
12	Ausência de acesso móvel para o atual sistema	Simplicidade de acesso ao sistema e <i>layout</i> responsivo formato <i>mobile</i>	Alteração de processos e sistema
13	Permissão de certificações intermediárias	Novo status de conclusão intermediário	Alteração de legislação, processos e sistema
14	Determinação e criação de prazos automáticos no atual Sistec	Criação de um limitador de número de alunos e criação de turmas	Alteração de legislação, processos e sistema
15	Controle da oferta de cursos à distância	Área para EaD no Sistec	Alteração de legislação, processos e sistema
		Novo sistema também emitir os diplomas, além do código validador	Alteração de legislação, processos e sistema
16	Lentidão e problemas operacionais do atual sistema	Reformulação do atual sistema	Alteração de legislação, processos e sistema
17	Informações não confiáveis no	Disponibilização de dados públicos e novas formas de	Alteração de legislação, processos e sistema

	atual Sistec	consulta pública	
		Visualização dos responsáveis pelas alterações realizadas no Sistec	Alteração de processos e sistema

Fonte: elaborado pelo autor.

Nos tópicos a seguir, apresenta-se o detalhamento de cada oportunidade de melhoria para o atual Sistec, expostas pelos usuários entrevistados.

I. Revisão e elaboração de novo glossário

Como apresentado anteriormente, há grande necessidade de rever as terminologias do Sistec de acordo com a legislação vigente. Além disso, seria interessante uma nova listagem de status ou situações de matrícula, de forma mais abrangente. Isso seria possível através de um glossário para o Sistec, com a apresentação das variadas terminologias utilizadas nas diversas regiões do Brasil.

II. Mudanças de perfis

Para grande parte dos atores envolvidos no Sistec, os perfis deveriam ser repensados e reformulados, de maneira mais simplificada. Em consonância com a próxima oportunidade de melhoria sugerida, deveria haver um novo perfil de gestor do órgão validador, com mais funcionalidades e autonomia. Para as unidades de ensino, deveria reduzir o número e a fragmentação de perfis, simplificando os processos dentro do Sistec. Também foi sugerida a separação dos perfis das unidades de ensino de acordo com a dependência administrativa, entre perfil de unidades de ensino privadas e perfil de unidades de ensino públicas.

III. Descentralizar as responsabilidades e atribuições para regulação de cursos e unidades de ensino

Durante as entrevistas com os gestores dos órgãos validadores das Redes Estaduais, foi amplamente abordada a ausência de funcionalidades e autonomia para esse público no atual Sistec. Dessa forma, os órgãos validadores estaduais possuem uma atuação bastante limitada, necessitando entrar em contato, diversas vezes, com os gestores do Ministério da Economia (MEC), para sanar as dificuldades reportadas pelas unidades de ensino. Nesse sentido, o MEC acaba sobrecarregado com diversas demandas, que poderiam ser transferidas para os órgãos validadores, como abertura de matrícula extemporânea, troca de senhas e reabertura do ciclo de matrícula. Outro ponto apresentado pelos órgãos validadores, foi a possibilidade de as unidades de ensino realizarem o cancelamento de alunos por sanção no Sistec, na aba Pronatec. Para os gestores estaduais, deixar essa funcionalidade com o gestor acadêmico é um risco, assim sendo, essa função deveria ser responsabilidade do órgão validador.

IV. Emissão de relatórios

Outra crítica recorrente do atual sistema é a ausência de relatórios de gestão e a dificuldade de extração de dados. O novo Sistec poderia possibilitar novas extrações de dados, por meio de filtros para consultas avançadas. Por exemplo, para os órgãos validadores seria proveitoso que o novo sistema disponibilizasse dados de escola, alunos, cursos e egressos. Também foram sugeridos painéis de acompanhamento de dados, a nível local e nacional, com o intuito de facilitar a gestão e o *benchmarking*. Visando maior validade para o documento gerado no Sistec, sugere-se que os relatórios sejam gerados com um timbre/marca d'água.

V. Estrutura de migração de dados com outros sistemas informatizados

Entre as principais solicitações, encontra-se o pedido de estruturação de um serviço de migração de dados entre o Sistec e os sistemas federais, estaduais e outros. De forma unânime, os usuários do Sistec gostariam que a nova plataforma fosse integrada com a base de dados da Plataforma Nilo Peçanha e da Plataforma Educacenso, do Censo Escolar do Inep. Para as instituições com sistema próprio de

gestão de dados de EPT, como as organizações do SNA, instituições da Rede Federal e determinadas unidades federativas das Redes Estaduais, seria interessante um serviço que possibilitasse a integração de dados. Como sugerido, a migração poderia ocorrer uma ou duas vezes ao ano. Além disso, também foi sugerida uma integração entre o Sistec e o Sistema Eletrônico de Informações (SEI).

VI. Inserção de dados agrupados

A inserção de dados no Sistec também é apontada como uma dificuldade do atual sistema. Em diversos casos, a inserção de dados é individual no atual sistema, isto é, não se permite a importação de dados agrupados. Dessa forma, sugere-se a inserção de dados em lotes para o Sistec.

VII. Novo layout

Em vista de uma reformulação do Sistec, sugere-se pensar em um novo *layout* mais simples, funcional, intuitivo e de fácil compreensão. A usabilidade do atual é muito criticada, sobretudo, em razão das diversas telas e abas. Para grande parte dos atores envolvidos com o Sistec, esse sistema poderia disponibilizar todas as informações em uma página única. De modo geral, deve-se pensar em um sistema mais leve e dinâmico.

VIII. Capacitações, tutoriais e novos manuais

Grande parte dos usuários abordaram a necessidade de informações e tutoriais dentro do Sistec. Entre as sugestões, foi apresentado o desenvolvimento de um passo a passo dentro do próprio sistema ou um tutorial por funcionalidade do sistema. Também foi sugerida a atualização do manual. A principal sugestão foi criar outros manuais, separados por usuários e com explicação de cada processo relacionado ao sistema, assim, tornando o manual mais intuitivo, simples e de fácil compreensão.

IX. Quadros-resumo de gestão

No mesmo sentido da necessidade de relatórios de gestão mais completos no Sistec, o novo sistema poderia disponibilizar painéis de monitoramento e gestão, tanto para as unidades educacionais quanto para os órgãos validadores, até mesmo para os gestores do Ministério da Educação. Os painéis poderiam servir para monitoramento de alunos, unidades de ensino, atos normativos, ciclo de matrícula, egressos, entre outras informações.

X. Emitir alertas e notificações

Tanto para os órgãos validadores quanto para as unidades de ensino, o Sistec poderia emitir alertas e notificações, principalmente por *pop-ups* no sistema e pelo envio de e-mails. Para as unidades de ensino, a nova plataforma poderia notificar informações sobre o ciclo de matrícula, como data de encerramento, alunos cadastrados, vencimento de atos autorizativos, entre outros. Também para as escolas, seria interessante o sistema alertar sobre os alunos “perdidos” em ciclos antigos, ou seja, matrículas não finalizadas. Por outro lado, para os órgãos validadores seria proveitoso ter alertas em relação ao prazo de inserção dos atos normativos, prazos e vencimento de credenciamento de instituição e cursos. Outro ponto apresentado foi a importância do Sistec notificar as atualizações realizadas pelo MEC.

XI. Permitir reconhecimento por competências

O reconhecimento por competência está presente na legislação vigente, mas não está abarcado no Sistec. Portanto, a nova plataforma deveria abordar novas funcionalidades para essa modalidade. Com as novas resoluções referentes às reformas do Ensino Médio, também surge a necessidade do Sistec abarcar o Notório Saber. Não somente, deve-se adequar o sistema a outras legislações, como a Lei de Cotas.

