



25 a 28
setembro
2024
Campus Central UEPG
Ponta Grossa | PR

Explorando as Interseções das Inteligências
Artificiais na Sociedade Atual



O E-LEARNING COMO MEIO DE QUALIFICAÇÃO PARA O APRENDIZADO DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

E-LEARNING AS A MEANS OF QUALIFICATION FOR LEARNING THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO – GESTÃO DO CONHECIMENTO

Bárbara Adelle Dalamaria, Universidade de Passo Fundo, Brasil, 174283@upf.br

Cassiana Maris Lima Cruz, Universidade de Passo Fundo, Brasil, cassiana@upf.br

Resumo

A Inteligência Artificial (IA) é uma tecnologia que busca reproduzir processos cognitivos e ações humanas. Essa e outras tecnologias vêm se modificando de modo cada vez mais veloz, sendo necessária a qualificação constante dos funcionários de organizações com o intuito de manter a vantagem competitiva da empresa. Esta pesquisa objetivou compreender o potencial das práticas do modelo de aprendizagem *e-learning* como facilitador para tais qualificações constantes. O procedimento metodológico utilizado foi uma Revisão Sistemática da Literatura guiada pelo Protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis*) para a seleção dos dados, seguido da análise de conteúdo dos materiais selecionados. Os resultados demonstram que práticas de *e-learning* podem auxiliar na qualificação constante dos indivíduos para o uso da IA. Além disso, ferramentas de IA podem ser utilizadas como facilitadoras para os próprios processos de *e-learning*. Finalmente, foi desenvolvido um *framework* que sintetiza os resultados encontrados.

Palavras-chave: *E-learning*; Inteligência Artificial; Administração; Revisão Sistemática da Literatura.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is a technology that seeks to reproduce cognitive processes and human actions. This and other technologies have been changing at an increasingly rapid rate, making it necessary to constantly qualify employees in organizations in order to maintain the company's competitive advantage. This research aimed to understand the potential of the e-learning model practices as a facilitator for such constant qualifications. The methodological procedure used was a Systematic Literature Review guided by the PRISMA Protocol (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis) for data selection, followed by content analysis of the selected materials. The results demonstrate that e-learning practices can help in the constant qualification of individuals to use AI. In addition, AI tools can be used as facilitators for the e-learning processes themselves. Finally, a framework was developed that summarizes the results.

Keywords: *E-learning*; Artificial Intelligence; Administration; Systematic Literature Review.

1. INTRODUÇÃO

Assim que a tecnologia digital passou a se tornar um elemento constante no cotidiano de indivíduos e organizações, pesquisadores começaram a formular teorias e possíveis modelos

comportamentais para compreender como essas tecnologias digitais seriam aceitas, ou não, por indivíduos e organizações. Com o avanço das pesquisas na área de negócios e das tecnologias digitais compreendeu-se que as tecnologias da informação acabam assumindo o papel de subutilizadas em diversas organizações (Luiz & Marcus, 2012; Granić & Marangunić, 2019).

A aceitação das novas tecnologias digitais pelas pessoas que formam as organizações é um termo que diz respeito aos fatores responsáveis pela motivação dos indivíduos objetivando a utilização qualificada dessas tecnologias. Já a resistência diz respeito aos elementos responsáveis por motivar os indivíduos a resistir ao aprendizado da utilização dessas tecnologias (Bizzo, 2022).

Com relação ao uso de tecnologias da informação e comunicação no âmbito da Educação, são identificados determinantes que influenciam positivamente na motivação para a aceitação e adoção das novas tecnologias digitais. Dentre esses determinantes estão as oportunidades de treinamento e desenvolvimento profissional, infraestrutura para a utilização plena dessas tecnologias, tempo disponível para a qualificação, confiança e crenças (Salam et al., 2018).

Esses determinantes podem ser considerados a nível individual, organizacional e governamental, visto que as condições necessárias para seu desenvolvimento estão relacionadas a todas essas dimensões. Sendo assim, é interessante que países em desenvolvimento observem as teorias e práticas no âmbito das tecnologias digitais implementadas em países desenvolvidos como um modelo de ações, mas sem deixar de lado o contexto de seu país e suas possíveis limitações (Bizzo, 2022).

Um dos empecilhos cada vez mais recorrentes para a qualificação fora do período de trabalho é a falta de tempo (Cruz, Flores, Mattos & Bermejo, 2017). Uma das soluções apresentadas para a economia de tempo de deslocamento, fácil acesso ao conteúdo específico desejado e otimização de tempo e recursos é o *e-learning*, um modelo de aprendizagem não presencial onde o indivíduo utiliza tecnologias digitais e *internet* para acessar os conteúdos necessários de forma otimizada (Rosenberg, 2005; Amorim, Cruz, Sarsur & Fischer, 2015).

A aceitação do *e-learning* nos países em desenvolvimento na última década mescla comportamentos de aceitação e resistência, entretanto, é possível implementar ações que dialoguem com a aceitação levando em consideração as especificidades do contexto do país (Bizzo, 2022).

