

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS
MESTRADO PROFISSIONAL**

MATEUS SILVA DE MEDEIROS

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: UM
MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO BORJA/RS**

**São Borja - RS
2024**

MATEUS SILVA DE MEDEIROS

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: UM
MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO BORJA/RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto sensu em Políticas Públicas – PPGPP da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Costa Martins.

**São Borja - RS
2024**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

M488p Medeiros, Mateus Silva de
POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: UM
MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO BORJÁ/RS /
Mateus Silva de Medeiros.
128 p.

Dissertação (Mestrado)-- Universidade Federal do Pampa,
MESTRADO EM POLÍTICAS PÚBLICAS, 2024.
"Orientação: Tiago Costa Martins".

1. Políticas Públicas. 2. Implementação. 3. Educação. 4.
Inclusão Digital. 5. Design Science Research. I. Título.

MATEUS SILVA DE MEDEIROS

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: UM MÉTODO
PARA IMPLEMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO BORJA/RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós—Graduação em Políticas Públicas da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Políticas Públicas.

Dissertação defendida e aprovada em: 19 de julho de 2024.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Tiago Costa Martins
Orientador
(PPGPP-Unipampa)

Prof. Dr. Ronaldo Bernardino Colvero
(PPGPP-Unipampa)

Prof. Dr. Domingos Sávio Campos de Azevedo
(PPGPP-Unipampa)

Prof. Dr. Claiton Marques Correa

(IFFar)



Assinado eletronicamente por **TIAGO COSTA MARTINS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/07/2024, às 18:32, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normat1vas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **DOMINGOS SAVIO CAMPOS DE AZEVEDO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/07/2024, às 19:27, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por Claiton Marques Correa, Usuário Externo, em 19/07/2024, às 20:46, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **RONALDO BERNARDINO COLVERO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/07/2024, às 21:50, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 1492430 e o código CRC 00C532EE.

RESUMO

A exclusão digital tem se apresentado como um problema público de grande relevância para a sociedade. Diante da relevância do problema, e ao considerá-lo dentro do contexto educacional, o Estado tem criado mecanismos para o seu enfrentamento. Esses mecanismos, sob a forma de políticas públicas, buscam a inclusão digital nas escolas. Ao longo dos anos é possível observar a publicação de programas e políticas com este objetivo. Entretanto, pesquisas indicam que o problema ainda persiste. Dessa maneira, é necessária a realização de trabalhos que analisem as suas causas e, principalmente, contribuam para a sua solução. A problemática da pesquisa se refere a como aprimorar o processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja/RS. Para atingir o objetivo proposto, foi necessário compreender o estado da arte sobre as políticas públicas para inclusão digital e universalização da internet nas escolas públicas, e analisar a realidade atual de escolas públicas municipais de São Borja. O objetivo geral da pesquisa, que se trata da proposição de um método que aprimore o processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja/RS, foi sustentado pelo método *design science research* (DSR). A partir do método DSR, fundamentado na *design science*, ou ciência do projeto, a pesquisa trabalha no sentido de propor e desenvolver um artefato com o objetivo de solucionar, satisfatoriamente, o problema apresentado. Para a definição do problema, são utilizadas a pesquisa bibliográfica e a observação direta. A pesquisa bibliográfica e documental são utilizadas, com apoio da literatura cinzenta e análise ambiental, para realizar a identificação de artefatos. Estas etapas iniciais subsidiam o processo criativo de proposição do artefato por meio da abordagem abductiva. Após a proposição, o trabalho descreve o desenvolvimento e avaliação do artefato. Com a validação dos ciclos do *design* e da relevância, o trabalho cumpre seu objetivo, servindo de referência para outras pesquisas e análises, e, ao disponibilizar o artefato para o município, contribui com o aprimoramento do processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas.

Palavras-Chave: Políticas Públicas; Implementação; Educação; Inclusão Digital; Design Science Research.

ABSTRACT

Digital exclusion has emerged as a public problem of great relevance to society. Given the relevance of the problem, and when considering it within the educational context, the State has created mechanisms to combat it. These mechanisms, in the form of public policies, seek digital inclusion in schools. Over the years it is possible to observe the publication of programs and policies with this objective. However, researches indicate that the problem still persists. Therefore, it is necessary to carry out work that analyzes its causes and, mainly, contributes to its solution. The research problem refers to how to improve the process of public policies implementation for digital inclusion in municipal elementary schools in São Borja/RS. To achieve the proposed objective, it was necessary to understand the state of the art on public policies for digital inclusion and universalization of the internet in public schools, and analyze the current reality of municipal public schools in São Borja. The general objective of the research, which is to propose a method that improves the process of public policies implementation for digital inclusion in municipal elementary schools in São Borja/RS, was supported by the design science research (DSR) method. Using the DSR method, based on design science, the research works to propose and develop an artifact with the aim of satisfactorily solving the problem presented. To define the problem, bibliographical research and direct observation are used. Bibliographic and documentary research are used, with support from grey literature and environmental analysis, to identify artifacts. These initial steps support the creative process of proposing the artifact through the abductive approach. After the proposition, the work describes the development and evaluation of the artifact. With the validation of the design and relevance cycles, the work fulfills its objective, serving as a reference for other research and analysis, and, by making the artifact available to the municipality, it contributes to the improvement of the process of local implementation of public policies for digital inclusion in schools.

Key words: Public policies; Implementation; Education; Digital inclusion; Design Science Research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Etapas do método DSR para desenvolvimento da pesquisa.....	25
Figura 02: Mapa de elementos esperados de uma pesquisa na abordagem DSR, destacando as três avaliações.....	31
Figura 03: Exemplo de fluxograma horizontal utilizando a notação BPMN.....	60
Figura 04: Exemplo de fluxograma horizontal utilizando a notação BPMN.....	66
Figura 05: Processo modelado da forma como é executado, destacando ponto de aprimoramento identificado.....	74
Figura 06: Recurso “validação do modelo” disponível no Bizagi Process Modeler Software.....	76
Figura 07: Processo para Implementação de Políticas Públicas de Inclusão Digital nas Escolas de São Borja-RS.....	77
Figura 08: Guia Instrucional Políticas de Inclusão Digital nas escolas: Implementação no município de São Borja-RS.....	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Exemplos de artefatos do método DSR segundo sua tipologia.....	28
Quadro 02: Relacionamento de termos utilizados na pesquisa.....	32
Quadro 03: Programas e políticas federais com o objetivo de massificar, expandir e universalizar o acesso à internet.....	36
Quadro 04: Artefatos identificados.....	44
Quadro 05: Detalhamento dos requisitos do artefato.....	49
Quadro 06: Artefato proposto para desenvolvimento.....	51
Quadro 07: Percurso metodológico.....	53
Quadro 08: Modelo de documento de avaliação.....	61
Quadro 09: Instrumentos legais usados no desenvolvimento do artefato.....	68
Quadro 10: Avaliação do artefato realizada pelo pesquisador.....	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPMP	Association of Business Process Management Professionals
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BPM	Business Process Management
BPMN	Business Process Model and Notation
CF	Constituição Federal
CGI.BR	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CME/SB	Conselho Municipal de Educação de São Borja
CPM	Círculo de Pais e Mestres
DSR	Design Science Research
DTI	Departamento de Tecnologia da Informação
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
FUST	Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP Teixeira	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
MCon	Ministério das Comunicações
MEC	Ministério da Educação
MPLS	Multiprotocol Label Switching
NIC.BR	Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
ONU	Organização das Nações Unidas
PBLE	Programa Banda Larga nas Escolas
PCD	Programa Cidades Digitais
PDDE	Programa Dinheiro Direto na Escola
PIEC	Política de Inovação Educação Conectada
PMSB	Prefeitura Municipal de São Borja
PNBL	Plano Nacional de Banda Larga
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGPP	Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas
SMDEID e Desburocratização	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação
SMEd	Secretaria Municipal de Educação
TCE-RS	Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul
TCU	Tribunal de Contas da União
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFV	Universidade Federal de Viçosa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO - CONSCIENTIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	11
1.1 Objetivos.....	20
1.2 Justificativa.....	21
1.3 Metodologia.....	24
2. REVISÃO DA LITERATURA: POLÍTICAS PÚBLICAS E A INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO.....	33
3. REVISÃO DA LITERATURA TÉCNICA - “ESTADO DA TÉCNICA”.....	43
4. PROPOSIÇÃO E PROJETO DO ARTEFATO.....	49
4.1 Percurso Metodológico.....	53
5. DESENVOLVIMENTO DO ARTEFATO.....	62
5.1 BPM, mapeamento de processos e a notação BPMN.....	62
5.2 Desenvolvimento do método.....	67
5.3 Avaliação do artefato.....	81
6. EXPLICITAÇÃO DAS APRENDIZAGENS.....	91
7. CONCLUSÃO.....	95
8. REFERÊNCIAS.....	99
APÊNDICES.....	109
APÊNDICE A: Artefato desenvolvido (categoria: método): Processo para aprimorar a implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja/RS.....	109
APÊNDICE B: Material didático - Guia instrucional “Políticas de inclusão digital nas escolas: Implementação no município de São Borja-RS”.....	116
ANEXOS.....	124
ANEXO A: Lei Nº 14.180, de 1º de Julho de 2021 - Institui a Política de Inovação Educação Conectada.....	124

1 INTRODUÇÃO - CONSCIENTIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

As TICs, tecnologias de informação e comunicação, têm proporcionado grandes avanços para a sociedade ao longo dos anos. Dentro das TICs, o acesso à internet vem se consolidando como um dos principais e mais importantes meios de comunicação para a sociedade e se torna cada vez mais presente e essencial no nosso cotidiano. Clemente (2017) afirma que as TICs e a internet são lugares-comuns da vida em sociedade no mundo contemporâneo. Vários serviços públicos e privados são oferecidos apenas de maneira digital e disponibilizados pela internet, assim como atividades educacionais, de lazer e econômicas de diferentes segmentos, sendo que algumas são desenvolvidas exclusivamente no formato digital e online.

A pandemia do novo coronavírus (COVID-19) acelerou alguns processos e tendências que já vinham sendo implantados de maneira mais lenta e gradual, como a educação a distância, o comércio eletrônico e o trabalho remoto. Além disso, também reforçou as desigualdades existentes no contexto brasileiro, no qual parcelas da sociedade encontram dificuldades para acessar serviços oferecidos exclusivamente por meio digital, tais como auxílios financeiros, benefícios emergenciais do governo, cultura, lazer e atividades de ensino.

Conforme conclusões e recomendações apresentadas em relatório do Conselho da ONU para Direitos Humanos (La Rue, 2011), o acesso à internet é uma ferramenta indispensável para a garantia dos direitos humanos. O relatório orienta que garantir o acesso universal à internet deve ser prioridade de todas as Nações através da elaboração e implementação de políticas eficientes. Além de apresentar a preocupação com o acesso à internet e a necessidade de políticas públicas para esta finalidade, o relatório também destaca a importância da eficiência neste processo.

Dentro do contexto escolar o acesso à internet pode proporcionar diversas possibilidades para o desenvolvimento das atividades, tanto administrativas quanto educacionais. Moran (1997) afirma que “a educação presencial pode modificar-se significativamente com as redes eletrônicas. As paredes das escolas e das

universidades se abrem, as pessoas se intercomunicam, trocam informações, dados, pesquisas”.

O Censo da Educação Básica (INEP, 2020) indica que 86,7% das escolas municipais de ensino médio e 90,2% das escolas estaduais de ensino médio do Brasil possuíam acesso à internet em 2019, período pré-pandemia de COVID-19. O Censo também avaliou a conexão nas escolas de ensino fundamental, com 61,5% das escolas municipais de ensino fundamental e 86,7% das escolas estaduais de ensino fundamental conectadas à internet em 2019. No ano de 2022, o Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2023) indica um crescimento neste percentual, com 96,3% das escolas municipais de ensino médio e 95,4% das escolas estaduais de ensino médio possuindo acesso à internet. Com relação às escolas de ensino fundamental, o Censo também indica um crescimento, com 78,1% das escolas municipais de ensino fundamental e 92,7% das escolas estaduais de ensino fundamental conectadas à internet no ano de 2022.

As duas edições do Censo consideram que, de forma geral, o Brasil tem um elevado percentual de acesso à internet nas escolas de ensino fundamental. Os censos também descrevem de que maneira a internet é disponibilizada nas escolas que possuem conexão: internet para alunos, internet para uso administrativo e internet para ensino e aprendizagem.

Porém mesmo com essa cobertura da conexão observada nas escolas públicas brasileiras, o acesso à internet ainda é visto como um problema. Na pesquisa TIC Educação 2019 (CGI BR, 2020), na qual participaram 1.868 professores do Ensino Fundamental de escolas públicas urbanas, 78% dos participantes consideraram que o número insuficiente de computadores conectados à internet é uma barreira para o uso de TICs na escola, e 70% consideraram a baixa velocidade de conexão à internet como fator que dificulta o uso das TICs.

Na mesma pesquisa, em que participaram 1.403 diretores ou responsáveis por escolas rurais de todo o Brasil, 39% dos participantes apontaram a falta de infraestrutura de acesso à internet na escola como motivo para não utilizar a internet, e 40% indicaram como motivo a falta de infraestrutura de acesso à internet na região.

Os primeiros resultados apresentados sobre a pesquisa TIC Educação 2022 (CGI BR, 2023) apresentam poucas mudanças. Questionados sobre as razões para não utilizarem tecnologias digitais com os alunos na escola, 84% dos professores de

escolas de ensino fundamental e médio indicaram a indisponibilidade de computadores para uso como motivo principal. Além disso, 53% indicaram como motivo a falta de acesso à Internet para uso em atividades educacionais na escola.

Diante da crescente demanda pela conexão à internet, é necessária a elaboração e a implementação de políticas públicas que busquem transpor as barreiras existentes para viabilizar o acesso dentro das escolas, especialmente para professores e alunos, proporcionando o acesso independentemente de sua posição geográfica ou condição econômica. Nesse sentido, é fundamental permitir a utilização da internet desde situações como ferramenta de apoio para a execução de tarefas e rotinas administrativas, passando pelo seu uso dentro de sala de aula em atividades pedagógicas e chegando inclusive à possibilidade de uma oferta de acesso para a comunidade local.

Ao longo dos anos foram criados diversos programas e políticas com a finalidade de tornar o acesso à internet amplamente disponível nas escolas públicas brasileiras. Dentro da categoria de políticas públicas é possível citar alguns programas, planos e políticas criados com o objetivo de estimular a inclusão digital nas escolas públicas brasileiras, tais como a Lei nº 9.998/2000, que instituiu o fundo de universalização dos serviços de telecomunicações (FUST), o Decreto nº 9.204/2017, que instituiu o Programa de Inovação Educação Conectada, e a Lei nº 14.180/2021, que instituiu a Política de Inovação Educação Conectada (PIEC).

O Programa de Inovação Educação Conectada, instituído no ano de 2017 e transformado em Política de Inovação Educação Conectada (PIEC) no ano de 2021, é a política vigente atualmente implementada nos municípios e escolas para apoiar a universalização do acesso à internet. A Política de Inovação Educação Conectada é desenvolvida pelo Ministério da Educação (MEC) em parceria com outros órgãos e instituições, tendo o objetivo de apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica. A política possui alguns princípios de destaque, como a autonomia de professores na adoção da tecnologia, acesso à internet com qualidade e velocidade compatíveis com as necessidades de uso pedagógico e colaboração entre os entes federativos (Brasil, 2021).

Dividida em três fases, a política prevê o atendimento inicial de 44,6% dos alunos da educação básica na fase inicial de construção e implantação, avançando para o atendimento de 85% dos alunos da educação básica e início da avaliação

dos resultados na segunda fase e, por fim, culminando na terceira e última fase de sustentabilidade, que busca alcançar 100% dos alunos da educação básica. A política foi instituída em consonância com a estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação (PNE), a qual busca universalizar o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação (Brasil, 2014).

Para atingir os objetivos propostos a política prevê diversas ações. Entre estas, cabe destacar o apoio técnico às escolas para a elaboração de diagnósticos e planos para a inclusão da tecnologia, apoio técnico e financeiro para contratação de serviço de acesso à internet, implantação de infraestrutura para distribuição do sinal da internet nas escolas e oferta de cursos de formação de professores para o uso da tecnologia (Brasil, 2021).

No contexto específico do município de São Borja, foco do presente estudo, a principal ação observada com relação à implementação da política se refere ao apoio financeiro, realizado através de repasses para o Círculo de Pais e Mestres (CPM) das escolas. O repasse permite a contratação de serviço de acesso à internet, implantação de infraestrutura para distribuição do sinal da internet e aquisição ou contratação de dispositivos eletrônicos. A existência de um CPM regular e em funcionamento é requisito obrigatório para recebimento dos repasses, os quais possuem valores diferenciados conforme o número de alunos matriculados na escola.

Nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja observam-se três diferentes situações com relação aos valores financeiros repassados pela política, diretamente relacionadas ao número de matrículas de cada escola. A primeira situação é referente a escolas que não possuem CPM. Durante a realização da pesquisa foi identificada uma escola na zona rural de São Borja nesta situação, que não possui número mínimo de alunos matriculados para a formalização do CPM. Desta maneira, considerando a exigência do CPM regular para o recebimento dos repasses, esta escola não recebe valores para a implementação da política.

Na segunda situação estão as escolas que possuem CPM e recebem o repasse financeiro, valor diretamente relacionado ao número de alunos matriculados, representando 14 escolas que receberam, cada escola, o valor de R\$ 2.451,00 no ano de 2019 (Brasil, 2019). Por fim, a terceira categoria se refere às

escolas que possuem CPM e recebem o repasse de maior valor financeiro no município, por possuírem um maior número de alunos matriculados, sendo composta por quatro escolas do município que receberam, cada escola, o valor de R\$ 3.892,00 no ano de 2019 (Brasil, 2019).

Durante visitas e observações realizadas no Departamento de Tecnologia da Informação (DTI) da Prefeitura Municipal de São Borja (PMSB) foi possível identificar algumas dificuldades enfrentadas pelas escolas públicas municipais relacionadas à infraestrutura de TIC e seu uso, através de chamados e solicitações de atendimento realizados pelos gestores e equipes das unidades educacionais. Tais dificuldades se apresentam principalmente como problemas na distribuição e na velocidade do serviço de acesso à internet, equipamentos defasados e carência de capacitação técnica para as equipes administrativas e pedagógicas das escolas sobre o uso de TICs.

A equipe do DTI conta com diversas soluções tecnológicas para desempenhar suas atividades, como sistemas de gerenciamento, monitoramento centralizado de serviços e sistemas de gestão para registro de atendimentos, que buscam qualificar e agilizar os serviços prestados. Contudo é importante destacar que o departamento atende toda a estrutura tecnológica da PMSB, distribuída nos mais diversos pontos da cidade, da zona urbana à zona rural, de secretarias e departamentos a creches e postos de saúde da rede municipal. Esse volume de unidades acarreta uma grande demanda para o departamento e seus servidores, o que pode tornar os atendimentos menos céleres do que o esperado ou necessário, incluindo o atendimento nas escolas municipais de ensino fundamental, especialmente quando a solicitação se refere a situações imprevistas ou que não foram devidamente planejadas.

Com relação ao acesso à internet, o departamento propôs como solução técnica uma contratação global para interligação das unidades. A contratação tem como objetivo realizar a interligação lógica da estrutura do poder executivo municipal, utilizando a tecnologia *Multi-Protocol Label Switching* (MPLS). Esta solução será abordada a seguir.

Conforme observações realizadas no departamento durante as visitas, é necessário que a política aborde aspectos do problema muitas vezes negligenciados durante a sua implementação, a qual foca majoritariamente na destinação de recursos para o pagamento do serviço de acesso à internet. São necessárias a

aquisição, manutenção e melhoria da estrutura e dos equipamentos para a conexão e distribuição do sinal para as demais salas e departamentos das escolas. Além disso, há a necessidade de capacitação e qualificação constante dos servidores da instituição, das equipes administrativas e pedagógicas, para o melhor uso das tecnologias. O DTI possui dificuldades em executar estas ações citadas devido às limitações de pessoal e de orçamento do município.

Outra situação observada se refere à utilização dos recursos financeiros disponibilizados, pois as aquisições de equipamentos de TIC são realizadas de maneira descentralizada pelos departamentos e escolas, o que prejudica a realização de uma análise técnica detalhada por parte da equipe do departamento de tecnologia da informação. A realização desta análise técnica pelo departamento poderia permitir a racionalização dos recursos disponibilizados, com a aquisição de equipamentos e contratação de serviços que atendam de maneira mais eficiente as necessidades. Desta forma, poderia permitir também a realização de uma compra conjunta englobando diferentes setores, departamentos e escolas, buscando economia na utilização dos recursos financeiros.

Observou-se ainda a inexistência de procedimentos regendo ou mesmo orientando a seleção, contratação, aquisição e fiscalização de equipamentos, serviços e soluções tecnológicas, bem como a utilização dos recursos financeiros repassados pelas políticas e programas. Sendo assim, é necessário ressaltar a importância da participação do departamento nestes processos pelo seu caráter técnico, bem como pelas competências e atribuições dos servidores que atuam neste espaço.

É possível que os recursos federais que são disponibilizados muitas vezes não sejam suficientes para atender todas as demandas das mais diferentes regiões e cidades do Brasil. Assim, o repasse recebido pelos municípios para enfrentar seus problemas locais pode ser aquém do necessário. Esta situação acabaria prejudicando a execução de planejamentos propostos.

Neste sentido, é necessário levar em consideração as diferenças regionais, especialmente no que se refere aos recursos disponíveis e à desigualdade observada entre as regiões que, mesmo com dispositivos criados a fim de se aplacar estes desequilíbrios, conforme Souza (2005), ainda não são suficientes para diminuí-los. Outra possibilidade se refere à maneira como os recursos vêm sendo utilizados, considerando o aspecto de eficiência, e como as políticas vêm sendo

implementadas no município e nas escolas municipais, sendo necessária uma análise deste processo.

Após as observações no DTI foram iniciadas as visitas na Secretaria Municipal de Educação (SMEd)¹, iniciando pela Coordenação de Captação de Recursos e Investimentos e Projetos e Programas Especiais, que é responsável pela adesão a nível municipal junto às políticas federais. Na coordenação foi possível observar como é o processo de registro e cadastro do município na plataforma e como funcionam os processos de repasse, execução e prestação de contas das políticas de inclusão digital nas escolas, especialmente da Política de Inovação Educação Conectada (PIEC) que é a política atualmente vigente e em execução no município. Após a adesão à política, as demais atividades são de responsabilidade de cada escola, contando com o apoio da respectiva direção escolar, CPM e da Coordenação de Captação de Recursos e Investimentos e Projetos e Programas Especiais, quando esta é solicitada a prestar alguma orientação ou auxílio. Ressalta-se que estas atividades, especialmente a etapa de execução dos recursos financeiros repassados, não possuem um procedimento definido ou determinações além das orientações básicas provenientes da própria política federal, o que permite certa liberdade na sua execução, mas também pode gerar certa insegurança nos atores responsáveis pelo processo.

Dando seguimento às observações, foram visitadas seis escolas municipais de ensino fundamental de São Borja, sendo elas: EMEF Duque de Caxias, localizada no bairro Várzea; EMEF Sagrado Coração de Jesus, localizada no bairro Centro; EMEF Ubaldo Sorrilha da Costa, localizada na Vila Arnaldo Matter; EMEF Vicente Goulart, localizada no bairro Centro; EMEF Aparício Mariense, localizada na Vila Cabeleira; e EMEF Neith Aragon Motta, localizada no bairro São João Batista.

Das seis escolas municipais de ensino fundamental visitadas, as quatro primeiras escolas listadas acima são as que possuem o maior número de alunos matriculados no município, e assim recebem o repasse de maior valor da Política de Inovação Educação Conectada. As duas outras escolas que foram visitadas também recebem repasses financeiros da política, porém o valor recebido é menor, considerando o número de alunos matriculados. A seleção das escolas para a

¹ Contato com gestores da SMEd foi realizado inicialmente por ofício solicitando autorização para as atividades, com visitas presenciais realizadas posteriormente, momento no qual foi realizada uma apresentação da pesquisa. Após a formalização da autorização foram iniciadas as atividades nos departamentos citados e em seis escolas municipais de ensino fundamental.

realização das visitas busca contemplar as duas diferentes situações acerca do valor recebido pela política, considerando o tamanho das escolas em número de alunos matriculados, bem como abranger diferentes realidades escolares, como a localização geográfica e séries ofertadas.

Com relação aos laboratórios de informática e equipamentos de TIC, observou-se que as escolas apresentam grandes diferenças entre si. Existem escolas que não possuem laboratório de informática e também não possuem nenhum equipamento, como computador ou notebook, disponível para os alunos utilizarem. Algumas escolas, apesar de não possuírem laboratório de informática em funcionamento, disponibilizam aos alunos computadores para pesquisa nas bibliotecas, que são identificadas como salas de leitura na rede municipal. Em outras escolas, o laboratório de informática já não é utilizado há mais de seis anos, devido ao sucateamento dos equipamentos, falta de investimento e de manutenção.

Durante as visitas foi possível observar como os recursos da Política de Inovação Educação Conectada vêm sendo aplicados nas escolas. Mesmo com a presença nas escolas da solução de interligação das unidades pela tecnologia MPLS, algumas unidades escolares optaram por usar os recursos da política para a contratação de outro link de acesso à internet.

A partir da interligação das unidades pela tecnologia MPLS, existem escolas com dois links distintos de acesso à internet, e em algumas unidades não foi possível identificar qual link é de fato utilizado. Observou-se que existem unidades nas quais os equipamentos de conexão MPLS estavam desligados. A rede interna das escolas muitas vezes é inexistente ou está em péssimas condições. Assim, os gestores necessitam providenciar em caráter urgente o serviço de acesso à internet e sua distribuição, considerando que, além do uso pedagógico, diversos sistemas e atividades administrativas da escola funcionam de maneira online.

Desta maneira é realizada a contratação de outro link de acesso à internet, que muitas vezes oferece equipamentos de distribuição de sinal *wireless* em comodato. Também são realizadas aquisições de equipamentos para replicar o sinal *wireless*, a fim de atender em caráter de urgência as necessidades nos diversos espaços físicos da escola. Este tipo de solução adotada, apesar de suprir parcialmente o acesso à internet nos departamentos e salas da escola, pode ocasionar problemas de conectividade ou lentidão, considerando a ausência de análise e planejamento na aquisição dos equipamentos e na expansão da rede.

É compreensível que tal situação ocorra pelas necessidades que surgem para a gestão das escolas, as quais procuram resolvê-las da maneira mais célere possível dentro do seu conhecimento e de sua gerência. Porém novamente se observa que a inexistência de processos regendo o uso dos recursos e as atribuições de cada ator envolvido na implementação das políticas afeta negativamente o resultado destas.

Com frequência foram observadas circunstâncias nas quais o sinal *wireless* não atendeu todos os espaços físicos da escola onde se fazia necessário. Diversas situações se apresentaram, como sinal caindo em salas de uso pedagógico e acesso à rede não liberado para os alunos. Quando o acesso para alunos foi autorizado, a conexão ficou em qualidade e velocidade abaixo do necessário para as demais atividades da escola. Também foram observadas oscilações no funcionamento do aplicativo online que a PMSB implementou para registro de chamadas e de notas. É possível que tais oscilações também estejam ocorrendo pelos problemas da rede interna das escolas.

Há de se destacar também as questões da burocracia, no sentido da morosidade e da insegurança para execução dos recursos provenientes da política. Situação comum se refere aos orçamentos que devem ser solicitados e apresentados na prestação de contas. Muitas vezes não é possível localizar na cidade equipamentos ou prestadores de serviços que atendam as necessidades da escola, ou, quando estes são encontrados, o valor praticado costuma ser muito elevado.

Mesmo assim, os registros de orçamentos e notas de aquisições identificados nas prestações de contas foram majoritariamente de empresas do município, o que indica a insegurança para realização deste processo abrangendo fornecedores e prestadores de outras localidades. Adiciona-se ainda a capacidade técnica limitada dos gestores, devido a sua área de formação, em realizar o levantamento das necessidades tecnológicas, aquisição e fiscalização do equipamento entregue ou serviço prestado.

O período de pandemia, que se mostrou um grande desafio para toda a sociedade, acabou impondo o uso das TICs para alunos e professores. A partir desta experiência, novas possibilidades poderiam ser exploradas em sala de aula com o uso de TICs. Porém a falta de equipamentos e estrutura disponível nas escolas acaba restringindo o seu uso.

A autonomia docente deve ser respeitada sobre a adoção ou não de TICs como apoio pedagógico, mas para que esta autonomia possa ser exercida, se for do interesse dos docentes o uso das ferramentas, é necessário fornecer o acesso a elas. Moran (1999) destaca:

O primeiro passo é facilitar o acesso dos professores e dos alunos ao computador e à Internet. Procurar de todas as formas possíveis que todos possam ter o acesso mais fácil, frequente e personalizado possível às novas tecnologias. Ter salas de aula conectadas, salas ambiente para pesquisa, laboratórios bem equipados. (Moran, 1999, p. 06).

Conforme exposto, ao longo dos anos diversos programas e políticas para apoiar e universalizar o acesso à internet nas escolas foram criados², substituídos e extintos, sem que tenham, até o momento, cumprido de maneira plena os seus objetivos. O acesso ainda não é suficiente, em quantidade e qualidade, para atender minimamente a comunidade das escolas, tampouco para torná-lo universalmente acessível.

Trabalhos sobre universalização da internet nas escolas, como os de Giuliani *et al* (2021), Melo Neto e Oliveira (2023), tratam, em sua grande maioria, do acesso para a instituição, sem considerar a distribuição e rede interna. As análises documentais, as visitas e as observações realizadas apontam para dificuldades na implementação da política, principalmente relacionadas à aplicação dos recursos, que geram problemas estruturais nas escolas, especialmente com relação à rede interna, acesso à internet e sua distribuição.

A partir destes pontos levantados é definido o problema, através do seguinte questionamento que a pesquisa pretende responder: **como aprimorar o processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja?**

1.1 Objetivos

O objetivo desta pesquisa é propor um método que aprimore o processo de

² Lei nº 9.998/2000, que institui o fundo de universalização dos serviços de telecomunicações (FUST); Decreto 4.733/2003, que dispõe sobre políticas públicas de telecomunicações; Decreto 7.175/2010, que institui o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL); Decreto 8.776/2016, que institui o Programa Brasil Inteligente; Decreto nº 9.204/2017, que institui o Programa de Inovação Educação Conectada; Lei nº 14.180/2021, que institui a Política de Inovação Educação Conectada.

implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja.

Objetivos Específicos:

- Compreender o estado da arte sobre as políticas públicas para inclusão digital e universalização da internet nas escolas públicas;
- Analisar a realidade atual de escolas públicas municipais de São Borja no que se refere ao acesso à internet;
- Identificar soluções adotadas para resolver problemas similares ao estudado;
- Desenvolver um método que permita aprimorar o processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja.

1.2 Justificativa

O projeto foi idealizado a partir da trajetória acadêmica e profissional do pesquisador, o qual vem trabalhando ao longo dos anos com questões relacionadas às TICs, infraestrutura de TI e acesso à internet, no setor público e privado, observando sua crescente demanda e possibilidades do seu uso nas mais diversas atividades e situações.

Ao relacionar toda essa vivência com o estudo das políticas públicas é possível observar uma dissonância muitas vezes existente entre o processo de implementação destas políticas públicas para universalização do acesso à internet e os atores diretamente envolvidos, que deveriam possuir formação sobre o processo e conhecimento nas áreas relacionadas.

