

# RELATÓRIO PARCIAL

## META 02

Mapear os sistemas fornecedores de  
serviços e suas tecnologias

## **PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA**

*Luiz Inácio Lula da Silva*  
Presidente da República

*Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho*  
Vice-Presidente da República

## **MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

*Luciana Santos*  
Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação

### **INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

*Tiago Emmanuel Nunes Braga*  
Diretor

*Carlos André Amaral de Freitas*  
Coordenação de Administração - COADM

*Ricardo Medeiros Pimenta*  
Coordenação de Ensino e Pesquisa em Informação para a Ciência e Tecnologia - COEPI

*Henrique Denes Hilgenberg Fernandes*  
Coordenação de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação - COPAV

*Cecília Leite Oliveira*  
Coordenação-Geral de Informação Tecnológica e Informação para a Sociedade - CGIT

*Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo*  
Coordenação-Geral de Informação Científica e Técnica - CGIC

*Hugo Valadares Siqueira*  
Coordenação-Geral de Tecnologias de Informação e Informática - CGTI

*Milton Shintaku*  
Coordenação de Tecnologias para Informação - COTEC



Ministério da Ciência,  
Tecnologia e Inovação

Instituto Brasileiro de Informação  
em Ciência e Tecnologia

# RELATÓRIO PARCIAL | META 02

---

Mapear os sistemas fornecedores de  
serviços e suas tecnologias



Coordenação de Tecnologias  
para Informação (COTEC)

Brasília  
2024

## EQUIPE TÉCNICA

### **Diretora do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia**

Tiago Emmanuel Nunes Braga

### **Coordenador-Geral de Tecnologias de Informação e Informática – CGTI**

Alexandre Faria de Oliveira

### **Coordenador do Projeto**

Milton Shintaku

### **Organizadores do relatório**

Bernardo Dionízio Vechi

Milton Shintaku

### **Pesquisadores do projeto**

Andréa Doyle Louzada de Mattos Do-  
debei Aymonin

Bernardo Dionízio Vechi da Silva

Edson Ronaldo Guarido Filho

Elder Lopes Barboza

Elton Mártires Pinto

Ingrid Torres Schiessl

Kira Maria Antônia Tarapanoff

Maria Aniolly Queiroz Maia

Matheus Pedro Araujo

Rafael Moraes Reis

Victor Ramos Silva

Yuri Simeão Rezende Melo.

### **Revisão**

Rafael Teixeira de Souza

### **Normalização**

Bernardo Dionízio Vechi

### **Capa e projeto gráfico**

Nuielle Medeiros

R382 Relatório de conclusão da meta 2: mapear os sistemas fornecedores de serviços e suas tecnologias / Organizadores: Bernardo Dionízio Vechi, Milton Shintaku. -- Brasília: Editora Ibict; 2024.  
1 recurso online [15 p.] : il.

Modo de acesso: WWW

Publicação digital (e-book) no formato PDF. [457 KB]

1. Ciência de Serviços. 2. Transformação digital. 3. Inclusão digital. 4. Gestão da Informação. 5. Serviços Educacionais. I. Vechi, Bernardo Dionízio (org.). II. Shintaku, Milton (org.). IV. Título.

CDU 004:06

Ficha catalográfica elaborada por Bernardo Dionízio Vechi CRB1/2775

Este Relatório Técnico é um produto do Projeto: Estudos dos Serviços de Governo no Âmbito da Ciência de Serviços e Gestão da Informação

Ref. IBICT - Processo SEI 01302.000162/2022-20

Ref. Finatec 7263

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia ou do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

# Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
2.1 Objetivo Geral da Meta 2	8
2.2 Objetivos Específicos da Meta 2	8
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>9</b>
3.1 Serviços Ofertados pelo Governo	10
3.2 Ensino a Distância	12
3.3 Análise das Tecnologias	12
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>14</b>

# 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório aborda a complexidade e a interdisciplinaridade da Ciência de Serviços, refletindo sobre o seu papel na compreensão e evolução dos serviços governamentais em um contexto marcado pela transformação digital e pela crescente demanda por inclusão digital. Este documento sintetiza os principais achados e contribuições dos estudos realizados, evidenciando a natureza multifacetada dos serviços governamentais modernos e as tecnologias empregadas para sua entrega e gestão, que são:

**1. Ciência de Serviços (uma abordagem interdisciplinar):** o surgimento da Ciência de Serviços, evidenciado pelo rápido desenvolvimento dos serviços no mundo industrializado, destaca-se por sua natureza interdisciplinar. Incorporando elementos da ciência da computação, pesquisa operacional, engenharia industrial, matemática, estratégia de negócios, ciências da gestão, teoria da decisão, e ciências sociais, cognitivas e jurídicas, oferece uma base robusta para analisar e compreender os sistemas de serviços complexos e dinâmicos que caracterizam as atividades governamentais modernas.