XII. Inserir novos canais de comunicação no sistema

A comunicação com o MEC foi um assunto amplamente abordado pelas unidades de ensino. Muitas vezes, as instituições de ensino não conseguem sanar suas dificuldades através dos atuais canais de comunicação com o Ministério. Dessa maneira, foi sugerido novos canais de contato com o MEC, como atendimento on-line, via *chats*, fórum ou atividades colaborativas, envolvendo demais usuários do Sistec. Também foi sugerida uma página de perguntas e respostas - FAQ - para as dúvidas frequentes. Em suma, os usuários sugeriram um canal de comunicação específico para o Sistec, podendo este ser on-line ou haver um servidor técnico do MEC para tratar especificamente das questões desse sistema.

XIII. Simplicidade de acesso ao sistema

O acesso ao Sistec é complicado por diversos fatores, incluindo a lentidão do atual sistema, grande quantidade de perfis, liberação de cadastro burocrática, incompatibilidade com alguns navegadores, entre outros. Para o novo Sistec, sugere-se uma plataforma mais simples e que possa ser aberta em qualquer navegador, inclusive via celular. Ressalta-se que os órgãos validadores estaduais não possuem computadores modernos, ou seja, não seria possível abrir um sistema muito avançado em algumas regiões do Brasil. Tendo isso em consideração, sugere-se a possibilidade de uma aplicação off-line local do sistema, deixando-o de ser totalmente on-line. Propõe-se, ainda, o carregamento das funcionalidades de acordo com o acesso.

XIV. Status de conclusão intermediário

Com os novos cursos de qualificações profissionais e especializações técnicas e modulares, a certificação intermediária torna-se um ponto de atenção. Hoje, o Sistec não emite o código validador de diplomas para cursos de conclusão intermediário. Como exemplo, pode-se citar diversas unidades de ensino que ofertam cursos de idiomas por módulos, não havendo necessidade de chegar no último módulo, todavia, somente o último módulo permite a certificação no Sistec.

XV. Criação de um limitador de número de alunos e criação de turmas

Para os órgãos validadores, seria interessante a funcionalidade de limitar o número de alunos e criação de turmas das unidades de ensino no Sistec ao que foi estabelecido no ato normativo, como forma de inibir as fraudes. Outra sugestão foi haver divisão por módulos, além da divisão por turmas, assim, facilitando a visualização e controle no Sistec.

XVI. Área para EaD no Sistec

Os cursos de Educação a Distância (EaD) são tendências atuais da oferta da Educação Profissional e Tecnológica, entretanto, o Sistec ainda não apresenta nenhuma especificidade para esta modalidade. Dessa forma, foi sugerido, tanto pelos representantes das Redes Estaduais quanto do SNA, o desenvolvimento de uma área específica para EaD no novo Sistec.

XVII. Sistec emitir os diplomas, além do código

Atualmente, o Sistec apenas gera o código validador para as unidades de ensino emitirem os diplomas. Entre as sugestões de melhoria do Sistec, foi apresentada a reformulação do processo de emissão de diplomas, no qual o novo sistema também seria responsável por emitir o diploma por completo, assim, reduzindo ainda mais as fraudes.

XVIII. Disponibilização de dados públicos e novas formas de consulta pública

O Sistec é apontado pelos seus usuários como uma plataforma não transparente. As consultas são limitadas, não havendo possibilidades de pesquisas avançadas. A plataforma não emite alertas ou notificações. Tampouco, há a possibilidade de extração de dados. Outra dificuldade do atual sistema encontra-se na consulta pública, apresentando poucos dados para públicos externos. Portanto,

sugere-se uma consulta de informações mais ampla no sistema. Nessa perspectiva, para melhor gestão da EPT, sugere-se a disponibilização dos dados, de forma aberta.

XIX. Visualização dos responsáveis pelas alterações realizadas no Sistec

O controle quanto às alterações e atualizações de dados realizadas no Sistec também foi discutido durante as entrevistas e apontado como uma oportunidade de melhoria. Dessa forma, sugere-se que o sistema permita a visualização dos responsáveis pelas últimas alterações que foram efetuadas, tais como: criação de ciclo de matrícula, inserção de alunos, alterações cadastrais e outros procedimentos realizados no sistema.

4.4 Priorização dos processos críticos alvos de melhorias do novo Sistec

De acordo com Rummler e Brache (1995), para a realização da melhoria de processos, deve-se identificar e definir os processos críticos interfuncionais, que possuem impactos sobre o desempenho da organização. Os processos críticos são tidos como aqueles imprescindíveis para o atingimento dos objetivos organizacionais, uma vez que impactam na qualidade do produto ou serviço ofertado e na satisfação do cliente ou usuário, sendo assim processos-chave que podem determinar o sucesso ou não do negócio organizacional.

De acordo com o *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge* (ABPMP, 2013), a priorização dos processos deve ser baseada nos objetivos estratégicos, nos quais podem ser identificados por meio de uma avaliação estratégica concebida conjuntamente com os *stakeholders*. Por conseguinte, processos considerados como críticos devem ser priorizados durante as análises, mapeamentos e otimizados.

Conforme exposto anteriormente, esta pesquisa apresenta alguns resultados da avaliação estratégica do desenvolvimento do novo Sistema Nacional de

Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec). Dessa forma, nesta última etapa são apresentadas a identificação e a priorização dos processos.

Por meio dos questionários, entrevistas e observação direta junto os usuários do atual Sistec, foram identificados os processos considerados críticos para a organização do novo sistema informatizado de suporte de EPT, sendo realizada a arquitetura relacional entre processos identificados e o mapeamento do estado atual (*as is*) de cada processo. Para isso, foram utilizados quatro os critérios de priorização dos processos, conforme apresentado na figura 18.

Figura 18 - Critérios para priorização de processos



Fonte: elaborado pelo autor.

Em síntese, os processos foram priorizados de acordo com: (a) ocorrência; (b) criticidade; (c) relevância; e (d) características. A ocorrência foi observada tanto na frequência de comentários sobre cada processo pelos *stakeholders* quanto pela quantidade de realizações desse processo. A criticidade dos processos foi identificada juntos as *stakeholders*, observando a opinião dos usuários do sistema.

A relevância demonstra a importância de cada processo em relação ao todo, isto é, examina-se a influência dos processos de acordo com os objetivos estratégicos gerais. Por fim, também foram analisadas as características dos processos para levantar os conteúdos, as funcionalidades e as qualidades relevantes para o novo Sistec.

Para Gonçalves (2000), a abordagem de processos possui a concepção de hierarquia e detalhamento de níveis sucessivos, podendo ser subdivididos em subprocessos e agrupados em macroprocessos. Dessa maneira, foram identificados 11 (onze) macroprocessos do estado atual (*as is*) do objeto de análise desta pesquisa, conforme apresentado no quadro 12.

Quadro 12 - Identificação dos macroprocessos

ID	Macroprocessos do atual Sistec
1	Macroprocesso de deferimento e cadastro de unidades de ensino de EPT
2	Macroprocesso de cadastro de unidades vinculadas
3	Macroprocesso de deferimento e cadastro de cursos de EPT
4	Macroprocesso de habilitação das IPES para ofertar de cursos de EPT
5	Macroprocesso de cadastro e gerenciamento de usuários
6	Macroprocesso de registro e gerenciamento de ciclo de matrículas de cursos de EPT
7	Macroprocesso de cadastro de matrículas nos ciclos de matrículas de cursos de EPT
8	Macroprocesso de gerenciamento de matrículas nos ciclos de matrículas de cursos de EPT
9	Macroprocesso de validação de diplomas
10	Macroprocesso de consulta pública
11	Macroprocesso de gerenciamento de dados

Fonte: elaborado pelo autor.

A partir da identificação dos macroprocessos atuais, foi possível priorizá-los e levantar os processos críticos alvos de otimização no desenvolvimento do novo Sistec. Desse modo, o quadro 13 apresenta a relação dos macroprocessos priorizados e os respectivos processos correlacionados.