A pesquisa, além de observar e compreender esta situação, busca contribuir com a transformação desta realidade em nível municipal e servir de subsídio para propiciar a discussão e melhoria dos processos em outras localidades. Com o desenvolvimento do artefato que a pesquisa propõe será possível que as escolas municipais possam explorar de maneira mais eficiente o potencial que as TICs, especialmente o acesso à internet, possuem e vêm apresentando na atualidade dentro do contexto educacional, no qual a internet se caracteriza como uma ferramenta de pesquisa e comunicação que pode criar diferentes oportunidades na escola. Moran (1997) destaca que:

A Internet está trazendo inúmeras possibilidades de pesquisa para professores e alunos, dentro e fora da sala de aula. A facilidade de, digitando duas ou três palavras nos serviços de busca, encontrar múltiplas respostas para qualquer tema é uma facilidade deslumbrante, impossível de ser imaginada há bem pouco tempo (Moran, 1997).

Conforme abordado no item anterior, o governo federal é quem elabora de forma majoritária as políticas públicas, delegando aos estados e municípios a sua implementação, seguindo uma abordagem predominantemente *top-down*. Em um cenário ideal seria recomendada a realização de análise do problema nas realidades das diversas regiões brasileiras, o que é inviável por diversos fatores, como a limitação de tempo, de recursos humanos e financeiros.

Assim, normalmente são criados instrumentos de certa forma genéricos, que possam atender a maior parte dos diferentes cenários, e que tenham certa liberdade no processo de implementação, possuindo diretrizes técnicas de nível mais básico e uma apresentação mais simplificada, muitas vezes sem uma formação específica para tratar deste processo. Quando existe algum tipo de formação para a etapa de implementação, ela ainda deve considerar os processos de troca de gestão, seja em nível federal, estadual e municipal, a troca de servidores que trabalham no processo de implementação e ainda, no caso da política abordada, trocas na direção das escolas e na presidência dos CPM.

Desta maneira é necessário um trabalho contínuo no sentido de conscientização, discussão e formação sobre o problema público, a política e o seu processo de implementação. A pesquisa vem realizando este trabalho desde a sua concepção, durante o levantamento dos dados, passando pelo seu desenvolvimento, avaliação e finalizando com a apresentação e entrega do artefato proposto, etapas que são realizadas em contato constante com os atores envolvidos em nível local de implementação.

No capítulo seguinte, que aborda a revisão da literatura, será possível observar que os trabalhos acadêmicos e os artefatos identificados discutem e destacam, em sua grande maioria, o acesso à internet para as instituições, as escolas públicas. Demais aspectos normalmente são negligenciados, como o acesso interno à rede, distribuição para os usuários e pleno cumprimento do objetivo de universalizar o acesso à internet, que deveria levar em consideração todos os

usuários da instituição.

A Política de Inovação Educação Conectada está estruturada em quatro dimensões, possuindo um escopo mais amplo e genérico que permite certa liberdade de decisão para os implementadores. A dimensão de infraestrutura é a responsável pelas questões de conectividade, com o objetivo de atender o acesso à internet na instituição e também infraestrutura interna para distribuição aos usuários finais, e a dimensão de formação busca garantir que os profissionais estejam preparados para implementar o programa.

A pesquisa, através da proposição do artefato, busca preencher esta lacuna identificada, contribuindo com a gestão municipal nos processos de implementação da política. Além disso, busca contribuir com a literatura científica referente ao acesso à internet nas instituições públicas, especialmente nas escolas. Desta maneira a pesquisa contribui e traz um aspecto inovador para o PPGPP ao utilizar a *Design Science Research* (DSR), proposta de método que possui os objetivos de desenvolver um artefato para resolver um problema prático num contexto específico e gerar novos conhecimentos técnicos e científicos (Pimentel et al., 2020, p. 41).

Conforme apresentado, o uso das tecnologias cresceu durante e após o período de pandemia, no qual as TICs foram um meio de manter a realização de algumas atividades educacionais, mesmo que de forma emergencial e com planejamento mínimo. Desta maneira, tendo como única opção a adoção de ferramentas tecnológicas, seu contato demonstrou os potenciais usos destes recursos. Porém, ao retornar para o ensino presencial, a inexistência de equipamentos e de uma estrutura adequada nas escolas acaba impedindo a exploração e uso em atividades pedagógicas.

O objetivo da pesquisa, ao propor o desenvolvimento de um artefato que contribua para a implementação de maneira eficiente da Política de Inovação Educação Conectada nas escolas públicas municipais de São Borja, é plenamente sustentado pela DSR no que diz respeito ao seu pragmatismo e orientação à solução de maneira satisfatória dentro do seu contexto, conforme exposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015):

A natureza desse tipo de pesquisa costuma ser pragmática e orientada à solução. Ou seja, o conhecimento deve ser construído a serviço da ação. É essencial não perder de vista que a design science, ainda que se ocupe da solução de problemas, não busca um resultado ótimo, que é comum em áreas como a pesquisa operacional, mas um resultado satisfatório no

contexto em que o problema se encontra (Dresch, Lacerda e Antunes Júnior, 2015, p. 57).

Por fim cabe ressaltar a plena viabilidade de realização da pesquisa e do desenvolvimento do artefato, conforme o planejamento proposto, dentro do recorte geográfico indicado. Em um período de dois anos, foi possível realizar a pesquisa e o desenvolvimento de um artefato com condições de implementação no município de São Borja. O artefato desenvolvido ainda pode ser utilizado em outros ambientes a partir da sua generalização, contribuindo diretamente com as escolas municipais de São Borja e demais instituições que adotem o uso do artefato.

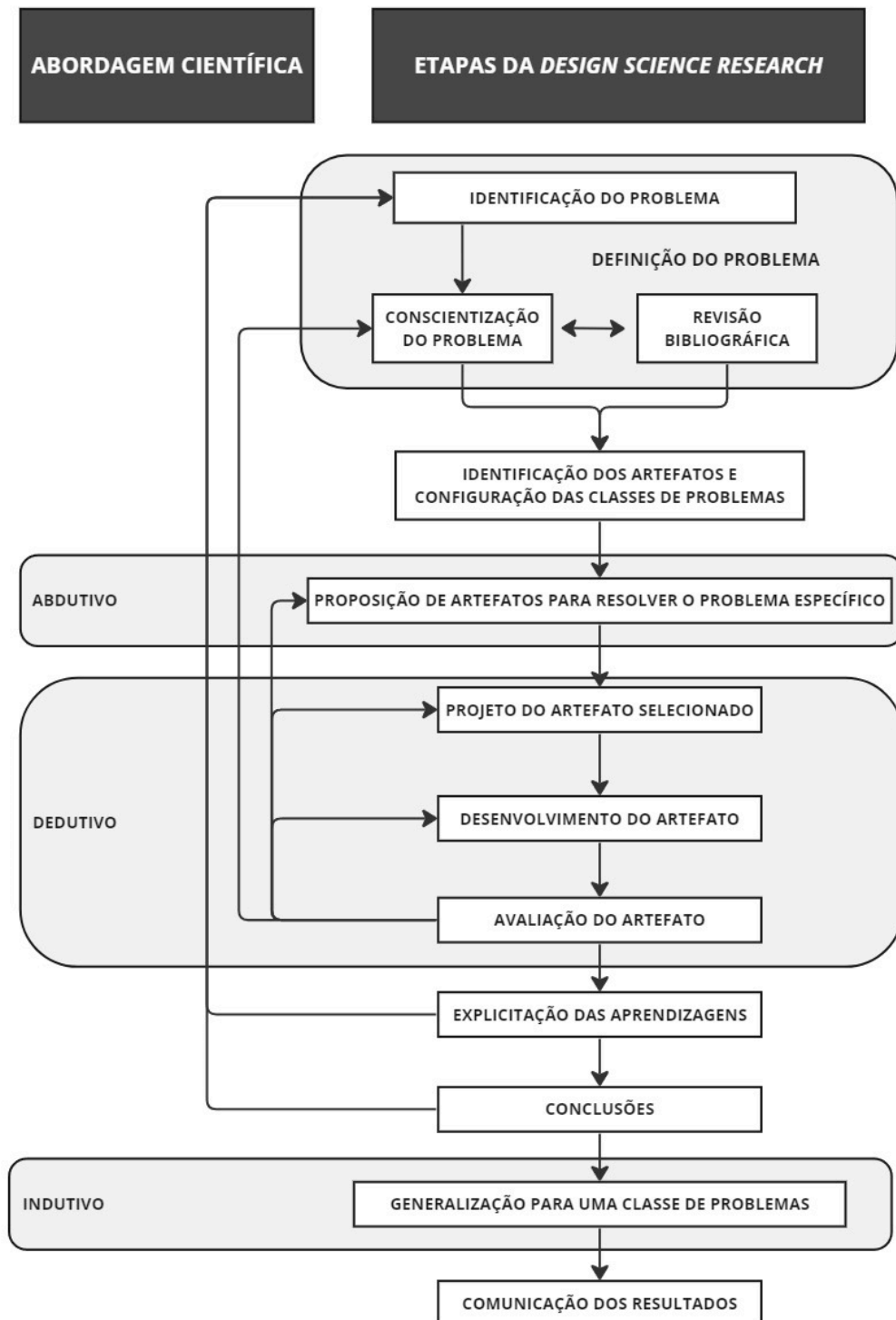
1.3 Metodologia

A pesquisa realizou um trabalho com abordagem qualitativa utilizando o método *Design Science Research* (DSR), tendo como base o modelo proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015). O método DSR, originalmente denominado *Science of Design*, foi apresentado em 1996 pelo economista Herbert Alexander Simon no seu livro "As ciências do artificial". Conforme Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), a *Design Science* guia pesquisas orientadas para solução de problemas e para o projeto de artefatos, assim facilitando as pesquisas que possuem como objetivo a prescrição.

Neste sentido o método DSR vai ao encontro do objetivo da pesquisa e do próprio PPGPP, o qual propõe a articulação entre conhecimento, metodologia e aplicação orientada para o campo de atuação profissional específico, além de também orientar que o trabalho final seja vinculado a problemas reais. Segundo Simon (1996 apud Dresch, Lacerda e Antunes Júnior, 2015), o método DSR busca soluções satisfatórias, suficientemente boas para problemas em que a solução ótima seja inacessível ou inviável, considerando que uma decisão ótima em um modelo simplificado raramente será ótima no mundo real.

O método DSR possui processos bem definidos para cada etapa da pesquisa. A Figura 01 permite observar com maior detalhamento todo o processo metodológico do DSR utilizado para o desenvolvimento da presente pesquisa, seguindo como referência o modelo proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015).

Figura 01: Etapas do método DSR para desenvolvimento da pesquisa.



Fonte: Adaptado pelo autor de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015, p. 125).

A identificação do problema é o ponto inicial do método DSR e, de acordo com Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), surge do interesse do pesquisador

em encontrar a solução para um problema prático. Com esse objetivo o método DSR se alinha ao desenvolvimento e implementação de políticas públicas, que Secchi (2015) define como uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público.

Já a conscientização do problema consiste, segundo Simon (1996 apud Dresch, Lacerda e Antunes Júnior, 2015), no esforço para a compreensão do problema, onde diferentes abordagens podem ser utilizadas, com a finalidade de compreender o problema e formalizar as suas diferentes facetas, visando compreender os requisitos que o artefato necessita possuir para solucionar o problema.

Dentre essas possíveis abordagens destaca-se a técnica de observação para uso no estudo. Segundo Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), a observação direta permite que o investigador identifique características do sistema estudado que poderiam passar despercebidas pelos indivíduos envolvidos, sendo portanto mais adequada para alguns estudos em relação a outras técnicas, como entrevistas ou questionários. Relacionando diretamente com o problema de pesquisa, a situação mencionada se refere aos beneficiários e atores envolvidos no processo de implementação da política, que muitas vezes podem não identificar características relevantes para o desenvolvimento da investigação proposta.

O próximo passo, conforme a proposta de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior, se trata da revisão sistemática da literatura. Nesta etapa houve alteração da proposta inicial, sendo selecionado para uso a revisão bibliográfica. A alteração se justifica pela característica da revisão sistemática da literatura enquanto técnica, que necessita de um extenso esforço de busca e classificação de trabalhos relevantes, o que demanda um tempo considerável (Lima; Costa, 2016) de execução na sua perspectiva. Galvão e Ricarte (2019, p. 59) complementam e detalham a revisão sistemática de literatura, caracterizada como uma “pesquisa científica composta por seus próprios objetivos, problemas de pesquisa, metodologia, resultados e conclusão, não se constituindo apenas como mera introdução de uma pesquisa maior”. Dessa maneira, ao realizar uma revisão bibliográfica, de caráter exploratório, o rigor científico é mantido, mesmo sem o uso da revisão sistemática, especialmente ao considerar a amplitude, a extensão e os objetivos da pesquisa. A revisão bibliográfica foi selecionada e considerada adequada para a pesquisa em função da área de avaliação do programa de pós-graduação em políticas públicas (PPGPP), Ciência Política e Relações Internacionais, e pelas disciplinas cursadas durante o

PPGPP, que acabam propiciando uma seleção qualitativa e intencional do material para o desenvolvimento do trabalho, conforme detalhado no percurso metodológico.

A etapa seguinte trata da identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas. A identificação dos artefatos busca soluções para problemas similares ao da pesquisa, que foram desenvolvidas ou implementadas, a fim de subsidiar o desenvolvimento de um artefato específico que resolva o problema definido nas etapas anteriores. Assim, os artefatos já existentes devem ser identificados, buscando auxiliar o pesquisador com soluções já desenvolvidas, que foram implementadas ou não, e que foram bem sucedidas ou não, para serem consideradas na pesquisa. Neste ponto é importante esclarecer o conceito de artefato no método DSR, que, segundo Simon (1996 apud Zaidan; Bax; Parreiras, 2016), é um objeto que produz conhecimento, e sua construção segue métodos científicos. Artefatos podem ser modelos, entidades, algoritmos, métodos e outros. Dresch, Lacerda e Antunes Júnior apresentam a definição de artefatos dentro da DSR:

Artefatos, nesse contexto, podem ser entendidos como algo que é construído pelo homem, ou objetos artificiais que podem ser caracterizados em termos de objetivos, funções e adaptações. Portanto, o artefato é a organização dos componentes do ambiente interno para atingir objetivos em um determinado ambiente externo (Dresch, Lacerda e Antunes Júnior, 2015, p. 57).

Os artefatos podem ser entendidos como a teoria colocada em prática através de construções realizadas pelo homem; portanto, são objetos não naturais (objetos artificiais). Artefatos podem ser agrupados em cinco diferentes categorias segundo Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015): constructos, modelos, métodos, instanciações e *design propositions*. O Quadro 01 apresenta a tipologia ao qual os artefatos podem ser analisados segundo a proposta utilizada, bem como alguns exemplos.

Quadro 01: Exemplos de artefatos do método DSR segundo sua tipologia.

Tipologia	Descrição	Exemplo de artefatos
Constructo	Vocabulário de um domínio. São os conceitos usados para descrever os problemas dentro do domínio e para especificar as respectivas soluções. Conceituações são importantes para o avanço da ciência, seja ela tradicional ou <i>design science</i> .	Os números se referem a um artefato. Surgiram a partir das necessidades práticas do homem. Não foram inventados de uma hora para outra; trata-se de um artefato que foi sofrendo uma série de modificações, evoluindo no sentido de aproximar-se de um resultado mais satisfatório do ponto de vista de sua aplicação (Dresch, Lacerda e Antunes Júnior 2015).
Modelo	Conjunto de proposições ou declarações que expressam as relações entre os constructos. São considerados representações da realidade que apresentam tanto as variáveis de determinado sistema como suas relações. Um modelo pode também ser considerado uma descrição, isto é, uma representação de como as coisas são.	Proposta com atividades para a EJA que abordou conteúdo da História da Matemática mediante a utilização de artefatos históricos (Silva; Angelo, 2019).
Método	Um conjunto de passos necessários para desempenhar determinada tarefa. Podem ser representados graficamente ou encapsulados em heurísticas e algoritmos específicos. Favorecem a transformação dos sistemas em busca de sua melhoria.	Método de design de jogos digitais educativos (Neris, 2018).
Instanciação	É a execução do artefato em seu ambiente. As instanciações são os artefatos que operacionalizam outros artefatos (constructos, modelos e métodos). A operacionalização visa também demonstrar a viabilidade e a eficácia dos artefatos construídos. As instanciações informam como implementar ou utilizar determinado artefato e seus possíveis resultados no ambiente real.	Tapetes Musicais Inteligentes (Pimentel et al., 2020).

<i>Design Propositions</i>	Contribuições teóricas que podem ser feitas por meio da aplicação da design science research (<i>design propositions</i>). As <i>design propositions</i> correspondem a um template genérico que pode ser utilizado para o desenvolvimento de soluções para uma determinada classe de problemas. Contribuições teóricas ocorrem, sobretudo, no âmbito da <i>design science</i> .	Mapeamento dos artefatos mais utilizados para gerenciar o escopo do projeto. (Rabetti; Rodrigues, 2021).
----------------------------	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

A etapa de identificação dos artefatos se assemelha à revisão da literatura, pois também realiza consultas às bases de conhecimento disponíveis, porém possui a diferença fundamental de buscar soluções que foram não apenas teorizadas, mas também desenvolvidas e implementadas. Dresch, Lacerda e Antunes Júnior destacam a importância desta etapa para a realização da pesquisa:

Identificar artefatos desenvolvidos para resolver problemas similares permite que o pesquisador faça uso das boas práticas e lições adquiridas e construídas por outros estudiosos. Também é uma forma de assegurar que a pesquisa que está sendo desenvolvida oferece uma contribuição relevante para uma determinada classe de problemas. De fato, a configuração da classe de problemas definirá o alcance das contribuições do artefato (Dresch, Lacerda e Antunes Júnior, 2015, p. 129).

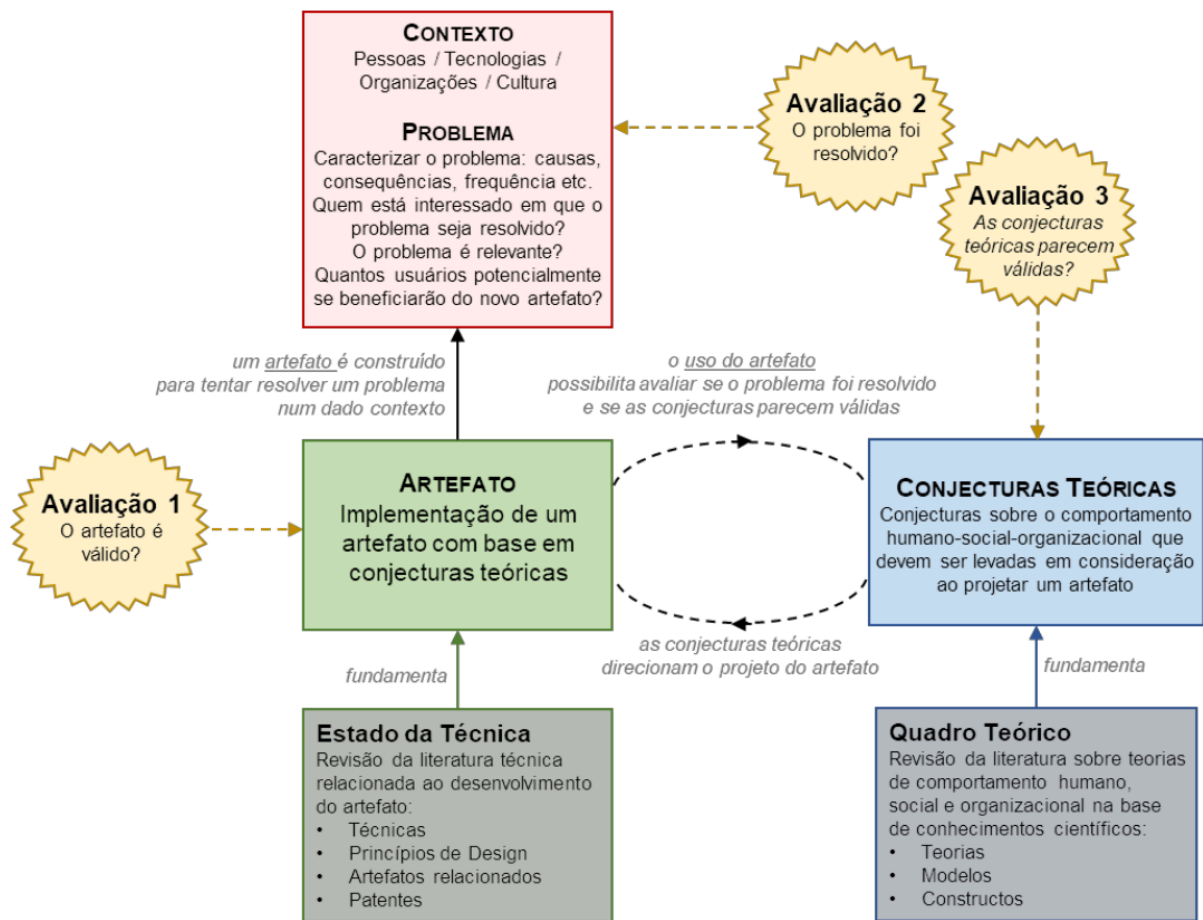
Após a identificação de artefatos existentes está a etapa de proposição de artefatos para resolver o problema específico. Nesta etapa o pesquisador utilizará do conhecimento adquirido e dos artefatos genéricos identificados na etapa anterior para realizar a proposição de um artefato específico que possa resolver o problema estudado. A proposição de artefatos necessita, além do problema e objetivos definidos, considerar também os requisitos que foram identificados durante a realização da pesquisa. Desta maneira é necessário que os requisitos identificados durante a pesquisa sejam definidos e apresentados. A etapa de proposição pode resultar em diversos artefatos. Na etapa seguinte de projeto do artefato o pesquisador realiza a avaliação das soluções propostas, devendo identificar as que satisfazem a solução do problema e selecionando uma destas. Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) esclarecem que nesta etapa todos os procedimentos de construção e avaliação do artefato devem ser descritos, informando o desempenho esperado.

O desenvolvimento do artefato é uma etapa que pode utilizar as mais

diversas abordagens, pois depende do artefato selecionado na etapa do projeto. Podem ser utilizadas abordagens como algoritmos computacionais, protótipos, representações gráficas e outros, mas Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) consideram como saídas essenciais o artefato em estado funcional e a heurística de sua construção. Na etapa de avaliação do artefato o pesquisador realiza a observação e mensuração do comportamento do artefato para a solução do problema, em que os requisitos definidos são comparados com os resultados apresentados. Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) esclarecem que o processo de avaliação pode ser realizado em ambiente experimental ou real, porém para artefatos do tipo instanciação a avaliação deve obrigatoriamente ser realizada em ambiente real, podendo neste caso outros métodos de pesquisa serem utilizados, como a pesquisa-ação.

Para Pimentel, Filippo e Santoro (2020), existem três tipos distintos de avaliação necessária dentro do contexto do método DSR: a avaliação do ciclo do *design*, a avaliação do ciclo da relevância, e a avaliação do ciclo do rigor. A Figura 02 apresenta esta definição e sua descrição.

Figura 02: Mapa de elementos esperados de uma pesquisa na abordagem DSR, destacando as três avaliações.



Fonte: Pimentel, Filippo e Santoro (2020, p. 10).

A explicitação das aprendizagens busca apresentar o percurso da pesquisa até o seu resultado final, o artefato, já possuindo os resultados de sua avaliação, e posteriormente, na etapa de conclusões, apresentando os resultados obtidos juntamente aos fatores que contribuíram ou dificultaram a sua obtenção. Desta forma, possibilita-se, conforme Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), que a pesquisa sirva de referência para estudos posteriores e geração de conhecimento, tanto no campo prático quanto no teórico.

Após a etapa das conclusões, o método DSR ainda prevê a etapa de generalização para uma classe de problemas e, por fim, a etapa de comunicação dos resultados, sendo a primeira uma etapa crucial para permitir que o conhecimento produzido na pesquisa para uma situação específica possa ser utilizado em situações similares. Conforme Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) a generalização deve ser conduzida a partir de um raciocínio indutivo. Por fim a

etapa de comunicação dos resultados prevista no método DSR tem o objetivo de disseminar o conhecimento, buscando atingir, segundo Dresch, Lacerda e Antônio Júnior (2015), o maior número possível de interessados na temática, tanto na academia como nas organizações, por meio de publicações, seminários, congressos e outros.

Quadro 02: Relacionamento de termos utilizados na pesquisa.

Problema de pesquisa	pode ser diferente	Problema público
Artefato	semelhante	Produto técnico
Avaliação do artefato	é diferente	Avaliação de Política Pública

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação ao termo artefato, este pode ser compreendido como similar aos produtos técnicos que são estudados e desenvolvidos. Neste mesmo item do trabalho é apresentado um quadro com a tipologia e exemplos de artefatos que podem auxiliar no seu entendimento. Por fim, o termo que se refere à avaliação do artefato exige atenção. Quando a pesquisa que utiliza o método DSR se refere ao termo avaliação, normalmente está se referindo à etapa de avaliação do artefato, que consiste em verificar se o artefato desenvolvido atende os requisitos definidos e cumpre os seus objetivos. Esta avaliação não deve ser confundida com a avaliação de políticas públicas. Dentro do contexto das políticas públicas, quando o termo avaliação é utilizado, ele normalmente se refere à avaliação da política, de seus resultados, ou de seu impacto, por exemplo. Assim é importante apresentar essa distinção para esclarecer o leitor.

2. REVISÃO DA LITERATURA: POLÍTICAS PÚBLICAS E A INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO

As TICs têm evoluído rapidamente, tornando-se cada vez mais presentes em tarefas cotidianas, sejam relacionadas ao trabalho, à educação ou ao lazer. Dentro do contexto social moderno surgiram como uma novidade transformadora, ferramentas capazes de auxiliar nas mais diversas situações, impulsionadas pela globalização. Conforme Clemente (2017), o conceito de globalização pode ser apresentado em três dimensões: econômica, política e cultural.

Clemente (2017) detalha cada dimensão a qual a globalização se refere. A globalização cultural diz respeito à circulação e à troca de informações e conhecimentos, que foram amplamente difundidas graças aos avanços tecnológicos, sobretudo a internet. A globalização econômica consiste em uma transformação que não é recente, porém tem ganhado destaque nos últimos anos, com a internacionalização da produção e do comércio, o valor de mercado que empresas de tecnologia vêm acumulando e transações digitais com ativos digitais. Por fim, a globalização política se refere ao aumento das relações políticas transnacionais em níveis governamentais e também entre organizações não governamentais. As três dimensões de globalização citadas acima são exemplos do impacto que as TICs, especialmente a internet, vêm causando na sociedade.

Dentro do contexto educacional as TICs também são consideradas como ferramentas que podem trazer diversas transformações. As TICs proporcionam uma infinidade de possibilidades para os docentes e para os alunos, especialmente se considerado o acesso à rede mundial de computadores, a internet. De acordo com Moran, “a internet está caminhando para ser audiovisual, para transmissão em tempo real de som e imagem (tecnologias streaming), as possibilidades educacionais que se abrem são fantásticas” (Moran, 2000, p. 69). Tardif e Lessard (2009) corroboram esse entendimento e complementam ao afirmar que as TICs chegam como “depositárias e ferramentas de transmissão do saber, ferramentas de desenvolvimento das competências intelectuais dos alunos e meio de comunicação e de interação” (Tardif; Lessard, 2009, p. 271). Moran e Viera descrevem o conceito de tecnologia e seu objetivo dentro do contexto educacional:

Tecnologias são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os alunos aprendam. A forma como os organizamos em grupos, em

salas, em outros espaços, isso também é tecnologia. O giz que escreve na lousa é tecnologia de comunicação e uma boa organização da escrita facilita e muito a aprendizagem. A forma de olhar, de gesticular, de falar com os outros, isso também é tecnologia (Moran; Viera, 2006, p. 151).

Com este conceito definido é possível caracterizar que as TICs são tecnologias, são ferramentas, e na educação assumem um papel de apoio para auxiliar na função fim de formação desenvolvida na escola. Como pontua Moran (2004), “as tecnologias sozinhas não mudam a escola, mas trazem mil possibilidades de apoio ao professor e de interação com e entre os alunos”. Para que seja possível usufruir dessas possibilidades, as ferramentas precisam ser acessadas. É necessário que estejam disponíveis e com qualidade suficiente para permitir a sua exploração e utilização pela instituição, pelos docentes e pelos alunos.

Com relação ao aluno, Tardif (2012, p. 131) o caracteriza como “um ‘objeto complexo’, sem dúvida o mais complexo do universo”, sendo o relacionamento com ele um dos principais desafios encontrados pelo professor. Tardif afirma que “nada nem ninguém pode forçar um aluno a aprender se ele mesmo não se empenhar no processo de aprendizagem” (Tardif, 2012, p. 132). Para tal é necessário conquistar a atenção do aluno, instigar seu desejo por aprender, e com esse objetivo as TICs despontam como uma possibilidade de grande potencial. Moran enfatiza:

É importante conectar sempre o ensino com a vida do aluno. Chegar ao aluno por todos os caminhos possíveis: pela experiência, pela imagem, pelo som, pela representação (dramatizações, simulações), pela multimídia, pela interação online e offline (Moran, 1999, p. 07).

A utilização das TICs como ferramentas de apoio, de transmissão de informações e de comunicação entre alunos e professores não exclui o uso de outros instrumentos. Porém é possível observar que, com os seus vários usos e benefícios já explorados, tornar-se-á cada vez mais presente dentro das escolas, como observa Demo:

É fato já que o futuro da educação estará na teleducação, no sentido preciso de que parte dela será virtual naturalmente. Digo, pois, desde já que não é possível fazer aprendizagem apenas virtualmente, porque a aprendizagem supõe corpo a corpo, assim como a criação de um filho não poderia ser feita apenas por mãe virtual. Mas, o componente virtual estará sempre presente, e muitas vezes de maneira preponderante, ainda que nunca exclusiva (Demo, 2000, p. 06).

Para que seja possível usufruir dos benefícios que o acesso à internet possibilita dentro das escolas e no processo educacional, é necessário superar alguns desafios. Um destes desafios é justamente o acesso às ferramentas, conforme Silveira afirma:

O agravamento da desigualdade tecnológica na era da informação ocorre por fatores históricos, econômicos e políticos, mas é sustentado pela exclusão do conjunto da população do acesso às tecnologias e de seu desenvolvimento. (Silveira, 2001, p. 25).

Takahashi traz o acesso à informação com a universalização dos serviços de comunicação como uma condição de desenvolvimento dos cidadãos, conforme destaca:

No novo paradigma gerado pela sociedade da informação, a universalização dos serviços de informação e comunicação é condição fundamental, ainda que não exclusiva, para a inserção dos indivíduos como cidadãos, para se construir uma sociedade da informação para todos. É urgente trabalhar no sentido da busca de soluções efetivas para que as pessoas dos diferentes segmentos sociais e regiões tenham amplo acesso à Internet, evitando assim que se crie uma classe de “info-excluídos” (Takahashi, 2000, p. 31).