**2. Transformação Digital no Governo:** a adoção crescente de tecnologias de informação e comunicação, marcando a evolução para o governo eletrônico (e-GOV), reflete esforços para melhorar a gestão pública, a transparência e a prestação de serviços aos cidadãos. Tal transição para serviços informacionais on-line marca uma mudança significativa na forma como os serviços governamentais são ofertados e acessados.

**3. Inclusão Digital como Direito Fundamental:** a estratégia brasileira para a transformação digital enfatiza a inclusão digital como um eixo habilitador crítico. Iniciativas como o Programa Internet Brasil ilustram esforços para conectar estudantes e suas famílias, sublinhando a inclusão digital não apenas como um meio para acessar serviços governamentais, mas como um direito fundamental em si.

**4. Ampliação dos Serviços Informacionais Governamentais:** o conceito de serviços informacionais de governo se expande na era digital, refletindo a crescente mercantilização da informação e a necessidade de sistemas eficazes que facilitem a interação entre o governo e a sociedade. Tal dinâmica evidencia o papel crítico da tecnologia da informação na transformação da administração pública.

**5. Gestão da Informação na Ciência de Serviços:** a gestão da informação surge como componente vital, oferecendo o referencial teórico e prático necessário para o processamento eficaz da informação dentro dos sistemas de serviço. Tal aspecto é crucial para qualquer serviço ou sistema informacional, enfatizando a necessidade de gerenciar eficientemente a informação para indivíduos, grupos, a sociedade em geral, a academia e o governo.

**6. Desafios e oportunidades na oferta de serviços educacionais:** os serviços governamentais, particularmente no contexto da educação, destacam a necessidade de modelos de informação inovadores. A Ciência de Serviços e a Gestão da Informação proporcionam uma lente por meio da qual podemos compreender os desafios e oportunidades associados à oferta de serviços educacionais pelo governo.

**7. Aprimoramento da qualidade do atendimento ao cidadão:** a melhoria dos serviços públicos, potencializada pela gestão eficiente da informação, permite que os governos personalizem e adaptem serviços de acordo com as necessidades dos cidadãos. Tal personalização melhora significativamente a qualidade do atendimento e a eficiência administrativa, destacando-se como uma vantagem crucial.

**8. Interoperabilidade e cocriação de valor:** desafios como a interoperabilidade dos sistemas de informação governamentais requerem padrões e tecnologias que permitam integração segura e eficaz entre diferentes sistemas. A Ciência de Serviços busca inovações na cocriação de valor por meio do uso de conhecimento científico, com sistemas de serviço definidos como redes de pessoas, tecnologia e organizações, enfatizando a importância da interação e cocriação de valor entre esses elementos.

Este documento, portanto, não apenas sintetiza o panorama atual dos sistemas fornecedores de serviços e suas tecnologias, mas também destaca a evolução dos serviços governamentais em resposta às demandas da sociedade e aos avanços tecnológicos, proporcionando uma visão abrangente dos esforços e inovações realizadas no âmbito governamental.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral da Meta 2

Mapear os sistemas fornecedores de serviços e suas tecnologias.