Quadro 13 - Priorização dos processos críticos alvos de melhorias

ID	Macroprocessos priorizados	Processos priorizados
1	Macroprocesso de deferimento e cadastro de unidades de ensino de EPT	Credenciamento de unidades de ensino das Redes Estaduais, Distrital e Municipais
		Credenciamento de unidades de ensino do Sistema Federal de Ensino
		Cadastro de polos
2	Macroprocesso de deferimento e cadastro de cursos de EPT	Autorização de cursos de EPT nas Redes Estaduais, Distrital e Municipais
		Cadastro de cursos de EPT no Sistema Federal de Ensino
3	Macroprocesso de habilitação das IPES para ofertar de cursos de EPT	Cadastro das IPES
		Elaboração de planos de cursos das IPES
		Solicitação de autorização para oferta de cursos de EPT
		Gerenciamento de avaliadores dos planos de cursos das IPES
		Avaliação de planos de cursos da IPES
		Homologação da autorização de oferta de cursos de EPT
4	Macroprocesso de cadastro e gerenciamento de usuários	Cadastro de novos usuários
		Gerenciamento de permissões dos usuários
5	Macroprocesso de registro e gerenciamento de ofertas de cursos de EPT	Inserção de ofertas de cursos de EPT
		Alteração de dados das ofertas de cursos de EPT
		Inserção de ofertas retroativas de cursos de EPT
		Autorização de ofertas retroativas de

		cursos de EPT
6	Macroprocesso de cadastro e gerenciamento de matrículas nas ofertas de cursos de EPT	Registro de matrículas nas ofertas de cursos de EPT
		Alteração de situação de matrículas nas ofertas de cursos de EPT
		Gerenciamento de matrículas em Regime de Internato Pleno (RIP)
7	Macroprocesso de gerenciamento de certificações e diplomas	Inserção de saídas intermediárias
		Certificação intermediária
		Validação de diplomas
		Consulta de diplomas
8	Macroprocesso de consulta pública	Consulta interna e extração de relatórios
		Consulta externa e transparência de dados
9	Macroprocesso do Sistema Re-Saber	Adesão ao Re-Saber
		Autorização para oferta Re-Saber
		Inserção de matrículas na oferta Re-Saber
		Alteração de situação de matrículas na oferta Re-Saber
		Certificação Re-Saber
10	Macroprocesso de comunicação	Gerenciamento de mensagens entre usuários
		Gerenciamento de notificações e alertas
		Gerenciamento de banco de conhecimentos (FAQ/Chat)
11	Macroprocesso da área do aluno	Consulta de dados na área aluno
		Emissão de documentos na área aluno
12	Macroprocesso de gerenciamento de dados	Gerenciamento de documentos
		Gerenciamento de simulações

		Gerenciamento de dados de instituições de ensino
		Gerenciamento de dados de órgãos validadores
		Gerenciamento de tabelas de auditoria

Fonte: elaborado pelo autor.

4.5 Discussão

O *Social Business Process Management* (S-BPM), ou BPM social, busca reduzir as falhas de comunicação entre os usuários finais e os donos do negócio. Logo, essa perspectiva visa diminuir as lacunas das abordagens tradicionais de BPM, como a divergência entre os modelos de processo e a realidade de execução, além da inaptidão para alcançar as expectativas dos usuários finais dos processos (PFLANZL & VOSSSEN, 2013; ARIOUAT et al., 2017).

Portanto, as técnicas do BPM social são pautadas no paradigma de baixo para cima (*bottom-up*) no BPM, onde os colaboradores compartilham ideias para melhorar e inovar em processos (PFLANZL & VOSSSEN, 2013). Entretanto, quando essas técnicas são aplicadas ao desenvolvimento de *software*, observa-se a necessidade de incentivos para apoio e estímulo à colaboração dos *stakeholders* ao longo das diferentes fases do ciclo de BPM, conforme salienta os autores De Araújo e Magdaleno (2015), Ariouat et al. (2017) e Franco-trigo et al. (2020).

Além do foco nas aplicações via *softwares* sociais, grande parte dos estudos sobre BPM social preferem o envolvimento das partes interessadas nos testes e nas avaliações de sistemas, e poucos abordam as colaborações desses atores nas fases iniciais, como planejamento e execução dos processos de negócio aplicados ao desenvolvimento de *software*. Consequentemente, esse fato gerou a motivação para a delimitação da pesquisa à etapa da avaliação estratégica, corresponde à primeira fase do ciclo de BPM - planejamento dos processos, visto que ainda há lacunas sobre essa aplicação, como apresentado por Ariouat et al. (2017) e Triaa et al. (2017).

Dessa forma, o envolvimento dos *stakeholders* no planejamento dos processos de negócio foi importante para colher diversas perspectivas sobre o problema examinado antes da execução de melhorias de processos, observando as percepções tanto dos usuários quanto dos gestores. Assim, possibilitando examinar processos que não seriam analisados sem o envolvimento dos *stakeholders* variados, avaliar a viabilidade das inovações de processos e elaborar decisões coletivas. Esses resultados condizem com os estudos de Fleischmann, Schmidt e Sary (2013), Pflanzl e Vossen (2013), Ariouat et al. (2017), Ramadhani e Mahendrawathi (2019), entre outros.

Em síntese, a abordagem do BPM social traz resultados relevantes para todo o ciclo BPM, demonstrando que os resultados atingidos neste estudo condizem com a teoria, corroborando para o incentivo da colaboração das partes interessadas para maior efetividade das técnicas BPM. Logo esse paradigma se difere do BPM tradicional, na medida que as técnicas convencionais de gerenciamento de processos de negócio não priorizariam o envolvimento dos *stakeholders*.

Fleischmann, Schmidt e Sary (2013) e Pflanzl e Vossen (2013) afirmam a necessidade de estudos práticos para melhor compreensão da viabilidade e importância da abordagem do BPM social. Nessa perspectiva, as implicações práticas deste estudo foram o levantamento das limitações do atual sistema observado e a prospecção das melhorias necessárias para a elaboração do novo sistema. Dessa maneira, através das perspectivas das partes interessadas, foram priorizados os principais processos a serem trabalhados nas próximas fases do BPM, observando processos que não seriam contemplados se apenas os gestores fossem consultados.

Sobre as implicações teóricas, pode-se observar a contribuição na análise das técnicas do BPM social aplicadas nas fases iniciais do ciclo BPM, em especial, na etapa de planejamento de processos de negócio, assim, dialogando com a necessidade de inovação nesta etapa apresentada por Franco-trigo et al. (2020) e demonstrando possíveis meios para melhor o envolvimento dos *stakeholders* no planejamento dos processos, conforme a necessidade apresentada por Triaa et al. (2017). Não somente, esta pesquisa contribui na investigação da viabilidade da abordagem do BPM social nas organizações públicas, consoante com a lacuna de pesquisa apresentada por De Araújo e Magdaleno (2015).

Por fim, o *Social Business Process Management*, mesmo sendo uma abordagem recente, sobretudo nas organizações públicas, apresentou resultados relevantes para o planejamento dos processos de negócio aplicado ao desenvolvimento de *software*, na medida que mensurou dores e expectativas reais dos usuários. Portanto, como oportunidades para as próximas pesquisas, observa-se o desafio de aplicação do BPM social na execução dos processos. Também se pode observar a possibilidade de integrar técnicas de pesquisa com *softwares* sociais, como apresentado na literatura especializada, para maior amplidão dos resultados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A administração pública deve buscar medidas e instrumentos de aperfeiçoamento das políticas públicas de maneira contínua. Como um facilitador para a otimização dos serviços públicos, os sistemas informatizados contribuem no gerenciamento e mensuração de dados, informações e conhecimentos, possibilitando maior eficiência, eficácia e efetividade das ações do Estado. Contudo, a necessidade de interação entre diferentes áreas, atores e dados pode dificultar o desenvolvimento de um sistema de informação para o setor público.

