

Tecnologia da Informação: Estudo sobre Aprendizagem no Trabalho em Tempos de Indústria 4.0

Jhessica Paula De Brito¹

Raquel Pereira Belo²

Resumo

A Aprendizagem no trabalho ganha destaque na literatura na medida que se torna um fator essencial nas organizações e, diante dos impactos em decorrência das transformações sociais, econômicas, políticas e culturais no mundo, o cenário de crescente desenvolvimento tecnológico tornou-se caracterizado pela Indústria 4.0, mais especificamente pelo setor da Tecnologia da Informação– TI. Diante desta realidade, a presente pesquisa teve como objetivo descrever quais as estratégias e formas de aprendizagem no trabalho estão presentes no desenvolvimento profissional diante do cenário da Indústria 4.0. Trata-se de um estudo qualitativo e descritivo, no qual utilizou-se questionário sociodemográfico e roteiro de entrevista semiestruturada para a coleta de dados com profissionais da área de TI. As respostas do questionário foram analisadas por meio das frequências e das entrevistas foram analisadas a partir da técnica da Análise de Conteúdo. Os resultados evidenciaram que a aprendizagem é construída de forma diária; a aprendizagem informal é mais recorrente, todavia, os dados revelam que as práticas formais e informais proporcionam igualmente conhecimento aos participantes, apontando para o uso da estratégia comportamental de aplicação prática; destacou-se ainda a importância dos cuidados com a saúde mental, tendo em vista o contexto de instabilidade e a necessidade da constante busca por atualização da área, cenário ocasionado pelo desenvolvimento da tecnologia. O estudo, a partir da experiência de profissionais atuantes na área, possibilitou a compreensão da aprendizagem, podendo servir como subsídio para a atuação de profissionais da psicologia na elaboração de propostas interventivas favoráveis ao processo da aprendizagem no contexto do trabalho.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação, Aprendizagem no Trabalho; Organizações; Indústria 4.0

Information Technology: Study on Learning at Work in times of Industrial 4.0

Abstract

Learning at work is highlighted in the literature as it becomes an essential factor in

¹ E – Mail: jhessica.pdebrito@gmail.com

² Universidade Federal Do Delta Do Parnaíba. E – Mail: raquelbelouniversidade@gmail.com

organizations and, given the impacts resulting from social, economic, political and cultural changes in the world, the scenario of increasing technological development has become characterized by Industry 4.0, more specifically by the Information Technology – IT sector. Given this reality, the present research aimed to describe which strategies and forms of learning at work are present in professional development in the context of Industry 4.0. This is a qualitative and descriptive study, in which a sociodemographic questionnaire and a semi-structured interview script were used to collect data with IT professionals. Questionnaire responses were analyzed using frequencies and interviews were analyzed using the Content Analysis technique. The results showed that learning is built on a daily basis; informal learning is more recurrent, however, the data reveal that formal and informal practices also provide knowledge to the participants, pointing to the use of the behavioral strategy of practical application; the importance of mental health care was also highlighted, given the context of instability and the need to constantly seek to update the area, a scenario caused by the development of technology. The study, based on the experience of professionals working in the area, enabled the understanding of learning, and may serve as a subsidy for the work of psychology professionals in the elaboration of intervention proposals favorable to the learning process in the work context.

Keywords: Information Technology, Learning at Work; Organizations; Industry 4.0

Introdução

Caracterizada como processo psicológico primordial para a sobrevivência humana, a aprendizagem está presente ao longo de todo o seu ciclo vital e no cenário corporativo constitui ferramenta estratégica, podendo proporcionar sustentabilidade organizacional e empregabilidade para os profissionais (Abbad & Borges-Andrade, 2014). Bastos, Godim e Loiola (2004) apontam diferentes perspectivas teóricas acerca da temática, destacam que os estudos que defendem processos da aprendizagem individual

ressaltam que o indivíduo se comporta e aprende na organização, constituindo-se fonte primária de aprendizagem neste contexto e tornando-se, portanto, criador das formas e estruturas da organização que possibilitam tal aprendizagem no trabalho. Por outro lado, as visões teóricas que enfatizam a organização, advertem que este processo ultrapassa a soma das aprendizagens individuais, podendo esta aprender independentemente de um indivíduo em particular.