### 2.2 Objetivos Específicos da Meta 2

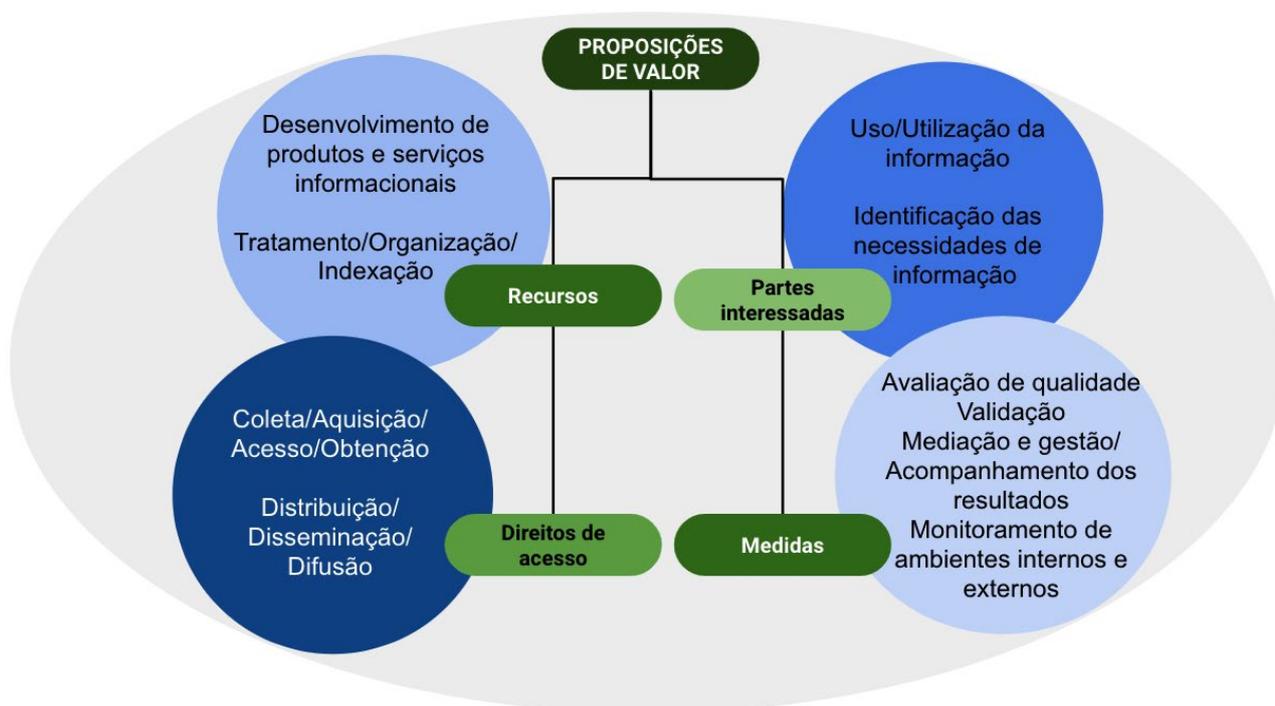
- a.** Levantamento dos serviços ofertados pelo governo e suas tecnologias;
  - i. Levantar os serviços ofertados pelo governo;
  - ii. Analisar e definir qual a tecnologia utilizada no serviço.

### 3. RESULTADOS

A pesquisa realizada neste projeto visa investigar as múltiplas dimensões dos sistemas em questão, com ênfase particular nos serviços educacionais. Analisa-se a maneira como a tecnologia e as estratégias de inovação têm influenciado a disponibilização dos serviços no âmbito governamental. A era da transformação digital emerge como um elemento crucial na evolução dos sistemas de prestação de serviços, notadamente os educacionais. Conforme Silva *et al.* (2020), os serviços constituem fontes significativas de riqueza e representam uma parcela considerável do Produto Interno Bruto (PIB) em diversos países, contribuindo para a geração de empregos e renda, além de fomentar o desenvolvimento econômico nacional. Por outro lado, Xavier e Belluzzo (1996) associam a qualidade à percepção dos usuários quanto aos resultados obtidos por meio do serviço prestado.

A cocriação de valor (Figura 1), um conceito central na Ciência de Serviços, enfatiza a importância da participação ativa de todos os *stakeholders* no processo educacional.

Figura 1 - Proposições de Valor baseado na Ciência de Serviços



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Estudantes, educadores, famílias e a sociedade como um todo desempenham papéis fundamentais na moldagem dos serviços educacionais, que fomentam a inovação e a relevância dos serviços oferecidos. Tal dinâmica de colaboração não somente eleva a qualidade da educação fornecida, mas também garante que ela responda de maneira eficaz às necessidades e expectativas da comunidade.