Paralelo a isso, a Inteligência Artificial (IA) vêm sendo estudada há décadas e faz parte das novas tecnologias digitais que dominam o cotidiano de indivíduos e organizações (Gomes, 2010; Bitencourt & Martins, 2023). Porém, diversos indivíduos e organizações ainda apresentam resistência à utilização dessa nova ferramenta digital por variados motivos, que vão desde a falta de ações motivadoras e educadoras que os permitam aprender a utilizá-la até temor sobre o que essa nova tecnologia pode significar para o futuro do trabalho (Blumen & Cepellos, 2023).

Assim como todas as tecnologias digitais que surgiram nas últimas décadas, a IA é uma realidade no cotidiano a nível mundial, ou seja, é essencial que as organizações invistam na qualificação de seus funcionários a fim de não perder posição competitiva de mercado por motivos de desatualização de processos, visto que diversos processos podem ser otimizados com o uso de IA (Carvalho, 2021; Blumen & Cepellos, 2023).

Essa qualificação também é importante a nível individual, pois um profissional que sabe utilizar uma nova tecnologia a seu favor se destaca perante um profissional que não sabe em situações de contratação e retenção de talentos (Blumen & Cepellos, 2023). Considerando o escopo apresentado têm-se a pergunta desta pesquisa: o *e-learning* pode ser utilizado como um meio de qualificação para que os trabalhadores de uma organização aprendam a operar inteligência artificial?

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inteligência Artificial

O conceito de Inteligência Artificial (IA) possui diversas definições e aplicações e abrange uma grande variedade de áreas de atuação e suas subáreas. Existem quatro conceitos-base que caracterizam, de forma abrangente, as possibilidades de atuação da IA (Gomes, 2010): (i) sistemas que pensam como seres humanos (Haugeland, 1985); (ii) sistemas que atuam como seres humanos (Kurzweil, 1990); (iii) sistemas que pensam racionalmente (Charniak & Mcdermott, 1985); e (iv) sistemas que atuam racionalmente (Poole, Mackworth & Goebe, 1998).

Compreende-se a IA como uma tecnologia que busca reproduzir pensamentos e ações humanos através de um sistema de aprendizagem de máquina. Essa tecnologia utiliza dados pré-estabelecidos nas redes digitais para aprender, podendo superar a capacidade de processamento de um cérebro humano em diversas situações para as quais ela inclusive já é utilizada (Bitencourt & Martins, 2023).

No contexto organizacional, a implementação da IA depende de recursos tangíveis e intangíveis da empresa, logo, recursos tecnológicos, capacidades e conhecimentos humanos e capacidade organizacional de mudança são elementos fundamentais para o sucesso na utilização de IA em processos internos da empresa. Portanto, é importante que a organização determine estratégias de capacitação de funcionários para utilizar a IA e demais tecnologias que surgirem (Kruger, Juttel & Zanin, 2023).

2.2 E-learning

O conceito de Educação Corporativa (EC) começou a ser trabalhado no Brasil em torno de 1990. Anteriormente a isso, as ações de treinamento das empresas forneciam apenas o fundamental para que o trabalhador aprendesse as habilidades necessárias para o cumprimento de uma determinada tarefa por ocasião, ou seja, aprendizagem sob demanda (Cruz et al., 2017).

Com o passar do tempo, as organizações compreenderam que um sistema de qualificação contínua de seus funcionários possibilita não apenas o desenvolvimento individual e profissional dos trabalhadores, mas também gera qualificação no desempenho dos processos organizacionais e melhoria da competitividade da empresa perante o mercado (Cruz et al., 2017).

O *e-learning*, ou ensino eletrônico, é um modelo de aprendizagem não presencial no qual o indivíduo utiliza tecnologias digitais, incluindo a *internet*, para acessar os conteúdos necessários para a realização de seu aprendizado, economizando tempo e otimizando o acesso de modo a aproveitar as capacidades do digital para aquisição de conteúdos relevantes para seus objetivos de aprendizagem (Rosenberg, 2005; Amorim et al., 2015; Bizzo, 2022).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo qualitativo é caracterizado como uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que objetiva mapear e compreender as principais contribuições à pesquisa acerca das temáticas abordadas neste estudo. Partindo do princípio da robustez metodológica para a realização de uma revisão como esta, adotou-se o Protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis*) que inclui etapas de identificação, triagem e análise dos materiais selecionados (Araújo, Queiroz & Aouar, 2023).

Inicialmente, foi definida a pergunta de pesquisa que guiaria todos os procedimentos seguintes. Após, foram delimitados os critérios de elegibilidade e as bases de dados de onde o conteúdo seria extraído. Tais bases foram selecionadas por sua vasta gama de artigos e demais materiais em estudos organizacionais. Juntamente, foram delimitados os termos de pesquisa a serem

utilizados com a finalidade de extrair os materiais mais assertivos e relevantes para responder à pergunta de pesquisa.

