

Capítulo VIII: Competências e trilhas de aprendizagem em preservação digital e o impacto da Inteligência Artificial (IA): aplicabilidade nos *frameworks* do DPC e do InterPares Pathways

Alex Pereira Holanda
Charlley dos S. Luz
Vanderlei Batista Santos

Resumo

Este capítulo apresenta uma proposta de trilha de aprendizagem para o desenvolvimento de competências em preservação digital, estruturada com base nos referenciais do framework de competências da *Digital Preservation Coalition* (DPC) e no material de treinamento *InterPARES Pathways*, elaborado pelo Projeto *InterPARES* em parceria com o Conselho Internacional de Arquivos (ICA). A proposta contempla a organização de módulos temáticos que abordam desde fundamentos e governança até aplicações práticas e estudos de caso, enfatizando a integração da inteligência artificial (IA) como ferramenta estratégica. A IA é analisada como elemento central para o aprimoramento de atividades e processos, contribuindo para a automação, a análise de dados e a mitigação de desafios complexos da preservação digital. O capítulo destaca a importância de uma abordagem progressiva e adaptável, que permite a construção gradual de conhecimentos e a aplicação direta em contextos variados, promovendo a preservação como parte integrante da memória e do patrimônio cultural contemporâneo.

Palavras-chave: Preservação Digital; Inteligência Artificial (IA); Competências Profissionais; *Frameworks* de Competências; InterPARES Pathways; Digital Preservation Coalition (DPC).

Introdução

A Preservação Digital (PD) é um campo em constante evolução, impulsionado pela crescente complexidade e volume de dados digitais gerados e armazenados pelas organizações com suas variadas tecnologias da informação (TI). Dos anos 1990 até os dias atuais as iniciativas relacionadas à preservação digital têm se intensificado buscando definir as melhores estratégias e metodologias para garantir a integridade, acessibilidade e autenticidade desses documentos digitais a longo prazo, como podemos observar em relatórios de pesquisas, grupos de trabalho e, principalmente, no desenvolvimento de normas internacionais o modelo conceitual *Open Archival Information System* (OAIS) e nas pesquisas desenvolvidas no âmbito do projeto InterPARES. Um aspecto importante abordado por essas iniciativas é a

necessidade de desenvolver competências especializadas que permitam aos profissionais enfrentar os desafios contemporâneos da área.

Estudos dos *frameworks* de competências, como o *Digital Preservation Competency Framework* (desenvolvido pelo Digital Preservation Coalition - DPC) e o *InterPARES Pathways*, oferecem diretrizes e estruturas que ajudam a desenvolver habilidades essenciais para a prática de preservação digital. O framework do DPC, por exemplo, fornece uma abordagem sistemática para identificar os diferentes níveis de competência que os profissionais devem atingir em diversas áreas, desde aspectos de gestão e governança, até questões mais específicas como a definição de metadados na preservação de arquivos digitais. Já o *InterPARES Pathways* se concentra na formação de competências relacionadas à preservação de documentos arquivísticos digitais em um contexto mais amplo, integrando aspectos políticas de preservação digital, cultura organizacional e computação em nuvem, porém focado na atuação dos profissionais arquivistas.

Nesse amplo contexto, a Inteligência Artificial (IA) surge como uma ferramenta de TI capaz de otimizar processos de gestão e preservação, com a automatização de atividades técnicas como classificação, indexação e migração de formatos. A integração da IA nesses *frameworks* pode proporcionar avanços significativos na forma como a PD é praticada. A IA não apenas acelera o processamento de grandes volumes de dados, mas também pode atuar no monitoramento da integridade dos dados, no suporte à migração de formatos e na otimização da acessibilidade a documentos e informações. Dessa maneira, as trilhas de aprendizagem que incorporam essas tecnologias emergentes devem ser alinhadas com as diretrizes dos *frameworks* mencionados, oferecendo aos profissionais as ferramentas necessárias para lidar com as complexidades e desafios da preservação digital no futuro.

Este capítulo analisa as competências fundamentais para a preservação digital, com base nas iniciativas da Digital Preservation Coalition (DPC) e do material de treinamento *InterPARES Pathways*, desenvolvido em colaboração com o Conselho Internacional de Arquivos (ICA). Além de explorar os fundamentos dessas competências, o capítulo discute a integração da inteligência artificial (IA) nos processos de preservação digital, considerando-a não apenas como uma ferramenta de suporte e automação, mas também como uma competência essencial a ser desenvolvida. A análise enfatiza como a IA pode potencializar estratégias de preservação, contribuindo para a eficiência, a inovação e a resolução de desafios específicos, consolidando sua relevância no conjunto de habilidades exigidas para a preservação da memória digital.

Contextos de preservação digital

A preservação digital é reconhecida como um campo em rápida evolução, enfrentando desafios em virtude do avanço tecnológico e do crescimento exponencial da quantidade de informações digitais. O grande desafio é garantir que o conhecimento acumulado ao longo do tempo permaneça acessível, compreensível em seu contexto de produção e utilizável no futuro em um ambiente tecnológico distinto daquele em que foi produzido. Isso requer pesquisas para definição das melhores práticas e estratégias a serem adotadas.

Além da compreensão dessas práticas e estratégias, que estão suscetíveis a mudanças ao longo do tempo devido às novas tecnologias, é preciso identificar quais são e como desenvolver as competências necessárias para a efetivação dessas práticas e estratégias pelos profissionais responsáveis por esses acervos digitais.

Para Forde (1999) a preservação deve ser vista como um elemento estratégico e se constitui como um conjunto de ações e atividades hierárquicas, planejadas e articuladas para garantir a capacidade da informação ser preservada e acessada. Conforme Dos Santos Luz (2018, p. 95), uma estratégia de preservação deve abranger desde o planejamento da gestão da informação, definindo prazos de guarda e eliminação a serem aplicados diretamente no objeto digital via sistemas de gerenciamento, desde sua gênese. Além disso, essas atividades devem ser executadas desde a criação dos documentos, envolvendo a definição de papéis e processos, bem como o estabelecimento de requisitos e metadados para os sistemas que produzem e preservam documentos digitais.

O cenário atual demanda uma força de trabalho que não apenas possua habilidades técnicas, mas também a capacidade de compreender e interpretar criticamente as informações e as tecnologias envolvidas, colaborar em redes de conhecimento e se adaptar continuamente às mudanças digitais.