A condição de exclusão às tecnologias se apresenta como um problema público, assim como tantos outros existentes em nossa sociedade atual. Para Secchi (2015), o problema é a diferença entre o *status quo*, que seria o estado atual problemático, e a situação projetada como ideal. Este problema, para ser considerado público, deve atingir pessoas em quantidade ou qualidade notáveis. Além disso, os atores políticos devem considerar o problema como sendo relevante para a sociedade. A partir da definição do problema público, surgem as políticas públicas. Saravia (2006) relaciona o conceito de políticas públicas com as formas de enfrentar os problemas públicos. Souza (2006, p. 37) apresenta as “definições sobre políticas públicas que são, em uma democracia, questões de ação coletiva e de distribuição de bens coletivos”. Secchi afirma que “qualquer definição de política pública é arbitrária” (Secchi, 2015, p. 02), mas busca apresentar um conceito que facilite a sua compreensão:

Uma política pública é uma diretriz elaborada para enfrentar um problema

público [...] possui dois elementos fundamentais: intencionalidade pública e resposta a um problema público; em outras palavras, a razão para o estabelecimento de uma política pública é o tratamento ou a resolução de um problema entendido como coletivamente relevante (Secchi, 2015, p. 02).

A partir do problema público e da definição de políticas públicas, é necessário explorar os instrumentos criados ao longo dos anos para combater a exclusão digital e proporcionar a universalização do acesso à internet no Brasil. O Quadro 03 apresenta os principais instrumentos identificados:

Quadro 03: Programas e políticas federais com o objetivo de massificar, expandir e universalizar o acesso à internet.

Instrumento	Ano	Finalidade
Lei 9.472	1997	Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais.
Lei 9.998	2000	Institui o fundo de universalização dos serviços de telecomunicações (FUST)
Decreto 4.733	2003	Dispõe sobre políticas públicas de telecomunicações.
Decreto 6.424	2008	Altera o Plano Geral de Metas para a Universalização do Serviço Telefônico Fixo Comutado Prestado no Regime Público (PGMU) e lança o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE).
Decreto 7.175	2010	Institui o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL)
Lei 13.005	2014	Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE
Decreto 8.776	2016	Institui o Programa Brasil Inteligente.
Decreto 9.204	2017	Institui o Programa de Inovação Educação Conectada.
Decreto 9.612	2018	Dispõe sobre políticas públicas de telecomunicações.
Lei 14.172	2021	Dispõe sobre a garantia de acesso à internet, com fins educacionais, a alunos e a professores da educação básica pública.

Lei 14.180	2021	Institui a Política de Inovação Educação Conectada.
------------	------	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

A exploração do serviço de acesso à internet é regulada pela Lei N° 9.472, de 16 de julho de 1997, a Lei Geral de Telecomunicações, que dispõe, entre outras questões, sobre a organização dos serviços de telecomunicações. A Lei também institui o órgão regulador, sendo que esta agência é incumbida de regular as obrigações de universalização conforme exposto no § 1° do Artigo 79:

Obrigações de universalização são as que objetivam possibilitar o acesso de qualquer pessoa ou instituição de interesse público a serviço de telecomunicações, independentemente de sua localização e condição sócio-econômica, bem como as destinadas a permitir a utilização das telecomunicações em serviços essenciais de interesse público (Brasil, 1997).

Para promover a expansão do acesso aos serviços, a Lei 9.998, de 17 de agosto de 2000, instituiu o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust). Conforme o Artigo 1° da Lei 9.998, o Fust possui a finalidade de:

estimular a expansão, o uso e a melhoria da qualidade das redes e dos serviços de telecomunicações, reduzir as desigualdades regionais e estimular o uso e o desenvolvimento de novas tecnologias de conectividade para promoção do desenvolvimento econômico e social (Brasil, 2000).

Nos anos seguintes outros instrumentos foram criados e implementados, com destaque para o Decreto 4.733 de 2003, que dispõe sobre as políticas públicas de telecomunicações. Além deste decreto, outros programas complementares foram elaborados, como o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) em 2008, o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) em 2010, o Programa Brasil Inteligente em 2016 e o Programa de Inovação Educação Conectada em 2017. Todos esses programas e instrumentos buscavam, de alguma maneira ou em algum grau, estimular e fomentar a inclusão digital e a universalização do acesso à internet nas escolas públicas do Brasil.

Além disso, no ano de 2014 foi publicada a Lei 13.005, a qual aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). O PNE é dividido em diversas metas e estratégias.

Com a finalidade de apoiar a inclusão digital no contexto educacional, destacam-se duas estratégias fundamentais:

7.15) universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação; (...) 7.20) prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica no ambiente escolar a todas as escolas públicas da educação básica, criando, inclusive, mecanismos para implementação das condições necessárias para a universalização das bibliotecas nas instituições educacionais, com acesso a redes digitais de computadores, inclusive a internet (Brasil, 2014).

A partir das metas e estratégias definidas no plano nacional de educação, especialmente as destacadas logo acima, é possível observar a sua preocupação com a inclusão digital nas escolas públicas e a sua relação com os demais instrumentos legais identificados. A análise desses instrumentos indica reiteradas tentativas de se alcançar a inclusão digital ao longo dos anos, em especial a universalização do acesso à internet, mesmo antes da publicação do plano nacional de educação, no ano de 2014. Em 17 de dezembro de 2018 foi publicado o Decreto 9.612, revogando decretos que instituíram programas diversos que visavam, entre outras finalidades, a universalização do acesso à internet, e assumindo o papel de dispor sobre políticas públicas de telecomunicações.

No ano de 2021 é publicada a Lei 14.180, instituindo a Política de Inovação Educação Conectada (PIEC), para apoiar a universalização do acesso à internet nas escolas públicas. A Política de Inovação Educação Conectada, que se trata da política mais recente em vigor com esta finalidade e é atualmente implementada no município de São Borja, é desenvolvida pelo Ministério da Educação (MEC) e implementada nas escolas públicas das redes estaduais e municipais. Todo esse conjunto de Leis e Decretos citados, além de outros instrumentos, constituem políticas públicas que, além de outros objetivos, visam garantir o acesso à internet nas escolas públicas do Brasil.

A Política de Inovação Educação Conectada pode ser descrita como política do tipo distributiva, seguindo a tipologia de Lowi (Secchi, 2015, p.31, apud LOWI, 1964, p.689), considerando a origem diversa dos recursos, com custos difusos, para serem aplicados em determinadas escolas e regiões, conforme critérios definidos

nas diretrizes da política. Além desta definição apresentada enquanto tipologia, também é possível analisar a Política de Inovação Educação Conectada pela abordagem *top-down*. Observa-se o desenvolvimento da política sendo elaborada em nível federal, a qual o município ou estado tem a opção de aderir para executar sua implementação. Brites e Clemente (2019) descrevem a abordagem *top-down*:

Nessa abordagem, havia o entendimento de que a ação governamental é um jogo de uma só rodada, em que a implementação ocorre de cima para baixo, podendo ser compreendida como um processo racional e planejado do desenho dos programas; do mesmo modo que os problemas de implementação decorrem necessariamente de “desvios de rotas” (Brites; Clemente, 2019, p. 47).

Secchi (2015) destaca que o modelo *top-down* parte de uma visão funcionalista e tecnicista, onde as políticas públicas são elaboradas pela esfera política e a fase de implementação se trata de um simples esforço administrativo. Desta maneira cabe detalhar este ciclo e suas fases. Secchi (2015) descreve o processo de elaboração, execução e implementação de políticas públicas como ciclo de política pública, restringindo este a sete fases principais: identificação do problema, formação da agenda, formulação de alternativas, tomada de decisão, implementação, avaliação e extinção. Brites e Clemente destacam a fase de implementação de políticas públicas:

Ela é uma das dimensões cruciais para a explicação do sucesso ou insucesso, no que tange a atingir os objetivos propostos por uma política pública. Trata-se da fase do ciclo político-administrativo, que se refere a um período de planejamento, estruturação da máquina pública e de provisão de todos os insumos necessários à sua efetiva execução (Brites; Clemente, 2019, p. 44).

Apesar do foco da pesquisa no processo de implementação local das políticas de inclusão digital nas escolas, é necessário realizar uma observação importante sobre a etapa de formulação de alternativas do ciclo das políticas públicas. Nas políticas e instrumentos legais verificados e listados no quadro 3, que possuem como objetivo estimular a inclusão digital nas escolas públicas, não existem indicadores quantitativos que estabeleçam metas e objetivos mais concretos. Os instrumentos utilizam como meta e objetivo os termos universalizar, massificar e expandir o acesso à internet, sem descrever de que maneira e a que aspectos os

termos se referem. Secchi define que:

O estabelecimento de objetivos é o momento em que políticos, analistas de políticas públicas e demais atores envolvidos no processo resumem o que esperam que sejam os resultados da política pública. Os objetivos podem ser estabelecidos de maneira mais frouxa (por exemplo, melhorar a assistência social do município, diminuir o nível de desemprego) ou de maneira mais concreta (por exemplo, reduzir em 20% o número de sequestros, no município X, nos próximos seis meses). Quanto mais concretos forem os objetivos, mais fácil será verificar a eficácia da política pública. [...] O estabelecimento de metas também pode ser politicamente indesejável, como nos casos em que as probabilidades de sucesso são baixas e a frustração de metas traria prejuízos administrativos e políticos insuportáveis (Secchi, 2015, p. 62).

A inexistência de metas e objetivos estabelecidos de maneira mais concreta pode gerar dificuldades no processo de acompanhamento, análise e avaliação das políticas. Esta situação pode ser observada na Política de Inovação Educação conectada (PIEC) (Brasil, 2021) e em políticas similares que foram implementadas anteriormente ao longo dos anos, como o Programa Brasil Inteligente (Brasil, 2016), o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) (Brasil, 2010) e o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) (Brasil, 2008). A partir das observações sobre o processo de implementação local da Política de Inovação Educação conectada (PIEC), que é a política vigente de inclusão digital nas escolas, e a partir das pesquisas documentais sobre ela e sobre as demais políticas citadas de inclusão digital nas escolas, não foi observado o uso de metas e objetivos descritos de maneira mais concreta, que poderia auxiliar no monitoramento e na avaliação de seus resultados. Isto pode refletir também a necessidade de uma maior participação de atores técnicos durante a formulação de alternativas e elaboração de políticas.

Apesar da dificuldade em termos de avaliação decorrente da inexistência de objetivos e metas mais concretos, alguns trabalhos abordam os resultados das políticas de inclusão digital nas escolas, que foram identificadas e listadas no quadro 3. Em trabalho realizado em Santa Maria, região central do estado do Rio Grande do Sul, foi realizada a análise do Programa Banda Larga nas Escolas por Giuliani et al. Segundo estes autores:

A velocidade de Internet das escolas mapeadas apresentou-se insuficiente para a demanda. O PBLE, da mesma forma, não contempla as necessidades das instituições, impulsionando alguns gestores a contratarem link de Internet próprio, gerando, com isso, mais investimentos e burocracia

ao setor público. Portanto, procurou-se apresentar uma alternativa para amenizar os problemas, sugerindo-se a criação de uma rede metropolitana que poderá interligar as escolas, formando uma rede de dados única, privada e com alta velocidade, objetivando potencializar recursos e serviços imprescindíveis para um sistema educacional. A manutenção periódica do parque tecnológico, dos ativos de rede e das redes computacionais, na sua totalidade, poderá sanar alguns problemas (Giuliani et al, 2021, p. 64).

Observa-se a ênfase do trabalho na questão do acesso no nível institucional. No trabalho é apresentada uma alternativa para interligar as escolas através de uma rede lógica privada, mantida e gerida pelo município. Porém Giuliani detalha o cenário encontrado durante a realização do trabalho de campo, destacando a importância dos profissionais da área e das redes locais (redes internas):

A falta de investimentos para reposição e conservação do parque tecnológico e a inexistência de profissionais da área técnica de informática para realizar a manutenção dos equipamentos existentes, aliado com o passar dos anos e avanços tecnológicos, resultam no desempenho minimizado dos elementos analisados (...) Sobre a infraestrutura das redes locais, componente fundamental e inicial para que se tenha conexões de qualidade, no âmbito local e com a Internet, constatou-se praticamente a inexistência ou insuficiência desse item (...) Quando as redes locais não existem, ou possuem qualidade insuficiente, a conexão ficará comprometida já no seu ponto de origem, tornando-se fundamental seu refinamento (Giuliani, 2018, p. 73).

Em trabalho realizado no Amazonas, o programa de inovação educação conectada foi analisado. Novamente foi possível observar a perspectiva enfatizando a questão do acesso à internet para a instituição. Segundo Melo Neto e Oliveira:

O valor disponibilizado pelo MEC para as escolas contratarem o serviço de internet também é outro fator excludente. Definir um valor padronizado para todas as escolas dos 5.570 municípios brasileiros é um erro elementar em políticas públicas nacionais. O valor disponível no PDDE para as escolas depende do número de matrículas, baseado no Censo Escolar do ano anterior (Melo Neto; Oliveira, 2022, p. 13).

Por sua vez, em um trabalho que buscou iniciativas governamentais referentes à ampliação do acesso à internet, Franco (2021, p. 65) afirma que a “maioria das iniciativas apresenta dois pontos centrais: a infraestrutura para acesso à rede e a educação para o uso das tecnologias da informação e comunicação”. Este pensamento corrobora a afirmação de Heinsfeld (2018, p. 81): a “preocupação com a disponibilização e o acesso a equipamentos é necessária, mas não suficiente

para a garantia de apropriação e utilização frutífera dessas tecnologias”. Desta maneira a elaboração e a execução das políticas devem levar em consideração o processo de implementação local, as características e necessidades do seu ambiente de execução. É necessário o conhecimento da realidade local para a execução da política, o que reforça a necessidade de processos locais devidamente definidos e atores locais capacitados para executar a implementação.

3. REVISÃO DA LITERATURA TÉCNICA - “ESTADO DA TÉCNICA”

A identificação dos artefatos busca soluções desenvolvidas e implementadas para resolver problemas similares ao da pesquisa. Dessa forma, a fonte dos dados é extremamente diversa. Além das bases já visitadas durante a etapa de revisão bibliográfica é recomendável utilizar também a *grey literature* (traduzida literalmente como literatura cinzenta) nesta etapa. Côrtes esclarece a definição de literatura cinzenta:

A literatura cinzenta é entendida como o conjunto de documentos técnicos ou científicos, dos mais variados tipos, tais como relatórios, manuais, apostilas, resumos, sites diversos, dentre outros, disponíveis sob as mais variadas formas (sejam elas eletrônicas ou impressas) que não foram publicados em canais habituais de transmissão científica e, portanto, não foram submetidos a uma análise prévia de um parecerista ou de uma comissão editorial (Côrtes, 2006, p. 15).

No Quadro 04 são apresentados os artefatos identificados durante esta etapa com suas respectivas descrições. Nesta etapa também são configuradas as classes de problemas para os quais os artefatos identificados foram pensados e desenvolvidos. A coluna artefato diz respeito à categorização destes em relação à sua tipologia dentro da DSR. Por fim, foi realizada também a análise ambiental de cada artefato identificado. Conforme Santos, Martins e Santos (2021), a análise ambiental consiste em uma etapa que busca a identificação de exemplos que possam servir de subsídio para o desenvolvimento de novos produtos e serviços, através de suas similaridades em relação ao público que se destina, ao produto em si e também em relação a organizações do mesmo setor da proposta.

Quadro 04: Artefatos identificados.

Classe de problema	Tipologia do artefato	Descrição	Análise ambiental
01 - Ausência de acesso à internet em instituições públicas municipais	Método e instanciação	Interligação de unidades (tecnologia MPLS) PMSB Pregão Eletrônico 48/2020, Contrato 19/2021 (TCE/RS, 2020)	Produto e organização
02 - Ausência de acesso à internet em instituições públicas municipais	Método e instanciação	Programa Cidades Digitais - construção de redes de fibra óptica interligando órgãos públicos locais (MCon, 2020)	Produto e organização
03 - Baixa velocidade e qualidade do acesso à internet em escolas públicas	Instanciação	Medidor educação conectada (NIC BR, 2019)	Público, produto e organização
04 - Ausência de regulamentação local para a educação especial	Método e instanciação	RESOLUÇÃO CME/SB N° 04/07/CME/SB Orienta a implementação das normas que regulamentam a Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, no Sistema Municipal de Ensino do Município de São Borja (CME/SB, 2007)	Organização
05 - Ausência de regulamentação local para equipes e comissões	Método e instanciação	DECRETO N° 20.106/23 Regulamenta funções do agente de contratação, da equipe de apoio e da comissão de contratação, seu funcionamento e atribuições, a fiscalização e gestão dos contratos, e a atuação da assessoria jurídica e do controle interno no âmbito de São Borja, nos termos da Lei Federal 14.133/21 (Prefeitura Municipal de São Borja, 2023)	Organização
06 - Ausência de orientações para a implementação da PIEC	Método	Manual de Conectividade - Educação Conectada (MEC, 2020)	Público, produto e organização

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foram identificados artefatos considerando duas perspectivas básicas. A primeira se refere a artefatos que buscam solucionar problemas diretamente

relacionados com a temática da pesquisa. A segunda perspectiva diz respeito a artefatos que não necessariamente tenham relação com o problema de pesquisa, mas que possam contribuir com o desenvolvimento do artefato proposto, utilizando principalmente o resultado da análise ambiental.

O primeiro artefato é a interligação de unidades da administração municipal pela tecnologia MPLS. Esta solução foi desenvolvida e implementada no próprio município de São Borja, sendo categorizada como método, pois é um processo que orienta e rege a seleção e contratação de link de acesso à internet, e também categorizada como instanciação, pois o método está em execução. O segundo artefato é o Programa Cidades Digitais, que também é caracterizado como método e instanciação e possui a mesma finalidade do primeiro artefato.

Segundo a análise ambiental, ambos possuem similaridades com relação ao produto e organização. Os dois artefatos buscam resolver o problema de acesso à internet (dimensão do produto) nas instituições públicas municipais (dimensão da organização). Porém os artefatos diferem na forma de implementação da solução e de seu custeio.

O projeto de interligação de unidades utilizando a tecnologia MPLS busca resolver o problema de conectividade com a locação de infraestrutura para interligar as unidades da Prefeitura Municipal de São Borja, utilizando recursos próprios do município. A locação é realizada por meio do Pregão Eletrônico 48/2020, Contrato 19/2021 (TCE/RS, 2020), que foca exclusivamente no acesso à internet das instituições públicas municipais, de maneira terceirizada, sem previsão de atendimento à rede lógica interna e distribuição do sinal de internet dentro das unidades. Como a contratação prevê apenas o *link* de acesso, sem fornecer equipamentos de distribuição interna, como cabeamento e *access point* (ponto de acesso, equipamento para distribuição de sinal *wireless*), a conexão MPLS necessita ser interligada à rede interna das escolas, a qual muitas vezes é inexistente ou se encontra em péssimas condições conforme observações realizadas.

O programa cidades digitais, sob responsabilidade do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, possui o objetivo de construir redes de fibra óptica interligando os órgãos públicos locais. As principais diferenças em relação ao primeiro artefato estão na rede que interliga as unidades, que neste caso não é terceirizada, e sim, construída para ser entregue para a gestão municipal, e na origem dos recursos, com financiamento do governo federal. Porém esta solução

ainda exige a contratação de um ou mais links de acesso à internet. Além do serviço de acesso à internet que deve ser contratado, existe também a preocupação com a sustentabilidade da rede lógica de interligação entregue, que gera questões como manutenção técnica e pagamento pelo uso de estruturas da concessionária de energia elétrica, quando aplicável. Assim como no primeiro artefato, não existe previsão de atendimento à rede lógica interna das instituições.

Como pode ser observado a partir do detalhamento dos dois primeiros artefatos, ambos focam prioritariamente na interligação das unidades e no acesso à internet para elas. Não há preocupação com outras ações previstas na política de inovação educação conectada, especialmente a que se refere à implantação de infraestrutura para distribuição do sinal da internet nas escolas. Além disso, o Tribunal de Contas da União (TCU, 2018) apresenta alguns apontamentos após auditoria realizada no programa cidades digitais:

Avaliação restrita do Programa, limitada a acompanhamento por sistema informatizado de monitoramento da infraestrutura e a análises sintéticas por interações pessoais com os gestores municipais, feitas por intermédio de ligações telefônicas; Baixo nível de coordenação do ministério, bem como entre os órgãos dos governos federal e municipal participantes da implementação do programa; Ausência de orientação do ministério quanto aos custos envolvidos na operação do PCD e quanto à sua sustentabilidade; Precariedade dos pilares essenciais para inclusão digital (infraestrutura, alfabetização e conteúdo) no desenho da política pública; Não reflexão plena da dimensão equidade no programa (TCU, 2018).

O terceiro artefato identificado consiste no medidor educação conectada, um sistema de medições de velocidade, latência e outras informações técnicas referentes ao acesso à internet nas escolas públicas nas quais ele está instalado e configurado. O sistema gera relatórios que podem subsidiar decisões dos gestores de maneira técnica para além do simples monitoramento da velocidade e da qualidade do acesso à internet, permitindo a tomada de decisão que garanta o melhor uso dos recursos disponibilizados e melhoria no serviço.

Através da análise ambiental, o medidor educação conectada se relaciona diretamente com o problema de pesquisa, pois se trata de um produto desenvolvido com a mesma finalidade, possui o mesmo público beneficiário e é implementado nas mesmas organizações. Porém, como não existe processo local determinando ou orientando a utilização do sistema, apenas 17 escolas, do total de 30 escolas, da rede municipal de São Borja possuem o medidor educação conectada (NIC BR,

2019). Essa situação gera uma lacuna de dados no painel de monitoramento, prejudicando o planejamento das políticas e demais atividades.

Os dois próximos artefatos identificados não possuem relação direta com o problema da pesquisa. Porém, segundo a análise ambiental realizada, ambos se relacionam com a organização, que consiste no poder executivo municipal. O quarto artefato é a resolução 04/07 do Conselho Municipal de Educação de São Borja (CME/SB, 2007), e o quinto artefato é o decreto 20.106/23 (Prefeitura Municipal de São Borja, 2023). De acordo com a tipologia, ambos podem ser caracterizados como métodos, no sentido de que orientam um processo, e como instanciação, pois o método foi implementado através de instrumentos legais. Desta maneira, a análise destes dois instrumentos permite subsidiar a proposição e desenvolvimento do artefato que serão realizados nas próximas etapas.

Por fim, o sexto artefato identificado é o manual de conectividade educação conectada. O manual possui orientações para a utilização dos recursos repassados pela política de inovação educação conectada, dessa maneira sendo caracterizado como método. Considerando a análise ambiental, o artefato está diretamente relacionado com o problema de pesquisa. O produto desenvolvido possui finalidade similar, mesmo público beneficiário e também é voltado para a implementação em instituições públicas, as mesmas organizações. Porém o manual se trata de material complementar, contendo algumas orientações básicas, e o seu uso não é suficiente para que a política seja implementada de maneira eficiente, pois não considera todos os aspectos e requisitos identificados ao longo da pesquisa.

A partir dos artefatos identificados e da sua análise é possível observar que alguns já são implementados ou possuem potencial de implementação no município de São Borja, a fim de contribuir com a solução do problema de pesquisa. Porém cabe destacar que os artefatos priorizam a ação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas no que se refere à contratação de serviço de acesso à internet em detrimento de outras ações tão importantes quanto esta. Ações referentes à implantação de infraestrutura para distribuição do sinal da internet nas escolas, aquisição de equipamentos e capacitação para uso das tecnologias digitais muitas vezes são negligenciadas.

Também é possível observar que, mesmo existindo instrumentos regendo a execução dos dois primeiros artefatos, há uma lacuna de processos locais e internos, em especial para guiar as demais ações propostas pelas políticas públicas

de inclusão digital nas escolas e a utilização dos recursos repassados por estas. Os artefatos identificados, mesmo que sejam plenamente executados no município, não resolverão o problema identificado pela pesquisa. Tampouco atenderão os requisitos levantados durante o trabalho, como a necessidade de atenção à rede interna das escolas e a contratação, aquisição e fiscalização de serviços técnicos especializados por servidores com a formação necessária para a realização da atividade.

Diante disto é demonstrada a necessidade de se realizar a modelagem de um artefato específico para o problema da pesquisa. Este artefato deve contribuir com a implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja, buscando aprimorar este processo. Seu desenvolvimento deve aliar os conhecimentos adquiridos no decorrer da pesquisa e as soluções identificadas nesta etapa com novas proposições que possam dirimir os problemas observados no processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas do município.

4. PROPOSIÇÃO E PROJETO DO ARTEFATO

Durante a pesquisa não foram identificados instrumentos locais que regulamentam ou mesmo sirvam de referência para a implementação da política no município de São Borja. A inexistência de um processo regendo a implementação local da política prejudica a utilização dos recursos e pode gerar insegurança para a sua execução, além de reforçar a atuação isolada dos atores envolvidos no processo. Na etapa de proposição e projeto do artefato o pesquisador deve ter condições de apresentar as heurísticas de construção do artefato. Conforme Dresch, Lacerda e Antunes Júnior, o pesquisador “define quais são os requisitos necessários para o funcionamento adequado do ambiente interno do artefato, com vistas ao ambiente externo” (Dresch, Lacerda e Antunes Júnior, 2015, p. 116). O Quadro 05 apresenta os requisitos que foram definidos como essenciais para o seu bom desempenho, de maneira que a utilização do artefato permita que os objetivos propostos sejam alcançados.

Quadro 05: Detalhamento dos requisitos do artefato.

Requisito	Descrição
01 Orientar a realização de diagnósticos e planejamentos, de maneira a possibilitar que sua elaboração seja realizada com capacidade técnica	Durante a pesquisa as atividades observadas eram realizadas de maneira informal e/ou sem articulação que garanta capacidade técnica. SMEd, CPM, Direção, pedagógico e DTI - articulação entre os atores. Planejamento de expansão, escalabilidade. Avaliação e acompanhamento de equipamentos, serviços, cobertura física.
02 Orientar a aquisição, contratação e fiscalização de produtos e serviços, possibilitando sua realização com capacidade técnica	Durante a pesquisa as atividades observadas eram realizadas sem articulação que garanta capacidade técnica Atividades para cargos com formação específica. Servidores efetivos no quadro. Possibilidade de monitoramento de serviços e recursos, de maneira técnica.

03 Orientar que a contratação do serviço de acesso à internet observe a velocidade mínima recomendada para a escola, seguindo critérios técnicos	Mínima/recomendada segundo critérios técnicos. Articulado ao requisito 01 - planejamento DTI/SMEd.
04 Orientar e conscientizar sobre a necessidade do cumprimento e atendimento a normas legais pertinentes	Cumprimento legal da legislação federal, estadual e municipal. Marco Civil da Internet. LGPD. Segurança e tratamento dos dados. Identificação e registro dos acessos. Competência técnica, articulada aos requisitos 01 e 02.
05 Orientar e conscientizar sobre o uso dos diferentes recursos (humanos, financeiros, tecnológicos e materiais)	Competência de planejamento e competência técnica, articulada aos requisitos 01 e 02.
06 Fomentar a articulação entre os entes federativos	Apresentar possibilidade de realização de convênios e parcerias com instituições presentes no município. Realização de atividades de pesquisa, extensão e estágio.
07 Permitir a diversificação dos meios de acesso à rede interna e internet	Rede cabeada, <i>wireless</i> , acesso para equipamentos institucionais e pessoais, acesso para servidores (administrativo e pedagógico), acesso nos laboratórios e demais salas identificadas como necessárias, acesso para os alunos. Competência técnica, articulada aos requisitos 01 e 02.
08 Incentivar a formação pedagógica para uso dos recursos de TIC	Conscientizar sobre a necessidade de atividades de formação para o uso pedagógico dos recursos, por meio de iniciativa da SMEd e das escolas, em parceria com DTI, instituições públicas e privadas.
09 Sensibilizar e conscientizar administração sobre o problema da exclusão digital, uso dos recursos e atores envolvidos	Reuniões e encontros periódicos de planejamento de atividades. Servidores e gestores. Articulação entre os diferentes atores.

10 Apresentar e descrever as atribuições e competências dos atores envolvidos	Permitir a visualização (de maneira clara, precisa e objetiva) dos atores envolvidos no processo de implementação e as atividades realizadas por cada ator.
11 Uso de notação padronizada para o desenvolvimento do artefato	Padronização de escrita do processo em notação clara e formal, permitindo a leitura e interpretação por diferentes atores, bem como a sua manutenção.
12 Respeitar a autonomia das EMEFs	Considerar as especificidades de cada EMEF, respeitando a sua autonomia.
13 Atender os requisitos anteriores considerando o embasamento legal	Desenvolvimento do artefato considerando os requisitos necessários e todo o embasamento legal envolvido.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da definição e apresentação dos requisitos, a pesquisa buscou o desenvolvimento de um artefato que contribua para o aprimoramento do processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja. O Quadro 06 descreve a proposta elaborada, a partir da reflexão acerca do problema definido e dos artefatos identificados.

Quadro 06: Artefato proposto para desenvolvimento.

Problema	Proposição	Descrição
Como aprimorar o processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja?	Método sistematizando a implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas e as atribuições dos atores envolvidos, buscando aprimorar este processo e a aplicação dos recursos (financeiros, humanos, materiais, tecnológicos).	Artefato de classificação "método", com possibilidade de ser instanciado: Processo de implementação para as políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Destaca-se também que a proposta apresentada neste momento é resultado de todo o processo de pesquisa realizado até então, incluindo considerações da banca de qualificação do projeto e o próprio desenvolvimento e avaliação do artefato, retomando a característica iterativa do método DSR. O uso do método DSR

permitiu a proposição inicial de diferentes artefatos, a sua análise, seleção e projeto para apresentação junto à banca de qualificação do projeto de pesquisa. Entretanto, durante a etapa de avaliação do artefato realizada pelo pesquisador, foram identificadas dificuldades para a sua realização. Estas dificuldades levaram à elaboração de novos requisitos de construção e a uma nova proposta de artefato, conforme apresentadas nos quadros 5 e 6.

A proposta consiste em um método que estabeleça o processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja. Segundo a classificação do método DSR, este processo se enquadra como método. A partir da lacuna apresentada no início deste item e dos problemas que dela decorrem, a elaboração de um método se mostra adequada para o aprimoramento do processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja.

Alguns pontos da proposta que merecem destaque dizem respeito ao estabelecimento de atribuições para os diferentes atores do executivo municipal, considerando as secretarias e departamentos envolvidos no processo de implementação local, de maneira clara e objetiva. Esta clareza na apresentação das atribuições, baseadas no referencial legal existente, busca colaborar com os diferentes atores envolvidos no processo de implementação local, e também com os gestores, facilitando a identificação e interpretação das responsabilidades envolvidas no processo. A elaboração do processo utilizando um fluxograma permite o uso de recursos visuais que facilitam o entendimento. O seu projeto e desenvolvimento foram pensados especificamente para os atores locais, inclusive para setores e servidores que hoje não são considerados no processo de implementação das políticas. A disponibilização do artefato como material de referência pode auxiliar novos servidores que venham a participar do processo de implementação das políticas. Por fim, o desenvolvimento do artefato proposto foi considerado exequível dentro da pesquisa proposta.

Como ponto negativo é importante considerar a possibilidade de resistência por parte dos atores envolvidos, pois a definição do processo pode alterar a forma de implementação da PIEC e de outras políticas públicas de inclusão digital nas escolas. O método foi projetado e desenvolvido considerando os requisitos que foram identificados ao longo da pesquisa. O item 4.1 descreve o percurso que a

pesquisa realizou, detalhando como a proposta foi projetada para a realização do seu desenvolvimento e avaliação.

4.1 Percurso Metodológico

O objetivo desta pesquisa é propor um método que aprimore o processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja. Foram utilizados diferentes métodos e técnicas durante a realização da pesquisa, a partir da adoção do DSR para a sua condução, a fim de que fossem alcançados os objetivos propostos. O Quadro 07 relaciona cada objetivo com as etapas correspondentes no DSR, apresentando também os métodos e técnicas utilizados.

Quadro 07: Percurso metodológico.