A pesquisa inicial, com aplicação dos critérios de elegibilidade, resultou em 24 artigos na base de dados *Scopus* e 1 artigo na base de dados *Web of Science*. Após isso, foi realizada a triagem dos conteúdos inicialmente encontrados através da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave de cada um dos 25 artigos pré-selecionados. Excluindo artigos repetidos e artigos que não respondiam ao problema de pesquisa, chegou-se a um total de 7 artigos para a análise de conteúdo.

ETAPA	DESCRIÇÃO
Questão de pesquisa	O <i>e-learning</i> pode ser utilizado como um meio de qualificação para que os trabalhadores de uma organização aprendam a operar inteligência artificial?
Critérios de elegibilidade	Critérios de inclusão: artigos referentes à área de Administração que respondessem à pergunta de pesquisa. Critérios de exclusão: teses, capítulos de livro e publicações fora da área de Administração.
Fontes de conteúdo	<i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i>
Termos de pesquisa	“ <i>e-learning</i> ” AND “ <i>artificial intelligence</i> ”
Análise de conteúdo	7 artigos.

Quadro 1 - Procedimento metodológico. Fonte: elaborado pelas autoras (2024).

A análise de conteúdo segue os elementos referentes à técnica de Bardin (2011), logo, são respeitados os processos de pré-análise, exploração do material encontrado, categorização do conteúdo analisado, tratamento dos resultados e elaboração de inferências e interpretações. Todas essas etapas também foram seguidas ao realizar a análise de conteúdo dos artigos selecionados. A seguir, são apresentados os resultados.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente, são apresentadas as principais temáticas referentes a cada um dos artigos com conteúdo analisado para esta RSL.

AUTOR(ES)	ANO DE PUBLICAÇÃO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
Asselman, Nasseh e Aammou	2018	Inteligência Artificial como potencializadora da qualidade da aprendizagem em Sistemas Colaborativos de <i>E-learning</i> ; opções de utilização para as funcionalidades do <i>e-learning</i> nas organizações; concepção de modelo de sistema de <i>e-learning</i> auxiliado por IA.
Uzule	2020	Relevância e necessidade do desenvolvimento de <i>e-competences</i> ; Sociedade da Informação e utilização fluente de tecnologias digitais; Inteligência Artificial como ferramenta de aprimoramento de funções em <i>softwares</i> de <i>e-learning</i> .
Brunetti, Matt, Longhi, Pedrini e Orzes	2020	Apresentação de um conjunto multifacetado de estratégias para implementação e desenvolvimento da transformação digital em sistemas de inovação regionais; importância dos treinamentos e ações educativas promovidos pelas

		organizações para a qualificação de seus funcionários no digital.
Grosu, Cosmulese, Socoliuc, Ciubotariu e Mihaila	2023	Desenvolvimento de competências digitais partindo da perspectiva da área contábil; treinamento adicional em tecnologias digitais para profissionais da contabilidade como prática viabilizadora de novas oportunidades de trabalho.
Cepa e Schildt	2023	Concepção de estratégia de educação digital dividida em áreas temáticas; apresentação de estrutura de ensino com enfoque nas tecnologias digitais.
Herczeg	2024	Educação baseada em computadores; pandemia de covid-19 como agente influenciador na potencialização da adoção de práticas de <i>e-learning</i> pelas organizações; conceito de telepresença; influência da Inteligência Artificial no processamento de informações.
Zhu, Jafari, Behzadan e Issa	2024	Conceito de desigualdade digital; adoção de modelos de aprendizagem online; aspectos referentes às tecnologias emergentes, como a Inteligência Artificial, e sua influência na indústria.

Quadro 2 - Principais contribuições à pesquisa. Fonte: elaborado pelas autoras (2024).

A partir do mapeamento dos estudos e análise dos conteúdos, foram segmentados os resultados advindos dessa análise. Tais compreensões serão apresentadas em três subitens a seguir.

4.1 Inteligência Artificial como Ferramenta Auxiliar em Sistemas de E-learning

Os avanços tecnológicos trazem consigo novos desafios. Para que uma instituição consiga lidar com tais desafios é necessário que considere as limitações de conhecimento de seus membros e crie caminhos para auxiliar no desenvolvimento dos funcionários a partir de sistemas de incentivo e recompensas quanto à incorporação de novas tecnologias e criação de protocolos e padrões para a adoção dessas tecnologias (Zhu et al., 2024).

As organizações buscam estabelecer sua posição competitiva no mercado cada vez mais pautadas pela utilização de tecnologias digitais inovadoras, tais como a IA. Consequentemente, o ambiente corporativo está cada vez mais digitalizado (Cepa & Schild, 2023).

Informações geradas por humanos e máquinas transformarão as demandas de origem e propriedade intelectual, além de modificarem os processos de construção de conhecimento. Mundo real e virtual se unirão em realidades mistas com potencial de fortalecer ou enfraquecer os fundamentos da vida cotidiana em sociedade. Porém, mais informação não significa mais conhecimento, então, a seleção das fontes de informação corretas será um desafio. As ferramentas digitais continuarão a auxiliar os processos de ensino e aprendizagem. Os processos de aprendizagem e gestão mudarão cada vez mais por conta disso (Herczeg, 2024).