Neste sentido, a pesquisa em preservação digital deve considerar a integração de novas tecnologias, como *blockchain* e IA, que podem oferecer soluções inovadoras para problemas já conhecidos. Na busca por contribuir com essas pesquisas, aborda-se o uso da IA no campo da preservação e a implementação eficaz desta requer que os procedimentos e requisitos para a execução da preservação digital estejam bem definidos. Os profissionais devem estar sempre cientes e informados sobre as aplicações e limitações da IA. Portanto, a pesquisa em Preservação Digital deveria se concentrar não apenas no desenvolvimento de novas tecnologias, mas também na formação de profissionais capacitados em entendê-las em todo seu potencial e utilizá-las de maneira ética e eficiente.

A preservação digital pode beneficiar-se da integração da Inteligência Artificial (IA), especialmente da IA generativa. O *Digital Preservation Competency Framework* delinea as competências necessárias para a preservação digital, sendo que a incorporação da IA nesse contexto pode potencializar essas habilidades, tornando os processos mais eficientes e eficazes. Assim, surgem questões que serão abordadas neste capítulo, sobre como as competências do *framework* se relacionam com a IA e, mais especificamente, com a IA generativa, bem como sobre o papel da IA na preservação digital.

A Inteligência Artificial (IA) pode ser considerada uma ferramenta avançada para automação e aprimoramento dos processos de preservação digital. É imperativo que os profissionais da informação compreendam como a IA pode ser utilizada em tarefas como classificação automática de documentos, análise preditiva dos riscos de preservação e criação de sistemas que assegurem a autenticidade dos documentos ao longo do tempo, conforme destaca Cameron (2024).

A formação profissional deve, portanto, incluir o desenvolvimento de habilidades para trabalhar com IA e integrá-la às práticas de preservação. Conforme Cupertino (2023, p.19), a IA terá impacto em uma ampla gama de setores, estimulando investimentos em novas habilidades, transformando processos empresariais e alterando a natureza do trabalho.

Diante desse contexto, entende-se que a construção de trilhas de aprendizagem se torna uma estratégia importante para enfrentar esses desafios. Essas trilhas organizam o aprendizado em módulos interconectados, permitindo que os profissionais desenvolvam suas competências de maneira estruturada e contínua. Conforme destaca o manual *Itinerários da educação no Banco do Brasil* (2007) "as trilhas ajudam o funcionário a conciliar as necessidades de aprimoramento em relação ao seu trabalho atual e seus interesses futuros de encareiramento." p.117. Assim, a pesquisa em preservação digital deve focar na elaboração de abordagens que integrem teoria e prática, formando profissionais preparados para atender às demandas atuais e futuras da área.

Trilhas de aprendizagem, competências em preservação digital e IA

A preservação digital é um campo que demanda uma abordagem multidisciplinar, integrando saberes técnicos, gerenciais e éticos. A gestão do conhecimento, conforme Choo (2006), é fundamental para a continuidade da memória institucional, pois envolve a criação, o compartilhamento e a aplicação de conhecimento crítico. Organizações que gerenciam o conhecimento e competências de forma eficaz não apenas preservam suas informações, mas

também adaptam suas estratégias de preservação às mudanças tecnológicas e contextuais.

As competências necessárias para atuar em uma organização do conhecimento incluem habilidades técnicas, além da capacidade de compreender e interpretar informações de maneira crítica, colaborar em redes de conhecimento e aprender continuamente (Choo, 2006). Essa visão abrangente das competências é essencial para que os profissionais possam identificar lacunas em seu conhecimento e desenvolver novas habilidades.

A definição de competência defendida pela Organização Internacional do Trabalho (2002) é a capacidade de articular e mobilizar condições intelectuais e emocionais em termos de conhecimentos, habilidades, atitudes e práticas necessárias para o desempenho eficiente, eficaz e criativo de uma função ou atividade. Essa definição implica que a competência não se resume à instrução formal, mas também resulta da experiência prática em situações concretas.

Diante das constantes inovações tecnológicas no campo da preservação digital, torna-se evidente a necessidade de desenvolver competências específicas no pessoal técnico envolvido nessa atividade, bem como atualizá-las frente ao aprendizado de sua aplicação. Essas competências são multifacetadas e devem ser combinadas de maneira eficaz. É na identificação das competências imprescindíveis, importantes e suplementares para os profissionais vinculados à preservação digital que surge o conceito de trilha de aprendizagem. Essa abordagem não apenas estrutura o aprendizado, mas também permite que os profissionais se adaptem às demandas em constante evolução do setor.

Trilha de aprendizagem como estratégia para desenvolvimento de competências

De acordo com De Freitas e Brandão (2005), as trilhas de aprendizagem emergem como uma estratégia para promover o desenvolvimento de competências, levando em consideração não apenas as expectativas organizacionais, mas também as conveniências, necessidades, desempenhos e aspirações profissionais dos indivíduos. As trilhas de aprendizagem são caminhos alternativos e flexíveis que orientam o desenvolvimento do conhecimento relacionado ao exercício profissional.

Essas trilhas permitem que os profissionais da preservação digital adquiram conhecimentos específicos sobre tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA), *big data* e *analytics*, realidades virtual e aumentada e *blockchain*. A integração dessas tecnologias nas trilhas de aprendizagem é

importante para garantir que os profissionais estejam aptos a enfrentar os desafios contemporâneos da preservação digital. A IA pode ser utilizada para automatizar processos como a classificação de documentos e a análise preditiva dos riscos associados à preservação. Por sua vez, o *blockchain* oferece soluções eficazes para garantir a integridade dos documentos digitais ao longo do tempo.

Assim, a articulação entre trilhas de aprendizagem e competências em preservação digital é essencial para preparar os profissionais para um ambiente em constante mudança. A implementação dessas trilhas deve ser orientada pela necessidade de desenvolver competências técnicas e gerenciais que permitam uma atuação eficaz na preservação digital. A formação contínua e adaptativa será fundamental para garantir que os profissionais possam não apenas preservar informações e documentos digitais, mas também contribuir ativamente para a evolução das práticas nesta área crítica.

A construção de trilhas de aprendizagem

A gestão de competências, conforme discutido por Levy (2004), é um processo contínuo e dinâmico que permite às organizações evoluírem em um ambiente em constante mudança. No contexto da preservação digital, a identificação das competências-chave que devem ser desenvolvidas é essencial. Essas competências abrangem não apenas aspectos técnicos, mas também questões relacionadas à governança e à ética, refletindo a complexidade e a importância da preservação de ativos digitais.

As trilhas de aprendizagem desempenham um papel fundamental na estruturação do desenvolvimento contínuo de competências, como destacado por De Freitas e Brandão (2009). Ao organizar o aprendizado em módulos interconectados, essas trilhas facilitam a aquisição e o aprimoramento de habilidades essenciais para a preservação digital. Isso inclui, por exemplo, o aprendizado sobre tecnologias emergentes, como a inteligência artificial (IA) generativa, bem como o domínio de processos de gestão e governança de dados.