Objetivo geral: propor um método que aprimore o processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja.		
Objetivo específico	Etapas DSR	Métodos e técnicas
Compreender o estado da arte sobre as políticas públicas para inclusão digital e universalização da internet nas escolas públicas;	Revisão bibliográfica.	Pesquisa bibliográfica.
Analisar a realidade atual de escolas públicas municipais de São Borja no que se refere ao acesso à internet;	Conscientização do problema.	Pesquisa documental e observação direta.
Identificar soluções adotadas para resolver problemas similares ao estudado;	Identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas.	Pesquisa documental e bibliográfica (uso de literatura cinzenta e análise ambiental).

Desenvolver um método que permita aprimorar o processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja	Proposição de artefatos para resolver o problema específico; projeto, desenvolvimento e avaliação do artefato selecionado.	Duplo diamante (<i>double diamond</i>) e ideação (processo criativo para proposição de artefatos); pesquisa documental, mapeamento de processos e fluxograma horizontal utilizando notação BPMN para projeto e desenvolvimento; quadro proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) e publicações científicas para avaliação.
--	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da identificação do problema e após os estudos iniciais nas disciplinas cursadas, os quais proporcionaram uma compreensão inicial sobre as políticas públicas e conceitos necessários para o desenvolvimento da pesquisa, o trabalho foi iniciado pela etapa de conscientização do problema, utilizando a técnica de pesquisa documental. Considerando a temática da investigação deste trabalho e a sua vinculação à área de políticas públicas, a pesquisa documental se torna fundamental para a compreensão do problema e a busca por soluções. Segundo Gil, a pesquisa documental:

assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. (...) na pesquisa documental, as fontes são muito mais diversificadas e dispersas. Há, de um lado, os documentos "de primeira mão", que não receberam nenhum tratamento analítico. Nesta categoria estão os documentos conservados em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas, tais como associações científicas, igrejas, sindicatos, partidos políticos etc. Incluem-se aqui inúmeros outros documentos como cartas pessoais, diários, fotografias, gravações, memorandos, regulamentos, ofícios, boletins etc. De outro lado, há os documentos de segunda mão, que de alguma forma já foram analisados, tais como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas etc. (Gil, 2008).

A pesquisa documental foi realizada em diferentes fontes de dados, como páginas do governo federal, de tribunais de contas e da prefeitura de São Borja, de maneira exclusivamente online, considerando que é o canal de veiculação oficial das publicações legais analisadas. A partir da pesquisa documental foi possível realizar a identificação e organização de diversos instrumentos legais pertinentes para uso no desenvolvimento do trabalho, documentos esses que são detalhados nas etapas

de conscientização do problema, revisão bibliográfica e identificação dos artefatos.

Como apresentado no item metodologia, é importante que as etapas de conscientização do problema e revisão bibliográfica sejam realizadas de maneira conjunta, pois estes passos iniciais da pesquisa formam a definição do problema. A pesquisa bibliográfica foi realizada inicialmente com o material indicado nas disciplinas do PPGPP e, após, buscando análises científicas já realizadas sobre o problema da pesquisa e sobre as políticas e documentos que foram selecionados a partir da pesquisa documental.

A pesquisa utilizou bases de dados com produções científicas, nas quais foram realizadas consultas pelos termos: políticas públicas, acesso à internet, educação, inclusão digital, escolas públicas, política de inovação educação conectada, programa de inovação educação conectada, programa Brasil inteligente, programa nacional de banda larga e políticas públicas de telecomunicações. Considerando a quantidade de termos e resultados, foram utilizadas ferramentas para filtragem dos resultados, como operadores lógicos para adicionar ou excluir termos e também seleção do campo de área temática, excluindo trabalhos de áreas como ciências biológicas, agrárias e saúde. Seguindo as recomendações do método DSR, foram consultados trabalhos das ciências tradicionais e também aqueles fundamentados na *design science*.

Para a realização das consultas foram definidos três termos principais, sendo eles: políticas públicas, inclusão digital e educação. A realização de uma consulta utilizando os termos isoladamente traria inúmeros resultados, sendo diversos deles sem relação com o tema da pesquisa. Ao utilizar dois termos unidos por operador lógico é possível refinar os resultados, e, ao utilizar os três termos com o operador lógico, é possível obter um número menor de trabalhos, porém com uma relevância muito maior para a pesquisa. Quando possível, os demais termos selecionados substituíram os termos principais na execução da pesquisa, a fim de se alcançar o volume, a qualidade e a relevância necessários na base de dados construída para o desenvolvimento do trabalho.

Dando seguimento à etapa de conscientização, utilizou-se a técnica de observação direta. Segundo Marconi e Lakatos (2011), a observação direta utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade, correspondendo à parte prática de coleta de dados. Ainda de acordo com Marconi e Lakatos, “não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que

se deseja estudar” (Marconi, Lakatos, 2011, p. 111). A técnica foi planejada e estruturada para ser realizada de maneira individual pelo pesquisador, no ambiente onde a PIEC, política de inclusão digital vigente nas escolas, é atualmente implementada, de maneira a não interferir ativamente. Com a observação direta foi possível examinar a realidade atual de escolas públicas municipais de São Borja no que se refere à inclusão digital e ao acesso à internet, bem como os efeitos que a implementação da PIEC, da maneira como é executada atualmente, trouxe para as instituições.

Após o planejamento das atividades de observação, realizou-se contato com a gestão da Secretaria Municipal de Educação (SMEd), para apresentar a pesquisa e solicitar autorização para a realização das atividades. No momento da apresentação da pesquisa a gestão da SMEd informou que todas as escolas possuem conexão à internet, mas sem repassar outros detalhes, como a forma de conexão, a disponibilidade para professores e alunos ou mesmo de que maneira a internet é utilizada nas atividades pedagógicas. Este fato reforça a necessidade das visitas com realização de observações para o andamento da pesquisa.

Foram visitadas seis diferentes escolas: as quatro escolas municipais de ensino fundamental com maior número de alunos matriculados, que acabam recebendo o repasse de maior valor da política de inovação educação conectada, além de duas escolas de menor porte, todas da zona urbana do município. A seleção das escolas seguiu critérios como tamanho das estruturas físicas, localização geográfica, número de alunos matriculados e enquadramento relacionado ao valor de repasse recebido da política de inovação educação conectada, a fim de retratar as diferenças e especificidades presentes na rede municipal. Ocorreram visitas e observações nas escolas, conforme disponibilidade e agendamentos, as quais resultaram na coleta de diferentes dados para a pesquisa, conforme relatado ao longo do trabalho.

Após estas etapas, que constituem a definição do problema, o método DSR prevê a realização da identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas. Para esta etapa do trabalho foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e documental, assemelhando-se às etapas anteriormente descritas, porém sendo necessário levar em consideração que a fonte de dados contendo artefatos desenvolvidos é extremamente diversa. Desta maneira foi adicionada como fonte de consulta para esta etapa a *grey literature* (traduzida literalmente como literatura

cinzenta), que Côrtes (2006) define como o conjunto de documentos técnicos ou científicos que não foram publicados em canais habituais de transmissão científica e, logo, não foram submetidos a análises de comissões ou pareceristas. Para Martins, Parizi e Oliveira (2021), o uso da literatura cinzenta funciona como um mecanismo teórico-prático para verificar o que é feito e quais soluções já existem e podem ser usadas ou reconfiguradas:

O que está disponível na literatura cinzenta, então, serve de ponte de um saber-fazer que é, geralmente, mais avançado e contemporâneo em termos do binômio problema/solução. O contexto do mercado e dos governos (e até mesmo da sociedade), pode responder de forma mais rápida a questões teórico-práticas estabelecidas nas práticas sociais (Martins; Parizi; Oliveira, 2021, p. 127).

Os termos e filtros utilizados para a busca e seleção do material foram similares aos já listados na etapa de revisão bibliográfica, conforme a disponibilidade de filtragem em cada plataforma consultada. Nos casos em que a filtragem automatizada do sistema consultado não fosse disponibilizada, foi realizada a verificação manual. Para que a identificação das soluções pudesse contribuir de maneira satisfatória com a proposição do artefato específico, foi utilizada a técnica de análise ambiental em conjunto com a pesquisa bibliográfica e documental. Para Santos, Martins e Santos (2021), a análise ambiental busca identificar exemplos que possam subsidiar o desenvolvimento de novos produtos e serviços, ou artefatos, conforme contexto da pesquisa.

A análise considera similaridades em relação ao público que se destina, ao produto em si e também em relação a organizações do mesmo setor da proposta. Dentro do contexto da pesquisa, o público se refere aos beneficiários da política pública trabalhada: as escolas públicas e seus alunos, professores e demais membros da comunidade escolar. O produto está relacionado a soluções desenvolvidas para a universalização do acesso à internet. Por fim, o aspecto que analisa as organizações pode ser entendido como relacionado a instituições públicas locais e também de outras regiões e esferas governamentais. Toda essa análise tem o objetivo de identificar e selecionar soluções que possam contribuir para o desenvolvimento do artefato proposto pela pesquisa. Ao realizar a identificação dos artefatos também é gerada a configuração das classes de problemas para os quais estes foram pensados e desenvolvidos. Para isso, é necessário que se busque a

melhor definição possível do problema em questão.

Para alcançar o quarto objetivo específico, o percurso da pesquisa passou pelas etapas de proposição, projeto, desenvolvimento e avaliação do artefato, seguindo a proposta do método DSR. A definição do problema realizada nas etapas iniciais e a identificação dos artefatos possibilitam a reflexão do pesquisador sobre o contexto da pesquisa. A etapa de proposição se caracteriza como um processo fundamentalmente criativo, se tratando da abordagem científica referente ao método abdução. Conforme Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), é considerado um processo criativo e, portanto, o mais indicado para compreender uma situação ou problema, em função do processo de criação inerente a esse tipo de raciocínio. A partir desta perspectiva, foi utilizada a etapa de divergir do processo *double diamond* (duplo diamante), dentro do eixo correspondente ao diamante das soluções (etapa de desenvolvimento). A etapa de desenvolvimento, que integra o processo duplo diamante, busca o desenvolvimento criativo e funcional do produto. Da Silveira *et al* (2018) descrevem o duplo diamante como:

um esquema organizacional aberto que tem como objetivo manter o foco do pesquisador na ação exigida, evitando perder-se no processo criativo de desenvolvimento, e conseqüentemente, aumentando a eficiência na busca da rápida convergência ao produto final. Vale destacar que se trata de uma metodologia aberta, onde cada etapa básica pode se repartir em outras etapas menores, que por sua vez, podem fazer uso de ferramentas auxiliares para serem cumpridas (Da Silveira *et al*, 2018, p. 106).

A proposição foi iniciada com a definição dos requisitos necessários que o artefato deve atender para que o objetivo seja alcançado. Os requisitos foram organizados em um quadro contendo a sua respectiva descrição. Com os requisitos definidos, foi iniciado o processo de proposição. Foi utilizado o processo chamado ideação, que, segundo Da Silveira *et al* (2018), é algo parecido com uma tempestade de ideias (*brainstorm*), gerando esboços com possíveis soluções para o problema.

O processo de ideação utilizou como base as informações obtidas durante a pesquisa, como o problema definido, os requisitos determinados e as soluções similares identificadas. A proposição e seleção do artefato para o desenvolvimento devem levar em consideração a exequibilidade da proposta e os requisitos que foram identificados ao longo da pesquisa, buscando uma solução satisfatória no

contexto do problema de pesquisa, e que possa ser executada dentro do período proposto.

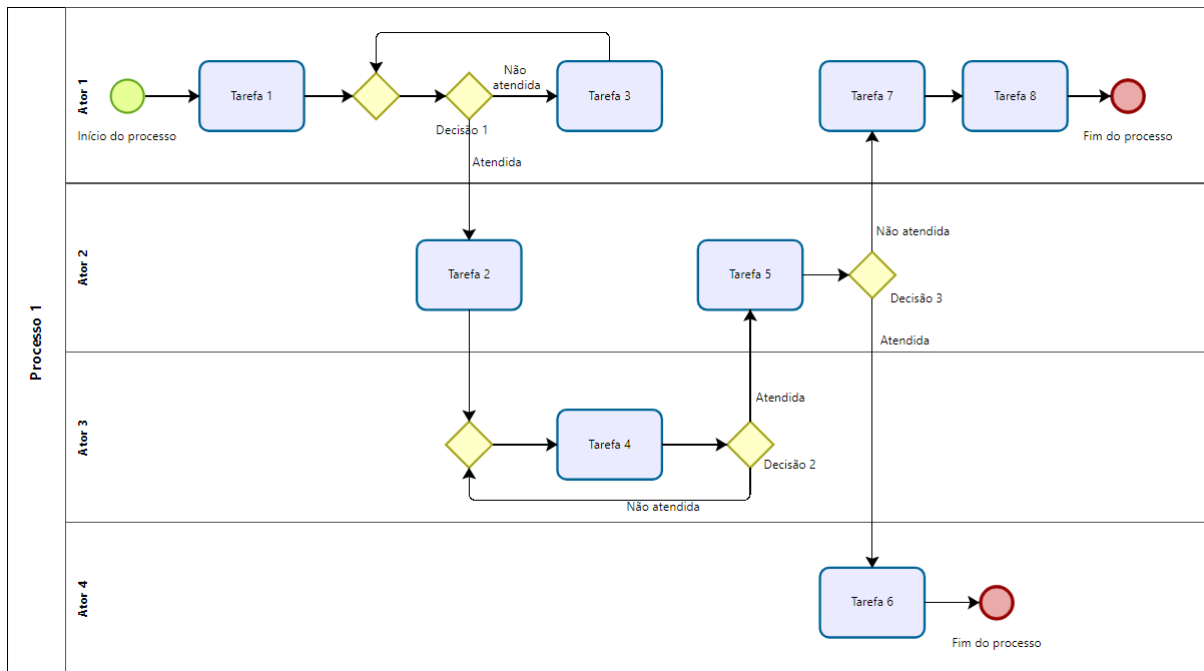
A etapa seguinte corresponde à realização do projeto do artefato. O desenvolvimento do artefato foi projetado para utilizar a pesquisa documental, a fim de verificar limites e relações internas que ele deve possuir e atender, especificamente em relação ao ambiente no qual ele será implementado, que se trata do poder executivo municipal. O uso da pesquisa documental no desenvolvimento foi projetado para responder questões sobre a estrutura organizacional da administração municipal, como plano de carreira, atribuições de cargos e responsabilidades de secretarias e departamentos.

Após a pesquisa documental, é necessário realizar a modelagem do processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas. Para a modelagem desse processo, foi planejado o uso da técnica de mapeamento de processos, utilizando como ferramenta o fluxograma horizontal com a notação proposta pelo modelo *Business Process Management* (BPM), denominada *Business Process Model and Notation* (BPMN). Segundo Porto de Albuquerque (2012), a abordagem de BPM persegue dois objetivos principais:

visa à formalização dos processos em modelos ou diagramas, a fim de estruturar o trabalho e melhorar o controle, conferindo maior previsibilidade às atividades organizacionais. Por outro lado, a obtenção de flexibilidade tem se tornado um dos principais objetivos de projetos de BPM na atualidade. (...) Projetos de BPM devem, portanto, contrabalançar a formalização da modelagem de processos com estratégias de gestão de mudanças, de modo a assegurar a manutenção da flexibilidade organizacional (Porto de Albuquerque, 2012, p. 314).

Para a modelagem do processo e desenvolvimento do fluxograma, foram consideradas as atividades e ações que a política desenvolve, especialmente referentes ao apoio técnico e repasses financeiros. Também foram considerados os requisitos definidos, os limites e relações internas com relação ao ambiente de implementação, a estrutura organizacional da administração municipal e as atribuições de cargos, secretarias, departamentos e setores envolvidos no processo. A Figura 03 apresenta o exemplo de um fluxograma modelado utilizando o mapeamento de processos com a notação BPMN, realizando assim uma representação gráfica do processo construído, que se caracteriza como o artefato (do tipo método) proposto pela pesquisa.

Figura 03: Exemplo de fluxograma horizontal utilizando a notação BPMN.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com o artefato desenvolvido, é necessário realizar a sua avaliação. O método DSR permite diversas formas de avaliação, conforme o tipo de artefato desenvolvido. Segundo Pimentel, Filippo e Santoro (2020) existem três tipos distintos de avaliação necessária dentro do contexto do método DSR. A primeira avaliação verifica se o artefato atende os requisitos que foram definidos, e pode ser realizada diretamente pelo pesquisador. A segunda avaliação busca verificar se o artefato desenvolvido resolve o problema para o qual foi concebido. Esta forma de avaliação deve ser realizada pelos indivíduos envolvidos com o problema, logo, no contexto da presente pesquisa, refere-se aos atores e ao público alvo ou beneficiários da política. Por fim, a terceira avaliação verifica a validade das conjecturas teóricas, e assim deve ser realizada pela comunidade acadêmica, a fim de reconhecer se o conhecimento gerado é confiável e válido.

Para a primeira categoria de avaliação, foi utilizado o quadro apresentado na etapa de projeto, com a formalização dos requisitos necessários para o bom funcionamento do artefato. Esta avaliação foi realizada pelo pesquisador, através de instrumento proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015). O resultado deve descrever se cada requisito é atendido ou não pelo artefato desenvolvido, bem

como justificar o motivo da situação apresentada.

Quadro 08: Modelo de documento de avaliação.

Requisito	Foi atendido? Por quê?
Descrever os requisitos definidos na etapa de projeto do artefato.	Indicar se o artefato atendeu o requisito: Sim ou não. Descrever os motivos que levaram ao atendimento, ou não atendimento, do requisito avaliado.

Fonte: adaptado pelo autor de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015).

A segunda forma de avaliação deve ser realizada com os atores envolvidos no processo de implementação. Para essa avaliação, o desenvolvimento da pesquisa foi apresentado para os atores, juntamente dos requisitos que foram formalizados e do artefato desenvolvido. A partir dessa apresentação e com o uso do instrumento proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) apresentado no quadro 8, foi realizada a avaliação do artefato pelos atores envolvidos no método proposto. A avaliação utilizou questionamentos objetivos e dissertativos, a partir dos requisitos definidos e da problemática definida na pesquisa. A participação dos atores também busca reduzir a possível resistência na implementação do processo, que foi prevista na etapa de proposição.

Finalizando a avaliação há a necessidade de a comunidade acadêmica verificar os resultados do trabalho. Para isso, além da própria avaliação realizada no exame de defesa da dissertação, são apresentados trabalhos e desenvolvidos artigos científicos para publicação, buscando expor não apenas os resultados da pesquisa, mas também os métodos e processos utilizados.

5. DESENVOLVIMENTO DO ARTEFATO

Para esta etapa, que se refere ao desenvolvimento do artefato, é necessário considerar os requisitos apresentados no quadro 5, durante a etapa de proposição. Os requisitos representam as características que o artefato deve possuir para atingir seu objetivo.

O método DSR descreve que, conforme Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015, p. 131) “na sua construção, podem ser utilizadas diferentes abordagens, como algoritmos computacionais, representações gráficas, protótipos, maquetes, etc.”. Assim, a etapa de desenvolvimento está estruturada em três itens principais. O primeiro item se encarrega de apresentar a gestão de processos de negócios (BPM), o mapeamento de processos e a notação BPMN. Estas são as técnicas e métodos que subsidiaram o desenvolvimento do artefato. O segundo item apresenta o processo prático de desenvolvimento do artefato. Neste item são descritos a pesquisa documental e o mapeamento de processos para a sistematização e apresentação das atividades envolvidas na implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas. Este item também apresenta o desenvolvimento de um segundo produto técnico, derivado do artefato. Este segundo produto oriundo da pesquisa foi pensado e desenvolvido para o público alvo do artefato, de maneira a apoiar a sua apresentação e compreensão. O último item se encarrega de descrever os processos de avaliação do artefato e seus resultados.

5.1 BPM, mapeamento de processos e a notação BPMN

Gestão de processos de negócios é a tradução para o termo original, em inglês, *business process management*, também identificado pela sigla BPM. O termo negócio é utilizado no sentido de “pessoas que interagem para executar um conjunto de atividades de entrega de valor para os clientes” (ABPMP, 2013, p. 35), abrangendo os mais diversos tipos de organizações com ou sem fins lucrativos, desta maneira contemplando a administração pública. Segundo a ABPMP, a BPM consiste em:

Uma disciplina gerencial que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de clientes, por meio do foco em processos ponta a ponta. BPM engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos (ABPMP, 2013, p.40).

Em complemento, dos Santos Melo Lima *et. al.* (2021, p. 53) afirmam que a BPM “surge como uma combinação de métodos unidos de apoio à gestão organizacional, para auxiliar na melhoria da qualidade de produtos e serviços, provendo gestão sistemática dos processos organizacionais e suas atividades”. A ABPMP (2013, p. 42) esclarece que a BPM “compreende um corpo de conhecimento composto por princípios e melhores práticas para orientar uma organização, e não uma metodologia prescrita ou um kit de ferramentas”. Dumas *et al.* (2018, p. 5), conceituam o BPM como “um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas para descobrir, analisar, redesenhar, executar e monitorar processos de negócios”.

Segundo Porto de Albuquerque (2012), a abordagem de BPM persegue dois objetivos principais: visa à formalização dos processos em modelos ou diagramas, a fim de estruturar o trabalho e melhorar o controle, conferindo maior previsibilidade às atividades organizacionais. Por outro lado, a obtenção de flexibilidade tem se tornado um dos principais objetivos de projetos de BPM na atualidade. Projetos de BPM devem, portanto, contrabalançar a formalização da modelagem de processos com estratégias de gestão de mudanças, de modo a assegurar a manutenção da flexibilidade organizacional.

É possível observar a importância com que a BPM trata os processos nas organizações, destacando o seu papel fundamental dentro da disciplina. Sobre os processos, Van Der Aalst e Van Hee conceituam da seguinte maneira:

Um processo consiste num número de tarefas que têm de ser executadas e um conjunto de condições que determinam a ordem das tarefas. Um processo pode também ser chamado de procedimento. Uma tarefa é uma unidade lógica de trabalho que é executada como um elemento indivisível por um recurso (VAN DER AALST, VAN HEE, 2009).

Segundo esse entendimento, Usirono (2015) define processo como um conjunto de atividades que se relacionam para atingir um objetivo. Segundo a ABPMP (2013, p. 35), processos são definidos como “uma agregação de atividades

e comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar um ou mais resultados”. Davenport (1994) apresenta a gestão de processos como uma atividade necessária para garantir o cumprimento dos objetivos, de maneira eficaz, definidos pelas instituições. Davenport (1994) também destaca que a melhoria de processos surge a partir de dois aspectos, a visão da instituição como um conjunto de processos e o redesenho de seus processos fundamentais, o que acaba permitindo uma redução de custos. Neste ponto destacamos o entendimento de eficiência, pois uma redução de custos implica diretamente na possibilidade de se realizar mais com os mesmos recursos, ou ainda com menos, se relacionando diretamente com o aprimoramento que o objetivo da pesquisa persegue. Segundo Gonçalves:

Os processos não criam apenas as eficiências de hoje, mas também garantem o futuro por meio de habilidades que se aplicam aos novos produtos. A rápida inovação dos processos pode resultar em capacitações organizacionais melhoradas que permitem, por exemplo, que os novos produtos sejam desenvolvidos mais rapidamente (Gonçalves, 2000, p. 14).

Assim, é possível observar que a adoção da gestão de processos na administração pública local pode contribuir para o uso eficiente do orçamento público, especialmente durante a etapa de implementação das políticas públicas, permitindo o seu aprimoramento. Contudo, por se tratar de uma disciplina gerencial que possui diversos aspectos, como métodos, tecnologias, estratégias e ferramentas, é compreensível que a sua adesão e execução sejam realizadas de forma gradual ou parcial. Uma das ferramentas de destaque que pode ser utilizada é justamente o mapeamento de processos, da qual a pesquisa fará uso.

O mapeamento de processos se trata de uma atividade que busca identificar como os processos são realizados na instituição e apresentá-los de maneira clara, normalmente utilizando recursos gráficos, a fim de se localizar problemas ou etapas no fluxo de desenvolvimento e execução dos processos que podem ser aprimorados, buscando atingir os objetivos da instituição de maneira mais eficiente. Mello afirma que:

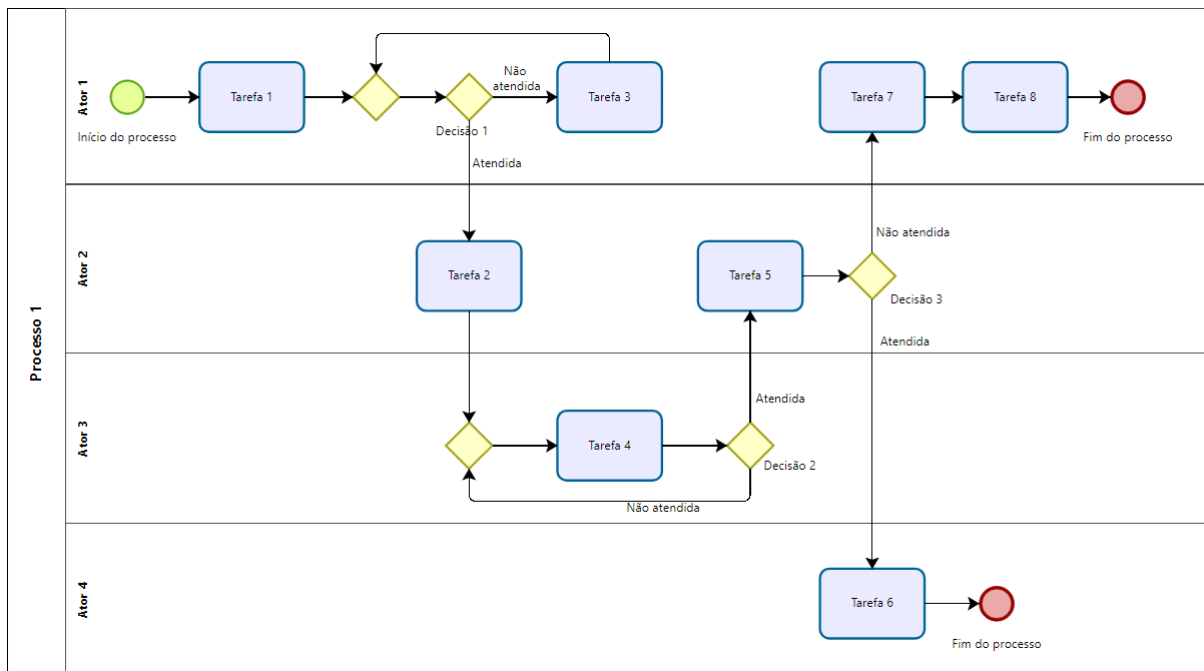
A escolha do mapeamento como ferramenta de melhoria se baseia em seus conceitos e técnicas que quando empregadas de forma correta, permite documentar todos os elementos que compõem um processo e corrigir qualquer um desses elementos que esteja com problemas sendo uma ferramenta que auxilia na detecção das atividades não agregadoras de valor (Mello, 2008, p. 27).

Rother e Shook (2000) descrevem o mapeamento de processos como uma ferramenta que fornece uma visão macro de todo o processo da organização. Pavani Júnior e Scucuglia (2011) destacam que o mapeamento é importante, pois auxilia a determinar onde e como melhorar os processos, contribuindo para estabelecer as atividades necessárias e reduzir a complexidade dos processos, a fim de se atingir os objetivos de maneira eficiente. As técnicas para se realizar o mapeamento de processos são variadas, porém uma das mais utilizadas é o fluxograma horizontal, que descreve os processos de maneira gráfica utilizando símbolos.

Existem diferentes opções e padrões para realizar o mapeamento de processos através de fluxogramas, entretanto o padrão mais adotado atualmente, conforme indicado pelas pesquisas bibliográficas, é o *Business Process Model and Notation* (BPMN)³, que, segundo Amarilla e Iarozinski Neto (2018), é “um dos métodos utilizados para conhecer com detalhes e profundidade todas as operações que ocorrem dentro das organizações”. A BPMN se trata de uma notação moderna, com constantes atualizações e revisões, que utiliza recursos gráficos para representar o fluxo dos processos através de um fluxograma horizontal, conforme exemplificado na Figura 04.

³ Nome atual da notação, conhecida anteriormente por *Business Process Modeling Notation* (BPMN), conforme organização responsável pela sua padronização e manutenção. <https://www.omg.org/bpmn/index.htm>

Figura 04: Exemplo de fluxograma horizontal utilizando a notação BPMN.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Amarilla e Iarozinski Neto (2018), a notação BPMN permite modelar os processos de negócios em um ambiente gráfico de forma simples, porém de maneira precisa, através do uso de um padrão simbólico que solucionou uma série de lacunas na modelagem a partir de métodos anteriores. O mapeamento de processos de negócios utilizando a notação BPMN permite que o fluxo seja modelado da forma como é executado atualmente, da maneira mais fiel possível, obtendo a versão inicial do processo modelado. A partir da versão inicial, são realizadas análises e avaliações, buscando encontrar falhas e pontos de melhoria no fluxo do processo, a fim de se realizar as adequações pertinentes e o mapeamento de um novo processo, aprimorado, a ser adotado pela instituição.

Ao considerar o caso específico da implementação local de políticas públicas de inclusão digital nas escolas públicas, observa-se uma grande variedade de instrumentos legais e atores envolvidos, conforme será explorado no item a seguir. Desta maneira, a gestão de processos de negócios pode auxiliar na organização destes instrumentos, contribuindo com o planejamento governamental da administração pública local. Isto possibilita a organização de seus processos internos e o aprimoramento da implementação local de políticas por parte da administração pública local.

Considerando o princípio da legalidade existente na administração pública, a própria gestão de processos de negócios deve ser realizada de acordo com as normas legais existentes. Contudo, a simples existência de instrumentos legais e de processos mapeados, por exemplo, não devem ser suficientes para que os objetivos sejam alcançados de maneira eficiente. São necessárias ações que levem em consideração e envolvam os *stakeholders* diretamente afetados pelos processos e pelas políticas públicas, especialmente os burocratas de rua, que são responsáveis pela implementação das políticas e execução dos processos. É necessário considerar também a conscientização desses atores para reduzir qualquer possível resistência em relação à alteração dos processos realizados pela administração pública local.

O próprio mapeamento de processos pode fomentar outras ações importantes que contemplem os burocratas de rua, como a elaboração de processos desenhados de maneira lúdica para melhor compreensão, criação de materiais de apoio como guias e cartilhas, e inclusive subsidiar a realização de cursos de formação. É importante frisar que a gestão de processos de negócio se caracteriza como uma ação contínua, a exemplo da atividade de mapeamento de processos, que busca o aprimoramento constante. Essa continuidade também é necessária por outros fatores, como por exemplo a rotatividade de servidores e outros atores envolvidos nos processos e nas políticas, e também as alterações na estrutura organizacional da administração pública local e sua legislação correspondente. Essas mudanças podem gerar dificuldades nos processos de implementação, que seriam minimizadas com as ações citadas anteriormente, como a disponibilização de materiais de apoio e a realização de cursos de formação.

5.2 Desenvolvimento do método

Após apresentar o mapeamento e modelagem de processos, este item descreve as heurísticas de construção e o desenvolvimento do artefato proposto. O desenvolvimento do artefato iniciou utilizando a pesquisa documental. A pesquisa documental realizada nesta etapa buscou analisar as competências e atribuições legais dos diferentes atores, secretarias e departamentos envolvidos no processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas,

considerando a política vigente e atualmente implementada (PIEC). Destaca-se também que a pesquisa documental realizada inicialmente no portal de publicações legais do poder executivo municipal não encontrou alguns instrumentos considerados necessários. Desta maneira, o pesquisador buscou estes documentos, que não estão disponibilizados no portal, diretamente na Prefeitura Municipal de São Borja. O Quadro 09 apresenta os instrumentos legais que embasaram o desenvolvimento do artefato, descrevendo os atores, secretarias e departamentos regidos pelo respectivo instrumento.