A adoção de modelos de aprendizagem online impulsionados pela pandemia de covid-19 representou uma das mudanças tecnológicas nas formas de aquisição de conhecimentos em áreas relativas a diversas indústrias. Tecnologias digitais emergentes como a IA estão transformando a indústria (Zhu et al., 2024).

O *e-learning* é uma forma eficiente de ensino de informática e mediação de conteúdos por meio de ferramentas digitais. Estudos apontam que processos de *e-learning* têm melhores resultados em comparação com treinamentos em salas tradicionais (Asselman et al., 2018).

As vantagens do *e-learning* se caracterizam como: (i) facilidade de compartilhar e acessar conteúdos; (ii) flexibilidade e adaptabilidade de acordo com o aluno; (iii) redução de custos para alunos e formadores. Nas empresas, as funcionalidades do *e-learning* podem ser utilizadas

para: (i) gestão administrativa e gerenciamento de treinamentos; (ii) criação de cursos, planos de formação e gerenciamento de cronograma; (iii) classificação, indexação e administração de materiais pedagógicos; (iv) facilitação de troca de informações entre os indivíduos pela plataforma; (v) monitoramento de percursos formativos e acompanhamento das atividades dos indivíduos na plataforma (Asselman et al., 2018).

Existem pesquisadores que esperam influência significativa de tecnologias como a IA no processamento de informações. Já outros pesquisadores não esperam mudanças significativas tão cedo devido à disparidade entre o período de surgimento de uma nova tecnologia e sua implementação no cotidiano da população, especialmente em países em desenvolvimento (Herczeg, 2024).

Há uma disparidade entre a aprendizagem em tecnologia e a chamada “desigualdade digital”, portanto, apesar de existirem tecnologias como a IA, em diversas ocasiões faltam recursos para que o indivíduo desenvolva as capacidades necessárias para lidar com essas tecnologias. Sobre a desigualdade digital, alunos e professores, gerentes e funcionários, possuem níveis diferentes de alfabetização digital que está intimamente relacionada aos seus respectivos *status* sociais e econômicos (Zhu et al., 2024).

A IA pode ser um potencializador da qualidade de aprendizagem em Sistemas Colaborativos de *E-learning* por meio da elaboração de atividades complexas e precisas. Diversos sistemas de *e-learning* ainda são carentes em termos de estrutura visando atingir a arquitetura cognitiva humana (Asselman et al., 2018).

O *e-learning* é considerado parte integrante da atual sociedade da informação. Inclusive, o próprio conceito de sociedade da informação implica na utilização fluente das tecnologias digitais. O *e-learning* vai continuar a se desenvolver em concomitância com a digitalização das organizações e de todos os setores industriais (Uzule, 2020). Através do *e-learning* os indivíduos podem aprender em um ambiente interativo e diferente da aprendizagem tradicional onde a memorização de conteúdos é predominante (Asselman et al., 2018).

A IA também está sendo utilizada para aprimorar a realidade virtual e as funções apresentadas pelos *softwares* de *e-learning*. Diversos segmentos que, inicialmente, não eram associados a tecnologias digitais as estão implementando para auxiliar em seus processos, como por exemplo, a Psicologia (Uzule, 2020).

O modelo ideal de sistema de *e-learning* auxiliado por IA deve ser capaz não apenas de monitorar e adaptar processos, como também de mapear aspectos cognitivos e psicológicos do usuário. Diversas pesquisas têm sido feitas na perspectiva dos sistemas de tutoriais inteligentes utilizando IA. A IA pode aprender com o *software* educacional e com os processos dos indivíduos e colocar mais ênfase em determinados conteúdos que o usuário não assimilou tão bem, além de facilitar o desenvolvimento de processos educacionais mais assertivos individualmente (Asselman et al., 2018).

Dados alimentados por IA podem identificar os pontos onde o ensino pode melhorar e alterar a maneira como os usuários interagem com as informações disponibilizadas. Portanto, além das práticas de *e-learning* por si só serem ferramentas importantes para a aprendizagem das particularidades da IA, a IA também tem potencial de se aliar aos *softwares* de *e-learning* e facilitar os processos de aprendizagem através da otimização de oferta de conteúdos e identificação de pontos que requerem qualificação em ambas as partes, formadores e aprendizes (Asselman et al., 2018).

Sobre tecnologia e aprendizagem, existem dois tópicos dentro dessa temática: o primeiro são os conhecimentos relacionados às tecnologias que a indústria aplica para a realização dos processos; e o segundo é relacionado às tecnologias que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem. A disrupção ocorre quando esses dois tópicos estão alinhados, pois é assim que a qualificação e atualização constante podem ser feitas de forma contínua e ágil (Zhu et al., 2024).

A equidade digital é um cenário onde todos possuem recursos e capacidades para utilizar a tecnologia digital de modo a participar plenamente da sociedade. Porém, a exclusão e a desigualdade digital ainda são constantes em diversos países. A disponibilidade de recursos por parte das instituições para que os funcionários consigam realizar o aprendizado individual são aspectos apontados como possíveis soluções para contornar os problemas advindos da exclusão digital (Zhu et al., 2024).