Essas trilhas são particularmente valiosas em um campo que exige atualização constante. A evolução tecnológica impacta diretamente as práticas de preservação digital, exigindo que os profissionais estejam sempre prontos para lidar com novos formatos de dados, sistemas complexos de armazenamento e ferramentas avançadas de automação. A capacidade de adaptação a essas mudanças é base para garantir a continuidade e acessibilidade dos ativos digitais.

A construção efetiva de trilhas de aprendizagem deve considerar diversos fatores. Primeiramente, é necessário realizar um levantamento das competências exigidas no mercado e nas organizações que atuam na área de preservação digital. Isso pode incluir habilidades técnicas específicas, como a manipulação de *softwares* de preservação e recuperação de dados, bem como competências relacionadas à ética na gestão da informação.

Além disso, as trilhas devem ser flexíveis o suficiente para se adaptar às novas demandas do setor. Isso implica na inclusão regular de novos módulos que abordam tecnologias emergentes e tendências do mercado. Por exemplo, cursos sobre *blockchain* para autenticação digital ou sobre as implicações éticas do uso da IA na preservação podem ser integrados às trilhas existentes.

Os benefícios das trilhas de aprendizagem são significativos tanto para os profissionais quanto para as organizações. Para os profissionais, essas trilhas oferecem uma estrutura clara para o desenvolvimento contínuo, permitindo que identifiquem lacunas em suas habilidades e busquem aprimoramento específico. Além disso, ao seguir uma trilha organizada, os profissionais podem acompanhar seu progresso e se preparar melhor para desafios futuros.

Para as organizações e instituições, investir na construção dessas trilhas resulta em uma força de trabalho mais capacitada e adaptável. Profissionais bem instruídos são mais capazes de implementar práticas eficazes de preservação digital e responder rapidamente às mudanças tecnológicas. Isso não apenas garante a integridade e acessibilidade dos ativos digitais, mas também fortalece a posição da organização no mercado.

Frameworks em competências em preservação digital

Com o avanço contínuo das tecnologias e o aumento exponencial da quantidade de dados digitais, a capacitação e o desenvolvimento de competências na área de preservação digital tornam-se fundamentais para assegurar que informações valiosas sejam mantidas para as futuras gerações. As competências essenciais para a preservação digital incluem habilidades técnicas, conhecimentos sobre governança e uma compreensão aprofundada dos aspectos éticos envolvidos na gestão de informações digitais.

Os *frameworks* desempenham um papel importante no desenvolvimento e na implementação de práticas de preservação digital, pois oferecem uma estrutura conceitual que orienta tanto profissionais quanto organizações na identificação e no aprimoramento das competências necessárias para enfrentar

os desafios associados à preservação de informações digitais. Machado, Viana e Cândido (2018) definem um *framework* como "um conjunto de conceitos que visa solucionar um determinado problema ou que explora novas ideias; ou seja, esse tipo de framework pode definir conceitos, valores e práticas e, também, incluir orientações para a execução de algo" (p. 286). Essa definição ressalta a importância dos *frameworks* como ferramentas que não apenas organizam o conhecimento existente, mas também facilitam a inovação e a adaptação às novas realidades tecnológicas.

Neste contexto, dois *frameworks* amplamente reconhecidos são o DPC *Competency Framework* e o InterPARES *Digital Records Pathways*, ambos projetados para guiar profissionais na preservação digital. O DPC *Competency Framework* delinea áreas específicas de competência que são essenciais para a eficácia na preservação digital, incluindo conhecimento técnico, habilidades em gestão, competências analíticas e engajamento profissional. Por sua vez, o InterPARES *Digital Records Pathways* oferece uma abordagem estruturada para a criação e manutenção de documentos arquivísticos digitais autênticos e confiáveis.

A relevância desses *frameworks* se torna ainda mais evidente quando se considera o crescente volume de informações digitais geradas diariamente e a necessidade de garantir a sua integridade e acessibilidade ao longo do tempo. A preservação digital não é apenas uma questão técnica; ela envolve uma série de práticas gerenciais e organizacionais que devem ser adaptadas continuamente em resposta às mudanças nas tecnologias e nas necessidades sociais. Assim, os *frameworks* não apenas fornecem diretrizes práticas, mas também promovem um ambiente de aprendizado contínuo e colaboração entre profissionais da área.

Além disso, a adoção de *frameworks* como os dois mencionados contribui para a construção de uma cultura organizacional voltada para a preservação digital. Essa cultura é fundamental para assegurar que as práticas de preservação sejam integradas nas operações diárias das instituições, garantindo que os documentos digitais sejam tratados com a mesma seriedade que os documentos físicos tradicionalmente arquivados. Em suma, os *frameworks* emergem como ferramentas indispensáveis na luta pela sustentabilidade da informação digital em um mundo cada vez mais dependente da tecnologia.

O DPC Competency Framework

O DPC *Competency Framework*, desenvolvido pela *Digital Preservation Coalition*, é estruturado em cinco áreas de competências principais, cada uma

composta por elementos de habilidade essenciais para o êxito na preservação digital, conforme estruturada no quadro a seguir:

Área de Competência	Nº elemento de habilidade	Elemento de habilidade
Governança, Recursos e Gestão	1	Desenvolvimento de Políticas
	2	Gestão de riscos
	3	Gestão de recursos
	4	Gestão de pessoas
	5	Estratégia e Planejamento
	6	Análise e Tomada de Decisão
Comunicação e Sensibilização	7	Comunicação eficaz
	8	Colaboração e trabalho em equipe
	9	Análise e engajamento de <i>Stakeholders</i>
	10	Análise e engajamento do usuário
	11	Sensibilização
	12	Formação
	13	Produção de documentação
Tecnologia da Informação	14	Letramento geral em TI
	15	Programação
	16	Aquisição de sistemas
	17	Infraestruturas de armazenamento
	18	Segurança da Informação
	19	Desenvolvimento e Implementação de <i>workflow</i>
Responsabilidade Legal e Social	20	Conformidade legal e regulatória
	21	Impacto ambiental
	22	Inclusão e diversidade
	23	Ética
Domínio de Preservação Digital	24	Padrões e implementação de metadados
	25	Princípios de gerenciamento de informações
	26	Abordagens para a preservação

Área de Competência	Nº elemento de habilidade	Elemento de habilidade
	27	Padrões e modelos de preservação digital
	28	Gestão de acesso

Cada um dos elementos de habilidades é classificado em cinco níveis de habilidade. Nesse sentido, para cada função que os profissionais exerçam na instituição deverá ser definido o nível de habilidade necessário para executá-la, conforme a tabela a seguir:

Nível	Nível de habilidade	Descrição	Palavras do descritor de atividade
0	Principiante	Consciência limitada do elemento habilidade.	Já ouviu falar, reconhece, tem consciência de
1	Iniciante	Uma compreensão básica do elemento habilidade. Pode ter recebido algum treinamento, mas pouca ou nenhuma experiência prática.	Compreende, estudou, conhece, usa, colabora, comunica, apoia
2	Intermediário	Uma boa compreensão do elemento habilidade e alguma experiência de sua aplicação prática.	Entregou, usou, aplica, implementa, insere para, planeja, seleciona, documenta
3	Avançado	Uma compreensão completa do elemento habilidade e experiência significativa de sua aplicação prática.	Desenvolve, lidera, gerencia, analisa, monitora
4	Especialista	Uma compreensão profunda do elemento habilidade e um líder no desenvolvimento de abordagens para sua aplicação prática.	Inova, escreve, projeta, pesquisa

A flexibilidade do DPC *Competency Framework* permite sua aplicação em diversas atividades relacionadas ao desenvolvimento da força de trabalho, incluindo recrutamento, estruturação do desenvolvimento profissional e revisão de currículos.

InterPARES Digital Records Pathways

Em colaboração com o Conselho Internacional de Arquivos (ICA), o projeto InterPARES desenvolveu o *Digital Records Pathways* (InterPARES/ICA, 2012), uma iniciativa educacional que visa capacitar arquivistas e gestores de documentos na criação, gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais que sejam autênticos, confiáveis e utilizáveis. Este framework é

composto por oito módulos que abordam uma variedade de tópicos essenciais para a preservação digital, estruturados da seguinte forma:

1. Introdução - Um Framework para Preservação Digital: apresenta os conceitos fundamentais relacionados à preservação digital, estabelecendo uma base teórica sólida. Apresenta também questões relacionadas a cadeia de preservação, do modelo de referência OAIS e uma série de princípios e recomendações para os produtores e preservadores de documentos arquivísticos
0. Desenvolvendo Políticas e Procedimentos para Preservação Digital: foca na elaboração de políticas que orientem as práticas de preservação digital.
0. Cultura Organizacional e Seus Efeitos na Gestão de Documentos Arquivísticos: explora como a cultura organizacional influencia as práticas de gestão documental, destacando a importância do contexto institucional.
0. Uma Visão Geral de Metadados: discute a relevância dos metadados na preservação digital, enfatizando seu papel na recuperação e autenticidade dos documentos.
0. Estratégias de Avaliação para Controle de Documentos Arquivísticos Digitais em Unidades de Rede: trata da avaliação sistemática dos documentos digitais, propondo métodos para garantir o controle e a integridade das informações.
0. Gestão e Preservação de Mensagens de Correio Eletrônico: aborda a preservação específica das comunicações eletrônicas, um aspecto crítico em ambientes digitais contemporâneos.
0. Gestão e Preservação de Documentos Arquivísticos em Ambientes Web: foca nas particularidades da preservação digital no contexto da web, considerando os desafios únicos apresentados por esse meio.
0. Cartilha sobre Computação nas Nuvens: introduz conceitos fundamentais relacionados à computação em nuvem, discutindo suas implicações para a preservação digital.

Esses módulos não apenas fornecem uma base sólida em práticas específicas de preservação, mas também enfatizam a importância da formação contínua. Por meio dessa abordagem abrangente, o *Digital Records Pathways* busca garantir que os arquivistas estejam adequadamente preparados para enfrentar os desafios da preservação digital no século XXI.

Comparação do Digital Preservation Competency Framework e do InterPARES Digital Records Pathways

Ao explorar as áreas fundamentais de competência delineadas no *Digital Preservation Competency Framework* (DPC) é possível fazer análises comparativas com o *InterPARES Digital Records Pathways*.

O InterPARES é estruturado em oito módulos que abrangem tópicos essenciais para a preservação digital. Como apresentado anteriormente, esses módulos incluem uma introdução ao *framework* para preservação digital, desenvolvimento de políticas e procedimentos, cultura organizacional relacionada à gestão documental, uma visão geral sobre metadados, estratégias para avaliação sistemática dos documentos digitais, gestão específica de correio eletrônico e documentos arquivísticos na web, além da computação em nuvem.

O DPC - *Digital Preservation Competency Framework*, por sua vez, divide-se em cinco áreas de competências, sendo: governança e recursos de gestão, comunicação e advocacy, tecnologia da informação e responsabilidade legal e social e domínio.

Ambos os *frameworks* - DPC e InterPARES - compartilham objetivos comuns na promoção da preservação digital eficaz. Ambos enfatizam a importância do conhecimento técnico sobre formatos digitais e metadados como fundamentais para garantir a autenticidade e integridade dos documentos ao longo do tempo. A ênfase na formação contínua é um ponto central em ambos os *frameworks*; enquanto o DPC destaca a necessidade das competências adaptativas frente às novas tecnologias como a IA, o InterPARES foca na capacitação prática por meio dos módulos estruturados.

Existem, também, pontos complementares entre os dois *frameworks*. O InterPARES oferece uma abordagem mais detalhada sobre aspectos específicos da cultura organizacional e sua influência nas práticas documentais - um aspecto menos enfatizado no DPC. Além disso, enquanto o DPC aborda amplamente as competências necessárias para interação com tecnologias emergentes como a IA, o InterPARES fornece diretrizes práticas focadas na gestão específica de tipos variados de documentos digitais (o correio eletrônico) e ambientes (os sites web), complementando assim as diretrizes mais gerais do DPC.

O DPC foca principalmente em garantir que os profissionais possuam as habilidades necessárias para gerenciar, preservar e manter a integridade dos dados digitais ao longo do tempo a depender das funções que ocupam na estrutura de preservação digital. Nesse modelo, a IA pode ser incorporada no elemento de habilidade 14 - *Letramento Geral em TI*, sendo aplicada transversalmente em outras áreas, como a migração de conteúdos para novos formatos e o monitoramento dos dados.

Já o InterPARES *Pathways* aborda a preservação digital de uma forma mais ampla, considerando as políticas, estratégias e atividades envolvidas na preservação digital, além de focar a educação e capacitação profissional em torno dessas práticas. Aqui a IA pode ser vista como uma ferramenta para otimizar essas atividades, oferecendo automação no gerenciamento e análise de documentos e dados digitais.

Ambos os *frameworks* têm como objetivo equipar os profissionais com as competências necessárias para enfrentar os desafios da preservação digital, mas diferem em sua abordagem e estrutura. O DPC enfatiza o conhecimento técnico e as habilidades gerenciais, enquanto o InterPARES destaca a importância da cultura organizacional e das políticas institucionais na gestão dos documentos arquivísticos. Já em relação à aplicabilidade prática *versus* teórica, o InterPARES oferece uma aplicação prática imediata por meio dos seus módulos focados em situações reais enfrentadas por arquivistas, enquanto o DPC fornece uma visão mais abrangente sobre as competências necessárias ao longo da carreira.