Ao se analisarem as proposições que transitam entre o plano individual e

organizacional da aprendizagem, é possível perceber o predomínio da compreensão de que a aprendizagem passa a ser organizacional a partir do momento em que os conhecimentos, atitudes, concepções e práticas tornam-se coletivas, transcendendo aos indivíduos de forma particular e levando à construção de estruturas e rotinas que explicitam novas formas de agir na organização (Bastos, Godim & Loiola, 2004).

Diversas investigações brasileiras apontam indícios da relevância do estudo das estratégias de aprendizagem no campo do trabalho, relacionando-a a diferentes fatores, tais como: cultura organizacional, desenho do trabalho, uso de tecnologias, configurações de grupos e equipes, processos de mudanças, gestão do conhecimento, estruturação de programas de treinamento e aquisição de competências gerenciais (Boeira, 2018; Foletto, 2018; Bertolino, 2019; Marra et al., 2020; Brandão & Borges-Andrade, 2011; Haemer & Borges-Andrade, 2018; Santoro & Bido, 2017; Costa & Brito, 2017; Borges-Andrade & Sampaio, 2019; Gimenez, 2020).

No cenário contemporâneo, destaca-se o desenvolvimento da Tecnologia da Informação, cuja profissão acompanha as transformações ocorridas no desenvolvimento das tecnologias como um

todo, demandando reconfigurações nos modelos de gestão desempenhados por parte das organizações de trabalho e desta forma, passando a promover estruturas mais sistêmicas, modernas e transparentes (Rezende, 2002). As mudanças no campo de atuação de TI geram demandas de aprendizagem no trabalho contínua, exigindo posturas mais ativas na busca pelo conhecimento (Souza, 2018).

Portanto, destaca-se a importância do presente estudo diante do cenário atual de ampliação da Indústria 4.0 que intensifica o uso da tecnologia, anunciando, assim, uma fase caracterizada como a hegemonia informacional-digital, na qual aparelhos como os celulares, *tablets* e *smartphones* se constituem em instrumentos de controle nos meios de produção da *ciberindústria* do século XXI (Antunes, 2020), colocando a profissão de TI como principal estratégia de desenvolvimento dos meios de controle desta indústria. O atual contexto propicia o surgimento de novas formas de trabalho e retoma a discussão sobre os impactos da *uberização* que, diante de um cenário de incertezas e volatilidade, intensifica as formas de trabalho sob demanda, potencializadas pelo desenvolvimento de tecnologias, o que acarreta também impactos na saúde mental do trabalhador e nas próprias relações laborais (Abílio,

2020), visto que as demandas contínuas de aprendizagem para aquisição de novas competências para acompanhar o desenvolvimento tecnológico, geram um cenário de instabilidade e incerteza.

Diante do exposto, o presente estudo partiu da seguinte questão norteadora: “Quais as estratégias e formas de aprendizagem no trabalho estão presentes no cenário da indústria 4.0?”. Para isto, por meio de entrevistas realizadas com os profissionais de TI, a pesquisa buscou identificar as estratégias e formas de aprendizagem presentes no desenvolvimento profissional dos referidos trabalhadores. De forma mais específica, o estudo objetivou conhecer a percepção dos profissionais de TI acerca das formas de aprendizagem – formal ou informal – em sua atuação profissional, bem como saber como ocorre a interação entre os processos formais e informais da aprendizagem.

Tendo em vista a natureza qualitativa-descritiva da presente pesquisa não coube aqui a elaboração de hipóteses, visto que o estudo não se propôs a um desenho explicativo e correlacional em busca de corroborar ou refutar hipóteses previamente elaboradas.