4.2 Desenvolvimento de E-competences

Nas últimas cinco décadas os processos de ensino e aprendizagem foram transformados pelas tecnologias digitais. Os últimos 25 anos podem ser considerados anos de “educação baseada em computadores” onde existe uma gama de fontes de informação digitais e necessidade de constante readequação a processos (Herczeg, 2024).

Cursos de programação e qualificação para o uso de IA devem ser incorporados em práticas de *e-learning* com o intuito de fazer com que o indivíduo desenvolva as chamadas *e-competences*, ou seja, competências eletrônicas que os permitam utilizar plenamente as ferramentas digitais disponíveis. As competências eletrônicas tem potencial de aumentar a competitividade das organizações através de funcionários melhor qualificados para lidar com as constantes mudanças e o surgimento de novas tecnologias (Uzule, 2020).

As competências digitais, como também são chamadas, são elementos relevantes para a área de contabilidade, visto que os profissionais desta área foram obrigados a rapidamente adotarem processos digitais em seus cotidianos de trabalho (Grosu et al., 2023).

O *e-learning* também oferece a possibilidade de que os indivíduos selecionem as aulas que melhor atendem suas necessidades no momento de acordo com suas demandas. Porém, as dificuldades relacionadas ao fator humano ainda se apresentam em modelos de ensino e aprendizagem *e-learning* devido à falta de recursos humanos para acompanhamento durante o período de aprendizagem. Mesmo assim, o *e-learning* é uma parte essencial da educação moderna com cursos de treinamento e módulos personalizados, além da facilidade e agilidade de acesso aos conteúdos (Asselman et al., 2018).

O treinamento adicional para profissionais contábeis têm potencial de lhes trazer novas oportunidades de trabalho. E a prontidão para se submeter a tais treinamentos adicionais em contexto de digitalização é um comportamento influenciado por diversos fatores: (i) percepção dos profissionais da facilidade na utilização de ferramentas digitais, do nível de aperfeiçoamento requerido e da cultura organizacional da empresa; (ii) preocupações com as ameaças advindas da transformação digital, sobretudo com a possível perda de emprego decorrente da substituição de humanos por máquinas e exposição acidental de dados (Grosu et al., 2023).

É preciso que os aspectos referentes às tecnologias emergentes e aos avanços na área cognitiva de ciências da educação sejam discutidos a partir de uma perspectiva de complementaridade. Competências como adaptabilidade digital são um conceito relativamente novo em diversos campos de estudo (Zhu et al., 2024).

A transformação digital constitui um desafio generalizado para os sistemas de inovação regionais, visto que requer um conjunto multifacetado de ações estratégicas. Essas ações estratégicas são categorizadas em três pilares: (i) cultura e competências (estratégias de ação para educação digital); (ii) infraestruturas e tecnologias (para que o aprendizado digital se manifeste é necessário que existam ferramentas disponíveis para tal); (iii) ecossistemas (investir em parcerias com potencial de auxiliar nos processos de aprendizagem e inovação). É importante que a cultura e as competências digitais sejam desenvolvidas antes que uma região inovadora invista em infraestruturas digitais de forma macro (Brunetti et al., 2020).

As *e-competences* vão além dos conhecimentos sobre a utilização de ferramentas e digitais e perpassam pela criatividade e capacidade de utilizar de forma produtiva essas competências para diferentes propósitos (Uzule, 2020).

São identificadas algumas tendências em educação para os próximos 25 a 50 anos: (i) implementação de Sistemas de Gestão e Apoio à Aprendizagem (mídias digitais, textos, imagens e sons); (ii) comunicação e telepresença através de ambientes digitais; (iii) assistentes pessoais auxiliando no acesso à informação; (iv) sistemas de produção generativos atuando junto com os usuários; (v) mudança de propriedades de direitos autorais; (vi) dispositivos interativos (Herczeg, 2024). O desenvolvimento constante, além de capacitar funcionários, pode promover a motivação dos mesmos ao torná-los confiantes na utilização das novas tecnologias (Grosu et al., 2023).

4.3 Educação Digital a partir de uma Perspectiva Estratégica

É necessário que as instituições desenvolvam uma visão holística do desenvolvimento na utilização do digital por seus membros. A inclusão digital deve ser tanto física, através de acesso aos recursos materiais como computadores, como intelectual, através do acesso a ambientes de aprendizagem e conhecimentos (Zhu et al., 2024).

A pandemia de covid-19 obrigou as instituições a adotarem medidas de *e-learning* para suprir as novas demandas educacionais necessárias no período de isolamento e isso também resultou em modificações de conteúdo e canais de comunicação (Herczeg, 2024).

Tendo isso em vista, a educação em gestão estratégica deve possibilitar a formação em estratégia digital para alunos de universidades. O ensino da utilização de ferramentas digitais deve se fazer presente desde o início da formação acadêmica permeando a educação continuada, seja por meio de disciplinas, módulos ou treinamentos (Cepa & Schildt, 2023).