Quadro 09: Instrumentos legais usados no desenvolvimento do artefato.

Instrumento Legal	Descrição
LEI FEDERAL Nº 14.180, DE 1º DE JULHO DE 2021	Institui a Política de Inovação Educação Conectada. Lei referência para análise das atividades relacionadas ao processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, considerando sua vigência e atual execução no município.
Resolução CD/FNDE nº 9, de 2 de março de 2011	Estabelece os procedimentos a serem adotados para aquisição de materiais e bens e contratação de serviços, com os repasses efetuados à custa do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE); observar os princípios da isonomia, legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência a fim de garantir às escolas produtos e serviços de boa qualidade.
Projeto Político Pedagógico das EMEFs (Referência utilizada: EMEF Sagrado Coração de Jesus. Projeto Político Pedagógico: 2023 a 2025. São Borja, 2022)	6.10 RECURSOS MATERIAIS A escola possui acesso à internet no pátio e nos corredores a fim de estimular pesquisas e busca de conhecimento, assim como nos setores, supervisão, orientação, sala de leitura, multimídia, secretaria que contam com computador com acesso à internet e impressora. Possui lousas digitais, algumas não estão em funcionamento. 6.11 GERENCIAMENTO DE RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS Educação Conectada – verba destinada a compra de materiais para instalação da internet e ao pagamento da mensalidade. CPM: entidade jurídica sem fins lucrativos, representativa da escola, integrada por membros da comunidade escolar, responsável pela formalização dos procedimentos necessários aos recebimentos dos repasses de recursos financeiros destinados a escola, bem como a execução e prestação de contas.

	<p>12.3 Plano de Ação do Círculo de Pais e Mestres (CPM): Atuar como elemento de auxílio e complementação da administração escolar; Administrar recursos transferidos por órgãos federais, estaduais e municipais, como o PDDE/MEC; Gerir recursos advindos de doações da comunidade e de entidades privadas; Controlar recursos provenientes da promoção de campanhas escolares e de outras fontes; Fomentar as atividades pedagógicas, a manutenção e conservação física de equipamentos e a aquisição de materiais necessários ao funcionamento da escola; Prestar contas dos recursos repassados, arrecadados e doados.</p> <p>Equipe pedagógica: responsável pela coordenação, implantação e implementação no estabelecimento de ensino, das Diretrizes Curriculares definidas no PPP e no Regimento Escolar, em consonância com a política educacional e orientações emanadas da Secretaria Municipal de Educação.</p> <p>Compete à equipe pedagógica: Coordenar a elaboração coletiva e acompanhar a efetivação do Projeto Político Pedagógico e do Plano de Ação do estabelecimento de ensino; Promover e coordenar reuniões pedagógicas e grupos de estudos para reflexão e aprofundamento de temas relativos ao trabalho pedagógico visando à elaboração de propostas de intervenção para a qualidade de ensino para todos; Orientar e acompanhar a distribuição e disponibilização, conservação e utilização dos livros e demais materiais pedagógicos, no estabelecimento de ensino, fornecidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação MEC- FNDE; Coordenar a elaboração de critérios para aquisição e seleção de materiais, equipamentos e/ou livros de uso didáticos pedagógicos, a partir do PPP do estabelecimento de ensino;</p> <p>12.2 Plano de Gestão dos Setores 12.2.1 Supervisão</p> <p>Desenvolver ações coletivas no sentido de superação dos problemas. Promover reuniões e formação continuada com temas relevantes identificados a partir da observação e análise da realidade escolar que efetivem a proposta pedagógica da escola - reunião pedagógica; Estimular o uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola.</p>
<p>DECRETO MUNICIPAL Nº 17.389, DE 19 DE SETEMBRO DE 2017.</p>	<p>Aprova o regulamento que estabelece normas para escolha de diretores das Escolas Públicas Municipais.</p>
<p>DECRETO MUNICIPAL Nº 19.619, DE 12 DE SETEMBRO DE 2022.</p>	<p>Estabelece critérios de Mérito e Desempenho para o provimento da função de Diretor de Escola Municipal da Rede Pública Municipal de São Borja.</p> <p>A função de Diretor de Escola é de livre nomeação e exoneração do Prefeito Municipal. Requisitos para a função: I ser integrante do quadro permanente do magistério municipal; II ter três anos de exercício no Magistério Municipal; III possuir licenciatura plena ou pós graduação em gestão escolar; V ter feito curso de Gestão Escolar de 120h ou mais, nos últimos três anos; VI Plano de Gestão Escolar constando metas e ações nas dimensões administrativa, financeira e pedagógica da escola; VII estar em exercício na unidade escolar.</p>

<p>LEI MUNICIPAL Nº 3.800, DE 6 DE JULHO DE 2007.</p>	<p>Dispõe sobre o Quadro de Cargos de Provimento Efetivo, estabelece o Plano de Carreira dos Servidores Públicos da Administração Direta do Poder Executivo do Município de São Borja e dá outras providências.</p> <p>Técnico em informática - a) DESCRIÇÃO SINTÉTICA: Executar os serviços de manutenção de equipamentos de informática e sistemas. b) DESCRIÇÃO ANALÍTICA: Prestar atendimento ao pessoal usuário de informática de todas as repartições municipais, quanto aos recursos de informática; conhecer e dominar a instalação e manipulação de redes de computadores; conhecer o equipamento instalado e aplicativos mais usados; outras atividades correlatas e/ou que lhe forem atribuídas.</p> <p>Secretário de escola - a) DESCRIÇÃO SINTÉTICA: Exercer atividades burocráticas e administrativas em escolas municipais.</p>
<p>LEI MUNICIPAL Nº 4.500, DE 5 DE JANEIRO DE 2012.</p>	<p>Estabelece o Plano de Carreira do Magistério Público do Município de São Borja, institui o respectivo quadro de cargos e funções, substitui a Lei nº 1.749/90 e dá outras providências.</p> <p>Professor - Participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; zelar pela aprendizagem dos alunos; estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento; ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional; e colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.</p> <p>Professor AEE - fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem.</p>
<p>LEI MUNICIPAL Nº 5.203, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2016.</p>	<p>Dispõe sobre a estrutura, organização e funcionamento do Poder Executivo Municipal de São Borja-RS, revoga as Leis nº 4.649/12, 4.675/13, 4.678/13, 757/13 e 5.033/15, e dá outras providências.</p> <p>Ações a serem implementadas na área da informática</p> <p>Seção V Da Informática</p> <p>Art. 25 As ações a serem implementadas na área da informática, em todos os setores da Administração Municipal, obedecerão as diretrizes definidas pelo Prefeito, cabendo a Secretaria Municipal de Administração - SAD, por intermédio de seu Departamento de Tecnologia da Informação: a promoção, controle, padronização, coordenação e execução e/ou fiscalização dos sistemas, programas, serviços e equipamentos relativos ao processo de informatização da administração Municipal; a assistência aos órgãos da Prefeitura em relação a operação dos sistemas e equipamentos de informática; e a elaboração e atualização do Plano Diretor de Informática, como instrumento de planejamento, organização, desenvolvimento e aplicação das tecnologias da informação na Administração Municipal.</p> <p>Art. 54 Compete ao Diretor do Departamento da Tecnologia da Informação:</p>

	<p>I - a promoção, controle, padronização, coordenação e execução e/ou fiscalização dos sistemas, programas, serviços e equipamentos relativos ao processo de informatização da administração Municipal;</p> <p>II - a assistência técnica aos equipamentos e aos órgãos da Prefeitura em relação à operação dos sistemas e equipamentos de informática;</p> <p>a) planejamento e priorização do orçamento de investimentos em Tecnologia da Informação;</p> <p>b) priorização de processos, projetos e ações relativos à gestão e ao uso de soluções de Tecnologia da Informação;</p> <p>d) acompanhamento de indicadores de desempenho e de resultados dos processos, dos projetos e das ações de Tecnologia da Informação;</p> <p>V - coordenar a implantação e o acompanhamento da execução dos serviços de Tecnologia da Informação, alinhada às necessidades de informação, orientando estratégica e taticamente as ações necessárias à sua implementação;</p> <p>VI - propor estratégias para a articulação e integração interna, elaboração e execução de processos, padrões e ações de Tecnologia da Informação, envolvendo todas as Secretarias Municipais;</p> <p>VIII - promover e planejar a renovação contínua da infraestrutura tecnológica;</p> <p>X - promover e realizar treinamentos necessários ou quando solicitado em assuntos relacionados a tecnologia da Informação ao pessoal usuário das repartições municipais;</p> <p>XI - prestar assessoramento técnico e implementar ações, na área da informática e telecomunicações, no âmbito de toda a administração pública municipal;</p> <p>Art. 105 A smeD é integrada pelas seguintes unidades de serviços:</p> <p>II - Coordenação Administrativa; Coordenação Captação Recursos Investimentos Projetos Programas Especiais</p> <p>Art. 111. Compete Coordenador Captação Recursos e Investimentos e Projetos e Programas Especiais:</p> <p>II - alimentar e acompanhar o Sistema de monitoramento, execução e controle dos programas do MEC;</p> <p>IV - cadastrar e acompanhar as demandas da área de educação junto ao MEC;</p> <p>XI - promover estudos para, em ação conjunta, realizar auxílio a rede de ensino pública e privada do município;</p> <p>XII - manter arquivo atualizado dos estudos, programas e atos advindos do cumprimento das atribuições do seu cargo.</p>
<p>LEI MUNICIPAL Nº 5.256, DE 29 DE SETEMBRO DE 2017.</p>	<p>Altera dispositivos da Lei Municipal Nº 5.203/2016 que Dispõe sobre a estrutura, organização e funcionamento do Poder Executivo Municipal de São Borja-RS, revoga as Leis nº 4.649/12, 4.675/13, 678/13, 4.757/13 e 5.033/15", e dá outras providências.</p> <p>Coordenação Captação Recursos Investimentos Projetos Programas Especiais</p>
<p>LEI MUNICIPAL Nº 5.517, DE 13 DE JUNHO DE 2019.</p>	<p>Acrescenta cargos e cria vagas no Quadro de Cargos de Provimento Efetivo, criado pela Lei nº 3.800/2007, e dá outras providências</p>

	Analista de TI - a) DESCRIÇÃO SINTÉTICA: Compreende os cargos que têm como atribuição básica elaborar projetos, desenvolvimento de sistemas, assessoria e suporte na área de informática. b) DESCRIÇÃO ANALÍTICA: gerenciar a infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação; executar tarefas afins; executar outras atribuições compatíveis com sua especialização profissional.
LEI MUNICIPAL Nº 5.582, DE 20 DE NOVEMBRO DE 2019.	Altera a redação do Art. 3º, da Lei Municipal nº 2.043/1993 e dá outras providências. Art. 3º As eleições serão realizadas, simultaneamente nas Escolas Públicas, de 3 (três) em 3 (três) anos, sendo permitida somente uma reeleição.

Fonte: elaborado pelo autor.

A partir dos resultados obtidos durante a conscientização do problema, através das observações realizadas, e em conjunto com a pesquisa documental apresentada neste item, o desenvolvimento do artefato seguiu para o mapeamento e modelagem de processos. O mapeamento de processos iniciou com o desenvolvimento de fluxogramas horizontais, descrevendo como é realizado atualmente o processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, neste momento sendo representadas pela PIEC, a política vigente atualmente implementada no município.

Para a realização da modelagem foi utilizado o programa de computador *Bizagi Process Modeler Software*, versão 4.0.0.112. O *software* deve ser instalado em um computador para utilização, possuindo licença do tipo *freeware*, de maneira que pode ser utilizado sem a necessidade de aquisição ou pagamento de licenças (Bizagi, 2020). A escolha do *software* se justifica pela sua plataforma sólida e estável para a modelagem e mapeamento de processos, considerando suas constantes atualizações. O *software* utiliza a notação BPMN na sua versão 2.0 (Bizagi, 2022), que é mantida e atualizada pelo Object Management Group (OMG, 2010), e ainda permite a exportação e importação de arquivos em diferentes formatos, o que garante interoperabilidade.

O mapeamento e modelagem dos processos, utilizado para o desenvolvimento do artefato, consistiu em uma atividade morosa. Os resultados das observações e das pesquisas documentais foram utilizados constantemente, durante toda a atividade, a fim de garantir que o resultado fosse satisfatório, descrevendo a

realidade atual sobre o processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, atualmente representadas pela PIEC.

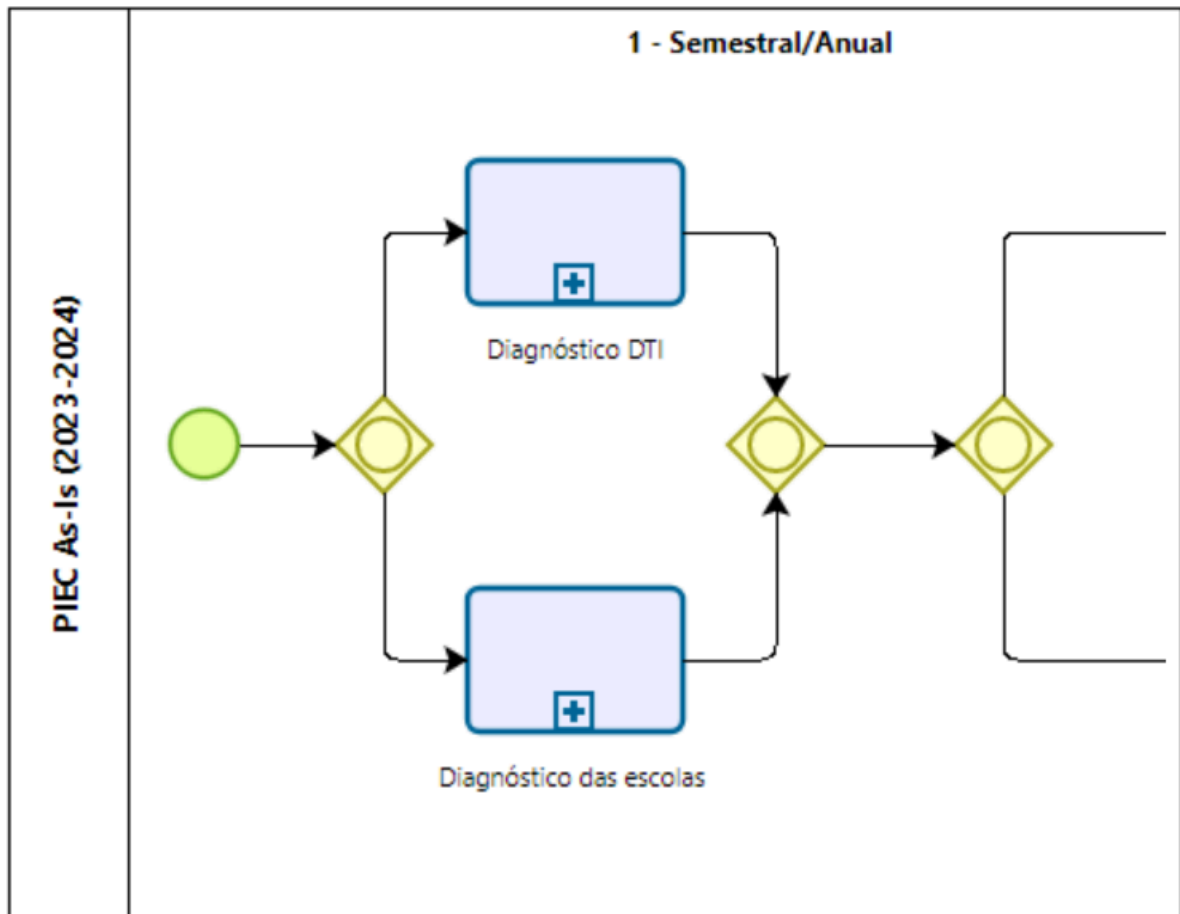
Durante esta etapa de desenvolvimento foram encontradas dificuldades, especialmente sob a forma de dúvidas acerca da atividade de mapeamento e modelagem de processos, e também sobre o uso da notação BPMN. Para superar estas dificuldades, foram realizadas diversas consultas em material de referência, como nas especificações da notação BPMN (OMG, 2010), guia de usuário do *software* (Bizagi, 2022) e página de dúvidas frequentes (Bizagi, 2022). Além disso, o pesquisador realizou dois cursos de capacitação, buscando qualificar o desenvolvimento do processo. Os cursos realizados, “Introdução à Gestão de Processos” (parte da trilha de certificação “Gestão de Processos Organizacionais”), oferecido pela Escola Nacional de Administração Pública - Enap, e “Modelagem de processos com o Bizagi”, oferecido pela Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância da Universidade Federal de Viçosa (UFV), auxiliaram para que o mapeamento e modelagem dos processos fossem executados de maneira a respeitar a notação e as boas práticas recomendadas.

O mapeamento inicial buscou descrever como as atividades de implementação da política são executadas atualmente, da forma mais fidedigna possível, de maneira que permita a observação do processo como um todo. Segundo Pavani Júnior e Scucuglia (2011), esta atividade auxilia a determinar como melhorar os processos. Assim, com o processo modelado da forma como é executado, torna-se possível observar as atividades, o seu fluxo e etapas que podem ser alteradas, adicionadas ou removidas, buscando o aprimoramento do processo de implementação.

Outra dificuldade encontrada, esta especificamente durante o mapeamento inicial, consiste na inexistência de processos e atividades padronizados ou formalmente definidos. Determinadas atividades eram realizadas de maneira distinta entre as escolas, e algumas atividades não possuíam registro de sua realização. Desta maneira, e considerando que o foco desta etapa da pesquisa está na modelagem de um processo que permita o aprimoramento da implementação local das políticas, foram mapeadas as principais etapas da política, de maneira a identificar os pontos que necessitam de adequação, para iniciar a etapa seguinte. A Figura 05 exemplifica um desses pontos identificados, com atividades sendo

realizadas de maneira duplicada por diferentes atores, sem formalização e sem integração.

Figura 05: Processo modelado da forma como é executado, destacando ponto de aprimoramento identificado.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a realização do mapeamento inicial dos processos e de posse da sua saída, que são os processos representados graficamente, da maneira como são realizados atualmente, o pesquisador pode identificar e propor alterações. No caso desta pesquisa, considerando o objetivo de aprimorar o processo de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja, e também considerando os requisitos apresentados na etapa de proposição do artefato, é possível apresentar alguns pontos dos processos que necessitam de adequação: atividades realizadas sem a integração dos diferentes atores que deveriam estar envolvidos conjuntamente; existência de

atividades sem os devidos registros e formalizações, como a de diagnóstico; planejamentos realizados sem orientação técnica.

De posse dos requisitos definidos e dos pontos de melhoria identificados no processo inicial modelado, é possível realizar a modelagem de um novo processo, que permita aprimorar a implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas. Segundo Mello (2008), a documentação dos elementos do processo permite corrigir qualquer um deles que esteja com problemas. A modelagem realizada na pesquisa levou em consideração o fluxo inicial mapeado, os requisitos apresentados na etapa de proposição e os pontos de melhoria identificados no processo. O processo foi realizado de maneira semelhante ao mapeamento inicial, com a distinção fundamental de não se preocupar em retratar a realidade atual de sua execução, e sim elaborar um processo aprimorado, corrigindo falhas identificadas no processo atual e atendendo aos requisitos definidos. Destaca-se novamente o uso da pesquisa documental realizada anteriormente, que permite esta modelagem, buscando o aprimoramento do processo de modo a considerar e respeitar as atribuições dos atores, secretarias e departamentos definidos como essenciais para a implementação local das políticas.

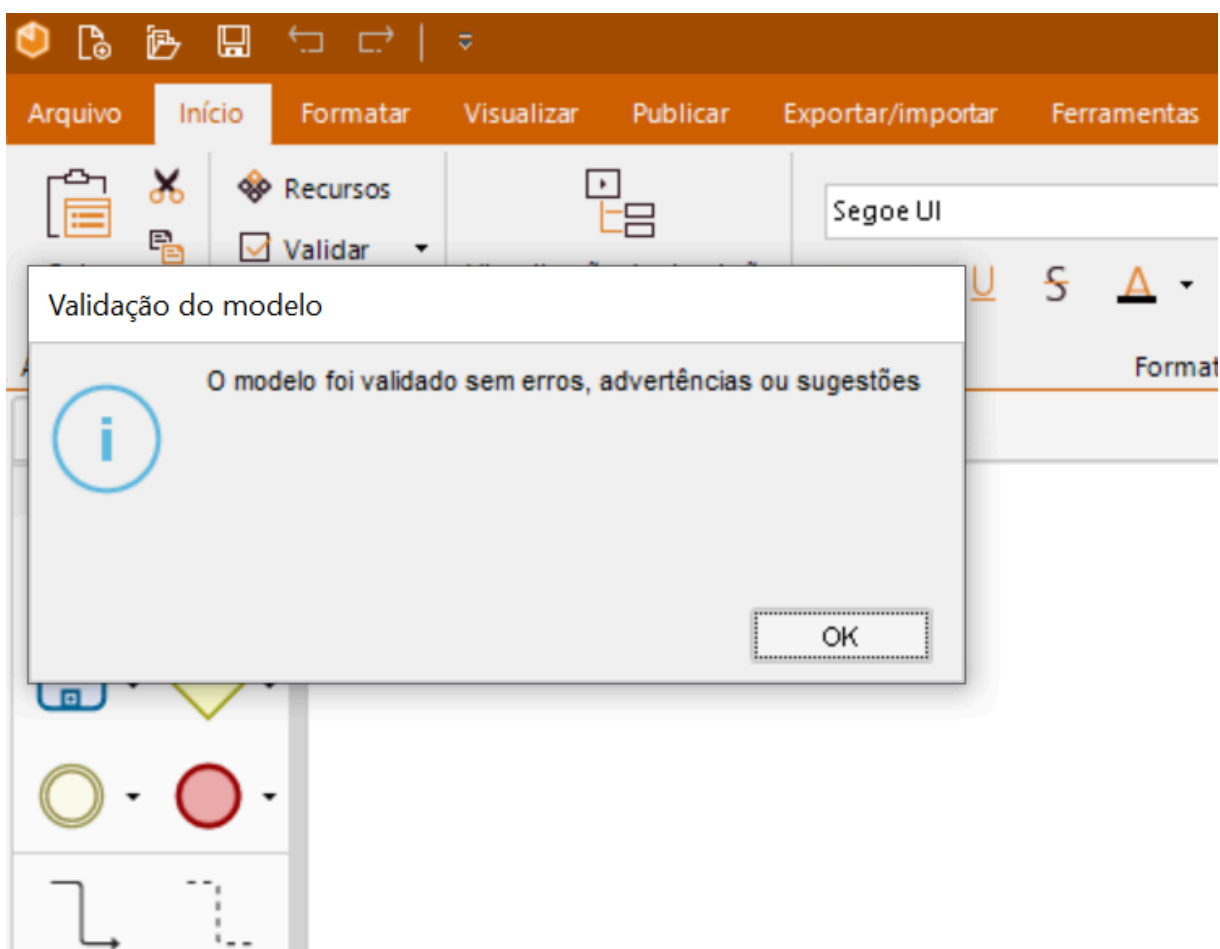
Esta modelagem procurou atender rigorosamente as especificações da notação BPMN e as boas práticas recomendadas. Esta preocupação não existia no mapeamento inicial, pois é esperado que no mapeamento do processo da maneira que é executado sejam encontradas lacunas e pontos que necessitem de correção. O controle de versionamento utilizado diz respeito ao arquivamento de cópias de segurança do arquivo gerado, realizadas em todas as datas nas quais o processo era modificado, detalhando a data da última edição e principais alterações realizadas. Este controle se mostrou suficiente durante a realização da pesquisa e desenvolvimento do artefato, pois o pesquisador trabalhou sozinho no processo de mapeamento e modelagem. Entretanto, após a realização da terceira avaliação do protótipo (realizada pela banca, referente ao ciclo do rigor), realização das correções e entrega do produto na etapa de comunicação dos resultados, o artefato será identificado com a versão 1.0, sendo recomendado o uso do versionamento para controle de alterações e atualizações que possam ser realizadas posteriormente.

Considerando que esta modelagem representa, segundo Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), uma das saídas principais da etapa de desenvolvimento, ou seja, o artefato que a pesquisa propôs desenvolver em seu estado funcional, então

as lacunas, correções e pontos de melhoria já devem ter sido adequados, buscando atender os requisitos definidos na proposição do artefato. Diante desta necessidade, as etapas da pesquisa responsáveis pelo desenvolvimento e pela primeira avaliação do artefato (realizada diretamente pelo pesquisador) foram realizadas de maneira cíclica. Assim, o desenvolvimento do artefato (representado pelo mapeamento e modelagem do processo) era seguido de avaliações sobre o atendimento dos requisitos e, após a avaliação, retornando à etapa de desenvolvimento, buscando corrigir o atendimento ao requisito avaliado ou seguir com o processo de mapeamento e modelagem, de maneira a atender os demais requisitos.

Para garantir que as especificações da notação BPMN foram atendidas, foi utilizado o recurso “validação do modelo”, disponível no *Bizagi Process Modeler Software*, garantindo que não há nenhum erro, advertência ou sugestão pendente no processo final modelado, conforme apresentado na Figura 06.

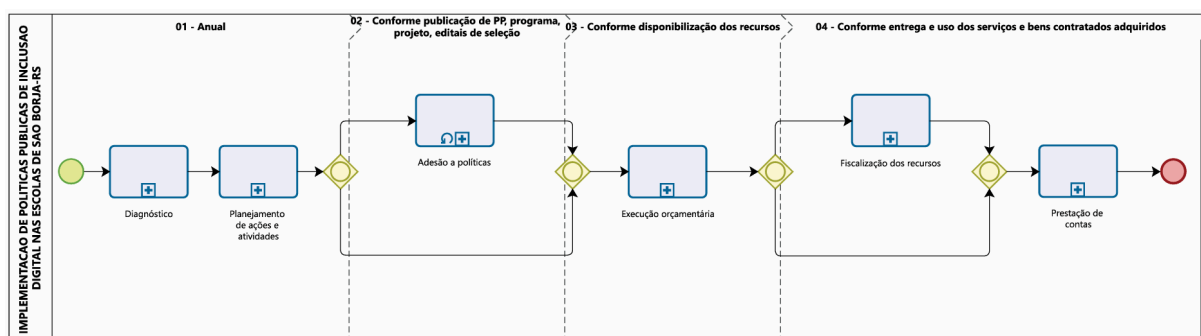
Figura 06: Recurso “validação do modelo” disponível no *Bizagi Process Modeler Software*.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Desta maneira, após finalizar o desenvolvimento do artefato, o processo resultante pode atender o pressuposto apresentado por Davenport (1994), de garantir o cumprimento dos objetivos, de maneira eficaz, definidos pelas instituições. O resultado do desenvolvimento, conforme Figura 07, consiste no artefato final “Processo para Implementação de Políticas Públicas de Inclusão Digital nas Escolas de São Borja-RS” (categorizado como método pelo DSR), e está disponível de maneira integral no Apêndice A da dissertação.

Figura 07: Processo para Implementação de Políticas Públicas de Inclusão Digital nas Escolas de São Borja-RS.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, apesar de utilizar uma notação padronizada, com elementos gráficos, a apresentação do artefato, que consiste no processo mapeado, pode gerar dificuldades de compreensão, assimilação e adoção. Considerando esta possibilidade, e ao analisar e considerar os atores envolvidos no processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, a pesquisa também desenvolveu um segundo produto técnico, derivado do artefato desenvolvido, para apoiar a sua apresentação. Com este segundo produto técnico, busca-se também reduzir a resistência à mudança que o processo pode apresentar, de maneira a facilitar a sua compreensão e adoção.

O processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas envolve hoje, da maneira como é realizado atualmente, diversos atores. A proposta apresentada no artefato considera ainda adicionar ao processo o envolvimento de outros atores. Assim, é necessária uma análise destes atores para a apresentação do processo da maneira mais adequada possível. O mapeamento do processo possibilitou identificar a necessidade do envolvimento de duas

secretarias, uma coordenadoria, dois departamentos e a comunidade escolar das EMEFs. Contudo, São Borja possui 19 (dezenove) EMEFs (Prefeitura de São Borja, 2024), sendo que 18 (dezoito) possuem CPM constituído e, assim, podem receber recursos das políticas, conforme apresentado na pesquisa. Desta maneira, deve-se considerar que no processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, estão envolvidas 18 (dezoito) equipes diretivas de EMEFs, 18 (dezoito) CPMs, 18 (dezoito) equipes pedagógicas, 18 (dezoito) equipes de secretaria escolar, além de diversos outros servidores das EMEFs e da própria SMEd, que são, em grande parte, professores do quadro municipal do magistério.

Também deve ser considerado o processo natural da alternância de gestão nas EMEFs, que estabelece eleições a cada 3 (três) anos (São Borja, 2019). E, além disso, existe a situação de rotatividade de servidores nos cargos envolvidos durante o processo de implementação local, conforme a própria pesquisa pôde observar e descrever. Todos esses fatores foram considerados na elaboração do segundo produto técnico. Assim, o conteúdo do artefato, que consiste no processo de implementação local das políticas de inclusão digital nas escolas, foi adaptado em um material didático.

Os fluxogramas resultantes do desenvolvimento do artefato, que constituem o “Processo para Implementação de Políticas Públicas de Inclusão Digital nas Escolas de São Borja-RS”, foram editorados em conjunto com equipe da área de comunicação (profissionais das áreas de relações públicas e publicidade e propaganda). O processo foi abstraído e adaptado para o material didático, considerando o público alvo descrito acima, procurando apresentar o processo de modo a apoiar o aprimoramento da implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas. Visando o público alvo, foi definido estrategicamente o uso de uma cartela de cores diversificada para o material didático, com elementos que pudessem apresentar o método de uma forma simples e objetiva. O processo apresentado no artefato, juntamente do atendimento aos requisitos, foram observados e mantidos no material didático desenvolvido. O tamanho do material didático foi planejado para que possa ser utilizado como guia em consultas durante o andamento do processo de implementação, possuindo também indicação das referências e legislação utilizadas no desenvolvimento do artefato, que podem ser consultadas pelos atores que fizerem o seu uso.

Como resultado, foi desenvolvido o material didático que consiste no Guia

Instrucional “Políticas de Inclusão Digital nas escolas: implementação no município de São Borja-RS”, conforme Figura 08, e que está disponível de maneira integral no Apêndice B da dissertação. Seu desenvolvimento considerou os atores envolvidos no processo, com foco em atividades desenvolvidas pelas EMEFs e suas equipes. Ao considerar também a rotatividade dos atores, o produto pode ser usado como material de referência, sendo disponibilizado para os servidores e ser utilizado também em cursos e capacitações.

Figura 08: Guia Instrucional Políticas de Inclusão Digital nas escolas: Implementação no município de São Borja-RS.



Desta maneira a etapa de desenvolvimento foi finalizada. O desenvolvimento do artefato buscou atender os requisitos identificados. O uso da notação BPMN para o desenvolvimento do artefato confere padronização ao processo, de maneira que ele pode ser analisado e atualizado conforme necessário. O desenvolvimento do material didático, sendo um produto derivado do artefato, busca facilitar a sua compreensão e reduzir as possíveis resistências que podem surgir com as alterações propostas, de modo a apoiar a sua utilização.