Aprendizagem no Campo do Trabalho e das Organizações

Ao analisar historicamente a

aprendizagem, percebe-se que inicialmente, aprender relacionava-se a emitir respostas para suprir desafios presentes no cotidiano de indivíduos, grupos e sociedades. Já no cenário contemporâneo, as diferentes sociedades deparam-se com demandas que exigem cada vez mais o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHAs) que ultrapassam o modelo tradicional de repetição, memorização e reprodução de comportamentos, e com o avanço da ciência e das novas Tecnologias da Informação e Comunicação, novas formas de adquirir CHAs são produzidas e experimentadas de maneira simultânea (Abbad, Loiola et al. 2013) desta forma, nota-se uma relativa mudança ocorrida no papel da aprendizagem, principalmente no contexto social.

Bastos, Gondim e Loiola (2004) ressaltam que a aprendizagem no trabalho pode ser considerada como vantagem competitiva para as organizações pois possibilita o desenvolvimento de competências voltadas para a tomada de decisões. O interesse pelo estudo da aprendizagem no contexto de trabalho apresenta-se crescente, porém, ainda é possível perceber uma falta de consenso quanto aos conceitos e definições de processos envolvidos na temática, principalmente relacionados aos níveis de ocorrência. A aprendizagem organizacional

apresenta-se como multinível, percebendo-se na literatura diferentes visões sobre a forma como esta interação acontece.

De acordo com Abbad et al. (2013), no que concerne ao nível individual, aprender envolve um processo contínuo de aquisição de competências, no qual se retém e se adquire CHAs que podem ser generalizadas e aplicadas ao ambiente de trabalho, podendo proporcionar melhorias no desempenho profissional, neste sentido, aprendizagem decorre de um processo psicológico de nível individual que se volta à aquisição, retenção, generalização e transferência de novos conhecimentos e habilidades associados à dinâmica do trabalho.

Os referidos autores ressaltam que a aprendizagem neste contexto é expressa sob a forma de novas competências que podem ser medidas através de desempenhos e resultados; tais competências relacionam-se às interações entre os conhecimentos (o que se sabe sobre o trabalho), as habilidades (a forma de execução) e as atitudes (a disposição para se realizar o trabalho) impulsionados pelos profissionais a fim de atingir determinado objetivo laboral. Os resultados podem ser expressados de formas distintas, requisitando condições externas diferentes, podendo depender de interações sociais em grupos e equipes, por exemplo. Junior e Borges-Andrade (2008)

salientam que para a aprendizagem individual ser estimulada de forma eficaz nas organizações, deve-se incentivar a autonomia do profissional ao buscar novas formas de desempenhar as atividades relacionadas ao seu trabalho.

Na conversão da aprendizagem individual em organizacional, destaca-se a atuação de uma variável complexa e bidirecional fornecida pela organização: os suportes organizacionais para a transferência de aprendizagem. Tais suportes constituem-se em condições materiais e psicossociais importantes para o favorecimento de tais transferências (Pereira, Loiola & Godim, 2016), desta forma, percebe-se que a aprendizagem organizacional é vista pela literatura como um processo complexo, plurideterminado e polissêmico, que demanda esforços interdisciplinares para analisar os diferentes questionamentos e definições teóricas e práticas elaboradas pelos diversos campos do saber que o apreendem, podendo ser compreendida, de uma forma abrangente e sucinta, como um processo que inicia em nível individual e, na medida em que se torna coletivo, transcende aos atores que o compõe e passa a incorporar as estruturas organizacionais, influenciando e reconfigurando dinamicamente os elementos institucionais: destaca-se o papel fundamental do contexto como

condicionante deste processo, quando encontra a cultura organizacional como mediadora.