Nessa perspectiva, diversas técnicas são aplicadas para contribuir no melhor planejamento de sistemas informatizados. Nos últimos anos, observa-se que os métodos do *Business Process Management* (BPM) se tornaram mais socialmente orientados, por meio de processos flexíveis, compartilhados e decididos de maneira coletiva. Logo, surge o conceito de *Social Business Process Management*, isto é, BPM social. Dessa forma, através dessa abordagem teórica, esta pesquisa utilizou da participação dos *stakeholders* nos métodos BPM para otimizar a elaboração de um sistema de informação.

De acordo com a literatura especializada, há uma baixa participação dos *stakeholders* nas fases iniciais do BPM aplicado ao desenvolvimento de *software*, como as etapas de planejamento e execução dos processos de negócio. Nesse sentido, observando os diversos atores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, optou-se em aplicar o planejamento estratégico do BPM social à elaboração do novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec).

Em síntese, o objetivo deste estudo foi analisar a participação e a colaboração dos *stakeholders* no planejamento de processos de negócio para o desenvolvimento do novo Sistec. Para isso, foram identificados os *stakeholders* relacionados à oferta de EPT, levantadas as principais limitações do atual sistema, prospectadas melhorias para o novo Sistec e priorizados os processos críticos alvos de otimizações no desenvolvimento do novo sistema. Dessa maneira, atendendo as premissas do BPM social, na medida que se emprega as perspectivas dos diversos *stakeholders* nos processos de negócio.

Portanto, a metodologia desta pesquisa foi baseada na abordagem de pesquisa-ação, contemplando 4 (quatro) etapas: (a) identificação dos *stakeholders* através do arcabouço legal; (b) aplicação de questionários por meio eletrônico (*survey*); (c) desenvolvimento de entrevistas semiestruturadas com *stakeholders* usuários ou gestores do Sistec; e (d) observação direta das experiências dos usuários do atual Sistec. Os procedimentos de análise foram fundamentados na análise de conteúdo e análise quantitativa de correlação de variáveis.

Desse modo, foram identificados 2 (dois) sistemas de ensino: (a) Redes Estaduais, Distrital e Municipais; e (b) Sistema Federal de Ensino. Assim como, três dependências administrativas: (a) Rede Pública; (b) Rede Privada; e (c) Sistema S (artigo 240 da CF). Assim, foi possível a identificação e observação das redes ofertantes de EPT: Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Redes Estaduais, Distrital e Municipais (contemplando instituições de ensino públicas e privadas), Serviços Nacionais de Aprendizagem (SNA), Instituições Privadas de Ensino Superior (IPES), Escolas Militares, entre outros.

A análise quantitativa demonstrou o baixo nível de satisfação dos usuários do atual Sistec (4,07 em uma escala de 0 a 10) e corroborou para o melhor entendimento do público desse sistema, apresentando o tempo de uso do Sistec por esses usuários, frequência de utilização do sistema, perfis de acesso ao Sistec, qualidade de acesso à internet, principais atividades executadas pelos usuários no atual sistema, entre outras informações.

Entre as principais limitações do atual Sistec, apresentadas pelos *stakeholders*, encontram-se: problemas operacionais, *layout* desatualizado, duplicidade e ausência de dados, dificuldades de acesso ao sistema, ausência de filtros de pesquisa e relatórios gerenciais, ausência de integração com outros sistemas, ausência de notificações e alertas, dificuldades de acesso móvel, entre outras.

Outras limitações foram possíveis identificar apenas através de *stakeholders* específicos como: terminologia desatualizada (não atendendo todas as redes ofertantes de EPT), baixa autonomia e capacitação dos órgãos validadores das Redes Estaduais, não adequação com a legislação vigente (tanto legislações estaduais e federais quando do SNA), sobrecarga de responsabilidades dos gestores do MEC, entre outras. Dessa maneira, além da importância de contemplar

os variados *stakeholders*, percebe-se que as limitações não são apenas do sistema, mas também dos processos.

Por meio do levantamento das limitações do atual Sistec, foi possível prospectar melhorias para o desenvolvimento do novo sistema junto aos *stakeholders*. Entre as principais oportunidades de melhorias apresentadas consistiu-se: elaboração de um glossário para o sistema, nova lógica de acesso, descentralização das responsabilidades do MEC, novo layout e novas funcionalidades (relatórios, quadro-resumo, alertas, canais de comunicação, área EaD etc.).

Com base nas limitações e oportunidades de melhorias do atual sistema, assim como na ocorrência, criticidade, relevância e características dos processos apresentados pelos *stakeholders*, foram priorizados 41 (quarenta e um) processos, entre 12 (doze) macroprocessos, que serão alvos de melhorias no desenvolvimento do novo Sistec.

Em suma, observa-se a importância da reformulação e modernização do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec), para melhor suporte à Educação Profissional e Tecnológica. Nesse sentido, esta pesquisa colabora apresentando a perspectiva de otimização do sistema tanto na visão dos usuários quanto dos gestores da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), administradores do atual Sistec.

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, Fernando Luiz. O impacto do modelo gerencial na administração pública: um breve estudo sobre a experiência internacional recente. 1997.

AMARAL, Alberto; MAGALHÃES, António. O conceito de stakeholder e o novo paradigma do ensino superior. **Revista portuguesa de educação**, v. 13, n. 2, p. 7-28, 2000.

ARIOUAT, Hanane et al. A conceptual framework for social business process management. **Procedia Computer Science**, v. 112, p. 703-712, 2017.

ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS (ABPMP). **Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge. ABPMP BPM CBOK**, v. 3, 2013.

BALBE, Ronald. Uso de tecnologias de informação e comunicação na gestão pública: exemplos no governo federal. **Revista do serviço público**, v. 61, n. 2, p. 189-209, 2010.

BALDAM, Roquemar et al. Gerenciamento de Processos de Negócios-BPM. **Business Process Management**, v. 1, 2007.

BARDIN, Lawrence. Análise de conteúdo. **Lisboa: edições**, v. 70, p. 225, 1977.

BERNARDES, José Francisco; ABREU, Aline Franca de. A contribuição dos sistemas de informações na gestão universitária. 2004.

BOAVENTURA, João Maurício Gama et al. Teoria dos stakeholders e teoria da firma: um estudo sobre a hierarquização das funções-objetivo em empresas brasileiras. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios-RBGN**, v. 11, n. 32, p. 289-307, 2009.

BRAMBILLA, Marco; FRATERNALI, Piero; VACA RUIZ, Carmen Karina. Combining social web and BPM for improving enterprise performances: the BPM4People approach to social BPM. In: **Proceedings of the 21st International Conference on World Wide Web**. p. 223-226. 2012.

BRASIL. Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-

2006/2004/decreto/d5154.htm#:~:text=Regulamenta%20o%20%C2%A7%20%C2%BA%20do,nacional%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs. > Acesso em: 11/08/2020.

BRASIL. Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8268.htm > Acesso em: 17/09/2020.

BRASIL, Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 11/08/2020.

BRASIL. Manual Sistec. 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/Sistec-inicial/manual-Sistec>>. Acesso em: 03/08/2020.

BRASIL. Portaria nº 400/2016 do MEC. Dispõe sobre as normas para funcionamento do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica – SISTEC. Disponível em: < <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/1883/portaria-mec-n-400#:~:text=Portaria%20Mec%20n%C2%BA%20400%2C%20DE%2010%20DE%20MAIO%20DE%202016&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20as%20normas%20para,%C3%A9%20revogada%20por%20nenhuma%20Legisla%C3%A7%C3%A3o> > Acesso em: 17/09/2020;

BRASIL. Resolução CNE/CEB 3/2009. Dispõe sobre a instituição Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC), em substituição ao Cadastro Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio (CNCT), definido pela Resolução CNE/CEB nº 4/99. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1º de outubro de 2009.