A comparação entre o DPC *Digital Competency Framework* e o InterPARES *Digital Records Pathways* revela duas abordagens complementares que visam fortalecer as competências dos profissionais envolvidos na preservação digital. Enquanto um se concentra mais nas áreas gerais necessárias para a competência profissional, o outro oferece diretrizes específicas adaptadas às necessidades do campo arquivístico.

A escolha entre esses *frameworks* pode depender das necessidades individuais dos profissionais ou das exigências específicas das instituições nas quais atuam. A integração das diretrizes desses *frameworks* pode proporcionar uma formação robusta que capacita os profissionais a enfrentar os desafios contemporâneos da preservação digital com eficácia e inovação.

Devido à sua relevância e por, ainda assim, não constar do InterPares *Pathway*, a seguir é abordado o entendimento do contexto legal no qual a atividade de preservação digital está inserida, inserida no framework do DPC na competência Domínio de Preservação Digital, no elemento de habilidade 20 - Conformidade Legal e Regulatória.

Normas e imperativos legais

A questão legal constitui um elemento fundamental na preservação digital, dado que essa prática está intimamente relacionada aos interesses de pesquisa e à conservação de provas de caráter permanente. Muitas das informações, especialmente no contexto institucional, estão sujeitas a requisitos legais que exigem conformidade rigorosa. Santos (2021) analisou a legislação brasileira aplicável à preservação digital de páginas web, ressaltando a necessidade de que essa atividade esteja em conformidade com as normativas legais vigentes, a fim de proteger as instituições contra possíveis implicações jurídicas. Dessa forma, a preservação digital deve integrar as legislações pertinentes, garantindo a gestão e a documentação adequadas dos dados para assegurar a eficácia da preservação ao longo do tempo.

Na área da Biblioteconomia, por exemplo, é fundamental que os bibliotecários sejam capacitados para compreender e aplicar as legislações que regulam a reprodução e preservação de obras digitais. Isso inclui uma familiarização com questões como direitos autorais e depósito legal. Os profissionais devem garantir que as instituições possam preservar conteúdos sem infringir direitos autorais, além de cumprir com as leis de depósito legal que exigem o envio obrigatório de cópias de publicações a bibliotecas nacionais, abrangendo também o formato digital. A formação em legislação sobre propriedade intelectual e políticas de preservação é, portanto, indispensável.

Na Arquivologia, a preservação digital está diretamente relacionada aos processos legados de gestão documental. Arquivistas devem estar aptos a aplicar princípios de classificação, avaliação e destinação de documentos, preparando-os para a preservação a longo prazo. Essa abordagem requer formação prática em normas e métodos de gestão documental, incluindo o domínio dos metadados que garantem a integridade e autenticidade dos documentos digitais ao longo do tempo.

Na Museologia, a preservação digital envolve tanto objetos físicos quanto coleções digitais (como fotografias e vídeos). Os profissionais dessa área precisam ser formados para lidar com questões técnicas relacionadas à preservação, como o gerenciamento de formatos digitais e a criação de *backups*. Além disso, devem estar cientes das implicações éticas relacionadas à representação e interpretação cultural através do meio digital. Tecnologias emergentes, como digitalização em 3D e realidade aumentada, são utilizadas para preservar e apresentar objetos museológicos de novas maneiras.

Além das questões técnicas, é importante observar que todas as atividades institucionais estão estruturadas sob um arcabouço legal específico. Por exemplo, instituições de saúde operam sob regulamentações distintas das aplicáveis às de pesquisa. Da mesma forma, há legislações específicas para órgãos públicos que diferem na forma como determinadas atividades são regulamentadas no contexto das empresas privadas. Esse conjunto normativo precisa ser identificado e adequadamente processado a fim de garantir a conformidade legal da instituição no que tange à gestão, preservação e disponibilidade das informações preservadas.

Inteligência Artificial e preservação digital

O impacto da Inteligência Artificial (IA) na preservação digital vai além da automação de processos técnicos, promovendo mudanças significativas na interação com dados e no desenvolvimento de novas metodologias para a preservação. A IA oferece novas possibilidades para a gestão e o acesso aos dados, permitindo que os profissionais reconsiderem os métodos tradicionais de

organização e manutenção de arquivos digitais. Em vez de limitar-se à simples conservação, a IA possibilita que os dados sejam reconfigurados e reinterpretados, ampliando o potencial de uso e proporcionando suporte à pesquisa em diferentes contextos.

A integração da IA de forma pervasiva na preservação digital propicia a criação de novas formas de exploração dos dados, possibilitando que os arquivos sejam não apenas mantidos, mas também reutilizados para gerar novos conteúdos e interpretações. A IA permite identificar padrões e correlações em grandes volumes de dados, os quais poderiam passar despercebidos por abordagens convencionais. Esse tipo de análise facilita a elaboração de novas narrativas e a descoberta de conexões não previamente consideradas, enriquecendo a compreensão dos arquivos e abrindo caminho para abordagens interdisciplinares na pesquisa.

Ao transformar os arquivos digitais em fontes de conhecimento dinâmicas, a IA expande a acessibilidade e a utilidade das coleções digitais. A interação assistida por IA não se limita a simples consultas, mas oferece possibilidades mais profundas de exploração, permitindo que diferentes públicos e áreas do saber possam tirar proveito das coleções de maneira mais eficiente. Além disso, essa abordagem contribui para a criação de novas metodologias de preservação, que não se restringem apenas à manutenção dos dados, mas envolvem sua reinterpretação e reconfiguração em um contexto mais amplo, com implicações significativas para o desenvolvimento do campo da preservação digital.

Por outro lado, convém observar que a integração da inteligência artificial (IA) nas práticas de preservação digital requer uma análise cuidadosa das implicações éticas associadas ao seu uso. O próprio processo de aprendizado de máquina, por meio do qual a IA é treinada e onde é refinada sua ação, depende da qualidade e isenção dos dados disponibilizados para processamento. Segundo o MIT (2020), os problemas podem “surgir muito antes de os dados serem coletados, bem como em muitos outros estágios do processo de *deep learning*”. No mesmo estudo, considera-se que a discussão sobre esse tema pode ser concentrada em três fases principais: a) no enquadramento do problema pelos profissionais que criam o modelo de deep learning; b) na coleta de dados que podem não representar a realidade que se deseja estudar ou que refletem preconceitos existentes; c) na preparação dos dados quando são selecionados os atributos que o algoritmo vai analisar (MIT, 2020).