O aprendizado no âmbito do trabalho e das organizações pode constituir-se em um fator impulsionador da qualidade e da consistência do desempenho do indivíduo, da equipe e da organização como um todo (Aguinis & Kraiger, 2009), tal processo pode ocorrer em diferentes ambientes e contextos, sendo capaz de acontecer por meio de práticas formais e informais. A aprendizagem formal decorre de iniciativas estruturadas e planejadas por parte da empresa que, de maneira intencional, constrói programas e ações para que seus profissionais aprendam competências suscitadas pelo seu trabalho, geralmente as estruturas formais de aprendizagem decorrem de agendas de Treinamento, Desenvolvimento e Educação (TD&E), que consistem em atividades que estimulam a aprendizagem no trabalho através de tecnologias instrucionais, propositalmente esquematizadas, que objetivam o desenvolvimento de CHAs para melhorar o desempenho, preparar os trabalhadores para novas funções ou adaptação de novas tecnologias ou mesmo promoção de crescimento profissional e pessoal na organização (Abbad & Borges-Andrade, 2014).

Bednall e Sanders (2017) sustentam

a importância de práticas voltadas tanto para o aprendizado formal quanto para o informal nas organizações, com a meta de apoiar as experiências dos profissionais na aprendizagem organizacional, portanto, a realização de práticas de TD&E além de dar suporte ao desenvolvimento de competências, podem estimular os funcionários a se envolverem de forma espontânea, em práticas informais para melhorar a sua atuação. Na literatura são recorrentes investigações voltadas para a compreensão de tais práticas.

Para melhor se adaptarem às novas exigências do mundo do trabalho, os profissionais fazem uso de estratégias de aprendizagem, que podem ser compreendidas como práticas auxiliadoras no processo de aquisição de conhecimentos e habilidades no contexto profissional (Holman et al., 2001). Tais estratégias podem favorecer o processo de aprendizagem no trabalho e, além disto, abrangem atividades manifestas e encobertas, sofrendo variações para cada indivíduo e para a mesma pessoa em diferentes situações (Brandão & Borges-Andrade, 2011). Neste sentido, existem variáveis que podem influenciar as estratégias de aprendizagem no trabalho, tais como: as sócio demográficas, o momento de carreira em que o profissional se encontra, o tempo de serviço, a

motivação individual para o aprendizado, a própria natureza do trabalho, a percepção do suporte e do clima organizacional voltado para o aprendizado e a valorização da inovação. Ressalta-se que não existem estratégias que se classificam como melhores ou piores, o que se percebe é a adequação de algumas estratégias ao aprendizado de determinada atividade, a depender de sua natureza (Abbad & Borges-Andrade, 2014).

Holman et al. (2001), desenvolveram e validaram uma escala de estratégias de aprendizagem no trabalho com uma amostra de trabalhadores de um *call center* de uma empresa britânica e evidenciaram seis estratégias divididas em duas esferas: cognitivas e comportamentais. A primeira esfera compreende: 1) reprodução, relacionada à repetição mental de informações sem a reflexão de seu significado; 2) reflexão intrínseca, referindo-se à elaboração e organização de estruturas mentais que estabelecem relações existentes entre as partes componentes do trabalho; e 3) reflexão extrínseca, diz respeito à elaboração e organização de estruturas mentais que estabelecem relações entre o trabalho e os diferentes aspectos da organização. Já as estratégias comportamentais subdividem-se em: 1) procura de ajuda interpessoal, que descrevem o comportamento de buscar

ativamente o auxílio de outras pessoas para solucionar dúvidas; 2) procura de ajuda em materiais escritos, que se relaciona ao comportamento de buscar por fontes que não estabelecem contato social para sanar dúvidas, como pesquisa e localização em documentos, manuais e livros; e 3) aplicação prática, referindo-se ao comportamento de experimentação, de tentar praticar os próprios conhecimentos no decorrer do processo de aprendizagem no trabalho.

Diversas investigações realizadas em território brasileiro apontam para a relevância do estudo das estratégias de aprendizagem no campo do trabalho. Buscando examinar as relações entre desenho do trabalho, estratégias de aprendizagem e desenvolvimento profissional, Borges-Andrade e Sampaio (2019) coletaram dados junto a 91 participantes de três organizações privadas, os resultados evidenciaram que o uso de estratégias de aplicação prática e reflexão ativa demonstraram associação com as características de desenho do trabalho relacionadas a autonomias de decisão e uso de métodos que demandam solução de problemas com a utilização de diversas habilidades que promovam *feedback*.