BRASIL. Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192 > Acesso em: 17/09/2020.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Da administração pública burocrática à gerencial. 1996.

CASADEI, Tarso Latorraca. Avaliação arquitetural do Sistema SUAP: uma análise sistematizada sobre desempenho. Dissertação de Mestrado. Brasil. 2018.

CASTELLS, M. A Sociedade em Rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTILHO, Priscilla Bessa. A utilização do sistema nacional de informação da educação profissional e tecnológica (SISTEC) como dispositivo governamental para a formulação de políticas públicas de ensino profissionalizante. Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF. 2013.

CATELLI, Armando; SANTOS, Edilene Santana. Mensurando a criação de valor na gestão pública. **Revista de Administração Pública**, v. 38, n. 3, p. 423-450, 2004.

CAVALCANTE, Pedro; CAMÕES, Marizaura. Do the Brazilian innovations in public management constitute a new model? **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 14, n. 1, p. 90-96, 2017.

CNE/CEB. Resolução CNE/CEB 3/2009. Diário Oficial da União, Brasília, 1º de outubro de 2009.

CIAVATTA, Maria. A produção do conhecimento sobre a configuração do campo da educação profissional e tecnológica. **Holos**, v. 6, p. 33-49, 2016.

CLARKSON, Max E. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. **Academy of management review**, v. 20, n. 1, p. 92-117, 1995.

CORDELLA, Antonio; IANNACCI, Federico. Information systems in the public sector: The e-Government enactment framework. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 19, n. 1, p. 52-66, 2010.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: **Artmed**, 2007.

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista interdisciplinar científica aplicada**, v. 2, n. 3, p. 1-13, 2008.

DALLABONA, Carlos Alberto; FARINIUK, Tharsila Maynardes Dallabona. EPT no Brasil: histórico, panorama e perspectivas. **Poiésis-Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, v. 10, p. 46-65, 2016.

DE ARAUJO, Renata Mendes; MAGDALENO, Andréa Magalhães. Social BPM: Processos de Negócio, Colaboração e Tecnologia Social. 2015.

DE LIMA MACHADO, Franciele. CENSO ESCOLAR E SISTEC: AS MAIS IMPORTANTES BASES DE COLETA DE DADOS PARA EPT. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2019.

DISTLER, Verena; LALLEMAND, Carine; KOENIG, Vincent. How Acceptable Is This? How User Experience Factors Can Broaden our Understanding of The Acceptance of Privacy Trade-offs. **Computers in Human Behavior**, v. 106, p. 106227, 2020.

DO BRASIL, Senado Federal. Constituição da república federativa do Brasil. **Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico**, 1988.

DONALDSON, Thomas; PRESTON, Lee E. The stakeholder theory of the corporation: Concepts, evidence, and implications. **Academy of management Review**, v. 20, n. 1, p. 65-91, 1995.

DOS SANTOS ROCHA, Roberto; FANTINATO, Marcelo. The use of software product lines for business process management: A systematic literature review. **Information and Software Technology**, v. 55, n. 8, p. 1355-1373, 2013.

DUFRENE, Uric; WONG, Alan. Stakeholders versus stockholders and financial ethics: ethics to whom?. **Managerial Finance**, 1996.

DUMAS, Marlon et al. **Business process management**. Berlin: Springer-Verlag, 2013.

ENGEL, Guido Irineu. Pesquisa-ação. **Educar em Revista**, n. 16, p. 181-191, 2000.

ENRÍQUEZ, Fernando; TROYANO, José A.; ROMERO-MORENO, Luisa M. Using a business process management system to model dynamic teaching methods. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 28, n. 3, p. 275-291, 2019.

FERRAREZI, Elisabete et al. Sustentabilidade de iniciativas premiadas no concurso inovação: indícios de mudança da gestão no governo federal?. **Cadernos ENAP**. 2010.

FISCHER, Marcus et al. Strategy archetypes for digital transformation: Defining meta objectives using business process management. **Information & Management**, p. 103262, 2020.

FLEISCHMANN, Albert; SCHMIDT, Werner; STARY, Christian. Subject-oriented BPM = socially executable BPM. In: **IEEE 15th Conference on Business Informatics**. IEEE, 2013. p. 399-407, 2013.

FONSECA, Celso Suckow. História do ensino industrial no Brasil. 1961.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 483-502, 2005.

FRANCO-TRIGO, L. et al. Stakeholder analysis in health innovation planning processes: A systematic scoping review. **Health Policy**, 2020.

FREEMAN, R. Edward. **Strategic management: a stakeholder approach**. Boston: Pitman, 1984.

FREEMAN, R. Edward. The politics of stakeholder theory: Some future directions. **Business ethics quarterly**, p. 409-421, 1994.

FREEMAN, R. Edward et al. **Stakeholder theory: The state of the art**. Cambridge University Press, 2010.

FREEMAN, R. Edward; MCVEA, John. A stakeholder approach to strategic management. **The Blackwell handbook of strategic management**, p. 189-207, 2001.

FREIRE, E., et al. Educação profissional e tecnológica e os desafios do mundo do trabalho. **Impulso**, 28 (73), 2018.

FREITAS, Christiana Soares. Implicações da e-participação para a democracia na América Latina e Caribe. **Revista Contracampo**.2020.

FREITAS, Henrique; MOSCAROLA, Jean. Da observação à decisão: métodos de pesquisa e de análise quantitativa e qualitativa de dados. **RAE-eletrônica**, v. 1, n. 1, p. 1-30, 2002.

FURTADO, Ulisses; JACINTO, Kleber. E-Gov e sua Importância na Desburocratização Administração Pública. **HOLOS**, v. 5, p. 56-73, 2010.

GAULD, Robin. Public sector information system project failures: Lessons from a New Zealand hospital organization. **Government information quarterly**, v. 24, n. 1, p. 102-114, 2007.

GIESKE, Hanneke; VAN BUUREN, Arwin; BEKKERS, Victor. Conceptualizing public innovative capacity: A framework for assessment. **The Innovation Journal**, v. 21, n. 1, p. 1, 2016.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de administração de empresas**, v. 40, n. 1, p. 6-9, 2000.

GUIMARÃES, Eliane Marina Palhares; ÉVORA, Yolanda Dora Martinez. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Ciência da informação**, v. 33, n. 1, 2004.

HASSANI, Asma; GAHNOUCHI, Sonia Ayachi. A framework for Business Process Data Management based on Big Data Approach. **Procedia computer science**, v. 121, p. 740-747, 2017.

HASSENZAHN, Marc; TRACTINSKY, Noam. User experience-a research agenda. **Behaviour & information technology**, v. 25, n. 2, p. 91-97, 2006.

HENDRA, S. et al. Web-based usability measurement for student grading information system. **Procedia Computer Science**, v. 135, p. 238-247, 2018.

HINDERKS, Andreas et al. Developing a UX KPI based on the user experience questionnaire. **Computer Standards & Interfaces**, v. 65, p. 38-44, 2019.

HOMBURG, Vincent. ICT, e-Government and e-Governance: Bits & bytes for public administration. In: **The Palgrave Handbook of Public Administration and Management in Europe**. Palgrave Macmillan, London, p. 347-361, 2018.

ISLAM, Gibrail; STORER, Tim. A case study of agile software development for safety-critical systems projects. **Reliability Engineering & System Safety**, p. 106954, 2020.

JANISSEK, Janice et al. Características centrais definidoras de uma gestão universitária inovadora: a visão de gestores de uma universidade pública brasileira. 2014.