De acordo com a norma ISO 24027 (2024), vieses indesejados em sistemas de IA podem surgir involuntariamente, resultando em decisões equivocadas, especialmente em contextos automatizados com supervisão humana reduzida. Embora a IA amplie as capacidades de análise e processamento de dados, ela pode também amplificar vieses existentes nas

bases de dados, afetando negativamente a tomada de decisões. Esses vieses, que podem ser positivos, neutros ou negativos, têm o potencial de impactar grupos de maneira desigual, comprometendo a equidade e a justiça dos resultados. A detecção e mitigação desses vieses exigem critérios técnicos específicos e monitoramento cuidadoso. Assim, a transparência e a explicabilidade são fundamentais para a gestão de riscos em sistemas de IA promovendo confiança e responsabilidade.

Mas o problema ético aqui introduzido é bem mais amplo e merece estudos mais aprofundados do que cabe no espaço disponível para este capítulo.

Finalmente, é importante proteger os dados pessoais para preservar a privacidade dos indivíduos. Ou, no uso desses dados pessoais, garantir a anonimização do titular dos dados. A implementação rigorosa de controles de acesso à informação e a manutenção de trilhas auditáveis são essenciais para respeitar os direitos dos indivíduos durante todo o ciclo de vida dos dados.

Proposta de Trilha de Aprendizagem em Preservação Digital e Tecnologia

A presente análise busca delinear os componentes fundamentais de uma trilha de aprendizagem em preservação digital, integrando competências tradicionais e emergentes, especialmente aquelas relacionadas ao uso de inteligência artificial (IA). Essa proposta se fundamenta nos *frameworks* aqui explorados, enfatizando normas, imperativos legais e competências voltadas à aplicação de IA em práticas de preservação digital. A integração entre abordagens clássicas e soluções tecnológicas contemporâneas representa um diferencial estratégico para assegurar a integridade e acessibilidade dos ativos digitais às gerações futuras.

No contexto da preservação digital, as competências em IA tornam-se essenciais para profissionais que atuam na área, envolvendo não apenas o domínio técnico, mas também a capacidade de avaliar criticamente as implicações éticas e sociais associadas ao uso dessas tecnologias. Estudos recentes destacam a relevância da IA na mitigação de desafios complexos, como a gestão e conservação de grandes volumes de dados digitais. Segundo Cameron (2024), a IA desempenha um papel decisivo na preservação digital, ao oferecer suporte técnico para monitoramento da integridade dos dados, identificação de riscos e automação de processos, como a organização e indexação de documentos.

Ferramentas baseadas em IA também facilitam a extração de metadados críticos, incluindo autor, data e temática, promovendo a preservação de informações contextuais indispensáveis à compreensão futura. Cameron (2024)

também ressalta a importância dos parâmetros - informações sobre o processo de criação e manipulação dos dados - como elemento fundamental para assegurar a confiabilidade e a transparência dos sistemas de IA utilizados na preservação digital. A documentação de parâmetros viabiliza a rastreabilidade e validação das decisões tomadas durante o processo de preservação, contribuindo para a integridade dos registros digitais.

A emergência da IA generativa adiciona uma camada de complexidade à preservação digital. Essa subárea da inteligência artificial não apenas automatiza tarefas, mas também possibilita a geração de novos conteúdos a partir de dados existentes, criando oportunidades inéditas para a recuperação e recriação de informações. Cupertino (2023) observa que a IA generativa inaugura novos paradigmas na preservação digital, sobretudo ao lidar com a crescente produção de conteúdos gerados por algoritmos. Nesse cenário, critérios robustos precisam ser estabelecidos para avaliar a relevância desses materiais, considerando sua importância cultural, impacto social e potencial para futuras pesquisas.

Ademais, a preservação de conteúdo gerado por IA exige atenção especial à documentação de algoritmos, configurações e dados de treinamento, pois esses elementos são essenciais para compreender o contexto de criação do conteúdo e sua eventual relevância histórica. Tal abordagem exige uma curadoria criteriosa, que garanta a representatividade e ética na seleção dos dados, respeitando a diversidade cultural e promovendo a transparência no uso das tecnologias.

O modelo do *Digital Preservation Coalition* (DPC) e o framework *InterPARES Digital Records Pathways* oferecem abordagens complementares para a formação em preservação digital. Enquanto o DPC *ênfatisa* competências técnicas e estratégias de gestão de preservação, o InterPARES Pathways propõe uma visão holística que integra princípios arquivísticos e tecnológicos. Ambos destacam a relevância da IA para a identificação automática de formatos, automação de metadados e previsão de obsolescência de formatos digitais. Contudo, o *Pathways* enfatiza o papel da contextualização arquivística, alinhando as práticas tecnológicas a imperativos éticos e culturais.

A aplicação da IA em preservação digital abrange diversas dimensões, desde o suporte técnico até o desenvolvimento de habilidades analíticas e de gestão. Algoritmos de aprendizado de máquina permitem análises preditivas, identificando padrões de risco e promovendo estratégias proativas de mitigação. Além disso, a utilização de sistemas automatizados para auditorias e conformidade com normas eleva o rigor e a eficiência das práticas preservacionistas.

No campo do desenvolvimento profissional, plataformas baseadas em IA oferecem trilhas de aprendizagem personalizadas, atendendo às demandas específicas dos profissionais da área. Iniciativas de sensibilização também se beneficiam da análise de dados para segmentação de públicos e maximização do impacto das campanhas educativas.

A adoção de IA na preservação digital deve ser pautada por princípios éticos, garantindo a diversidade e a representatividade dos dados preservados. Conforme argumentam Duranti e Rogers (2024), as diretrizes desenvolvidas pela *InterPARES Trust AI* fornecem uma base sólida para a implementação de práticas inclusivas e eficazes. Além disso, a preservação de conteúdos gerados por IA, incluindo algoritmos e parâmetros, representa um desafio emergente que demanda atenção acadêmica e institucional.

Esta trilha de aprendizagem foi desenvolvida para guiar profissionais e instituições no desenvolvimento de competências essenciais para a preservação digital, alinhando teoria e prática em um percurso estruturado. Embora seja prioritariamente linear, sua flexibilidade permite que etapas sejam agrupadas ou adaptadas de acordo com as necessidades específicas de cada organização. Dessa forma, é possível selecionar os módulos que mais ressoam com os objetivos institucionais e com as diretrizes estabelecidas pela política de preservação digital em vigor, garantindo uma formação personalizada e eficaz. A integração de novas tecnologias, como a Inteligência Artificial, reflete o compromisso de preparar os profissionais para desafios contemporâneos e futuros no campo da preservação digital.