A digitalização facilitou a criação de plataformas e aplicativos que ampliam o acesso à educação, tornando-a mais inclusiva e personalizada. Esses sistemas são desenvolvidos com o objetivo de oferecer um leque variado de serviços educacionais, que vão desde recursos didáticos digitais até plataformas de ensino a distância, refletindo o compromisso com o aperfeiçoamento constante da qualidade e da acessibilidade dos serviços educacionais oferecidos pelo setor público.

### 3.1 Serviços Ofertados pelo Governo

O governo brasileiro oferece uma série de portais e serviços educacionais digitais tanto para estudantes quanto para professores, abrangendo diversos níveis e áreas de ensino, desde a educação básica até a pós-graduação, além de iniciativas voltadas à capacitação e ao aprimoramento de docentes. Um dos principais portais é o gov.br, que reúne mais de três mil serviços digitais oferecidos pelo governo federal, incluindo serviços educacionais (Plataforma, 2021).

Por outro lado, o portal do Ministério da Educação (MEC)<sup>1</sup> se estabelece como o principal recurso para consulta sobre políticas, programas e ações educacionais no Brasil. Ele centraliza informações relevantes para estudantes, educadores e pesquisadores, englobando desde a Educação Básica até a Superior e abarcando programas como o Fies e o ProUni.

Abaixo constam os principais portais e recursos educacionais providos pelo governo brasileiro.

#### Recursos Federais

- [Portal do MEC \(Ministério da Educação\)](#): Constitui-se como o veículo primário do governo federal brasileiro para a disseminação de informações pertinentes a políticas educacionais, programas, dados estatísticos e serviços disponíveis no âmbito educacional.
- [Capes \(Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior\)](#): Entidade dedicada ao fomento da pesquisa e ao aprimoramento da qualidade do ensino superior no Brasil por meio do suporte a programas de pós-graduação e da concessão de bolsas de estudo.
- [Plataforma Freire](#): Ambiente virtual voltado à capacitação e formação continuada de professores, facilitando o acesso a informações sobre cursos e programas de desenvolvimento profissional. Informações adicionais podem ser encontradas no Portal do MEC.
- [e-MEC](#): Sistema eletrônico de gestão de processos regulatórios relacionados ao ensino superior, instrumentalizando o acesso a dados sobre instituições de ensino, cursos autorizados, legislação vigente e processos avaliativos.
- [SEB \(Secretaria de Educação Básica\)](#): Órgão responsável pela elaboração e implementação de políticas educacionais focadas na educação infantil, ensino fundamental e médio, promovendo a melhoria da qualidade e a equidade na educação básica brasileira. Informações detalhadas podem ser acessadas via Portal MEC.

<sup>1</sup> Para uma lista detalhada de todas as políticas, programas e ações em cada área, visite o site oficial do MEC: <https://www.gov.br/mec/pt-br/areas-de-atuacao>

- [INEP \(Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira\)](#): Instituição encarregada de realizar pesquisas e avaliações que servem de base para o desenvolvimento de políticas educacionais no Brasil, incluindo a administração do Enem e do Saeb.
- [Portal do Professor MEC](#): Oferece uma vasta seleção de recursos didáticos e ferramentas pedagógicas destinadas a enriquecer as práticas educativas de docentes, contribuindo para um ensino mais dinâmico e interativo.
- [Ares - Acervo de Recursos Educacionais em Saúde](#): Iniciativa da UNA-SUS que disponibiliza recursos educacionais voltados para o campo da saúde, visando o aprimoramento dos profissionais do setor.
- [Banco Internacional de Objetos Educacionais](#): Repositório que promove a partilha de recursos educacionais digitais de acesso livre, apoiando o ensino e a aprendizagem em múltiplas áreas do conhecimento<sup>2</sup>.

### Recursos Estaduais

- [Aula Paraná](#): Plataforma de educação a distância desenvolvida pelo governo estadual do Paraná para prover conteúdo educacional digital aos estudantes da rede estadual, complementando o ensino presencial.

Outros sites, como Escola Mais, Explicaê e MangaHigh, embora não sejam plataformas estaduais, foram endossados pela Secretaria Estadual de Educação de São Paulo para uso durante o fechamento das escolas devido à Covid-19, demonstrando a diversidade de recursos on-line disponíveis para apoiar a educação em diferentes níveis e áreas de conhecimento (Brasil, 2023).