É necessário que organizações e instituições de ensino atualizem constantemente suas práticas para acompanhar as novas demandas do mercado e as novas tecnologias digitais que surgem e se desenvolvem em velocidades cada vez mais acentuadas (Grosu et al., 2023). O conhecimento básico das tecnologias informáticas era suficiente há décadas atrás, mas defasado para o presente e futuro (Uzule, 2020).

É preciso que as organizações saibam aproveitar as oportunidades oferecidas pela transformação digital para impulsionar sua competitividade e não deixar que a incapacidade de seus funcionários de lidarem com as novas tecnologias se transforme em um empecilho para o desenvolvimento da empresa. Para tanto, práticas de *e-learning* e treinamentos constantes são necessários, além do estabelecimento de parcerias estratégicas e destinação correta de recursos (Brunetti et al., 2020).

A digitalização pode causar conflitos de identidade, principalmente em pessoas menos qualificadas digitalmente e que não conseguem prospectar as ideias que tinham no início de suas carreiras para o futuro do cotidiano atual (Grosu et al., 2023). Atualmente, convive-se com a chamada “telepresença”, a presença digital por meio de videoconferências, gravações de aulas, palestras e eventos virtuais. Ao mesmo tempo em que auxiliam na otimização de tempo, os ambientes virtuais de aprendizagem acabam gerando processos individualizados de absorção dos conhecimentos, dificultando as motivações para trabalho em equipe (Herczeg, 2024).

A digitalização pode ocasionar a rigidez organizacional, ou seja, com grande parte de processos automatizados, pode não sobrar espaço para soluções e processos criativos por parte dos funcionários. Outro desafio é que as normas regulamentadoras não acompanharam a velocidade do surgimento das tecnologias digitais e isso afeta diretamente a utilização indevida de tecnologias sem a devida punição estabelecida, assim como a falta de normas para que empresas e instituições saibam até que ponto podem fazer uso de tais tecnologias (Grosu et al., 2023).

É necessário promover ocasiões que propiciem a cooperação entre *stakeholders* e disponibilizar recursos financeiros para implementar novas tecnologias digitais nos empreendimentos. Os desafios que acompanham a transformação digital global preconizam intervenções multidimensionais sobre as características de sistemas inovadores regionais. Cada sistema precisa desenvolver seus próprios processos baseados em tecnologias, recursos e competências (Brunetti et al., 2020).

Sendo assim, as organizações devem, primeiro, reconfigurar suas visões e depois modificar os seus modelos de negócio. É importante que a Administração Pública invista no digital, na educação digital e no estabelecimento de parcerias estratégicas. No que diz respeito às organizações e instituições de ensino, é essencial que estas desenvolvam treinamentos e ações educativas para qualificar grupos de estudantes e funcionários (Brunetti et al., 2020).

5. CONCEPÇÃO DE FRAMEWORK DOS CONTEÚDOS ANALISADOS

Novas tecnologias digitais com propostas ágeis e facilitadoras para o cotidiano empresarial e até pessoal dos indivíduos vêm surgindo com cada vez mais frequência. Além disso, sua inserção no cotidiano da população é feita de forma cada vez mais acelerada, tornando a qualificação para a utilização correta de tais tecnologias um fator essencial para a manutenção da competitividade (Asselman et al., 2018; Brunetti et al., 2020; Uzule, 2020; Grosu et al., 2023; Herczeg, 2024; Zhu et al., 2024).

A desigualdade digital é um fator que restringe a capacidade de grande parte dos funcionários de empresas em países em desenvolvimento de utilizarem fluentemente as ferramentas disponíveis (Zhu et al., 2024). A qualificação para uso consciente e fluente do digital deve iniciar em ambiente acadêmico e seguir a partir de uma perspectiva de formação continuada para dentro das organizações através de treinamentos e capacitações constantes (Cepa & Schildt, 2023).

Para tanto, é necessário que as empresas se atentem a essa necessidade e promovam um ambiente compatível com essa nova realidade imposta pela constante transformação digital, fornecendo oportunidades de qualificação para seus funcionários (Brunetti et al., 2020; Herczeg, 2024).

Dentro desse contexto, o *e-learning* se torna uma ferramenta de aprendizado que dialoga com essa realidade ágil e acelerada, ao proporcionar possibilidades de qualificação eletrônica com horários flexíveis e conteúdos otimizados e direcionados para o que é necessário aprender no momento. A adaptabilidade digital dos funcionários precisa ser trabalhada com agilidade e eficiência, visto que é um fator que ainda apresenta falhas, especialmente em países em desenvolvimento (Asselman et al., 2018; Herczeg, 2024; Zhu et al., 2024).

Paralelo a isso, a IA tem se tornado um objeto de estudo cada vez mais discutido no âmbito acadêmico e organizacional, visto que seu impacto na sociedade vem se mostrando considerável, tanto positiva quanto negativamente. Além disso, discussões acerca de mudanças nas legislações dos países para incluir práticas relacionadas com essa nova tecnologia estão ocupando parte das agendas governamentais (Asselman et al., 2018; Herczeg, 2024; Zhu et al., 2024).