KLUMB, Rosângela; HOFFMANN, Micheline Gaia. Inovação no setor público e evolução dos modelos de administração pública: o caso do TRE-SC. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 21, n. 69, 2016.

KOCH, Per; HAUKNES, Johan. On innovation in the public sector—today and beyond. 2005.

KÖYLÜOĞLU, A. Selçuk; DUMAN, Levent; BEDÜK, Aykut. Information Systems in Globalization Process and Their Reflections in Education. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 191, p. 1349-1354, 2015.

LAPOLLI, Paulo César et al. Implantação de sistemas de informações gerenciais em ambientes educacionais. 2003.

LAVILLE C., DIONNE J. A construção do saber – manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte, **Editora UFMG**, 340 p. 1999.

LEHTINEN, Jere; AALTONEN, Kirsi. Organizing external stakeholder engagement in inter-organizational projects: Opening the black box. **International Journal of Project Management**, v. 38, n. 2, p. 85-98, 2020.

LINHA DO TEMPO - REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA.
Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br/images/pdf/linha_tempo_11042016.pdf> Acesso em: 10/08/2020.

MCDONALD, Seonaidh. Studying actions in context: a qualitative shadowing method for organizational research. **Qualitative research**, v. 5, n. 4, p. 455-473, 2005.

MACHADO, F. D. L. Censo escolar e Sistec: as mais importantes bases de coleta de dados para a EPT. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, 1 (1), 2019.

MACHADO, F. de L. Uma análise sobre sistemas de informação governamentais para educação profissional e tecnológica: na busca pela qualificação dos dados declarados. Universidade Federal de Santa Maria. 2018.

MACHADO, Nelson; DE HOLANDA, Victor Branco. Diretrizes e modelo conceitual de custos para o setor público a partir da experiência no governo federal do Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 4, p. 791-820, 2010.

MANFREDI, S. M. Educação profissional no Brasil. São Paulo, SP: Cortez. 2002.

MAURO, Sara Giovanna; CINQUINI, Lino; PIANEZZI, Daniela. New Public Management between reality and illusion: analysing the validity of performance-based budgeting. **The British Accounting Review**, p. 100825, 2019.

MARTINS, Humberto Falcão. Gestão de recursos públicos: orientação para resultados e accountability. **Revista Eletrônica sobre a Reforma do Estado**, v. 3, p. 1-15, 2005.

MATEI, Ani; ANTONIE, Cătălina. The new public management within the complexity model. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 109, p. 1125-1129, 2014.

MATEI, Lucica; CHESARU, Octavian Mircea. Implementation guidelines of the new public management. cases of Romania and Sweden. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 143, p. 857-861, 2014.

MENDONÇA, Cláudio Márcio Campos de et al. Governança de tecnologia da informação: um estudo do processo decisório em organizações públicas e privadas. **Revista de Administração Pública**, v. 47, n. 2, p. 443-468, 2013.

MITCHELL, Ronald K.; AGLE, Bradley R.; WOOD, Donna J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. **Academy of management review**, v. 22, n. 4, p. 853-886, 1997.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NAMATAMA, Nathan. An assessment of stakeholders' participation in land use planning process of Luapula Province Planning Authority. **Land Use Policy**, v. 97, p. 104735, 2020.

OLIVEIRA, Aletheia Machado. UM CASO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL NA EDUCAÇÃO: SisLAME Web. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e de Gestão Tecnológica**, v. 8, n. 1, 2018.

OLIVEIRA, Lya Cynthia Porto de; FALEIROS, Sarah Martins; DINIZ, Eduardo Henrique. Sistemas de informação em políticas sociais descentralizadas: uma análise sobre a coordenação federativa e práticas de gestão. **Revista de Administração Pública**, v. 49, n. 1, p. 23-46, 2015.

PAIM, Rafael; CAULLIRAUX, Heitor Mansur; CARDOSO, Rodolfo. Process management tasks: a conceptual and practical view. **Business process management journal**, 2008.

PEREIRA, Flavia Aparecida Barbosa et al. A Gestão de Conhecimento na Modernização da Gestão Universitária: o caso da UERN (RN). 2011.

PEREIRA, Rafael Morais et al. A Informatização de Processos em Instituições Públicas: o caso da Universidade Federal de Viçosa. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 6, n. 1, p. 17-29, 2016.

PFLANZL, Nicolas; VOSSSEN, Gottfried. Human-oriented challenges of social BPM: an overview. **Enterprise Modelling and Information Systems Architectures (EMISA 2013)**, 2013.

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 521-539, 2005.

PLOTTU, Béatrice; PLOTTU, Eric. Participatory evaluation: the virtues for public governance, the constraints on implementation. **Group decision and negotiation**, v. 20, n. 6, p. 805-824, 2011.

RAMADHANI, Fajar; MAHENDRAWATHI, E. R. A Conceptual Model for the Use of Social Software in Business Process Management and Knowledge Management. **Procedia Computer Science**, v. 161, p. 1131-1138, 2019.

RUMMLER, Geary A.; BRACHE, Alan P. **Improving Performance: How To Manage the White Space on the Organization Chart. The Jossey-Bass Management Series**. Jossey-Bass, Inc., 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104, 1995.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristovão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista brasileira de história & ciências sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SANTOS, Herman Resende et al. Collaborative Innovation in the Public Sector a Case of the Brazilian Federal Government. In: **International Conference on Electronic Government and the Information Systems Perspective**. Springer, Cham, 2015. p. 132-145.

SANTOS, Higor Monteiro; SANTANA, André Felipe; ALVES, Carina Frola. Análise de fatores críticos de sucesso da gestão de processos de negócio em organizações públicas. **Revista eletrônica de sistemas de informação**, v. 11, n. 1, p. 1-20, 2012.

SCHMIDT, Rainer; NURCAN, Selmin. Augmenting BPM with social software. In: **International Conference on Business Process Management**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. p. 201-206.

SCHUMPETER, J.A. A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SECCHI, Leonardo. Modelos organizacionais e reformas da administração pública. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 2, p. 347-369, 2009.

SENGER, Igor; DE BRITO, Mozar José. Gestão de sistema de informação acadêmica: um estudo descritivo da satisfação dos usuários. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 6, n. 3, p. 12-40, 2005.

SHAH, Madiha. Impact of management information systems (MIS) on school administration: What the literature says. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 116, p. 2799-2804, 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SISTEC. Disponível em: <Sistec.mec.gov.br>. Acesso em: 18/07/2020.

SWENSON, Keith D. **Social BPM: work, planning and collaboration under the impact of social technology**. Future Strategies Inc., 2011.

TRIAA, Wafa; GZARA, L.; VERJUS, H. Exploring the influence of Social software on Business Process Management. **IFAC-PapersOnLine**, v. 50, n. 1, p. 12968-12978, 2017.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

UCHÔA, Carlos Eduardo. O processo de implantação do SEI–Sistema Eletrônico de Informações no Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. In: **Congresso Consad de Gestão Pública**. 2014.

VAN DER AALST, Wil MP; TER HOFSTEDÉ, Arthur HM; WESKE, Mathias. Business process management: A survey. In: **International conference on business process management**. Springer, Berlin, Heidelberg, p. 1-12, 2003.

VAZ, José Carlos. A delicada disputa pelas cabeças na evolução do serviço público no Brasil pós-redemocratização. **Cadernos Enap**, v. 1, p. 37-44, 2006.

VERHOEF, Peter C. et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. **Journal of Business Research**, 2019.

WAGENAAR, Gerard et al. Artefacts in agile software development. In: **International Conference on Product-Focused Software Process Improvement**. Springer, Cham, 2015. p. 133-148.

YUNUS, Muhammad; MOINGEON, Bertrand; LEHMANN-ORTEGA, Laurence. Building social business models: Lessons from the Grameen experience. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 308-325, 2010.