Organizada em blocos temáticos que vão do mais geral ao mais específico, a trilha promove uma progressão lógica, permitindo que os participantes construam conhecimentos sólidos e avancem para aplicações práticas. Cada módulo aborda aspectos estruturais da preservação digital, destacando o papel transformador da IA em áreas como automação de processos, análise de dados massivos, personalização de estratégias e sustentação ética e sustentável das práticas.

Características da Trilha:

- Progressão lógica e adaptável: a estrutura modular permite seguir uma ordem linear, iniciando pelos fundamentos e evoluindo para a aplicação prática, mas também possibilita a personalização de acordo com os objetivos institucionais.
- Integração de IA: em cada módulo, a IA é abordada como ferramenta essencial para otimização, análise e inovação, conectando teoria e prática em soluções contemporâneas.
- Equilíbrio entre teoria e prática: além de explorar conceitos e estratégias, a trilha oferece aplicações reais e casos de uso, facilitando a implementação em diferentes contextos.

Ao combinar metodologias ágeis, tecnologias emergentes e uma abordagem reflexiva sobre ética e responsabilidade, esta trilha busca não apenas preparar profissionais para os desafios da preservação digital, mas também promover a salvaguarda dos patrimônios digitais como parte fundamental da memória coletiva. A seguir, são apresentados os módulos que compõem essa jornada de aprendizado e transformação.

Módulo 1: Fundamentos e Contexto da Preservação Digital

Objetivo: Apresentar os princípios básicos e os requisitos básicos para a preservação digital.

- Uso de gestão de projetos ágeis: metodologias e ferramentas aplicados a projetos de repositórios, de sistemas de gestão documental e de difusão.
- Gestão e preservação de acervos: arquivísticos, museológicos e bibliográficos.
- Introdução às normas e imperativos legais relativos à preservação digital.
- Letramento em TI.
- Conceitos de automação e aprendizado de máquina.
- Introdução a IA e seu papel na preservação digital.

Módulo 2: Estratégias e governança em Preservação Digital

Objetivo: Entender o uso e os fundamentos para a criação de políticas, metodologias e distribuição de recursos para programas eficazes de preservação digital.

- Desenvolvimento de políticas de Preservação e IA.
- Gestão de riscos e segurança da informação.
- Gestão de recursos e pessoas.
- Estratégias de planejamento, análise e tomada de decisão.
- Uso de IA para análise preditiva e monitoramento de riscos.
- IA e IA Generativa na otimização de recursos e processos organizacionais (RPA - *Robotic Process Automation*).

Módulo 3: Comunicação, cultura e engajamento

Objetivo: Desenvolver habilidades para comunicação e sensibilização organizacional, promovendo entendimento e adesão à preservação digital.

- Introdução à comunicação e trabalho em equipe.

- Experiência de usuários (UX): estudos de usuários e fluxos de engajamento de *stakeholders* e usuários.
- Sensibilização e formação em preservação digital, tecnologia e IA.
- Produção e geração de conteúdo e informação e registro desse processo.
- IA como ferramenta para personalização de engajamento e de capacitação.
- *Chatbots* e assistentes virtuais na disseminação de políticas e procedimentos.

Módulo 4: Tecnologia e infraestrutura de Preservação Digital

Objetivo: Entender tecnologias e ferramentas essenciais para a preservação digital.

- Noções de linguagem de programação.
- Requisitos de aquisição de sistemas.
- O básico em Arquitetura e Infraestrutura de armazenamento próprio e em nuvem.
- Desenvolvimento e implementação de workflows.
- Aplicação de IA em workflows automatizados.
- IA para análise e curadoria de dados massivos (*big data*).
- Uso de modelos de IA para classificação e extração de metadados.

Módulo 5: Ética, Responsabilidade Social e Sustentabilidade

Objetivo: Refletir sobre as implicações legais, éticas e sociais das práticas de preservação digital e uso de IA.

- Ética, conformidade legal e regulatória.
- Impacto ambiental da preservação digital.
- Inclusão e diversidade e vieses algorítmicos.
- Explicabilidade da IA e questões éticas no uso de IA para preservação digital.
- Impacto social da IA na preservação de patrimônios digitais.
- Sustentabilidade ambiental de tecnologias baseadas em IA.

Módulo 6: Domínio e abordagens de Preservação Digital

Objetivo: Aplicar competências práticas relacionadas aos padrões, estratégias e modelos de preservação digital.

- Padrões e implementação de metadados e princípios de gerenciamento de informações.
- Abordagens e opções para a preservação.
- Padrões e modelos de preservação digital.
- Gestão de acesso, permissionamento e classificação.
- IA na criação e uso de padrões de preservação.
- *Machine learning* para detecção de falhas em arquivos e sistemas.
- Automatização de estratégias de migração digital com IA.

Módulo 7: Aplicações práticas e Casos de Uso

Objetivo: Explorar aplicações práticas da preservação digital em diferentes contextos e desafios.

- Gestão e preservação de documentos arquivísticos em ambiente corporativo (rede e *emails*) e ambiente web.
- Aplicação de IA para análise de integridade e autenticidade documental.
- Uso de IA generativa na reconstituição de documentos degradados.
- Soluções baseadas em IA para preservação de dados em redes descentralizadas.

Ao integrar abordagens inovadoras, competências técnicas, *frameworks* amplamente reconhecidos, como o DPC (*Digital Preservation Coalition*) e o InterPARES *Pathways*, e o potencial transformador da Inteligência Artificial (IA), a trilha de aprendizagem proposta busca criar uma base fundamental para o fortalecimento das capacidades organizacionais no enfrentamento dos desafios complexos e dinâmicos da preservação digital. Essa integração não apenas atualiza e amplia as práticas tradicionais, mas também promove a aplicação de soluções tecnológicas avançadas que refletem os avanços mais recentes do campo. Além disso, a IA amplia a capacidade das organizações de se adaptarem às demandas emergentes.

A trilha apresentada reforça o papel estratégico da preservação digital como elemento-chave para a sustentabilidade e autenticidade dos documentos e dados digitais, garantindo que eles permaneçam acessíveis, íntegros e significativos ao longo do tempo. Assim, promove-se não apenas a continuidade operacional das organizações, mas também a preservação da memória coletiva das sociedades contemporâneas, que cada vez mais depende de registros digitais para documentar sua história, cultura e conhecimentos. Essa abordagem holística, que combina *frameworks* consagrados, inovação tecnológica e o uso estratégico da IA, reflete o compromisso em conectar inovação e tradição,

criando estratégias resilientes para proteger o patrimônio digital em um cenário global em constante evolução.