Ao analisar os estudos citados, percebe-se que as práticas informais de aprendizagem no trabalho, apesar de serem

construídas de forma espontânea, estão condicionadas aos estímulos da organização, dependendo de uma cultura que promova um ambiente que incentive os seus funcionários a utilizarem estratégias de aprendizagem de forma independente. As investigações evidenciam também a versatilidade do tema em questão, relacionando-se com diversos fatores importantes no contexto do trabalho e das organizações, tais como: a cultura organizacional, o desenho do trabalho, o uso de tecnologias, a comunicação institucional, as configurações de grupos e equipes, os processos de mudanças, a gestão do conhecimento, a estruturação de programas de treinamento e a aquisição de competências gerenciais.

Tecnologia da Informação e Indústria 4.0

O desenvolvimento da tecnologia acarretou transformações que produziram cenário de intensas e constantes mutações, impactando as configurações de diversas profissões, neste sentido, o profissional de TI encontra-se imerso em um campo de atuação no qual as mudanças são vivenciadas de forma mais direta e acentuada. Atualmente, os referidos profissionais estão inseridos no contexto de desenvolvimento da indústria 4.0, também conhecida como Quarta Revolução Industrial, a qual pode ser observada em

diferentes estágios no cenário mundial (Schwab, 2019).

A criação e o desenvolvimento da internet e das tecnologias de informação acelerou as transformações ocorridas no mundo do trabalho com o aumento significativo da eficiência e da produtividade nas organizações, o que tornou a revolução tecnológica marcada pela velocidade nas mudanças e no processamento de informações, tudo isto acarretou em novas configurações também na comunicação entre pessoas, alterando os limites geográficos (Graminho, 2019). Com o desenvolvimento tecnológico, a matéria-prima dos processos produtivos passou a ser a informação, exigindo ampliação na capacitação e especialização dos trabalhadores (Wolff, 2009) e a nova morfologia do trabalho passou a permitir que as organizações coordenem os trabalhadores com uma maior flexibilidade de tempo e espaço, permitindo a prestação de serviços para além dos espaços físicos das empresas ou de jornadas de trabalho convencionais (Moreira, 2012).

Ainda em crescimento, a indústria 4.0 nasce com a virada do século XX para o XXI e possui suas bases ancoradas nos avanços tecnológicos promovidos principalmente pela terceira revolução, focando no desenvolvimento de tecnologias como a inteligência artificial, robótica,

biotecnologias e realidade virtual; caracterizando-se também pela integração de tecnologias e pelo crescimento exponencial da computação e da internet, fatores que influenciaram não somente os meios de produção, como também acarretaram reflexos no tecido social (Schwab, 2019). Segundo Antunes (2020), a concepção de indústria 4.0 surgiu em 2011 na Alemanha com a proposta de ampliação dos processos produtivos de modo a viabilizar o desenvolvimento de uma logística empresarial controlada por meios digitais; substituiu atividades tradicionalmente manuais por dispositivos automatizados e robotizados, neste sentido, o autor aponta o surgimento de uma nova fase da hegemonia informacional-digital, caracterizando uma desantropomorfização do trabalho.

O crescimento disruptivo das tecnologias durante a terceira e quarta revoluções influenciou, de acordo com Graminho (2019), de forma positiva e negativa a dinâmica social e laboral, pois ao mesmo tempo em que proporcionou a redução de fronteiras e distâncias, facilitou a comunicação entre pessoas de diferentes locais, possibilitou a implementação de novos modos de produção e novas formas e locais de trabalho; também provocou impactos na privacidade, na saúde, na liberdade e na educação do trabalhador,

gerando uma hiperconexão com as atividades laborais e criando a figura do trabalhador ubíquo, que se encontra disponível para a organização a qualquer momento e em qualquer lugar. Neste sentido, surge uma morfologia de trabalho vinculada a sistemas inteligentes na qual o profissional atua sob demandas e por intermédio de aplicativos, estando subordinado a programações de softwares; tais trabalhadores possuem em média uma jornada de trabalho de 12 horas por dia, durante sete dias por semana, impactando nos momentos de descanso, lazer, convívio familiar e social, neste cenário a linha de produção deixa de ser física e passa a ser virtual.