Apêndice A – Questionário exploratório da Redes Estaduais, Distrital e Municipais de Educação Profissional e Tecnológica

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

NOME:

NOME DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO:

1. Há quanto tempo você é usuário(a) do Sistec?
2. Com qual frequência você utiliza o Sistec?
3. Qual é o seu nível de satisfação com o Sistec?
4. Qual é o seu nível de satisfação com a qualidade e disponibilidade da conexão de internet na sua instituição?
5. Quais são as principais atividades realizadas por sua instituição no Sistec?
6. Quais novos recursos, atividades ou procedimentos poderiam ser inseridos no Sistec para melhorar a sua utilização desse sistema?
7. Em sua opinião, quais são as principais limitações do Sistec?
8. Quais são suas expectativas de melhoria do Sistec?
9. Na sua unidade federativa (UF), quais são os órgãos responsáveis pela autorização da oferta de cursos técnicos?
10. Quais são as legislações na sua unidade federativa (UF) que normatizam a Educação Profissional e Tecnológica (EPT)?
11. Em vista da legislação informada na questão anterior, apresente como ocorre o gerenciamento da autorização da oferta de cursos em sua UF.
12. A sua instituição realiza o monitoramento e a supervisão periódica dos cursos aprovados?
13. Caso você tenha alguma dúvida, crítica ou sugestão sobre essa pesquisa, informe a seguir.

Apêndice B – Questionário exploratório da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

NOME:

NOME DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO:

1. Qual perfil você utiliza no Sistec? (marque quantas opções forem necessárias)
2. Há quanto tempo você é usuário(a) do Sistec?
3. Com qual frequência você utiliza o Sistec?
4. Qual é o seu nível de satisfação com o Sistec?
5. Qual é o seu nível de satisfação com a qualidade e disponibilidade da conexão de Internet na sua instituição?
6. Quais são as principais atividades realizadas por sua instituição no Sistec?
7. Quais novos recursos, atividades ou procedimentos poderiam ser inseridos no Sistec para melhorar a sua utilização desse sistema?
8. Em sua opinião, quais são as principais limitações do Sistec?
9. Quais são suas expectativas de melhoria para o Sistec?
10. Com relação à sua unidade de ensino, quais são as normativas internas que regulamentam a Educação Profissional e Tecnológica (EPT)?
11. Apresente como ocorre o passo a passo do cadastro do ciclo de matrículas no Sistec.
12. A sua instituição realiza o monitoramento periódico das ofertas de turma no Sistec?
13. A sua instituição realiza a validação dos diplomas dos cursos técnicos por meio do Sistec?
14. Como você avalia a comunicação com a Setec-MEC?
15. Como você avalia a comunicação com os responsáveis pelo Sistec?

16. Sobre os perfis de usuários previstos no Sistec, você conhece a estrutura de organização desses perfis na sua unidade de ensino?
17. Na sua opinião, para fins de gestão, o Sistec deveria disponibilizar algum dado ou alguma informação?
18. Você considera relevante acrescentar outras funcionalidades no Sistec, como disponibilizar outros perfis de acesso ou possibilitar a inclusão de dados? Explique.
19. Caso você tenha alguma dúvida, crítica ou sugestão sobre essa pesquisa, informe a seguir.

Apêndice C – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado à Redes Estaduais, Distrital e Municipais de EPT e Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

Dados gerais

Data:

Horário:

Unidade federativa:

Instituição:

Participantes:

E-mails:

Perfis do Sistec utilizados pela instituição:

Dificuldades imediatas relatadas sobre o atual Sistec:

Primeira etapa - Descrição dos atuais processos

1. Como é realizada atualmente a autorização das instituições que ofertam Educação Profissional e Tecnológica (EPT)?
2. Como ocorre a aprovação de cursos das unidades de ensino de EPT?
3. Como é realizado o cadastro da oferta de cursos de EPT?
4. São realizados a gestão e o monitoramento dos concluintes de cursos de EPT? Se sim, como ocorre atualmente?
5. São realizadas atualmente consultas públicas sobre instituições, cursos e concluintes por meio do Sistec?
6. Quais são as principais atividades realizadas por sua instituição no Sistec?

Segunda etapa - Prospecção de melhorias

7. Há alguma dificuldade de acessibilidade no Sistec por causa dos perfis? Como essa situação poderia ser sanada?
8. Quais são as principais dificuldades reportadas pelas unidades de ensino? Quais são as principais dificuldades apresentadas pelos alunos?
9. O Sistec possibilita a execução de todas as atividades previstas na legislação estadual? Se não, o que poderia ser reformulado em relação à versão atual?
10. Em sua opinião, há algum procedimento atual desnecessário no Sistec?
11. Há alguma dificuldade de comunicação com a Setec-MEC ou responsáveis pelo Sistec? Como essa situação poderia ser resolvida?
12. O Sistec deveria disponibilizar algum dado ou alguma informação? Quais?
13. Você considera necessárias outras funcionalidades no Sistec, como disponibilizar acesso ou possibilitar inclusão de dados? Explique.
14. Quais atividades, realizadas no Sistec, apresentam maior dificuldade de execução? Por quê?

Anotações adicionais:

Conclusão

Principais limitações do Sistec:

Principais procedimentos ou ações de melhorias a serem incrementadas no Sistec:

Apêndice D – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado ao Serviço Nacional de Aprendizagem

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

Data:

Horário:

Instituição:

Participantes:

E-mails:

Apresentação da instituição:

Apresentação da gestão e oferta de Educação Profissional e Tecnológica do Sistema S:

Diferenciações entre o departamento nacional e os departamentos regionais da instituição:

Perfis do Sistec utilizados pela instituição:

1. Como é realizada atualmente a autorização das instituições que ofertam Educação Profissional e Tecnológica (EPT)?
2. Como ocorre a aprovação de cursos das unidades de ensino de EPT?
3. Como é realizado o cadastro da oferta de cursos de EPT?
4. São realizados a gestão e o monitoramento dos concluintes de cursos de EPT? Se sim, como ocorre atualmente?
5. São realizadas atualmente consultas públicas sobre instituições, cursos e concluintes por meio do Sistec?
6. Há alguma dificuldade de acessibilidade no Sistec por causa dos perfis? Como essa situação poderia ser sanada?
7. O Sistec possibilita a execução de todas as atividades previstas na legislação estadual? Se não, o que poderia ser reformulado em relação à versão atual?

8. Há alguma dificuldade de comunicação com a Setec-MEC ou responsáveis pelo Sistec? Como essa situação poderia ser resolvida?
9. O Sistec deveria disponibilizar algum dado ou alguma informação? Quais?
10. Quais atividades, realizadas no Sistec, apresentam maior dificuldade de execução? Por quê?

Anotações adicionais:

Principais limitações do Sistec:

Principais procedimentos ou ações de melhorias a serem incrementadas no Sistec:

Apêndice E – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado às Escolas Militares

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

Data:

Horário:

Instituição:

Participantes:

E-mails:

Apresentação das instituições:

Perfis do Sistec utilizados pela instituição:

1. Quais tipos de cursos EPT as escolas militares ofertam?
2. Como se organiza as escolas militares? Cada força possui autonomia?
3. Como é o processo de autorização/criação de uma escola militar?
4. Como é o processo de autorização/criação de um curso técnico no eixo militar?
5. Há diferenciação entre escolas militares federais, estaduais, municipais?
6. Vocês consideram que há alguma particularidade da oferta por parte das escolas militares em comparação com as demais redes de EPT?
7. Como vocês organizam os dados relacionados à oferta militar? Há algum levantamento? Utiliza-se planilhas ou sistemas de informação?
8. Seria interessante que o Sistec auxiliasse no gerenciamento desses dados?
9. As escolas militares utilizam o Sistec?