5.3 Avaliação do artefato

Conforme apresentado no item percurso metodológico, o método DSR prevê a avaliação do artefato após a finalização do seu desenvolvimento. Durante a avaliação, o pesquisador “vai observar e medir o comportamento do artefato na solução do problema. Nesse momento os requisitos definidos precisam ser revistos e comparados com os resultados apresentados” (Dresch, Lacerda e Antunes Júnior, 2015, p. 132). A avaliação pode ser realizada de diferentes maneiras, especialmente ao se considerar a diversidade de artefatos que a pesquisa realizada com o método DSR pode produzir. Entretanto, Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) orientam que a avaliação do artefato pode ser conduzida utilizando-se uma lógica dedutiva, e ainda apresentam uma proposta de quadro de avaliação.

Pimentel, Filippo e Santoro (2020) descrevem três tipos distintos de avaliação necessária dentro do contexto do método DSR: a avaliação do ciclo do *design*, a avaliação do ciclo da relevância, e a avaliação do ciclo do rigor. Para apresentar a avaliação do artefato desenvolvido durante a pesquisa, foram considerados os dois primeiros ciclos apresentados por Pimentel, Filippo e Santoro (2020), referentes ao *design* e à relevância. Com relação ao ciclo do rigor, referente à validação das conjecturas teóricas, cabe destacar que o próprio desenvolvimento da pesquisa foi realizado com esta preocupação. O item que trata da explicitação das aprendizagens apresenta algumas considerações sobre as conjecturas apresentadas. Entretanto, a avaliação deste ciclo é realizada, de maneira formal, pela comunidade acadêmico-científica. Dessa maneira, além da própria defesa da

dissertação, também são utilizadas produções científicas para a avaliação deste ciclo pela academia, validando assim os três ciclos apresentados.

A avaliação do ciclo do *design* diz respeito ao projeto do artefato (Pimentel, Filippo e Santoro, 2020). Para a realização desta avaliação, são considerados os requisitos definidos no momento da proposição do artefato. Durante esta avaliação, realizada pelo pesquisador, foi utilizado o quadro proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015). O artefato foi avaliado a partir de cada um dos requisitos estabelecidos, permitindo fornecer assim uma descrição sobre o atendimento, ou não atendimento, do requisito pelo artefato desenvolvido, bem como algumas considerações a respeito. O artefato foi considerado válido pela avaliação realizada, considerando o atendimento dos requisitos conforme resultado apresentado e descrito no Quadro 10.

Quadro 10: Avaliação do artefato realizada pelo pesquisador.

Requisito	Foi atendido? Descreva os motivos:
01 Orientar a realização de diagnósticos e planejamentos, de maneira a possibilitar que sua elaboração seja realizada com capacidade técnica	<p>Os diagnósticos e planejamentos, quando realizados, não são feitos de maneira formal e com integração entre atores usuários finais (EMEFs) e técnicos (DTI).</p> <p>O artefato atende esse requisito ao orientar a integração e a formalização das atividades. O artefato descreve atividades que podem ser realizadas de maneira colaborativa, entre atores usuários finais e técnicos, propiciando que a ação seja realizada de maneira técnica. Também permite que posteriormente sejam realizados o acompanhamento, monitoramento e avaliação dos planejamentos, para alimentar novos diagnósticos e planejamentos futuros.</p>
02 Orientar a aquisição, contratação e fiscalização de produtos e serviços, possibilitando sua realização com capacidade técnica	<p>A aquisição e contratação são atividades já realizadas, devido ao recebimento de repasses da política, porém elas não costumam ser realizadas seguindo orientações técnicas. Essa característica é fundamental, especialmente ao considerar detalhamentos técnicos específicos da área, presentes em equipamentos, bens e serviços. É necessário o acompanhamento de pessoal com capacidade técnica.</p> <p>O artefato atende esse requisito ao orientar a integração dos atores para a realização das atividades. O artefato descreve atividades que podem ser realizadas de maneira colaborativa, entre atores usuários finais e técnicos, propiciando que a ação seja realizada de maneira técnica. O artefato também orienta a fiscalização técnica, com registros formais de fiscalização.</p>

<p>03 Orientar que a contratação do serviço de acesso à internet observe a velocidade mínima recomendada para a escola, seguindo critérios técnicos</p>	<p>O artefato orienta a integração dos atores no processo de implementação local, permitindo a realização das atividades de cotação e contratação de maneira técnica e atendendo as necessidades das EMEFs.</p> <p>A integração dos atores para a realização das atividades permite analisar fatores ambientais e técnicos para a seleção e contratação do serviço de acesso à internet, como: número de professores, funcionários e alunos que acessam simultaneamente; equipamentos e serviços que necessitam do acesso à internet; largura de banda compartilhada nos períodos de maior demanda; controle e prioridade de acesso.</p>
<p>04 Orientar e conscientizar sobre a necessidade do cumprimento e atendimento a normas legais pertinentes</p>	<p>O artefato, ao orientar a integração dos diferentes atores em atividades de diagnóstico, planejamento e execução orçamentária, permite a realização destas de maneira técnica e também respeitando a legalidade.</p> <p>A própria realização da pesquisa, através das observações e avaliação do artefato, também gera conscientização dos atores envolvidos sobre essa temática que muitas vezes pode ser ignorada.</p>
<p>05 Orientar e conscientizar sobre o uso dos diferentes recursos (humanos, financeiros, tecnológicos e materiais)</p>	<p>Ao estabelecer o processo de implementação local, o artefato atende categoricamente este requisito, pois apresenta as atividades que cada diferente ator possui competência e atribuição para realizar. Além disso, ao integrar os diferentes atores nos fluxos do processo, a comunicação realizada entre eles também gera conscientização acerca de suas funções, permitindo o uso aprimorado dos diferentes recursos descritos no requisito.</p>
<p>06 Fomentar a articulação entre os entes federativos</p>	<p>As políticas de inclusão digital nas escolas, especialmente a política de inovação educação conectada, citam a articulação entre os entes federativos, porém não apresentam maiores detalhes sobre esta possibilidade.</p> <p>O artefato apresenta algumas possibilidades, dentro do processo de implementação local, como realização de convênios e parcerias de colaboração com instituições presentes no município. Através desta formalização possibilitaria atividades como de estágio, e o diálogo entre as instituições fomentaria atividades como pesquisa e extensão, trabalhando problemáticas consideradas relevantes pela comunidade das EMEFs, a partir dos diagnósticos e planejamentos realizados.</p>

<p>07 Permitir a diversificação dos meios de acesso à rede interna e internet</p>	<p>Através de diagnósticos e planejamentos executados de maneira articulada entre os diversos atores (servidores da EMEF como beneficiários e usuários finais da política, atores da área técnica de TI e implementadores da política), é possível identificar as necessidades e prioridades das escolas. A partir destas, é possível analisar as melhores soluções para cada usuário, setor e equipamento, possibilitando uma diversificação dos meios de acesso à rede e internet de maneira eficiente e planejada.</p>
<p>08 Incentivar a formação pedagógica para uso dos recursos de TIC</p>	<p>Apesar da limitação de recursos próprios do município, o artefato prevê a realização de diagnósticos e planejamentos a partir de recursos já existentes, especialmente recursos humanos capacitados tecnicamente, que também possuem atribuições como de promoção e realização de treinamentos. Além disso, o artefato, ao fomentar a articulação entre os entes federativos, apresenta alternativas que podem auxiliar no cumprimento deste requisito, através de parcerias e convênios com instituições que podem oferecer formação pedagógica para uso dos recursos de TIC.</p>
<p>09 Sensibilizar e conscientizar administração sobre o problema da exclusão digital, uso dos recursos e atores envolvidos</p>	<p>Após as observações realizadas na pesquisa, não foi identificada a realização de algumas atividades de maneira integrada, sistematizada e formalizada, como diagnósticos.</p> <p>A partir da proposta apresentada pelo artefato, todas as atividades foram sistematizadas, sendo realizadas de maneira integrada entre os atores, e possuindo registro formal de sua realização. A partir do fluxo de informações e documentos decorrente da realização dessas atividades, os gestores estarão constantemente atualizados sobre a real situação das escolas. Além disso, o artefato prevê a realização de reuniões periódicas, entre os atores e com a participação dos gestores, funcionando como mais um mecanismo de sensibilização e conscientização acerca dos problemas e recursos relacionados à implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas.</p>
<p>10 Apresentar e descrever as atribuições e competências dos atores envolvidos</p>	<p>Uma dificuldade observada durante a pesquisa se refere ao entendimento, por parte de diversos atores (incluindo servidores e gestores), das atribuições, responsabilidades e competências de cada ator no processo de implementação local. Mesmo com diversos instrumentos legais disponíveis descrevendo as atribuições e limites, este problema foi observado.</p> <p>O artefato foi desenvolvido a partir do mapeamento dos instrumentos legais que regem as atividades. A partir deste mapeamento, com o uso dos fluxogramas horizontais, é possível descrever as atividades e fluxos do processo com o uso de recursos gráficos, facilitando a compreensão das responsabilidades de cada ator.</p>

11 Uso de notação padronizada para o desenvolvimento do artefato	O artefato, caracterizado pelo processo descrito através de fluxogramas horizontais, foi desenvolvido com o uso da notação BPMN 2.0, procurando atendê-la rigorosamente e também respeitar as boas práticas recomendadas. O uso dessa notação garante a padronização da escrita, de maneira a possibilitar a sua leitura por outras pessoas, permitindo correções e atualizações futuras que sejam necessárias.
12 Respeitar a autonomia das EMEFs	O desenvolvimento do artefato foi realizado a partir da pesquisa, que por sua vez considerou o posicionamento das EMEFs desde o seu início. A realização de pesquisas bibliográficas, documentais e observações na Prefeitura e nas EMEFs reforça essa preocupação. Por fim, a etapa de avaliação garante o atendimento desse requisito, ao apresentar o artefato e avaliar em conjunto com os atores envolvidos neste processo, incluindo equipes das EMEFs.
13 Atender os requisitos anteriores considerando o embasamento legal	O processo de desenvolvimento do artefato procurou atender aos requisitos anteriores de maneira a respeitar as atribuições dos cargos, secretarias, departamentos e demais atores envolvidos no processo de implementação local proposto, conforme descrito no quadro 9. A pesquisa documental nos instrumentos legais que regem as atividades destes atores foi fundamental e permitiu que os limites legais fossem estabelecidos, de maneira que o artefato não os ultrapasse.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a realização da primeira avaliação é possível seguir para o segundo ciclo, referente à relevância, que se relaciona diretamente com o contexto para o qual o artefato foi projetado. Assim, esta etapa busca validar que o desenvolvimento do artefato considerou o resultado das observações, realizadas durante as etapas iniciais da pesquisa, na conscientização e definição do problema. Considerando que o artefato desenvolvido foca no processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, é necessário que a avaliação seja realizada com os atores envolvidos no processo, inclusive os atores que não são considerados no processo atual, mas estão no processo desenvolvido pela pesquisa. Como preparação para esta avaliação, o pesquisador também realizou o curso de capacitação “User Research: Avaliando Projetos com Usuários”, ministrado pela Escola Nacional de Administração Pública - Enap, que trabalhou temas como pesquisa da experiência do usuário (*user experience*, UX) no contexto da avaliação de propostas de melhoria e desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Para a avaliação do ciclo da relevância foram realizadas reuniões apresentando a pesquisa, o artefato desenvolvido e o quadro que avaliou o ciclo do

design, já com os resultados. Foram observadas dificuldades para a realização das reuniões de avaliação, especialmente devido ao período eleitoral e de transição de cargos. Mudanças de gestores, secretários respondendo por mais de uma secretaria e dificuldade de horários disponíveis em agenda para a realização das atividades foram as principais dificuldades observadas neste momento. A necessidade de apresentar novamente a pesquisa é resultado das alterações no quadro de servidores e gestores da Prefeitura Municipal de São Borja.

Mesmo assim, foi possível realizar 6 (seis) reuniões de avaliação, distribuídas da seguinte maneira: primeira reunião, realizada com um secretário municipal e um diretor de departamento municipal; segunda reunião, realizada com um coordenador municipal e com um servidor efetivo do quadro, da área administrativa; terceira reunião, realizada com um diretor de escola; quarta reunião, realizada com um diretor de escola; quinta reunião, realizada com um secretário municipal, com um coordenador municipal e com um servidor efetivo do quadro, da área administrativa; sexta reunião, realizada com um professor efetivo que atua na equipe pedagógica da escola.

Cada reunião de avaliação iniciou com a apresentação da pesquisa, descrevendo a problemática, os objetivos e os resultados obtidos através das observações realizadas. Essa apresentação inicial buscou expor a pesquisa para os servidores que ainda não haviam participado das etapas iniciais, destacando o caráter propositivo do trabalho através do desenvolvimento de um artefato. A apresentação também buscou conscientizar os demais servidores e gestores sobre o problema da exclusão digital, de maneira geral, e sobre os problemas de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, observados durante a pesquisa. A partir da descrição das reuniões, é possível observar que os atores envolvidos atualmente no processo de implementação local das políticas foram considerados para as avaliações, bem como os atores que não participam diretamente, hoje, do processo, mas constam na proposta apresentada pelo artefato.

Após a apresentação inicial da pesquisa, foi descrito o desenvolvimento do artefato, caracterizado pelo “Processo para Implementação de Políticas Públicas de Inclusão Digital nas Escolas de São Borja-RS”. O artefato foi apresentado, através do produto técnico derivado do seu desenvolvimento, o guia instrucional “Políticas de Inclusão Digital nas escolas: implementação no município de São Borja-RS”. Conforme descrito na etapa de desenvolvimento, este produto técnico, derivado do

artefato, busca apoiar a sua apresentação e utilização, tendo sido desenvolvido especificamente para o público alvo envolvido na implementação local e possuindo o conteúdo do artefato detalhado em seus tópicos. Em conjunto com o artefato, foi apresentado o quadro utilizado na avaliação do ciclo do *design*, descrevendo os requisitos definidos como necessários para o funcionamento satisfatório do artefato, e o resultado desta avaliação.

As reuniões foram conduzidas pelo pesquisador, através da apresentação do material, sendo sempre realizadas de maneira participativa, ao possibilitar que os atores que estavam presentes expressassem suas percepções, dúvidas e contribuições. Essa característica foi reforçada durante as apresentações, ao informar que o artefato ainda era um protótipo em fase de avaliação, destacando que os resultados das avaliações realizadas com os atores iriam subsidiar as correções e melhorias do processo. A avaliação se deu em conjunto com os atores, de maneira orientada pelo pesquisador, através de questionamentos objetivos e dissertativos sobre o artefato, sobre os requisitos e sobre a perspectiva de relevância dos produtos desenvolvidos na pesquisa frente ao problema do trabalho. Não foram realizadas gravações durante as reuniões, a fim de não constranger os participantes, buscando explorar percepções e respostas mais espontâneas destes. Foi utilizado um diário de campo para anotações sobre as reuniões, de modo a registrar os principais pontos observados durante a avaliação.

Sobre o resultado das avaliações, os atores corroboram que a execução de maneira integrada, com a participação da área técnica, é fundamental para o aprimoramento do processo de implementação local. Destaca-se que, em reunião onde participou um diretor de departamento técnico, este indicou que o artefato poderia ser instanciado pela publicação de um decreto municipal, estabelecendo e determinando o processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas. Em todas as reuniões foi possível observar que os atores consideram o aprimoramento da implementação local das políticas como de extrema relevância para o processo educacional local, destacando que as TICs são realidade na sociedade moderna, incluindo o contexto educacional. Os atores descreveram que o período pandêmico reforçou e demonstrou as fragilidades existentes em termos de formação para o uso das TICs, e também a necessidade de infraestrutura e equipamentos adequados para o seu uso no contexto escolar. Desta maneira, reforça o entendimento de Moran (1999), que afirma ser fundamental facilitar o

acesso da comunidade escolar às TICs. As duas perspectivas, de infraestrutura e de formação, devem ser consideradas no processo de implementação local.

A limitação orçamentária do município também foi destacada durante as reuniões, especialmente pelos gestores de secretarias municipais. Questões relacionadas a investimentos com recurso municipal próprio, e à criação de cargos ou remanejamento de servidores da área de tecnologia da informação (TI) para funções dedicadas nas EMEFs, foram consideradas de difícil realização. A necessidade de mais recursos financeiros para a realização das atividades foi continuamente relatada pelos gestores. Assim, a proposição do artefato, que apresenta e fomenta algumas possibilidades de articulação entre os entes federativos, foi considerada relevante para colaborar com o aprimoramento do processo de implementação local das políticas como um todo, de maneira a propiciar a realização de atividades sem a necessidade de recurso financeiro adicional. A sensibilização e conscientização de gestores também foi mencionada como questão importante, e a realização de reuniões periódicas indicada na proposta do artefato colabora nesse sentido, envolvendo diferentes atores como servidores, gestores das secretarias, comunidade das EMEFs e outros envolvidos no processo estabelecido.

A importância das trocas de experiências entre as EMEFs também foi mencionada, onde foram relatadas situações de dificuldades encontradas por uma escola, a qual foi esclarecida pelo contato com equipe de outra escola, que já havia enfrentado situação similar. Esse fato reforça a necessidade de formação contínua e integrada, que propicie a colaboração e troca de experiências entre as EMEFs. Essa necessidade também é reforçada pela rotatividade de servidores, que demanda uma formação contínua. O artefato pode ser utilizado como material para consulta e ser usado em formações específicas, inclusive através do produto técnico derivado do seu desenvolvimento, o qual indica também referências usadas no seu desenvolvimento e formas de consulta a esses materiais.

Nas reuniões realizadas com servidores e gestores das EMEFs, destacam-se questões acerca da autonomia docente, incentivo para formação pedagógica e infraestrutura das escolas. Nesse sentido, cabe detalhar novamente o perfil dos gestores das EMEFs. Conforme descrito anteriormente, todos os diretores de escolas são professores do quadro permanente do magistério municipal, possuindo no mínimo três anos de exercício (São Borja, 2022). Todos os diretores devem possuir licenciatura plena ou pós-graduação em gestão escolar, devem ter feito

curso de gestão escolar com carga horária mínima de 120h, nos 3 (três) últimos anos a contar do período de eleição, e todos devem apresentar um plano de gestão escolar constando metas e ações nas dimensões administrativa, financeira e pedagógica da escola (São Borja, 2022). As eleições para diretor das escolas são realizadas de 3 (três) em 3 (três) anos, sendo permitida uma reeleição (São Borja, 2019). Assim, alguns diretores já estão desempenhando a função por mais de 4 (quatro) anos.

Os servidores e gestores das EMEFs reconhecem as limitações do município, especialmente relacionadas à questão financeira e de pessoal. Porém, destacaram que burocracias e outros problemas prejudicam o uso de TICs nas escolas. Questões relacionadas à velocidade da internet, bloqueios de acesso, problemas nos sistemas institucionais e dificuldades de atendimento foram recorrentes. Nesse sentido, a integração dos atores envolvidos no processo de implementação local das políticas, ao considerar o envolvimento da área técnica, foi considerada como necessária e de grande relevância. A realização de diagnósticos e planejamentos de maneira conjunta, integrando os atores mencionados no processo, pode fomentar a discussão de situações recorrentes, levando ao aprimoramento do processo e a soluções que contemplem a comunidade das EMEFs.

Por fim, duas questões também foram recorrentes nas reuniões, e dizem respeito à autonomia das EMEFs e dificuldade para manter profissionais especializados na administração municipal. A autonomia foi citada como imprescindível para o bom andamento das atividades das EMEFs. Nesse sentido, o artefato foi apontado como uma ferramenta que colabora com a questão da autonomia, ao considerar as EMEFs, suas estruturas e seus diferentes servidores no andamento do processo, de maneira integrada aos demais atores. A dificuldade para preencher vagas do quadro e manter profissionais especializados ocorre em diferentes secretarias, departamentos e mesmo em EMEFs do município. Um exemplo observado diz respeito a um cargo de coordenador que foi ocupado por 3 (três) servidores diferentes durante os 18 (dezoito) meses de realização da pesquisa. O cargo em questão é crucial para o processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, e para outras políticas também. Novamente o artefato foi apontado como relevante no sentido de ser utilizado como material para consulta, podendo auxiliar novos servidores que estão tomando conhecimento do processo de implementação local das políticas.

Esta rotatividade apontada acabou permitindo que a avaliação do artefato fosse realizada por servidores que não estavam presentes no momento das observações. Isso proporcionou uma dupla validação da relevância do artefato desenvolvido. O desenvolvimento do artefato considerou as questões observadas com um grupo de servidores, e em alguns casos, devido à rotatividade, o grupo de servidores que realizou as avaliações era constituído de novos servidores, que não estavam presentes no momento das observações. A validação dos problemas observados e da relevância do artefato por estes servidores, que constituem atores envolvidos no processo atual de implementação, reforçam os resultados da avaliação.

Desta maneira, finalizando a avaliação do ciclo da relevância, é possível concluir que o artefato cumpre o seu objetivo, referente ao aprimoramento do processo local de implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas. Foi possível observar e confirmar, junto aos atores envolvidos no processo que participaram das reuniões, a relevância do problema e do artefato desenvolvido, validando o ciclo da relevância, cujo objetivo é investigar a aceitação dos resultados alcançados com o artefato (Pimentel, Filippo e Santoro, 2020). Além disso, foi possível observar que o produto técnico derivado do artefato pode reduzir a resistência de sua adoção.

Ao relacionar as avaliações dos ciclos do *design* e da relevância, é possível sintetizar o resultado geral da avaliação do artefato. Observa-se que o problema de pesquisa foi resolvido, de maneira satisfatória. Além disso, ao apresentar os limites do artefato e as suas condições de utilização, define-se o contexto de seu uso. Ao apresentar as heurísticas da construção do artefato e os resultados das avaliações, a pesquisa permite que o seu desenvolvimento sirva de referência para outros trabalhos, ou que seja utilizado para a alteração e atualização do artefato no próprio ambiente para o qual foi concebido. Essa consideração é importante ao levar em conta as transformações sociais que ocorrem naturalmente, modificando o ambiente de execução do artefato. Desta maneira, a partir do embasamento apresentado, a pesquisa possibilita que o artefato seja modificado, de maneira a seguir cumprindo seu objetivo, mesmo com modificações ambientais posteriores.

6. EXPLICITAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foi possível realizar algumas conjecturas, que são validadas formalmente pelas avaliações da comunidade acadêmico-científica. Entretanto, durante a etapa de avaliação do ciclo da relevância, algumas dessas conjecturas surgiram, sendo reforçadas e indicando a sua validação. O acesso à internet nas escolas, que ainda pode ser visto como um problema nacional, segundo pesquisas quantitativas, se confirmou como um problema local, decorrente de diversos fatores. Um destes fatores, que também foi validado durante as avaliações, diz respeito à necessidade da execução da política abordar aspectos do problema muitas vezes negligenciados durante a sua implementação, a qual foca majoritariamente na destinação de recursos para o pagamento do serviço de acesso à internet. Mesmo com a execução local perseguindo muitas vezes esse objetivo principal, de pagar um serviço de acesso à internet, os problemas de conexão e acesso persistem.

Nas etapas de conscientização do problema e de avaliação do artefato, os atores reforçaram as dificuldades financeiras do município para a execução de planejamentos propostos. A partir dessas afirmações, que foram reiteradas diversas vezes, é possível retomar Souza (2005), que afirma ser necessário considerar as diferenças regionais do Brasil, principalmente acerca dos recursos disponíveis e desequilíbrios na sua distribuição. Os instrumentos criados para dirimir estes problemas ainda não são suficientes.

Outro ponto observado durante a avaliação se refere à utilização dos recursos financeiros disponibilizados, com as aquisições de equipamentos e contratações de TIC sendo realizadas de maneira descentralizada pelos departamentos e escolas. Os atores corroboram que o processo, implementado dessa maneira, prejudica a realização de uma análise técnica detalhada, que poderia permitir a racionalização dos recursos disponibilizados, aprimorando a implementação de maneira geral. A inexistência de um processo regendo a implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas prejudica a utilização dos recursos e gera insegurança para a sua execução, reforçando a atuação isolada dos atores envolvidos no processo. O artefato desenvolvido durante a pesquisa, caracterizado como método, reforça a afirmação de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015, p.

112) de que “Os métodos são criações típicas das pesquisas fundamentadas em *design science*”. A disponibilização do artefato como material de referência pode auxiliar os servidores atualmente envolvidos no processo, e também novos servidores que venham a participar do processo de implementação das políticas.

O desenvolvimento de um segundo produto técnico, caracterizado pelo material didático Guia Instrucional Políticas de Inclusão Digital nas escolas: implementação no município de São Borja-RS, busca reduzir a resistência para a adoção do artefato, considerando o processo de mudança. Este material didático, ao apoiar a implementação do processo proposto pelo artefato, reforça as características dos projetos de BPM, conforme apresentado por Porto de Albuquerque (2012). São necessárias estratégias de gestão de mudanças. A simples proposição de um novo processo, mesmo que desenvolvido com as melhores práticas, pode não ser suficiente para atingir o seu objetivo. O material didático desenvolvido, além de apoiar essa mudança proposta e reduzir a resistência, também colabora com outro aspecto observado, referente à rotatividade de servidores.

No momento inicial da pesquisa, durante a conscientização do problema, foram realizadas observações acerca do processo de implementação local da PIEC. Entretanto, no momento de realizar a avaliação com os atores locais, diversos servidores que estavam no momento da conscientização não estavam mais envolvidos no processo de implementação da política, alguns inclusive não estando mais na prefeitura, como mencionado. Esta alteração no quadro exigiu uma nova apresentação da pesquisa para os novos atores envolvidos, e de certa maneira também exigiu uma nova conscientização do problema.

No período de 18 (dezoito) meses, entre a etapa inicial da pesquisa, com a identificação do problema, e a etapa de avaliação com os atores envolvidos, ocorreram alterações significativas no pessoal ocupante de cargos efetivos e cargos em comissão da Prefeitura Municipal de São Borja. As seguintes mudanças foram observadas: alteração do gestor da pasta de uma secretaria municipal; alteração dos diretores em dois departamentos de duas secretarias diferentes; alteração, por duas vezes, do servidor responsável por uma coordenação; além de alterações em outros cargos em comissão e servidores efetivos. Observou-se o caso de servidores efetivos que se exoneraram de seus cargos para assumir outros cargos públicos em instituições diferentes. Esta situação apresentada também demonstra a fuga de

pessoal capacitado para outras repartições ou esferas, reforçando a necessidade de valorização e reconhecimento para manter um quadro qualificado, além de indicar a necessidade de formação contínua para contemplar os novos servidores. Neste aspecto, novamente é possível observar a relevância do artefato desenvolvido, que pode ser utilizado como material de referência para os novos servidores que estão se adaptando ao processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, além de poder ser utilizado em cursos de capacitação para este processo.

Considerando o público alvo finalístico das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, em especial da PIEC, que se encontra em vigência e sendo implementada, cabe mencionar alguns detalhes sobre as EMEFs visitadas. As equipes de todas as EMEFs foram extremamente diligentes durante a realização da pesquisa, porém a realidade das EMEFs exigiu algumas adaptações para a realização dos trabalhos. Durante a pesquisa, ocorreram algumas dificuldades para realizar as atividades nas escolas com as suas equipes. Observou-se que as equipes diretivas e de supervisão das escolas eram extremamente demandadas durante o expediente, com atividades regulares e com situações excepcionais, que necessitavam de sua atenção. Diante disto, em algumas ocasiões, as atividades da pesquisa precisaram ser interrompidas e remarçadas. Estas situações observadas apenas reforçam a relevância do problema de pesquisa apresentado neste trabalho, indicando a necessidade de aprimoramento constante do processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas, permitindo que estas políticas cumpram com os seus objetivos.

Por fim, é importante abordar a possibilidade de generalizar o artefato e o seu desenvolvimento. Esta etapa, que possui uma abordagem indutiva, permite pensar nas possibilidades de uso do artefato (incluindo suas heurísticas e desenvolvimento) para outras finalidades. Um exemplo, no caso da presente pesquisa, diz respeito a dificuldades de implementação de políticas de inclusão digital na área da saúde, mencionadas pelos atores técnicos durante as observações e reuniões. O presente trabalho não contempla, de maneira direta, estas questões. Porém, ao considerar a possibilidade de generalização, o artefato e seu processo de desenvolvimento podem subsidiar a discussão e criação de novas soluções para problemas específicos desta natureza. Assim, de maneira a apoiar e fomentar essas possibilidades, os produtos desenvolvidos serão entregues e distribuídos para a

Prefeitura municipal de São Borja e atores envolvidos no processo, considerando a etapa de comunicação dos resultados, de maneira a efetivar o uso do artefato, possibilitando a sua instanciação e, assim, alcançar o seu objetivo.

7. CONCLUSÃO

A pesquisa realizada, fundamentada na *Design Science*, e, assim, possuindo um objetivo prescritivo, analisou a política de inovação educação conectada e o seu processo de implementação no município de São Borja/RS. Essa análise foi possível graças ao atual processo de implementação da política que vem sendo realizado no município, considerando a sua vigência. A política de inovação educação conectada é apenas uma de várias políticas e programas criados que buscam a inclusão digital nas escolas. Isso reforça o entendimento da exclusão digital enquanto problema público, que deve ser observado e tratado pelo Estado, em especial ao considerar o problema dentro do contexto educacional, nas escolas públicas.

A exclusão digital, ao afetar a coletividade e se caracterizar como um problema público, demanda ações por parte do Estado, maneiras de combater e dirimir esta situação, principalmente em contextos tão fundamentais como o da educação. É com esta perspectiva básica que as políticas públicas são discutidas, elaboradas e implementadas. A pesquisa apresentou um breve histórico das políticas de inclusão digital nas escolas, através de programas e outros instrumentos legais, elaborados em sua maioria pelo governo federal, sendo delegada aos estados e municípios a tarefa de sua implementação, sob uma perspectiva *top-down*.

O foco deste trabalho de pesquisa, que está na etapa de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas e maneiras de aprimorar este processo, não contempla um debate mais longo acerca dos processos de discussão, formação de agenda, elaboração e formulação de alternativas. Contudo, no decorrer do trabalho, foi possível observar a necessidade da integração entre diferentes atores, como especialistas, técnicos, implementadores e beneficiários finais das políticas, não apenas para o processo de implementação, mas também para as etapas anteriores a esta. É necessário considerar as especificidades de cada área envolvida no problema, incluindo os atores técnicos, implementadores, burocratas de nível de rua e beneficiários finais, conferindo uma abordagem interdisciplinar, e até mesmo transdisciplinar, ao ciclo de políticas públicas.

A escolha da temática e do problema reflete as experiências pessoais, educacionais e profissionais do pesquisador. Tendo realizado o percurso da

educação básica em escola pública, e após realizando cursos técnicos na modalidade de educação a distância em institutos federais de educação, vivenciou as dificuldades e as possibilidades que as TICs apresentam no contexto educacional. Ao ingressar no mercado de trabalho, exercendo atividades relacionadas diretamente ao uso e manutenção de serviços e equipamentos de TIC no setor privado, essa visão de possibilidades foi ampliada. Contudo, após o ingresso na administração pública, em especial na área educacional, novamente os desafios foram observados e considerados, dando uma nova significância no contexto de TICs. Questões simples, a partir de uma visão técnica, se transformam em grandes desafios a partir da perspectiva dos usuários. Entre esses desafios é necessário destacar questões relacionadas à formação para uso de TICs e à própria infraestrutura disponível.

Durante a conscientização do problema, foi possível observar de que maneira as políticas de inclusão digital nas escolas, em especial a política de inovação educação conectada, atualmente vigente, são implementadas no município de São Borja/RS. As técnicas utilizadas possibilitaram observar, identificar e analisar os problemas que ocorrem neste processo. Assim, destaca-se o método *design science research* (DSR), utilizado para a condução da pesquisa, que se mostrou plenamente adequado para a proposta do trabalho.