Ainda de acordo com o referido autor as tecnologias de informação e comunicação acarretam a ampliação da jornada laboral, pois os trabalhadores deixam o ambiente da empresa, mas permanecem conectados às atividades da organização por meio de e-mails corporativos, análises de documentos, elaboração de materiais, contatos com clientes ou supervisores por meio de aplicativos, alterando as fronteiras da vida profissional e pessoal; tal fato agrava-se com o fenômeno da uberização do trabalho que acaba impelindo os trabalhadores a permanecerem conectados por receio do desemprego. Segundo Abílio (2020), a

expressão uberização ganha conotações próprias que ultrapassam as referências à empresa de destaque no ramo e caracteriza os delineamentos de novos vínculos e formas de relação entre empresa, aplicativo e trabalhador, consolidando a figura do trabalhador *just-in-time*, que trabalha sob a demanda do mercado, sem garantias de direitos trabalhistas e arca com os custos da sua própria produção. Tal dinâmica evidencia um cenário associado ao sistema neoliberal que produz mudanças em concepções de direitos e dignidade, constituindo uma conjuntura de instabilidades, surgindo assim a figura do empreendedor, que consolida a transformação do trabalhador em um autogerente e subordinado a uma nova lógica de precariedade e instabilidade.

Percebe-se que diante do cenário de desenvolvimento tecnológico e principalmente do cenário pandêmico vivenciado no ano de 2020 e 2021 no mundo inteiro, diversas profissões e áreas de atuação foram impactadas, proporcionando novas configurações e vínculos de trabalho. Neste contexto, o teletrabalho acabou evidenciado como forma de adaptação às novas circunstâncias que ressaltam conjunturas de aumento de demandas relacionadas ao campo de atuação dos profissionais de TI. Estudos realizados pela Associação Brasileira das

Empresas de Software – ABES apontaram que em 2018 houve um crescimento de 6,7% no mercado mundial de TI, representando também um crescimento de 9,8% no mercado nacional, levando o Brasil a manter-se em 9º lugar no ranking mundial (ABES, 2019).

Método

A presente investigação caracteriza-se como estudo de campo descritivo de caráter qualitativo, realizado com profissionais de cinco organizações localizadas em um estado brasileiro. Previamente foram escolhidas aleatoriamente 10 instituições (divididas entre públicas e privadas) de diferentes segmentos para realização do convite à pesquisa, das quais obteve-se cinco respostas positivas à Autorização Institucional para realizar o estudo com os profissionais atuantes e após a divulgação do convite, nove profissionais aceitaram participar do estudo. Em relação à caracterização sociodemográfica dos participantes – todos do sexo masculino; com idades entre 35 e 61 anos; mais da metade com pós-graduação. Os cursos de formação foram Ciências da computação, Tecnologia em redes de computadores, Administração, Sequencial em programação, Engenharia eletrônica e Sistemas da informação; distribuídos nos

vínculos empregatícios público e privado, além dos autônomos; ocupando os cargos de Técnico de TI, Analista de sistemas, Analista de TI, Professor, Superintendente, Técnico em Informática, Analista de suporte, Desenvolvedor, Analista de negócios, Consultor de TI, Coordenador de curso, CTO (*Chief Technical Officer*).

A fim de alcançar os objetivos do estudo, os profissionais participaram respondendo inicialmente ao questionário sociodemográfico (com perguntas sobre sexo, idade, escolaridade, tempo de trabalho, tempo de empresa, cargo que ocupa, entre outros), e em sequência, responderam ao roteiro de entrevista no formato semiestruturado, composto de perguntas abertas e fechadas. A taxonomia definida por Holman et al. (2001) e as bases teóricas que caracterizam as práticas formais e informais de aprendizagem pautaram a elaboração do roteiro de entrevista a fim de que os profissionais pudessem apresentar no decorrer da entrevista as suas estratégias de aprendizagem no trabalho.