Considerações Finais

A preservação digital é uma responsabilidade coletiva, interdisciplinar, que exige uma abordagem holística e colaborativa. A integração das competências delineadas no *Digital Preservation Competency Framework* (DPC) com as práticas de gestão do conhecimento propostas por Choo cria um ambiente propício para o desenvolvimento contínuo das habilidades necessárias na área. Além disso, a adoção da inteligência artificial (IA) como ferramenta estratégica pode potencializar essas competências, transformando a maneira como as organizações abordam a preservação digital.

À medida que o volume de dados digitais continua a crescer exponencialmente, é imperativo que os profissionais da área se adaptem às novas tecnologias e desenvolvam habilidades que lhes permitam aproveitar ao máximo as inovações emergentes. O futuro da preservação digital está intrinsecamente ligado à capacidade das instituições em integrar as novas tecnologias em suas práticas, assegurando que os ativos digitais sejam mantidos de forma segura e acessível para as gerações futuras.

A promoção de uma cultura organizacional que valorize tanto a preservação quanto a gestão do conhecimento será essencial para enfrentar os desafios contemporâneos da preservação digital. Nesse contexto, a colaboração entre *frameworks* como o DPC e o InterPARES *Digital Records Pathways* se torna fundamental. Ambos os *frameworks* compartilham a visão de que uma abordagem proativa e bem-informada é necessária para garantir a autenticidade e a integridade dos documentos digitais. Essa complementaridade é fundamental, pois permite que os profissionais não apenas desenvolvam habilidades técnicas, mas também compreendam o contexto organizacional e as políticas necessárias para uma gestão eficaz dos documentos.

Além disso, é fundamental exercitar como os *frameworks* do DPC e do InterPARES *Pathways* podem ser ajustados e atualizados para incorporar as habilidades necessárias para trabalhar com inteligência artificial (IA) no contexto da preservação digital. A atualização das competências contempladas nesses *frameworks* garante que os profissionais da área estejam preparados para enfrentar os desafios tecnológicos emergentes. Incorporar essas habilidades específicas, como o uso de algoritmos de IA e o desenvolvimento de paradados para garantir a confiança nos sistemas, proporcionará uma base de assuntos para o desenvolvimento de trilhas de aprendizagem e programas de formação continuada.

De maneira similar, a incorporação da IA nas práticas de preservação digital pode ser considerada um impulsionador de inovações importantes. A IA pode automatizar a gestão das informações deixando mais eficiente e de fácil acesso. Em um contexto de crescimento acelerado do volume de dados, as

ferramentas baseadas em IA podem auxiliar na identificação e prevenção da obsolescência digital, garantindo a preservação de informações essenciais ao longo do tempo.

Por fim, é imprescindível que as organizações promovam um ambiente que valorize a formação contínua e a adaptação às novas tecnologias. A educação e o treinamento devem ser vistos como investimentos essenciais para garantir que os profissionais sejam capazes de navegar nas complexidades da preservação digital contemporânea. Assim, ao fomentar uma cultura organizacional que prioriza tanto a inovação quanto a preservação, as instituições estarão melhor preparadas para enfrentar os desafios futuros e garantir que os ativos digitais permaneçam seguros e acessíveis para as gerações vindouras.

Referências

BANCO DO BRASIL. (2007). *Itinerários da educação no Banco do Brasil* (Texto e organização por L. B. Xavier; Ilustrações por C. L. de Sousa, E. Carvalho, I. Cajueiro, K. M. Costa, M. E. Álvaro, & Zeluca). Brasília, DF: Banco do Brasil.

CAMERON, S. (2024). Hybrid agency and real-time systems: Paradata for accountability of AI systems within and beyond traditional archives. In L. Duranti & C. Rogers (Eds.), *Artificial intelligence and documentary heritage*. SCEaR newsletter, special issue, 99 pages. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389844>.

CHOO, C. W. (2006). *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para construir significado, criar conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Senac São Paulo.

CUPERTINO, R. *Impactos da Inteligência Artificial na economia mundial*. (Monografia) Graduação em Ciências Econômicas. Instituto de Economia e Relações Internacionais. Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2023. <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/38432/1/ImpactosIntelig%c3%aanciaArtificial.pdf>

DE FREITAS, I. A., & BRANDÃO, H. P. (2009). *Trilhas de aprendizagem como estratégia de TD&E: Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho*. 97 pages.

DE FREITAS, I. A., & BRANDÃO, H. P. (2005). Trilhas de aprendizagem como estratégia para desenvolvimento de competências. In *Anais do 29º ENANPAD*. Brasília: ANPAD. https://arquivo.anpad.org.br/abrir_pdf.php?e=NjU1.

DOS SANTOS LUZ, C. (2018). Curadoria digital, custódia arquivística e preservação digital: Relações possíveis. *Páginas a&b: Arquivos e bibliotecas*, p.92-103.

DURANTI, L., & ROGERS, C. (Eds.). (2024). *Artificial intelligence and documentary heritage*. SCEaR newsletter, special issue, 99 pages. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389844>.

DIGITAL PRESERVATION COALITION. (2022). *DPC Digital Preservation Competency Framework*. <https://www.dpconline.org/digipres/prof-development/dp-competency>.

ENAP. (2024). *Trilhas de aprendizagem*. Available at <https://www.enap.gov.br/pt/servicos/trilhas-de-aprendizagem>.

FORDE, H. *Preservation as a strategic function and an integrated component of archives management; or can we cope without it?*. In: ICA CITRA XXXIV, 1999, p. 21-29.

ISO. (2024). *ISO 24027:2024 - Information technology - Artificial intelligence - Bias in AI systems and AI aided decision making*. Geneva: International Organization for Standardization.

MACHADO, K. C., VIANA, W. B., & CÂNDIDO, A. C. (2018). Framework conceitual para o desenvolvimento de Curadoria Digital para pessoas com baixa visão. *Em Questão*, 24(3), 275-296. <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/75640/48519>.

MIT TECHNOLOGY REVIEW. *Inteligência artificial: é assim que o preconceito da Inteligência Artificial (IA) realmente acontece – e por que é tão difícil de consertar*. [7 nov. 2020]. <https://mittechreview.com.br/e-assim-que-o-preconceito-da-inteligencia-artificial-ia-realmente-acontece-e-por-que-e-tao-dificil-de-consertar/>

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). (2002). *Glossário de termos técnicos: Certificação e avaliação de competências*. Brasília. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40americas/%40ro-lima/%40ilo-brasilia/documents/publication/wcms_221528.pdf.

SANTOS, V. B. (2021). Arquivamento Web: Legislação correlata. *Revista Brasileira de Preservação Digital*, 1(00), e020005. <https://doi.org/10.20396/rebpred.v1i00.14800>. <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/rebpred/article/view/14800>.