### Recursos de Universidades e Institutos Federais

- [Reamat - Recursos Educacionais Abertos de Matemática da UFRGS](#): Projeto que disponibiliza material didático gratuito na área de matemática para o ensino superior, contribuindo para o acesso aberto ao conhecimento.
- [Wiki R da UFRGS](#): Plataforma colaborativa que concentra recursos didáticos e tutoriais sobre a linguagem de programação R, destinada a estudantes e pesquisadores.

Adicionalmente, existem inúmeros outros recursos e portais que centralizam digitalmente os serviços governamentais e educacionais, além de sites especializados em conteúdos e ferramentas educativas, que variam de videoaulas no YouTube Edu<sup>3</sup> à plataformas de aprendizado interativo e repositórios de objetos de aprendizagem.

Tais portais e serviços evidenciam o empenho do governo brasileiro na modernização e democratização do acesso à educação, proporcionando ferramentas valiosas para estudantes, docentes e pesquisadores em todo o território nacional. Facilitam a obtenção de uma educação de qualidade, promovem a formação contínua de educadores e impulsionam a pesquisa e a inovação educacional.

<sup>2</sup> O site não retornou resultados.

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/educacao>

Dentre os recursos mencionados, os que são especificamente focados na Educação Básica incluem:

**SEB (Secretaria de Educação Básica):** Parte do Ministério da Educação, a SEB foca no desenvolvimento e implementação de políticas e programas educacionais para a educação básica em todo o Brasil. O objetivo é apoiar a melhoria da qualidade educacional desde a educação infantil até o ensino médio. Informações detalhadas podem ser encontradas diretamente no Portal do MEC, que serve como um portal abrangente para políticas, diretrizes e recursos relacionados à educação básica no Brasil.

**Portal do Professor MEC:** Embora atenda a educadores de todos os níveis, esse portal oferece uma ampla gama de recursos digitais, planos de aula e ferramentas didáticas que são particularmente úteis para professores da educação básica. Inclui materiais que podem ser diretamente aplicados em sala de aula para enriquecer o ensino e a aprendizagem, abrangendo diversas disciplinas e temas adequados para estudantes do ensino fundamental e médio.

Tais recursos são projetados para auxiliar professores, gestores educacionais e outros profissionais da educação a encontrar informações, materiais didáticos e ferramentas de apoio que podem ser usados para melhorar a qualidade da educação básica no Brasil<sup>4</sup>. Eles fornecem acesso a uma variedade de conteúdos educacionais, desde textos e imagens até vídeos e simulações interativas, todos destinados a enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

### 3.2 Ensino a Distância

A legislação brasileira, como o Decreto n. 9.057 de 2017, ampliou significativamente as possibilidades para a oferta de cursos a distância, tanto no ensino superior quanto na educação básica, permitindo que instituições que não ofereciam cursos presenciais pudessem entrar no mercado de EaD. Esse decreto faz parte de uma estratégia para atingir as metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação 2014-2024, que inclui a elevação da taxa de matrícula na educação superior para 50% da população de 18 a 24 anos (Campos; Heinsfeld, 2019).

Além disso, a Unesco tem desenvolvido projetos de EaD no Brasil, oferecendo cursos gratuitos à comunidade brasileira e internacional<sup>5</sup>. Os cursos abrangem temas como educação para a cidadania global e empreendedorismo, visando formar professores da educação básica e promover a educação emancipadora e transformadora entre jovens do ensino fundamental e médio.

Essas informações ressaltam o movimento em direção a uma maior integração da tecnologia na educação, refletindo esforços tanto em nível estadual quanto federal para ampliar o acesso e melhorar a qualidade do ensino por meio de plataformas de EaD.

### 3.3 Análise das Tecnologias

Para compreender as tecnologias implementadas nos portais em questão, pode-se realizar uma avaliação das funcionalidades e características gerais dessas plataformas, considerando-se o ambiente tecnológico e educativo em que estão inseridas. Ainda que informações detalhadas sobre as tecnologias de *backend* — tais como linguagens de programação, *frameworks* e sistemas de

<sup>4</sup> Mais informações podem ser obtidas no Portal do MEC nas seções dedicadas à educação básica e recursos para professores.

<sup>5</sup> Mais informações em: <https://www.unesco.org/pt/articles/cursos-de-educacao-distancia-no-brasil>. Acesso em: 22 fev. 2024.

gestão de bancos de dados — não sejam comumente disponibilizadas ao público, é possível inferir algumas tecnologias frequentemente utilizadas nas plataformas educacionais digitais.