Após a obtenção da autorização prévia de organizações públicas e privadas para a realização da coleta de dados junto aos seus funcionários, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética via Plataforma Brasil, sendo respeitadas todas as resoluções cabíveis e recebendo parecer

aprovado. Os participantes foram contatados por meios remotos de comunicação, sendo a entrevista realizada através da plataforma remota mais acessível aos profissionais, antes de iniciar a coleta de dados foi apresentado o TCLE, bem como a explanação sobre os princípios éticos de sigilo e anonimato. As entrevistas tiveram o áudio gravado para posterior transcrição literal, procedimento realizado com a autorização de cada entrevistado.

Para a análise dos dados utilizou-se a análise de frequência para as respostas dadas ao questionário sociodemográfico e em relação ao roteiro de entrevista semiestruturado, o conteúdo verbal elaborado foi analisado por meio da Análise de Conteúdo seguindo as etapas da técnica proposta por Bardin (2016) – pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Resultados

O estudo contou com a participação de nove profissionais que atuam na área de Tecnologia da Informação em empresas em duas cidades de um estado brasileiro. Os resultados foram analisados em três eixos temáticos.

O primeiro eixo temático foi desdobrado em cinco categorias que demonstraram a dimensão da relação do aprendizado com as características da área

de atuação, da gestão da organização, dos processos e práticas de aprendizagem. As características da área apontaram para a necessidade constante de atualização, destacando um processo de evolução contínuo inerente à própria área de atuação, marcado por mudanças em legislações e diversidade de desafios, como evidenciado na fala de um dos participantes: “*O aprendizado foi se desenvolvendo pelo aprendizado, pela necessidade de atualização constante na área(...)*”

(Entrevistado 06, 38 anos, 16 anos de carreira). Em contraponto, as características da gestão demonstraram ausência de capacitação proporcionada pela instituição, bem como ausência de estímulo por parte das chefias; os resultados também evidenciaram alguns aspectos do processo de aprendizagem no trabalho, tais como a autocapacitação, destacando os esforços independentes dos profissionais e os novos desafios como propulsor de tal processo.

Tabela 1*Processo de construção da aprendizagem no trabalho ao longo da carreira*

Categoria	Frequência
1. Características da área	
1.1 Atualização constante inerente à área	9
1.2 Muito prático	1
2. Processo de Aprendizagem no Trabalho	
2.1 Busca individual por atualização profissional	7
2.2 Aprendizagem prática	4
2.3 Com novos desafios e projetos	2
3. Frequência das formas de aprendizagem	
3.1 Informal	9
3.2 Formal	1
4. Formas de maior aquisição do conhecimento	
4.1 Formal	5
4.2 Informal	5
4.3 Oferta insuficiente de cursos no contexto local	1
5. Características da gestão da organização	
5.1 Ausência de capacitação e estímulo proporcionada pela instituição	2
5.2 Presença de capacitação proporcionada pela instituição	1

Foi notório também que a aprendizagem informal ocorre com maior frequência, sendo caracterizada como espontânea, podendo ocorrer por grupos de redes sociais e de maneira transversal; já a estrutura formal, foi descrita como uma ação estruturada, burocrática e “*um pouco chata*”. Tais tipos de aprendizagem obtiveram a mesma frequência de escolha e, quando questionados sobre quais tipos de práticas proporcionam maior aquisição de conhecimento, a aprendizagem formal foi descrita como uma possibilidade de fornecimento de título sobre o conhecimento adquirido e reconhecido também como uma forma que facilita o aprendizado, levando menos tempo para a aquisição de habilidades; já o tipo informal, foi descrito como acessado mais diretamente, apresentando a necessidade do profissional ser autodidata. Os dados

evidenciaram que, apesar da aprendizagem formal apresentar-se como uma via importante de aquisição de habilidades, a oferta de cursos no cenário local atual “*é muito fraca*”, sendo mais propícia “*para quem está iniciando*”, tais características podem ser evidenciadas na fala do entrevistado: “*(...) deixam bem a desejar, é mais para quem está iniciando, se você tem um conhecimento maior, é mais complicado esperar um bom treinamento vindo de empresas daqui de (citou a cidade em que atua)* (Entrevistado 01, 41 anos, 24 anos de carreira).