Diversos fatores identificados dificultam o processo de implementação local das políticas de inclusão digital nas escolas. Alguns fatores que precisam ser destacados dizem respeito a dificuldades de integração entre os diferentes atores. Apesar do extenso repositório legal envolvido no processo de implementação local, ao se considerar a diversidade de atores, existem diversas dúvidas e problemas sobre as responsabilidades na execução de atividades. A própria extensão de instrumentos legais acaba dificultando a compreensão do processo. O orçamento limitado do município também dificulta o planejamento e realização de ações. Assim, observa-se como fundamental o aprimoramento do processo de implementação local das políticas de inclusão digital nas escolas, considerando que os recursos provenientes das políticas são essenciais para aquisições e contratações realizadas pelas EMEFs.

A etapa de identificação de artefatos, proposta pelo método DSR, colaborou diretamente para que o pesquisador compreendesse o problema de maneira genérica e buscasse soluções para problemas similares. Desta maneira, através

dessa etapa e das anteriores, a pesquisa subsidiou a proposição e desenvolvimento de um artefato, para atender ao objetivo da pesquisa, de maneira específica. A proposta de artefato desenvolvida, “Processo para Implementação de Políticas Públicas de Inclusão Digital nas Escolas de São Borja-RS”, se caracteriza como um método em relação ao DSR. O desenvolvimento do artefato buscou atender requisitos que foram definidos, na etapa de proposição, como essenciais para o bom funcionamento do artefato.

Após o desenvolvimento do artefato, considerando o público alvo do trabalho, foi desenvolvido um segundo produto técnico, o guia instrucional “Políticas de Inclusão Digital nas escolas: implementação no município de São Borja-RS”. O guia, derivado do artefato, tem o objetivo de apoiar o processo, buscando facilitar a sua compreensão e adoção pelo poder público municipal.

O artefato foi avaliado pelo pesquisador e pelos atores envolvidos no processo de implementação local das políticas de inclusão digital nas escolas. A avaliação do artefato foi considerada satisfatória, ao observar que ele atendeu os ciclos do *design* e da relevância. O ciclo do *design* foi validado pelo pesquisador através dos requisitos, avaliados um a um, e o ciclo da relevância foi validado pelos atores envolvidos no processo de implementação proposto pelo artefato. Essas duas avaliações também permitiram analisar algumas conjecturas teóricas apresentadas no decorrer do trabalho, que serão validadas, de maneira formal, pela comunidade acadêmico-científica.

Assim, cabe destacar que o artefato e a própria pesquisa cumpriram os seus objetivos. A pesquisa identificou pontos do processo de implementação local das políticas de inclusão digital nas escolas que merecem atenção, com vistas a permitir que os objetivos das políticas sejam alcançados. O artefato, a partir de sua instanciação, pode colaborar de maneira relevante com este processo de implementação local das políticas, ao aprimorá-lo. A entrega dos produtos desenvolvidos para a prefeitura municipal de São Borja busca permitir a realização deste processo de melhoria e aprimoramento. A dissertação apresentada fornece um panorama da pesquisa e desenvolvimento realizados, servindo de referência para trabalhos futuros que investigam a mesma temática. Por fim, a partir das limitações encontradas para a avaliação de resultados que necessitam da instanciação do artefato, a pesquisa serve também como ponto de partida para

análises e avaliações sobre os resultados das políticas públicas estudadas, a partir de uma perspectiva crítica.

8. REFERÊNCIAS

ABPMP. **BPM CBOK**: Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio. Corpo Comum do Conhecimento – ABPMP BPM CBOK V3.0, Association of Business Process Management Professionals, 2013.

AMARILLA, Rosemara Santos Deniz; IAROZINSKI NETO, Alfredo. **Análise comparativa dos principais processos de negócio de empresas do subsetor de edificações da construção civil**. Gestão & Produção, São Carlos, v. 25, n. 2, p. 269-283, 2018. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0104-530X2406-16>. Acesso em 28 fev. 2024.

Bizagi. **BIZAGI END USER LICENSE AGREEMENT - FREEWARE**. GL-EULA-003, Version 1.4, 2020. Disponível em <https://www.bizagi.com/files/live/sites/bizagi/files/EULA/Freeware/Freeware%20EULA%20English%20V1.4%2009222020.pdf>. Acesso em 28 fev. 2024.

_____. **General FAQs**. 2022. Disponível em https://help.bizagi.com/platform/en/index.html?general_faqs.htm. Acesso em 28 fev. 2024.

_____. **Bizagi Modeler User Guide**. 2022. Disponível em <https://help.bizagi.com/process-modeler/en/>. Acesso em 28 fev. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 4.733 de 10 de junho de 2003**. Dispõe sobre políticas públicas de telecomunicações e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4733.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **Decreto nº 7.175 de 12 de maio de 2010**. Institui o Programa Nacional de Banda Larga - PNBL; dispõe sobre remanejamento de cargos em comissão; altera o Anexo II ao Decreto no 6.188, de 17 de agosto de 2007; altera e acresce dispositivos ao Decreto no 6.948, de 25 de agosto de 2009; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7175.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **Decreto nº 8.776 de 11 de maio de 2016**. Institui o Programa Brasil Inteligente. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8776.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **Decreto nº 9.204 de 23 de novembro de 2017**. Institui o Programa de Inovação Educação Conectada e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9204.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **Decreto nº 9.612 de 17 de dezembro de 2018.** Dispõe sobre políticas públicas de telecomunicações. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9612.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **Lei nº 9.472 de 16 de julho de 1997.** Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9472.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **Lei nº 9.998 de 17 de agosto de 2000.** Institui o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9998.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **Lei nº 14.172 de 10 de junho de 2021.** Dispõe sobre a garantia de acesso à internet, com fins educacionais, a alunos e a professores da educação básica pública. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14172.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **Lei nº 14.180 de 1º de julho de 2021.** Institui a Política de Inovação Educação Conectada. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14180.htm. Acesso em: 07 ago. 2023.

_____. **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Educação Conectada: CONSULTA DE ESCOLAS QUE RECEBERAM RECURSOS PDDE EDUCAÇÃO CONECTADA,** 2019. Disponível em: <https://educacaoconectada.mec.gov.br/consulta-pdde>. Acesso em: 06 out. 2023.

_____. **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Manual de Conectividade: Educação Conectada,** 2020. Disponível em: https://educacaoconectada.mec.gov.br/images/pdf/manual_conectividade_edu_conectada_2704.pdf. Acesso em: 09 out. 2023.

_____. **MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. Cidades Digitais,** 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/cidades-digitais>. Acesso em: 19 set. 2023.

BRITES, Carla; CLEMENTE, Augusto. **Implementação de políticas públicas**: breve revisão da literatura. In: COLVERO, Ronaldo; JOVINO, Danilo; CEOLIN, Lisianne (org.). *Relações de Fronteira e Interdisciplinaridades*. 3 ed. Assis, SP: Triunfal Gráfica e Editora, 2019. p 43-56.

CGI BR - COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC educação 2019. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020. Disponível em:

https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/20201123090444/tic_edu_2019_livro_eletronico.pdf. Acesso em 14 nov. 2021.

CGI BR - COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Apresentação dos Principais Resultados**: TIC Educação 2022. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2023. Disponível

em: https://www.cetic.br/media/analises/tic_educacao_2022_coletiva%20de%20impremta.pdf. Acesso em 06 out. 2023.

CLEMENTE, Augusto Junior. **Do Estado moderno ao contemporâneo**: reflexões teóricas sobre sua trajetória. Curitiba: Intersaberes, 2017.

CME/SB - CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO BORJA.

RESOLUÇÃO CME/SB N° 04/07/CME/SB: Orienta a implementação das normas que regulamentam a Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, no Sistema Municipal de Ensino do Município de São Borja. São Borja, 2007.

Disponível

em: https://www.saoborja.rs.gov.br/images/conteudo/ARQUIVOS2017/smed/RESOLUO_CME-SB_N_004-2007.pdf. Acesso em 09 out. 2023.

CÔRTEZ, Pedro Luiz . **A Importância da Literatura Cinzenta Disponível na Internet para as Áreas de Ciências Contábeis e Administração de Empresas**.

Revista Brasileira de Gestão de Negócios - RBGN [en linea]. 2006, 8(20), 13-22.

ISSN: 1806-4892. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94782003>.

Acesso em 01 set. 2023.

DA SILVEIRA, Felipe Zanette *et al.* **A EXPERIÊNCIA DO PROJETO-DESAFIO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA METODOLOGIA DIAMANTE-DUPLO NO CURSO DE DESIGN**. Revista Saberes Pedagógicos, v. 3, n. 1, p. 103-116, out. 2018.

Disponível em:

<https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/pedag/article/view/4568/4193>. Acesso em: 12 out. 2023.

DAVENPORT, Thomas. **Reengenharia de processos**. São Paulo: Campus, 1994.

DEMO, Pedro. Conhecimento, Tecnologia e formação dos professores das séries iniciais. **Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**, 23, 2000. Anais. Caxambu, MG, ANPEd, 2000. Disponível em:

<http://23reuniao.anped.org.br/textos/te13a.PDF>. Acesso em 20 nov. 2021.

DOS SANTOS MELO LIMA, Janylle; DIOGHO HEUER DE CARVALHO, Victor; DE GUSMÃO FREITAS JÚNIOR, Olival. **Modelagem de um Escritório de Gerenciamento de Processos**: estudo em um campus de uma Universidade Federal Brasileira. *Perspectivas em Ciência da Informação*, [S. l.], v. 26, n. 3, 2021. Disponível em <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/36226>. Acesso em 27 fev. 2024.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JUNIOR, José Antônio Valle. **Design Science research**: método de pesquisa para avanço e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.

DUMAS, Marlon; La Rosa, Marcello; Mendling, Jan; Reijers, Hajo A. **Fundamentals of business process management**. 2nd ed. Berlin: Springer, 2018.

CD/FNDE - Conselho Deliberativo do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE nº 9**: Estabelece os procedimentos a serem adotados para aquisição de materiais e bens e contratação de serviços, com os repasses efetuados à custa do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), pelas Unidades Executoras Próprias (UEx) e entidades qualificadas como beneficentes de assistência social ou de atendimento direto e gratuito ao público que ministram educação especial, denominadas de Entidades Mantenedoras (EM), de que trata o inciso I, § 2º, do art. 22 da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pd-de-legislacao/resolucaocdfnde-no-9-de-2-de-marco-de-2011.pdf>. Acesso em: 17 out. 2023.

EMEF Sagrado Coração de Jesus. **Projeto Político Pedagógico**: 2023 a 2025. São Borja, 2022.

FRANCO, Angela Halen Claro. **Políticas públicas de informação**: um olhar para o acesso à Internet e para a inclusão digital no cenário brasileiro. *Revista Em Questão*, Porto Alegre, v. 27, n. 4, p. 61–83, 2021. DOI: 10.19132/1808-5245274.61-83. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/109817>. Acesso em: 17 out. 2023.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. **Revisão sistemática da literatura**: conceituação, produção e publicação. *Logeion: Filosofia da Informação*, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 17 mai. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIULIANI, Guilherme dos Santos. **ESCOLAS CONECTADAS? UM NOVO MODELO ESTRUTURAL DE REDES COMPUTACIONAIS**. Santa Maria, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/14230/DIS_PPGTER_2018_GIULIANI_GUILHERME.pdf. Acesso em: 17 out. 2023.

GIULIANI, Guilherme dos Santos; SASSE DOS SANTOS, Cristiano; MENINE SCHAF, Frederico; MARQUES DA ROCHA, Karla. **Escolas Conectadas?** A Possibilidade de Novas Redes Computacionais. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, [S. l.], n. 30, p. 59-65, 2021. DOI: 10.24215/18509959.30.e6. Disponível em: <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/1590>. Acesso em: 17 out. 2023.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. **As empresas são grandes coleções de processos**. RAE - Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, jan-mar. 2000. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rae/a/RgMGb3VwDT8hGWmhwD84zYf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 27 fev. 2024.

HEINSFELD, Bruna Damiana De Sá Sólton. **Conhecimento e tecnologia: uma análise do discurso das Políticas Públicas em Educação**. Rio de Janeiro, 2018. Mestrado em Educação do Departamento de Educação do Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 2018. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/52065/52065.PDF>. Acesso em: 17 out. 2023.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Básica 2019**: Resumo Técnico. Brasília, DF, INEP/MEC, 2020. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_da_educacao_basica_2019.pdf. Acesso em 14 nov. 2021.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar da Educação Básica 2022**: Resumo Técnico. Brasília, DF, INEP/MEC, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2022.pdf. Acesso em 06 out. 2023.

JANUZZI, Paulo de Martino. **Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil**. Revista do Serviço Público Brasília, 2005, 56(2), 137-160. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/222>. Acesso em 10 set. 2023.

LA RUE, Frank. Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression. **United Nations Human Rights Council, Seventeenth session, Agenda Item 3**. Geneva. UNHRC. 2011. Disponível em: https://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/17session/A.HRC.17.27_en.pdf. Acesso em: 13 nov. 2021.

LIMA, Thales Batista de; COSTA, Márcia da Silva. **Trabalho informal: uma revisão sistemática da literatura brasileira na área de Administração entre 2004 e 2013**. Cadernos EBAPE.BR Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 310-324, abr./jun., 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395135137>. Acesso em: 17 mai. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARTINS, Tiago Costa; PARIZI, Rafael Baldiati; OLIVEIRA, Fernando Luis. *Design science research*: para a pesquisa em comunicação e sistemas de informação. In: MARTINS, Tiago Costa; PARIZI, RAFAEL Baldiati (Org.). **Comunicação & Sistemas de Informação**: metodologias aplicadas à integração das ciências. v. 1. Uruguaiana: Editora Conceito, 2021.

MELLO, Ana Emília Nascimento Salomon de. **Aplicação do mapeamento de processos e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2008. Disponível em <https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/handle/123456789/1695>. Acesso em 27 fev. 2024.

MELO NETO, José Augusto de; OLIVEIRA, Selma Suely Baçal de. **Programa de inovação educação conectada**: a nova política nacional para o uso das tecnologias digitais nas escolas públicas no Amazonas. Revista Brasileira de Educação. v. 27, p. 1-25, jan. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/kkCpVDMNWGydZvDFJj7PkNg/?lang=pt#>. Acesso em: 17 out. 2023.

MORAN, José Manuel; VIERA, Alexandre (org). **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo, Avercamp, 2006. Página 151-164. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/gestao.pdf. Acesso em: 15 nov. 2021.

MORAN, José Manuel. Como utilizar a Internet na educação. **Ciência da Informação** [online]. 1997, v. 26, n. 2, pp. 146-153. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19651997000200006>. ISSN 1518-8353. Acesso em: 14 nov. 2021.

_____. **O uso das novas tecnologias da informação e da comunicação na EAD** - uma leitura crítica dos meios. Belo Horizonte, COPEAD/SEED/MEC, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2021.

NERIS, Raquel de Castro Dantas Cavalcante. **Método de design de jogos digitais educativos para o uso no contexto escolar**. 2019. Mestrado em Ciências da Comunicação – Escola de Comunicação/Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

NIC-BR - NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. **Conectividade na Educação**, 2019. Disponível em: <https://conectividadeeducacao.nic.br/#home>. Acesso em: 19 set. 2023.

OMG - Object Management Group. **Business Process Model And Notation**, 2010. Disponível em: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>. Acesso em: 19 fev. 2024.

PAVANI JÚNIOR, Orlando; SCUCUGLIA, Rafael. **Mapeamento e gestão por processos - BPM** (*Business process management*), São Paulo: M. Books, 2011.

PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; SANTORO, Flávia Maria. **Design Science Research**: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. In: JAQUES, Patrícia Augustin; PIMENTEL, Mariano; SIQUEIRA, Sean; BITTENCOURT, Ig. (Org.) Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Concepção de Pesquisa. Porto Alegre: SBC, 2020. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v. 1) Disponível em: <https://metodologia.ceie-br.org/livro-1/>. Acesso em: 30 set. 2023.

PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; SANTOS, Thiago Marcondes dos. **Design Science Research**: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos. RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning. v. 3, n. 1, p. 37-61, mai. 2020. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/lead_read/article/view/21898. Acesso em: 18 set. 2023.

PORTO DE ALBUQUERQUE, João. **Flexibilidade e modelagem de processos de negócio: uma relação multidimensional**. Revista de Administração de empresas, v. 52, n. 3, p. 313-329, mai. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/WZg5BM5rTZBGrz5SPmppYJw/>. Acesso em: 12 out. 2023.

PREFEITURA DE SÃO BORJA. **Dados Gerais**. São Borja, RS, 2021. Disponível em: <https://www.saaborja.rs.gov.br/index.php/dados-gerais>. Acesso em: 15 nov. 2021.

_____. **Educação**. São Borja, RS, 2024. Disponível em: <https://www.saaborja.rs.gov.br/index.php/educacao>. Acesso em: 15 mai. 2024.

RABETTI, Danilo; RODRIGUES, Ivete. **Gestão adaptativa de projetos**: um levantamento dos artefatos mais utilizados para gerenciar o escopo do projeto. Revista de Gestão e Projetos (GeP), v. 12, n. 1, p. 95-122, 2021.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. **Learning to See**: the lean enterprise institute. USA: MA, 2000.

SANTOS, Diuliane V. P. dos; MARTINS, Tiago Costa; SANTOS, Maria E. F. dos. **A inovação em processo**: a implementação da lean inception como metodologia de trabalho em relações públicas. 2021, v. 16, n. 28, pp. 179-209. Disponível em: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cambiassu/article/view/17558/9902>. Acesso em: 20 set. 2023.

SÃO BORJA. **DECRETO Nº 17.389, DE 21 DE SETEMBRO DE 2017**: Aprova o Regulamento que estabelece normas para escolha de diretores das Escolas Públicas Municipais. São Borja, 2017. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/s/sao-borja/decreto/2017/1739/17389/decreto-n-17389-2017-aprova-o-regulamento-que-estabelece-normas-para-escolha-de-diretores-das-escolas-publicas-municipais?q=17389>. Acesso em 09 dez. 2023.

_____. **DECRETO Nº 19.619, DE 12 DE SETEMBRO DE 2022:** Estabelece critérios de Mérito e Desempenho para o provimento da função de Diretor de Escola Municipal da Rede Pública Municipal de São Borja. São Borja, 2022.

_____. **DECRETO Nº 20.106, DE 28 DE AGOSTO DE 2023:** Regulamenta as funções do agente de contratação, da equipe de apoio e da comissão de contratação, suas atribuições e funcionamento, a fiscalização e a gestão dos contratos, e a atuação da assessoria jurídica e do controle interno no âmbito do Município de São Borja/RS, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021. São Borja, 2023. Disponível em:
<https://camarasaoborja.rs.gov.br/site/index.php/pt/leis-municipais>. Acesso em 09 out. 2023.

_____. **LEI Nº 3.800, DE 6 DE JULHO DE 2007:** Dispõe sobre o Quadro de Cargos de Provimento Efetivo, estabelece o Plano de Carreira dos Servidores Públicos da Administração Direta do Poder Executivo do Município de São Borja e dá outras providências. São Borja, 2007. Disponível em:
<https://leismunicipais.com.br/a1/rs/s/sao-borja/lei-ordinaria/2007/380/3800/lei-ordinaria-n-3800-2007-dispoe-sobre-o-quadro-de-cargos-de-provimento-efetivo-estabelece-o-plano-de-carreira-dos-servidores-publicos-da-administracao-direta-do-poder-executivo-do-municipio-de-sao-borja-e-da-outras-providencias?q=3800>. Acesso em 09 dez. 2023.

_____. **LEI Nº 4.500, DE 5 DE JANEIRO DE 2012:** Estabelece o Plano de Carreira do Magistério Público do Município de São Borja, institui o respectivo quadro de cargos e funções, substitui a Lei nº 1.749/90 e dá outras providências. São Borja, 2012. Disponível em:
<https://leismunicipais.com.br/a1/rs/s/sao-borja/lei-ordinaria/2012/450/4500/lei-ordinaria-n-4500-2012-estabelece-o-plano-de-carreira-do-magisterio-publico-do-municipio-de-sao-borja-institui-o-respectivo-quadro-de-cargos-e-funcoes-substitui-a-lei-n-1749-90-e-da-outras-providencias?q=4500>. Acesso em 19 dez. 2023.

_____. **LEI Nº 5.203, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2016:** Dispõe sobre a estrutura, organização e funcionamento do Poder Executivo Municipal de São Borja-RS, revoga as Leis nº 4.649/12, 4.675/13, 4.678/13, 757/13 e 5.033/15, e dá outras providências. São Borja, 2016. Disponível em:
<https://leismunicipais.com.br/a1/rs/s/sao-borja/lei-ordinaria/2016/521/5203/lei-ordinaria-n-5203-2016-dispoe-sobre-a-estrutura-organizacao-e-funcionamento-do-poder-executivo-municipal-de-sao-borja-rs-revoga-as-leis-n-4649-12-4675-13-4678-13?q=5203>. Acesso em 03 jan. 2024.

_____. **LEI Nº 5.256, DE 29 DE SETEMBRO DE 2017:** Altera dispositivos da Lei Municipal Nº 5.203/2016 que Dispõe sobre a estrutura, organização e funcionamento do Poder Executivo Municipal de São Borja-RS, revoga as Leis nº 4.649/12, 4.675/13, 678/13, 4.757/13 e 5.033/15", e dá outras providências. São Borja, 2017. Disponível em:
<https://leismunicipais.com.br/a1/rs/s/sao-borja/lei-ordinaria/2017/526/5256/lei-ordinaria-n-5256-2017-altera-dispositivos-da-lei-municipal-n-5203-2016-que-dispoe-sobre-a->

[estrutura-organizacao-e-funcionamento-do-poder-executivo-municipal-de-sao-borja-rs-revoga-as-leis-n-4649-12-4675-13?q=5256](https://leismunicipais.com.br/a1/rs/s/sao-borja/lei-ordinaria/2019/552/5517/lei-ordinaria-n-5517-2019-acrescenta-cargos-e-cria-vagas-no-quadro-de-cargos-de-provimento-efetivo-criado-pela-lei-n-3800-2007-e-da-outras-providencias?q=5256). Acesso em 15 jan. 2024.

_____. **LEI Nº 5517, DE 13 DE JUNHO DE 2019:** Acrescenta cargos e cria vagas no Quadro de Cargos de Provimento Efetivo, criado pela Lei nº 3.800/2007, e dá outras providências. São Borja, 2019. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/s/sao-borja/lei-ordinaria/2019/552/5517/lei-ordinaria-n-5517-2019-acrescenta-cargos-e-cria-vagas-no-quadro-de-cargos-de-provimento-efetivo-criado-pela-lei-n-3800-2007-e-da-outras-providencias?q=5517>. Acesso em 25 jan. 2024.

_____. **LEI Nº 5.582, DE 20 DE NOVEMBRO DE 2019:** Altera a redação do Art.3º, da Lei Municipal nº 2.043/1993 e dá outras providências. São Borja, 2019. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/s/sao-borja/lei-ordinaria/2019/559/5582/lei-ordinaria-n-5582-2019-altera-a-redacao-do-art3-da-lei-municipal-n-2043-1993-e-da-outras-providencias?q=5582>. Acesso em 07 fev. 2024.

SARAVIA, Enrique. **Introdução à teoria da política pública.** In: SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. (Orgs.). Políticas públicas, Brasília: ENAP, v.1, p.21-42, 2006.

SECCHI, Leonardo. **Políticas Públicas:** Conceitos, esquemas de análise, casos práticos. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

SILVA, Viviane Sousa da; ANGELO, Cristiane Borges. **O uso de artefatos históricos na educação de jovens e adultos.** Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, v. 6, n. 16, p. 75-90, 2019.

SILVEIRA, S. A. **Exclusão digital:** a miséria na era da informação. São Paulo: Perseu Abramo, 2001.

SOUZA, Celina. **Federalismo, desenho constitucional e instituições federativas no Brasil pós-1988.** Revista de Sociologia e Política, n. 24, p. 105-121, 2005.

_____. **Políticas públicas:** uma revisão de literatura. Sociologias, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm>. Acesso em: 16 out. 2023.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da informação no Brasil:** livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. ISBN 85-88063-01-8.

TCE/RS - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **LicitaCon Cidadão:** Pregão Eletrônico 48/2020, 2020. Disponível em: https://portal.tce.rs.gov.br/aplicprod/f?p=50500:10::NO:10:P10_ID_LICITACAO,P10_PAG_RETORNO,F50500_CD_ORGAO:792085,23,58000&cs=1W4uYTiEpEY6jczBDZUUMHTimn_k. Acesso em: 19 set. 2023.

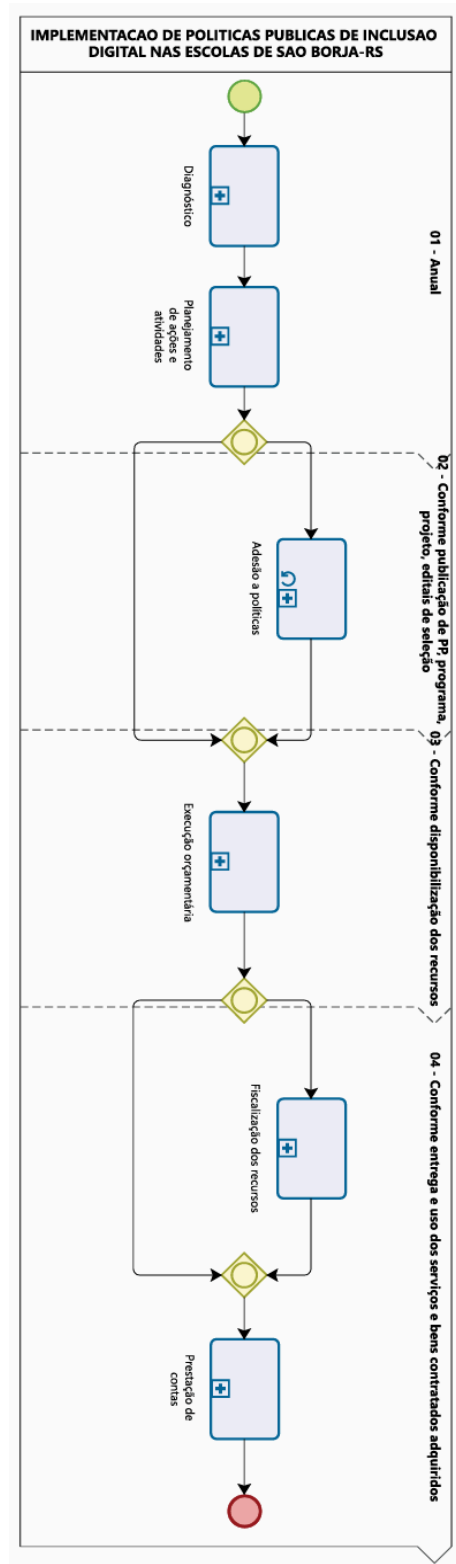
TCU - TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Relatório de Políticas e Programas de Governo**: PROGRAMA CIDADES DIGITAIS, 2018. Disponível em: <https://sites.tcu.gov.br/relatorio-de-politicas/2018/programa-cidades-digitais.htm>. Acesso em: 19 set. 2023.

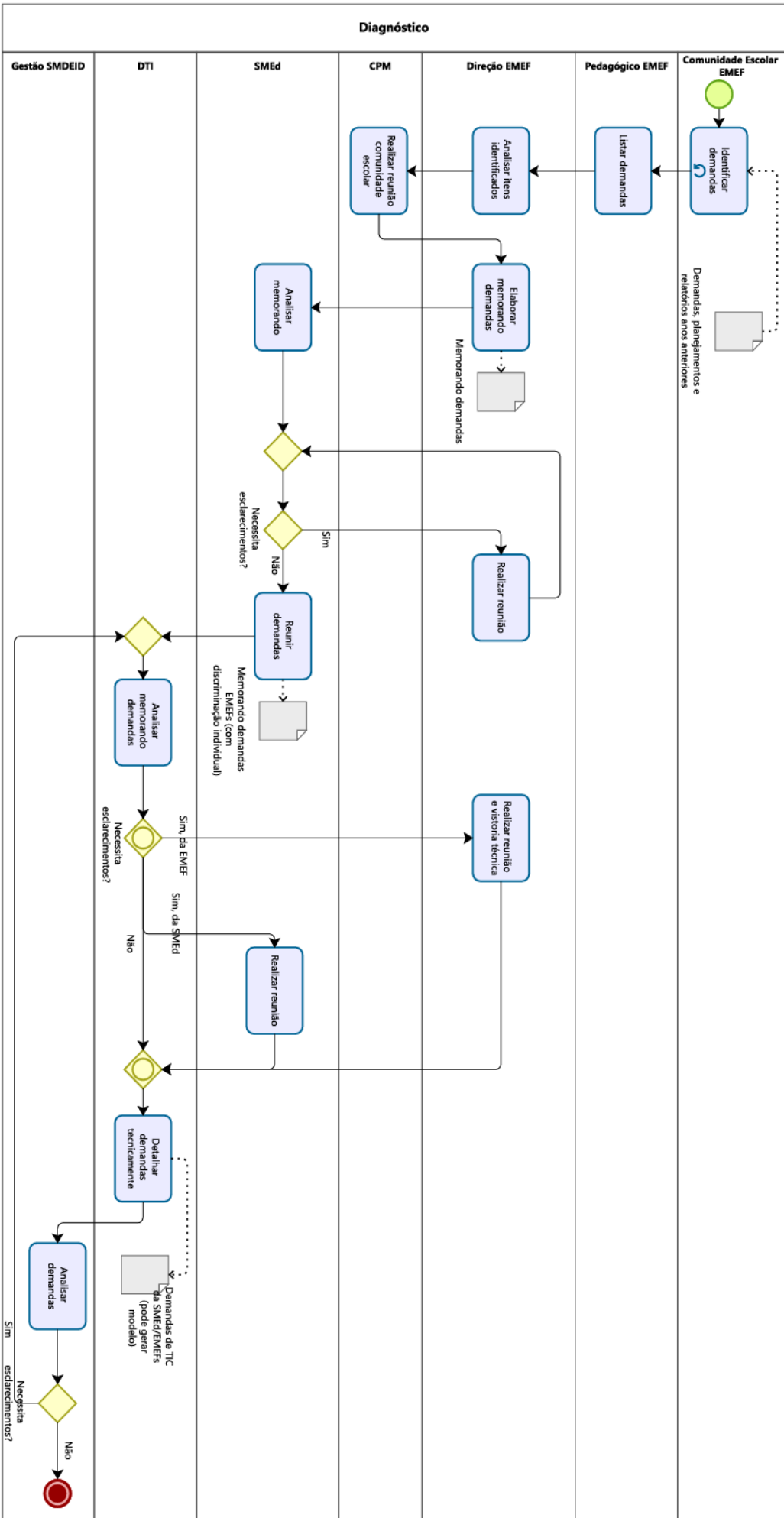
USIRONO, C. H. **Escritório de processos**: BPMO – Business Process Management Office. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

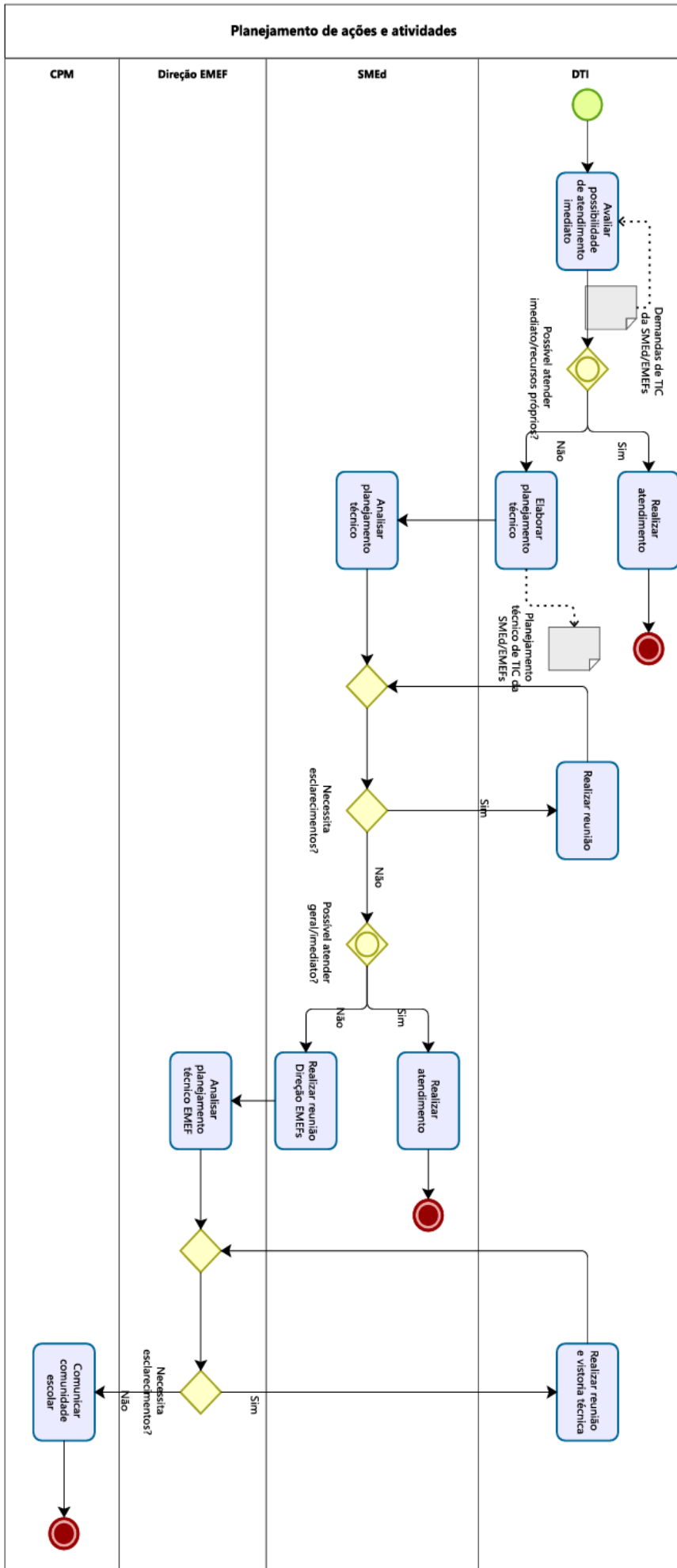
VAN DER AALST, W.; VAN HEE, K. **Gestão de Workflows**: Modelos, métodos e sistemas. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2009. Tradução de Jorge Cardoso.