A IA tem potencial de se tornar uma ferramenta facilitadora de processos, quando usada de maneira correta e honesta. E além de ser um objeto de estudo necessário para funcionários de empresas atualmente, a IA também pode ser utilizada como ferramenta de aprendizagem aliada ao *e-learning* (Asselman et al., 2018; Uzule, 2020; Zhu et al., 2024).

A IA pode ser vinculada a processos de *e-learning* como ferramenta de otimização de buscas, monitoramento de processos de ensino e aprendizagem, qualificação de entrega de conteúdos, mapeamento das principais temáticas em que o indivíduo tem dificuldade ou facilidade, agindo como uma espécie de tutoria digital, além de aprimorar diversas funções de *softwares* de *e-learning* (Asselman et al., 2018; Uzule, 2020; Zhu et al., 2024).

Portanto, a IA pode ser considerada não apenas um objeto de estudo em treinamentos de qualificação digital promovidos pelas organizações, como também uma ferramenta de aprendizado que auxilia plataformas de *e-learning* em suas ações para com os indivíduos que necessitam do aprendizado. Pensando nisso, foi desenvolvido um *framework* com o intuito de elucidar visualmente as concepções apresentadas neste estudo.

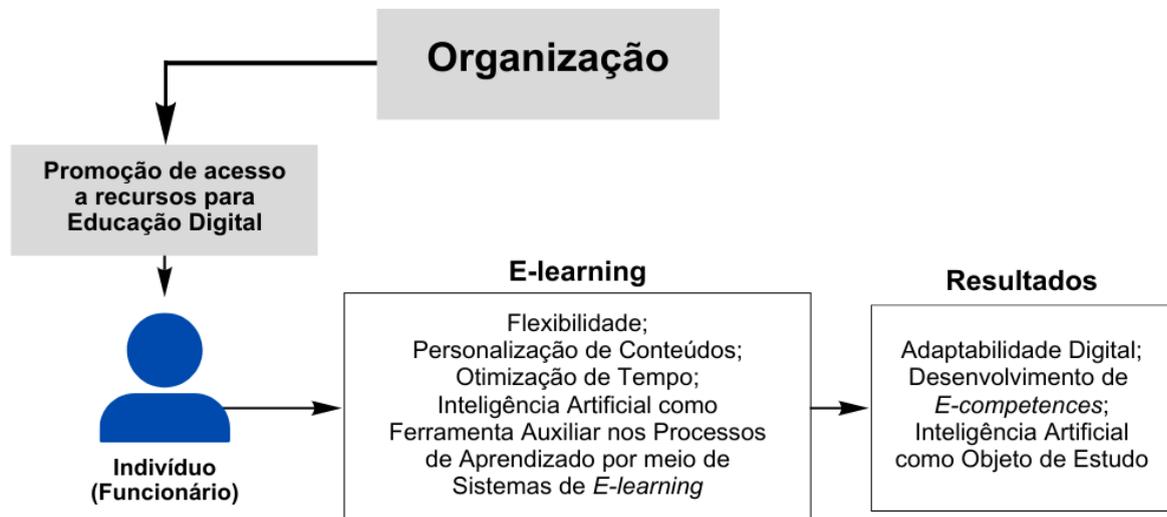


Figura 1 - Framework dos conteúdos analisados. Fonte: elaborado pelas autoras (2024).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *e-learning* é uma alternativa interessante de aprendizagem para otimização de tempo e personalização de conteúdos. Considerando esse fato, o processo de *e-learning* tem potencial de ser uma opção para processos de capacitação de indivíduos na utilização de ferramentas e sistemas de inteligência artificial.

Mediante o exposto, esta Revisão Sistemática da Literatura guiada pelo Protocolo PRISMA, teve como objetivo compreender se o *e-learning* pode ser utilizado como um meio de qualificação para que os trabalhadores de uma organização aprendam a operar inteligência artificial.

Os resultados demonstram que o *e-learning* é uma prática de aprendizagem que se relaciona com a realidade atual em que a qualificação constante e as mudanças tecnológicas se mostram cada vez mais frequentes e velozes. Além disso, a inteligência artificial pode se configurar tanto como objeto de análise, quanto como uma ferramenta de estudo aliada às práticas de *e-learning*. Para tanto, é essencial que as organizações promovam ambientes e situações que colaborem para o incentivo e a realização das práticas de *e-learning* por seus funcionários.

Como limitações de pesquisa, este estudo considerou apenas artigos da área de Administração de periódicos em bases de dados internacionais. Para pesquisas futuras, sugere-se que sejam realizadas pesquisas de caráter quantitativo envolvendo as temáticas de *e-learning* e inteligência artificial, bem como, estudos de caso considerando o *framework* construído nesta revisão.