Principais limitações do Sistec:

Principais procedimentos ou ações de melhorias a serem incrementadas no Sistec:

Apêndice F – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado às Instituições Privadas de Ensino Superior (IPES)

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

Data:

Horário:

Instituição:

Participantes:

E-mails:

Apresentação da instituição:

Perfis do Sistec utilizados pela instituição:

1. Quais tipos de cursos EPT as IPES ofertam?
2. Como é o processo de autorização de uma IPES para ofertar cursos superiores?
3. Como é o processo de habilitação de uma IPES para oferta de cursos de EPT?
4. Os cursos técnicos oferecidos por uma IPES têm relação com os cursos superiores? Como é o processo de criação/concepção de um curso técnico?
5. Vocês consideram que há alguma particularidade da oferta por parte das IPES em comparação com as demais redes de EPT?
6. Como vocês organizam os dados relacionados à oferta da instituição? Há algum levantamento? Utiliza-se planilhas ou sistemas de informação?
7. Vocês possuem algum sistema de informação próprio? Para qual razão vocês utilizam esse sistema?
8. Vocês utilizam o e-MEC?
9. Com qual frequência vocês atualizam os dados de sua instituição no e-MEC?
10. Quais são as principais limitações do e-MEC?

11. Em questão de *software*, quais são os pontos positivos do e-MEC?
12. Vocês utilizam o Sistec?
13. Quais são as principais limitações do Sistec?
14. Nesse sentido, quais são as oportunidades de melhorias do Sistec?
15. Seria interessante e compatível maior integração entre o Sistec e o e-MEC?
16. Seria interessante e compatível a integração entre o Sistec e o sistema próprio de sua instituição?

Apêndice G– Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado aos Gestores do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec) do Ministério da Educação (MEC)

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

1. Há quanto tempo você atua com o Sistec?
2. Você esteve envolvido na origem do Sistec? Você esteve envolvido em quais mudanças realizadas no Sistec ao longo dos anos?
3. Quais são as suas atividades no dia a dia relacionadas à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) diretamente?
4. Quais dessas atividades são executadas por meio do Sistec?
5. Em sua opinião, o Sistec apresenta limitações que comprometam a realização das suas atividades que dependem dele? Caso sim, em quais atividades isso ocorre?
6. Quais são as dificuldades que mais frequentemente você experimenta ou ouve de outros usuários do Sistec?
7. Sobre os dados, existe algum modelo de controle da inserção de dados dentro do Sistec? Se sim, descreva brevemente seu procedimento.
8. Há alguma forma de controle e monitoramento dos dados presentes no sistema? Caso sim, cite como ocorre esse processo.
9. O Sistec atende à legislação vigente? Se não, o que poderia ser reformulado em relação ao sistema atual ou à legislação para que o sistema seja mais adequado à realidade dos usuários?
10. Quais novas funcionalidades poderiam ser inseridas no Sistec?
11. Em sua opinião, há procedimentos (“cliques desnecessários”) e/ou funcionalidades desnecessários no Sistec?
12. Em sua opinião, há algum processo desnecessário que envolve o Sistec?
13. Quais novos processos poderiam ser incorporados ao Sistec?
14. Para fins de gestão, quais dados obtidos do Sistec são extraídos/utilizados?

15. Para fins de gestão, tem algum dado ou informação que o Sistec deveria fornecer, disponibilizar acesso ou possibilitar a inclusão?
16. Com base na resposta anterior, de modo geral, o Sistec facilita ou prejudica/dificulta a execução do seu trabalho? Explique.
17. Com base nas respostas anteriores, o que você acha que precisa mais urgentemente (mais prioritário) ser alterado no Sistec?
18. De 0 a 10, que nota você daria para o Sistec como um todo?

Apêndice H – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado aos Gestores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) do Ministério da Educação (MEC)

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

1. Em quais processos correlatos à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) você atua?
2. Qual é a relação do seu trabalho com o Sistec?
3. Com base na resposta anterior, de modo geral, o Sistec facilita ou prejudica/dificulta a execução do seu trabalho? Explique.
4. Quais são as dificuldades que você mais frequentemente ouve dos usuários sobre o Sistec?
5. O Sistec possibilita a execução de todas as atividades previstas para sua competência? Se não, o que poderia ser reformulado em relação ao sistema atual?
6. Quais novos processos poderiam ser envolvidos pelo Sistec?
7. Quais novas funcionalidades poderiam ser inseridas no Sistec para melhorar a utilização desse sistema e do seu trabalho?
8. Para fins de gestão, quais dados obtidos do Sistec são extraídos/utilizados?
9. Para fins de gestão, tem algum dado ou informação que o Sistec deveria fornecer, disponibilizar acesso ou possibilitar a inclusão?
11. Com base nas respostas anteriores, o que você acha que precisa mais urgentemente (mais prioritário) ser alterado no Sistec?
12. De 0 a 10, que nota você daria para o Sistec como um todo?

Apêndice I – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado aos técnicos da Subsecretaria de Tecnologia da Informação (STIC-MEC)

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

1. Você atua diretamente com o Sistec? Há quanto tempo?
2. Você esteve envolvido no desenvolvimento do atual Sistec? Você esteve envolvido em quais mudanças realizadas no atual Sistec ao longo dos anos?
3. Com que frequência você lida com o Sistec no dia a dia do seu trabalho? Quais são as atividades que você mais realiza em relação ao Sistec? (ex: manutenção, alteração de cadastro etc.)
4. Desde que começou a trabalhar com o Sistec, você consegue destacar alguns episódios mais importantes (atualizações que foram malfeitas, alterações fundamentais de versões do sistema, acréscimo de funcionalidades etc.), que prejudicaram ou melhoraram o sistema?
5. Quais são as principais dificuldades reportadas para STIC-MEC pelos usuários do Sistec? Como ocorre esse processo? Como ocorrem os procedimentos para sanar as quedas e demais problemas técnicos no Sistec?
6. Há alguma dificuldade de acessibilidade técnica no Sistec? Como essa situação poderia ser sanada?
7. O Sistec possibilita a execução de todas as atividades previstas para o sistema? Se não, quais novos recursos, atividades ou procedimentos poderiam ser inseridos no Sistec para melhorar a sua utilização desse sistema?
8. Em sua opinião, há algum procedimento atual desnecessário no Sistec?
9. Como ocorrem as atualizações do Sistec? Em qual cenário, isso ocorre?
10. O que você acha que precisa mais urgentemente (mais prioritário) ser alterado no Sistec?

Apêndice J – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicado aos gestores da Subsecretaria de Tecnologia da Informação (STIC-MEC)

Novo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica

Informações estruturais da aplicação

1. Banco de dados utilizados e em quais versões?
2. Linguagens de programação utilizadas e em quais versões?
3. Frameworks utilizados e em quais versões?
4. Plugins e módulos utilizados e em quais versões?
5. A aplicação é baseada na utilização de *Server Side Template* ou *Rest API*?
6. A aplicação possui uma estrutura monolítica ou em micro-serviços?

Informações de infraestrutura do sistema

7. A aplicação roda em qual(is) servidor(es) web e de aplicação?
8. O banco de dados roda em um servidor separado do servidor da aplicação?
9. São utilizadas estratégias de cache? Quais?
10. São utilizadas estratégias de balanceamento de carga? Quais?
11. São utilizadas estratégias de backup da base de dados? Quais?
12. Cite outras tecnologias que são relevantes para rodar a aplicação.

Informações de gestão

13. Como seria o processo burocrático e técnico para reformular o Sistec (no quesito de T.I.)?
14. No quesito de infraestrutura de sistema e recursos (técnicos, de quantitativo e capacitação de pessoal, financeiros etc.), o que seria necessário para alterar o Sistec?
15. A equipe da DTI é suficiente? Quais são as dificuldades atuais?