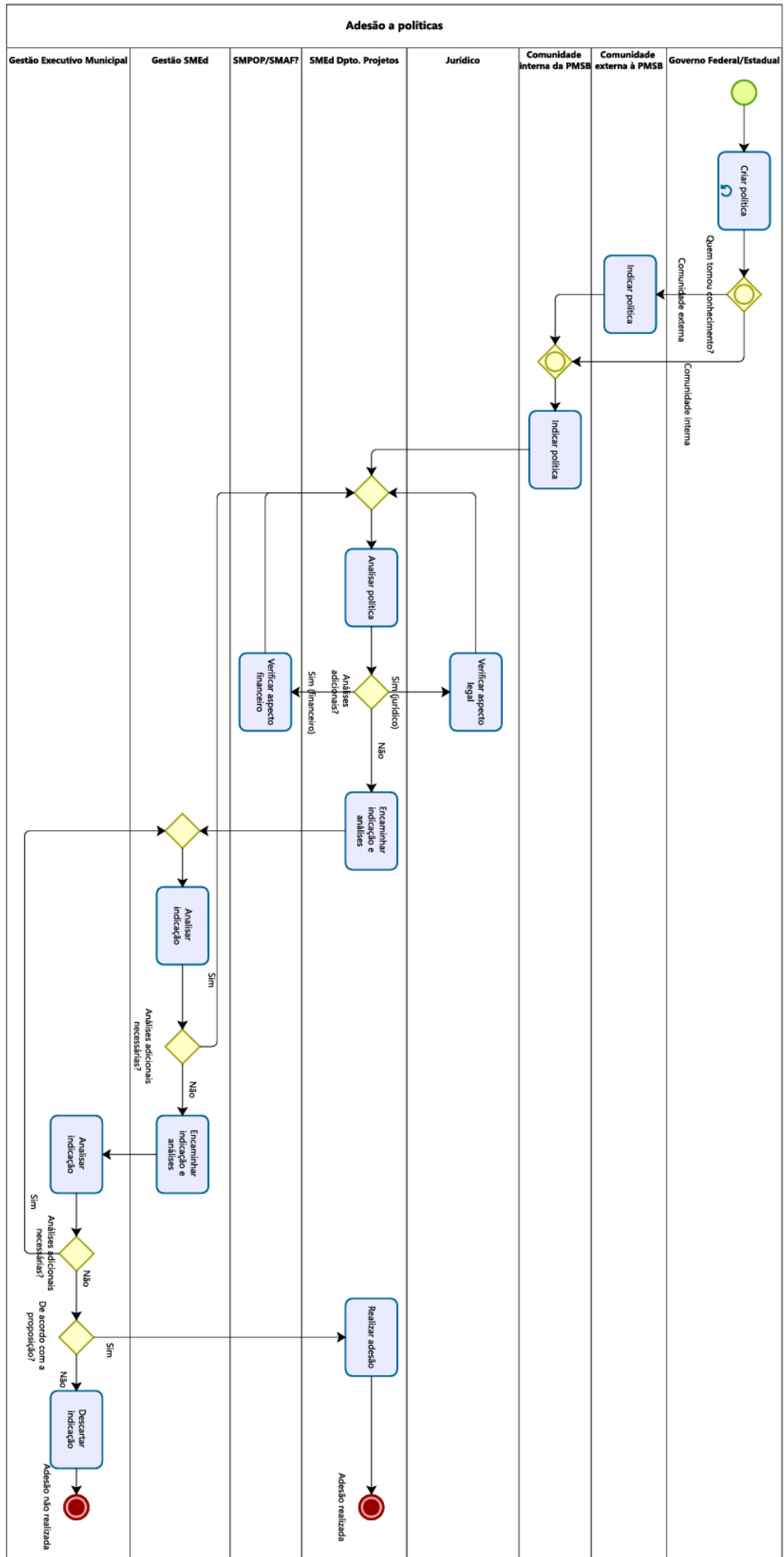
APÊNDICES

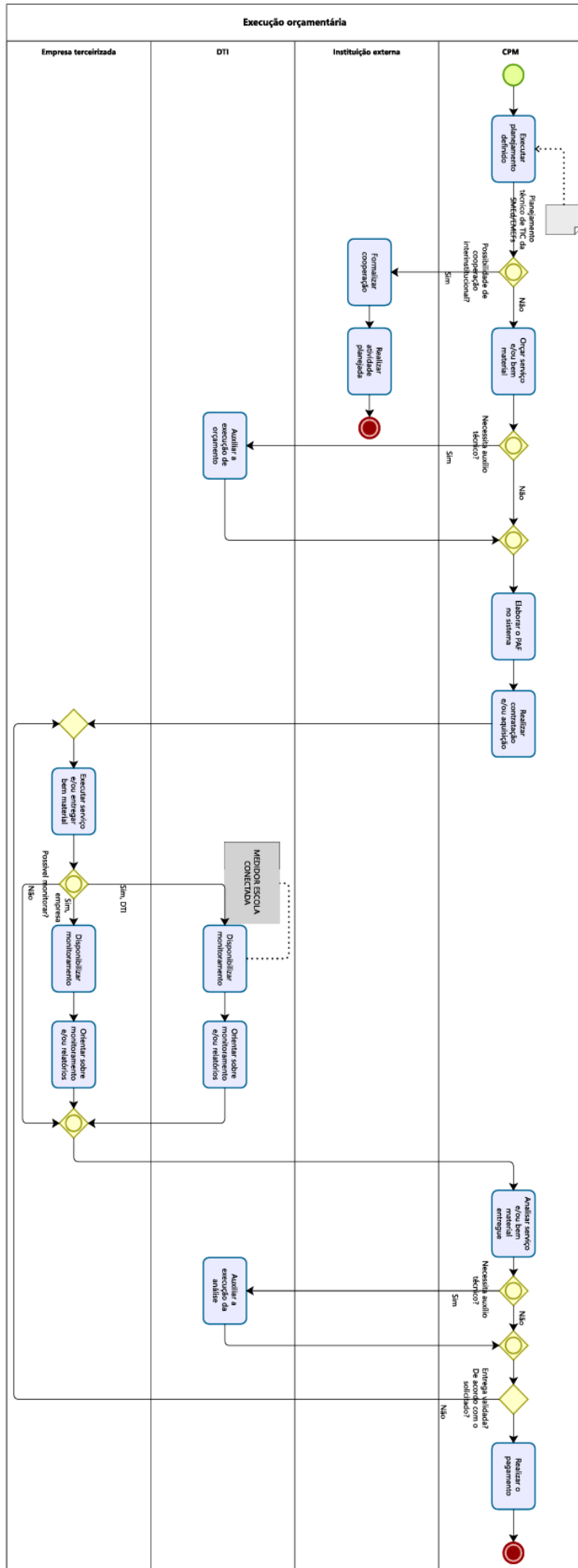
APÊNDICE A: Artefato desenvolvido (categoria: método): Processo para aprimorar a implementação das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais de ensino fundamental de São Borja/RS

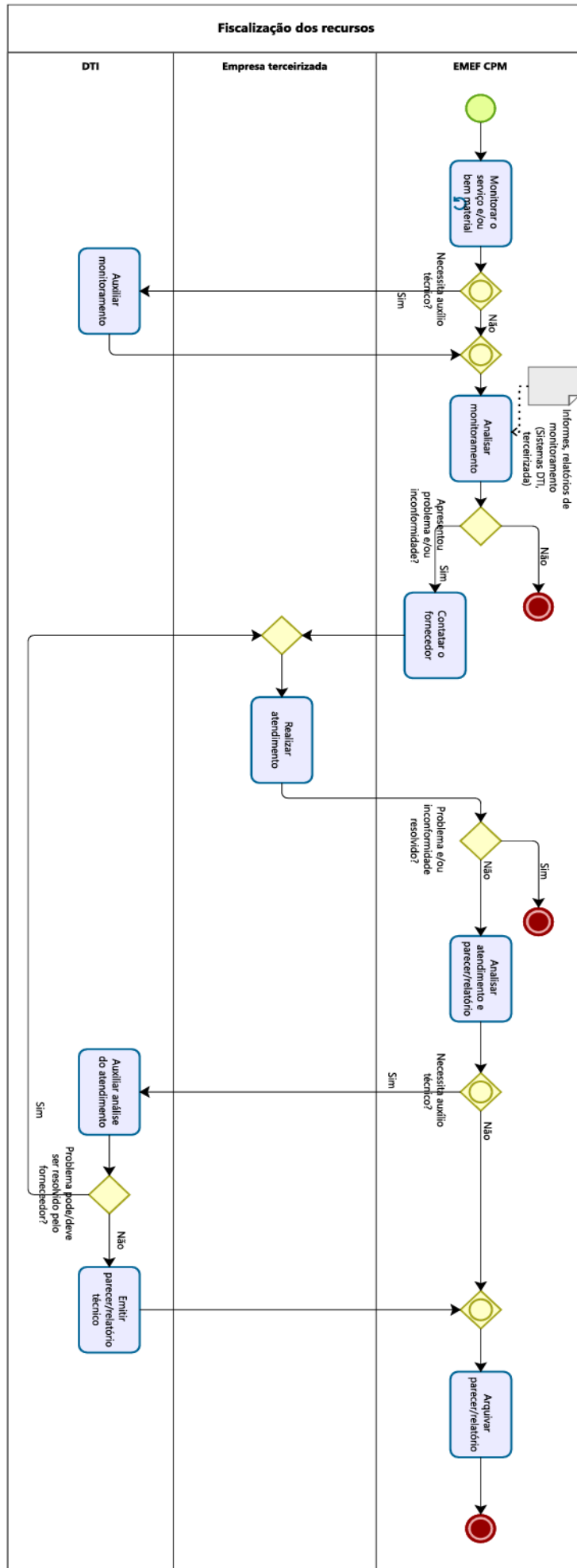


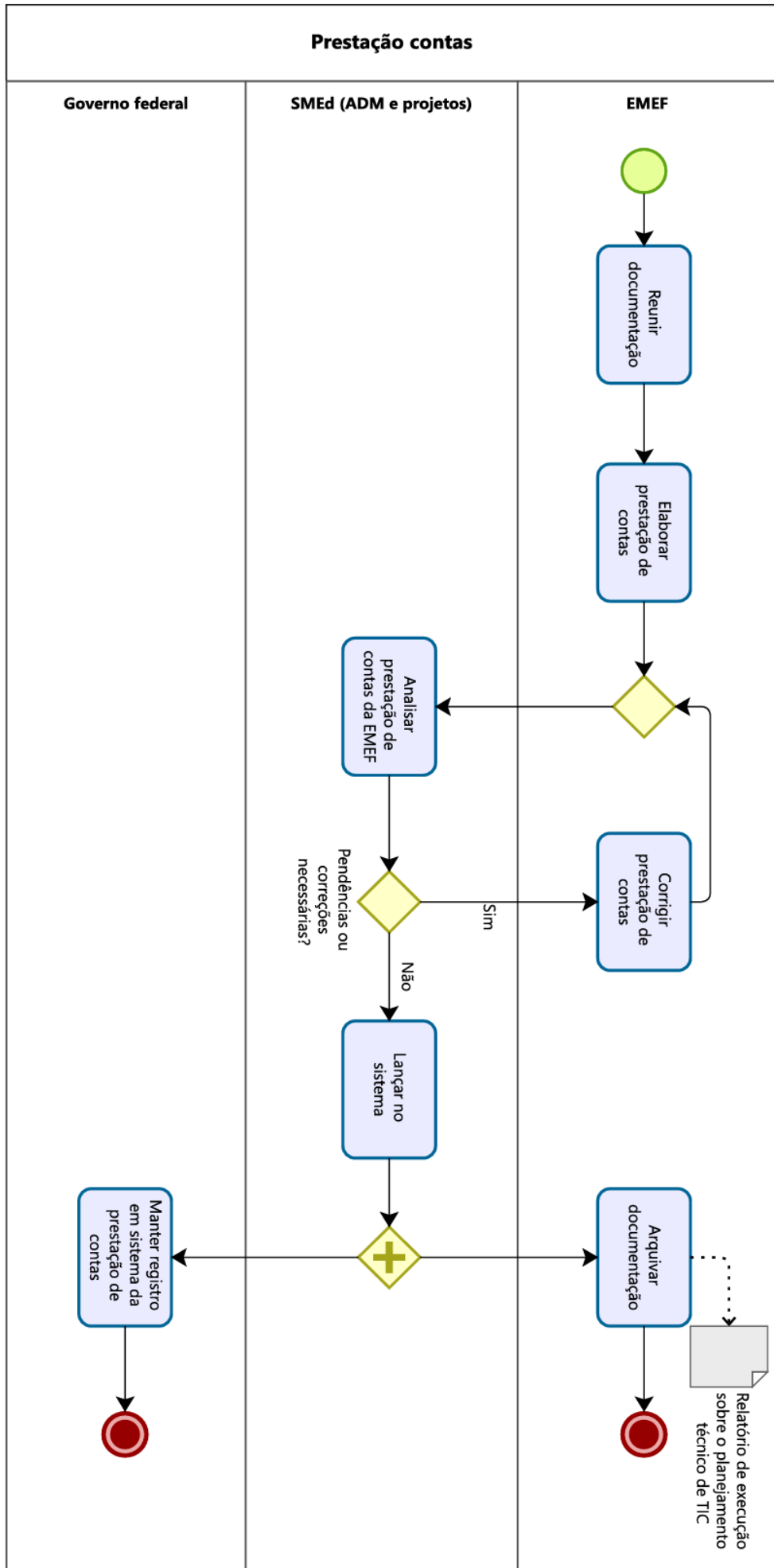












APÊNDICE B: Material didático - Guia instrucional “Políticas de inclusão digital nas escolas: Implementação no município de São Borja-RS”



SUMÁRIO

3 *POR QUE VOCÊ ESTÁ RECEBENDO ESTE MATERIAL?*

4 *DIAGNÓSTICO*

5 *PLANEJAMENTO DE AÇÕES E ADEÇÃO A POLÍTICAS PÚBLICAS*

6 *EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA*

7 *FISCALIZAÇÃO E PRESTAÇÃO DE CONTAS*

7 *LEGISLAÇÃO E REFERÊNCIAS*

Por que você está recebendo este material?

Este material apresenta **uma proposta de método que visa aprimorar o processo de implementação local das políticas públicas de inclusão digital nas escolas de São Borja-RS.**

Através de um guia estruturado, estabelecemos um método e identificamos os atores envolvidos, para capacitar a comunidade escolar a adotar as diretrizes das políticas de inclusão digital nas escolas públicas de forma eficiente.

Ao compreender suas funções e contribuições específicas, você, como participante e parte fundamental da comunidade escolar, *pode colaborar de maneira mais coordenada, potencializando o impacto e os benefícios das políticas públicas de inclusão digital nas escolas municipais.*

Nas próximas páginas, você terá acesso a um fluxo com orientações que irão ajudá-lo na implementação das políticas de inclusão digital em sua escola.

Políticas públicas para inclusão digital nas escolas

Ao garantir o acesso à tecnologia em ambientes educacionais, as políticas públicas de inclusão digital nas escolas **visam reduzir as disparidades digitais e promover oportunidades equitativas à comunidade escolar.** Ao mesmo tempo, essas políticas também oferecem *suporte aos educadores, fornecendo-lhes recursos e treinamentos* necessários para utilizar efetivamente a tecnologia como uma ferramenta pedagógica.



O que é uma política pública?

Uma política pública é uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público [...] possui dois elementos fundamentais: intencionalidade pública e resposta a um problema público; em outras palavras, a razão para o estabelecimento de uma política pública é o tratamento ou a resolução de um problema entendido como coletivamente relevante (Secchi, 2015, p. 02).

Quais os atores envolvidos no processo?



Comunidade escolar



Pedagógico da Escola Municipal de Ensino Fundamental - EMEF



Direção da Escola Municipal de Ensino Fundamental - EMEF



Círculo de Pais e Mestres (CPM)



Secretaria Municipal de Educação - SMED



Departamento de Tecnologia da Informação - DTI

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é **essencial para compreender o cenário atual, as necessidades e os desafios** enfrentados pela escola em relação à inclusão digital e ao uso de tecnologia na educação.

Por meio deste processo, a *comunidade escolar realiza uma avaliação abrangente e contínua de sua infraestrutura tecnológica, acesso à internet, disponibilidade de dispositivos, competências digitais dos professores e alunos, bem como das demandas e expectativas da comunidade escolar*. Além disso, é importante que o diagnóstico seja realizado **anualmente**, permitindo um acompanhamento contínuo da evolução e impacto das políticas implementadas, possibilitando ajustes e adaptações conforme necessário.

Portanto, esta **etapa é fundamental** para orientar ações e investimentos de forma eficiente, garantindo que as políticas atendam de maneira adequada às necessidades da comunidade escolar.

O fluxo do processo de diagnóstico funciona assim:



IMPORTANTE!

A Secretaria Municipal de Educação - SMEd, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Desburocratização - SMDEID e o Departamento de Tecnologia da Informação - DTI podem realizar reuniões e visitas técnicas para esclarecer dúvidas e auxiliar nas atividades.

PLANEJAMENTO DE AÇÕES E ATIVIDADES

O planejamento de ações inicia-se com a **análise do DTI sobre a viabilidade de atendimento imediato ou com recursos próprios**.

Caso seja possível, o *atendimento é realizado*. No entanto, se não for viável o atendimento imediato, o *DTI elabora um planejamento técnico para a SMEd e EMEFs*.

Esse **planejamento técnico tem como objetivo elencar as ações a serem realizadas, considerando as necessidades identificadas, além de verificar demanda de contratação de serviços ou equipamentos e estabelecer parcerias e convênios**. A SMEd pode realizar convênios e parcerias interinstitucionais, além de realizar contratações gerais, para viabilizar as ações planejadas. Esse processo de planejamento é fundamental para garantir que os recursos sejam alocados de forma eficiente e que as ações sejam executadas de maneira adequada.

O processo de planejamento das atividades e ações funciona da seguinte maneira:



Adesão a políticas públicas

O processo de elaboração e publicação de políticas públicas, através de leis e programas, **é contínuo**. Todo e qualquer cidadão pode tomar conhecimento delas e *realizar indicações/sugestões para a Prefeitura Municipal*. A comunidade interna da prefeitura, ao tomar conhecimento, deve encaminhar para o setor responsável pela sua análise, que é a Coordenação de Captação de Recursos e Investimentos e Projetos e Programas Especiais da SMEd.

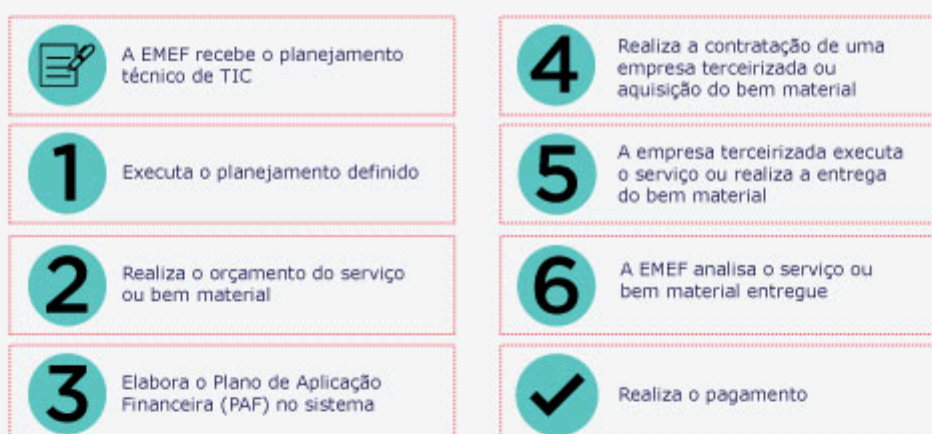
EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Esta etapa inicia na execução do planejamento técnico enviado pela SMEd.




Primeiramente, **é avaliada a viabilidade de estabelecer parceria ou convênio com instituições externas** (estágios, projetos de extensão, cursos, prestação de serviços). O passo seguinte é *realização de orçamento* dos serviços, materiais e equipamentos necessários.

Caso seja *necessário auxílio técnico*, o **DTI pode ser acionado durante a realização dos orçamentos e no momento da entrega** dos materiais e serviços, que é realizada por empresa terceirizada.

Confira como o processo funciona de acordo com a sequência a seguir:



Outras orientações

-  Caso seja identificada a possibilidade de cooperação interinstitucional, a *instituição externa deverá ser contatada para formalizar a cooperação* e, assim, realizar a atividade planejada.
-  O *DTI pode auxiliar na execução do orçamento e na execução da análise do serviço ou bem material que foi entregue.*
-  Se for possível realizar o monitoramento do serviço ou bem material, tanto a *empresa terceirizada quanto o DTI podem orientar sobre a atividade.*

FISCALIZAÇÃO E PRESTAÇÃO DE CONTAS

No processo de fiscalização e prestação de contas, a **EMEF é responsável por acompanhar e monitorar os serviços e equipamentos instalados.**

Caso sejam *identificadas inconformidades (discordâncias, discrepâncias, disparidades) entre o solicitado e a entrega, o fornecedor deve ser acionado para resolver o problema.*

Além disso, o fornecedor deve **formalizar**, através de relatórios e pareceres, a solução do problema ou motivos que impeçam a mesma de ser realizada.



Durante esta fase do processo, a EMEF pode solicitar o auxílio técnico do DTI para:

- auxiliar no monitoramento
- auxiliar na análise do atendimento
- analisar as soluções propostas pelo fornecedor
- analisar os relatórios técnicos e pareceres

Legislação e referências

Confira as legislações e referências que este guia foi baseado

Lei Municipal Nº 3.800/2007
Lei Municipal Nº 4.500/2012
Lei Municipal Nº 5.203/2016
Lei Municipal Nº 5.517/2019



Manuais da Política de Inovação Educação Conectada (PIEC)



Lei Federal Nº 11.947/2009
Lei Federal Nº 14.180/2021



Resolução CD/FNDE Nº 15/2021



Resolução CD/FNDE Nº 09/2011



Desenvolvimento de Material Didático**Natureza:** Guia Instrucional**Título:** Políticas de Inclusão Digital nas escolas: implementação no município de São Borja-RS**País:** Brasil**Idioma:** Português**Meio de divulgação:** Impresso e digital**Finalidade:** Material didático de apoio para aprimorar a implementação de políticas públicas de inclusão digital nas escolas públicas de ensino fundamental de São Borja-RS**Ano:** 2024**Autores:** Mateus Silva de Medeiros, Tiago Costa Martins, Ingrid Matte e Maria Clara da Silva Dias**Concepção do processo e conteúdo:** Mateus Silva de Medeiros**Orientação:** Prof. Dr. Tiago Costa Martins**Editoração:** Ingrid Matte e Maria Clara da Silva Dias**Produto técnico de dissertação do Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas da Universidade Federal do Pampa.****Fomento:** Bolsa Produtividade em Pesquisa - Chamada CNPq Nº 09/2022, processo nº 307567/2022-2.

ANEXOS

ANEXO A: Lei Nº 14.180, de 1º de Julho de 2021 - Institui a Política de Inovação Educação Conectada

Presidência da República

Secretaria-Geral

Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 14.180, DE 1º DE JULHO DE 2021

[Mensagem de veto](#)

Institui a Política de Inovação Educação Conectada.

[\(Promulgação partes vetadas\)](#)

[\(Vide Decreto nº 11.713, de 2023\)](#)

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º É instituída a Política de Inovação Educação Conectada, em consonância com a estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação, aprovado pela [Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014](#), com o objetivo de apoiar a universalização do acesso à internet em alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica.

Art. 2º A Política de Inovação Educação Conectada visa a conjugar esforços entre órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, escolas, setor empresarial e sociedade civil para assegurar as condições necessárias à inserção da tecnologia como ferramenta pedagógica de uso cotidiano nas escolas públicas de educação básica.

Parágrafo único. A Política de Inovação Educação Conectada será executada em articulação com outros programas destinados à inovação e à tecnologia na educação que tenham apoio técnico ou financeiro do governo federal.

Art. 3º São princípios da Política de Inovação Educação Conectada:

I - equidade das condições entre as escolas públicas da educação básica para uso pedagógico da tecnologia;

II - promoção do acesso à inovação e à tecnologia em escolas situadas em regiões de maior vulnerabilidade socioeconômica e de baixo desempenho em indicadores educacionais;

III - colaboração entre os entes federativos;

IV - autonomia dos professores quanto à adoção da tecnologia para a educação;

V - estímulo ao protagonismo do aluno;

VI - acesso à internet com qualidade e velocidade compatíveis com as necessidades de uso pedagógico dos professores e dos alunos;

VII - amplo acesso aos recursos educacionais digitais de qualidade; e

VIII - incentivo à formação dos professores e gestores em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso de tecnologia.

Art. 4º A Política de Inovação Educação Conectada abrangerá, nos termos a serem definidos em regulamento, as seguintes ações:

I - apoio técnico às escolas e às redes de educação básica para a elaboração de diagnósticos e planos locais para a inclusão da inovação e da tecnologia na prática pedagógica das escolas;

II - apoio técnico ou financeiro, ou ambos, às escolas e às redes de educação básica para:

a) contratação de serviço de acesso à internet;

b) implantação de infraestrutura para distribuição do sinal da internet nas escolas;

c) aquisição ou contratação de dispositivos eletrônicos; e

d) aquisição de recursos educacionais digitais ou de suas licenças;

III - oferta de cursos de capacitação:

a) de professores, para a utilização de tecnologias digitais em sala de aula;

b) do conjunto de profissionais da educação, para apoiar a implementação da Política;

IV - publicação de:

a) parâmetros para a contratação do serviço de acesso à internet;

b) referenciais técnicos sobre a infraestrutura interna para distribuição do sinal de internet nas escolas;

c) parâmetros sobre dispositivos eletrônicos para o uso da internet, a fim de permitir diferentes tipos de uso pedagógico da tecnologia; e

d) referenciais para o uso pedagógico da tecnologia;

V - disponibilização de materiais pedagógicos digitais gratuitos, preferencialmente abertos e de domínio público e licença livre, que contem com a efetiva participação de profissionais da educação em sua elaboração;

VI - fomento ao desenvolvimento e à disseminação de recursos didáticos digitais, preferencialmente em formato aberto.

Art. 5º A Política de Inovação Educação Conectada será implementada a partir da adesão das redes e das escolas de educação básica, nos termos a serem definidos em regulamento.

Art. 6º As redes de educação básica que tenham iniciativas próprias de conectividade, inovação e tecnologia nas escolas poderão aderir à Política de Inovação Educação Conectada em caráter complementar às ações que desenvolvam.

Art. 7º As redes de educação básica que optarem por aderir à Política de Inovação Educação Conectada deverão adequar-se à proposta de monitoramento da Política em todas as suas dimensões.

Art. 8º A Política de Inovação Educação Conectada contará com Comitê Consultivo, composto por órgãos e entidades da administração pública federal, representação dos trabalhadores em educação e de universidades públicas e representantes da sociedade civil, destinado a acompanhar e propor aprimoramentos à sua implementação, além de outras funções que lhe sejam atribuídas, nos termos a serem definidos em regulamento.

Parágrafo único. Na composição do Comitê de que trata o **caput** deste artigo, serão consultadas, ao menos, as entidades representativas oficiais de instituições públicas de ensino superior e confederações nacionais dos trabalhadores em educação.

Art. 9º A Política de Inovação Educação Conectada é complementar em relação a outras políticas nacionais, estaduais, distritais ou municipais de expansão do acesso à internet e de uso de tecnologia em escolas e não implica encerramento ou substituição dessas políticas.

Art. 10. Para a execução da Política de Inovação Educação Conectada, poderão ser firmados convênios, termos de compromisso, acordos de cooperação, termos de execução descentralizada, ajustes ou instrumentos congêneres com órgãos e entidades da administração pública federal, estadual, distrital e municipal.

Art. 11. O apoio financeiro de que trata o inciso II do **caput** do art. 4º desta Lei, nos termos a serem definidos em regulamento, poderá ocorrer por meio do repasse de recursos para:

I - os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, nos termos da [Lei nº 12.695, de 25 de julho de 2012](#); e

~~II - (VETADO).~~

II – as escolas, nos termos da [Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009](#). ([Promulgação partes vetadas](#))

Art. 12. A Política de Inovação Educação Conectada será custeada por:

I - dotações orçamentárias da União consignadas anualmente aos órgãos e às entidades envolvidos na Política, observados os limites de movimentação, empenho e pagamento fixados anualmente;

II - recursos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust);

III - outras fontes de recursos, provenientes de entidades públicas e privadas.

Art. 13. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 1º de julho de 2021; 200ª da Independência e 133ª da República.

Este texto não substitui o publicado no DOU de 2.7.2021