REFERÊNCIAS

- Amorim, W. A., Cruz, M. V. G., Sarsur, A. M., & Fischer, A. L. (2015). Políticas de Educação Corporativa e o Processo de Certificação Bancária: Distintos Atores e Perspectivas. *REAd-Revista Eletrônica de Administração*, 21(3). <https://doi.org/10.1590/1413-2311.0012015.54926>

- Araújo, F. N. M., Queiroz, M. V. A. B., & Aouar, W. A. E. (2023). Telemedicina, telessaúde e digitalização: revisão sistemática utilizando o protocolo prisma (2020-2022). *Revista de Administração em Saúde (Online)*, 23(91). <http://dx.doi.org/10.23973/ras.91.350>
- Asselman, A., Nasseh, A., & Aammou, S. (2018). Revealing Strengths, Weaknesses and Prospects of Intelligent Collaborative e-Learning Systems. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal*, 3(3), 67-79. <https://dx.doi.org/10.25046/aj030310>
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo, SP: Edições.
- Bitencourt, C. M., & Martins, L. H. N. (2023). Artificial intelligence in the constitutional accounting control bodies of Brazilian public administration. *Revista de Investigações Constitucionais*, 10(3). <https://doi.org/10.5380/rinc.v10i3.93650>
- Bizzo, E. (2022). Acceptance and resistance to e-learning adoption in developing countries: a literature review. *Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 30(115), 458-493. <https://doi.org/10.1590/S0104-403620220003003342>
- Blumen, D., & Cepellos, V. M. (2023). Dimensões do uso de tecnologia e Inteligência Artificial (IA) em Recrutamento e Seleção (R&S): benefícios, tendências e resistências. *Cadernos EBAPE.BR*, 21(2). <https://doi.org/10.1590/1679-395120220080>
- Brunetti, F., Matt, D. T., Longhi, A. B. A., Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital transformation challenges: strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *The TQM Journal*, 32(4), 697-724. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309>
- Carvalho, A. C. P. L. F. (2021). Inteligência Artificial: riscos, benefícios e uso responsável. *Estudos Avançados*, 35(101). <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.003>
- Cepa, K., & Schildt, H. (2023). What to teach when we teach digital strategy? An exploration of the nascent field. *Long Range Planning*, 56. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2022.102271>
- Charniak, E., & Mcdermott, D. (1985). *A Bayesian Model of Plan Recognition*. Massachusetts, New England: Addison-Wesley.
- Cruz, J. A. S., Flores, A. C. R., Mattos, M. B. G., & Bermejo, L. J. (2017). A utilização do e-learning como ferramenta na educação corporativa. In *40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*, Curitiba, PR. Recuperado de: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2017/resumos/R12-0137-1.pdf>
- Gomes, D. S. (2010). Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações. *Revista Olhar Científico*, 1(2). Recuperado de: https://www.professores.uff.br/screspo/wp-content/uploads/sites/127/2017/09/ia_intro.pdf
- Granić, A., & Marangunić, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: a systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.12864>
- Grosu, V., Cosmulese, C. G., Socoliuc, M., Ciubotariu, M-S., & Mihaila, S. (2023). Testing accountants' perceptions of the digitization of the profession and profiling the future professional. *Technological Forecasting & Social Change*, 193. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122630>
- Haugeland, J. (1985). *Artificial Intelligence: The Very Idea*. Massachusetts, New England: The MIT Press.
- Herczeg, M. (2024). The role of digital technologies and Human-Computer Interaction for the future of education. *I-Com*. <https://doi.org/10.1515/icom-2024-0008>
- Kruger, S. D., Juttel, E., & Zanin, A. (2023). As organizações possuem recursos e capacidade para o desenvolvimento da inteligência artificial? *P2P & Inovação*, 9(2). <https://doi.org/10.21721/p2p.2023v9n2.p116-133>
- Kurzweil, R. (1990). *The Age of Spiritual Machines*. Massachusetts, New England: The MIT Press.

- Luiz, A. A., & Marcus, B. (2012). Resistência à educação a distância na educação corporativa. *Revista de Administração Pública*, 46(5), 1367-1389. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122012000500009>
- Poole, D., Mackworth, A. K., & Goebel, R. (1998). *Computational Intelligence: A Logical Approach*. Oxford, Ohio: Oxford University.
- Rosenberg, M. J. (2005). *Beyond e-learning: Approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning, and performance*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Salam., et al. (2018). Impediments to the integration of ICT in public schools of contemporary societies: a review of literature. *Journal of Information Processing Systems, Seoul*, 14(1), 252-269. <https://doi.org/10.3745/JIPS.04.0062>
- Uzule, K. (2020). Teacher Training and Education Programs in Latvia: are e-competences included? *Business, Management and Education*, 18(2). <https://doi.org/10.3846/bme.2020.12631>
- Zhu, Y., Jafari, A., Behzadan, A., & Issa, R. R.A. A Roadmap to the Next-Generation Technology-Enabled Learning-Centered Environments in AEC Education. *Journal of Civil Engineering Education*, 150(3). <https://doi.org/10.1061/jceecd.eieng-1972>