### **Portal do MEC e Outros Recursos Federais**

- **Tecnologias Web Fundamentais:** Portais como o do MEC, CAPES e INEP, provavelmente adotam tecnologias web essenciais, tais como HTML, CSS e JavaScript, para estruturação, estilização e introdução de elementos interativos.
- **Sistemas de Gestão de Conteúdo (CMS):** Esses portais podem recorrer a sistemas de gestão de conteúdo, como WordPress, Drupal ou Joomla, para otimizar a atualização e gerenciamento dos conteúdos apresentados.
- **Bancos de Dados:** É plausível a utilização de sistemas de gerenciamento de bancos de dados, sejam relacionais, como MySQL e PostgreSQL, ou não relacionais, como MongoDB, para organizar informações sobre programas, bolsas, cursos e estatísticas.
- **Plataformas de Ensino a Distância (LMS):** Plataformas específicas, como a Plataforma Freire e o Aula Paraná, podem incorporar Learning Management Systems (LMS) como Moodle, Canvas ou Blackboard, que disponibilizam recursos como fóruns, submissão de trabalhos, questionários e monitoramento do progresso discente.
- **Tecnologias de Streaming e Multimídia:** Para oferecer conteúdo educacional audiovisual, podem ser empregadas tecnologias de streaming, como HTML5 video e WebRTC, ou plataformas externas como Vimeo e YouTube.

### **Recursos de Universidades e Institutos Federais**

- **Wiki R da UFRGS:** Plataformas colaborativas frequentemente utilizam o software MediaWiki, possibilitando a edição e colaboração de conteúdos por múltiplos usuários.
- **REAMAT:** No compartilhamento de materiais didáticos em matemática, tecnologias específicas para a exibição de fórmulas complexas, o portal utiliza o MathJax.
- **Sistemas de Repositório Digital:** O Ares adota o sistema de repositório digital DSpace, promovendo o armazenamento, preservação e acesso facilitado a materiais educacionais digitais. Por outro lado, o Banco Internacional de Objetos Educacionais apresentou instabilidade, não fornecendo resultados significativos. Além disso, uma inspeção via código da web não revelou informações claras sobre a tecnologia empregada neste portal.

As decisões tecnológicas para cada portal ou plataforma são determinadas pelas necessidades de seus usuários e pelos propósitos educacionais e investigativos das entidades mantenedoras.

# REFERÊNCIAS

BRASIL: ferramentas de educação online coletam dados de crianças. 3 abr. 2023. **Human Rights Watch** [site]. Disponível em: <https://www.hrw.org/pt/news/2023/04/03/brazil-online-learning-tools-harvest-childrens-data>. Acesso em: 22 fev. 2024.

CAMPOS, Gilda Helena Bernardino de; HEINSFELD, Bruna Damiana. Políticas públicas e educação a distância no Brasil: de onde viemos e para onde caminhamos. *In*: SANTOS, Edméa; PIMENTEL, Mariano; SAMPAIO, Fábio F. (org.). **Informática na educação**: autoria, linguagens, multiletramentos e inclusão. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 1-18. Disponível em: <https://ieducao.ceiebr.org/politicaspUBLICASEAD/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

PLATAFORMA reúne todos os serviços públicos e já conta com 70% oferecidos de forma digital. 12 ago. 2021. [atualizado 31 out. 2022]. **Serviços e Informações do Brasil** [site]. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2021/08/plataforma-reune-todos-os-servicos-publicos-e-ja-conta-com-70-oferecidos-de-forma-digital>. Acesso em: 22 fev. 2024.

XAVIER, Eliane Falcão Tuler; Belluzzo. Qualidade no serviço de referência e informação (SR&I). *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 9., 1996. **Anais** [...]. Curitiba: UFPR & PUCPR, 1996. p. 1-23. Disponível em: <http://repositorio.febab.libertar.org/items/show/4710>. Acesso em: 21 fev. 2024.

SAS - Quadra 05 - Lote 06 -  
Bloco H - Sobreloja  
Cep: 70070-912 - Brasília / DF

Telefone: +55 61 3217 6213  
E-mail: [cotec@ibict.br](mailto:cotec@ibict.br)



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