O segundo eixo compreende as contribuições das aprendizagens formal e informal para o desenvolvimento da carreira, no qual indagou-se aos participantes sobre como tais formas de aprendizagem no trabalho contribuem para o desenvolvimento das suas carreiras.

Tabela 2

Contribuições das aprendizagens formal e informal para o desenvolvimento da carreira

Categoria	Frequência
1. Aumento de salário	1
2. Reconhecimento	1
3. Crescimento em conjunto: empresa e funcionário	1
3.1 Exercer funções que requer o domínio de tecnologia no conteúdo e na prática	2
4. Treinamento	
4.1 Ausência de treinamento na pandemia	2
4.2 Necessidade de atualização	1
5. Formas de aprendizagem no trabalho	
5.1 Informal	1

5.1.1	Proporciona rápido crescimento	2
5.2	Formal	1
5.2.1	Aumento de capacitações de conhecimentos específicos	2
6.	Através de periódicos científicos	1
7.	Aprendizagem no trabalho contínua	1

Os resultados demonstraram que as contribuições se apresentam em diversos aspectos, como o reconhecimento, a possibilidade de aumento de salário, as contribuições através de trabalhos científicos, influenciando também no comprometimento com a organização ao assumir funções que ocasionem aprendizado. Os resultados evidenciaram que a aprendizagem informal proporciona rápido crescimento, bem como se aprende mais rápido no dia a dia; já a formal, proporciona curva de aprendizagem no trabalho mais alta, como evidenciado na fala dos entrevistados: “(...) *no caso da estruturada, dá uma curva de*

aprendizagem mais alta, mas na forma espontânea você aprende mais rápido no dia a dia.” (Entrevistado 07, 41 anos, 20 anos de carreira); “(...) *para que você atue bem em determinada área, é preciso que você seja autodidata e se torne um especialista dentro dessa área (...)*” (Entrevistado 08, 51 anos, 32 anos de carreira).

No terceiro eixo foram expostos seis tipos de estratégias classificadas como cognitivas e comportamentais e pediu-se para que os entrevistados indicassem qual ou quais destas se assemelham às utilizadas pelos mesmos no seu dia a dia.

Tabela 3

Estratégias de aprendizagem utilizadas no trabalho

Categoria	Frequência
1. Reflexão intrínseca	7
2. Reflexão extrínseca	7
3. Reprodução	1
4. Aplicação prática	8
5. Busca por ajuda interpessoal	7
6. Busca por ajuda em material escrito	7
7. Aplicação de estratégias em conjunto	5

É notório que as estratégias comportamentais foram mais frequentes nas

respostas dos entrevistados, apresentando a estratégia de aplicação prática com maior

frequência de escolha, característica que pode ser evidenciada nas falas dos participantes: “(...) *Com certeza, essa é a principal, se você não aplicar vai esquecer.*” (Entrevistado 04, 35 anos, 9 anos de carreira); “(...) *a gente trabalha atuando em todas as áreas, então não ficamos restritos a uma única atividade (...)*” (Entrevistado 08, 51 anos, 32 anos de carreira). A segunda estratégia com maior frequência foi a busca por ajuda interpessoal e em materiais escritos, apresentando a mesma frequência para as estratégias cognitivas de organização de esquemas mentais (reflexão intrínseca) e elaboração de conexões (reflexão extrínseca). Os resultados evidenciaram também que a estratégia cognitiva de reprodução obteve a menor frequência de escolha.

Discussão e Conclusão

Os dados explanados anteriormente, demonstram que os processos de aprendizagem estão relacionados aos diferentes contextos e instâncias da vida humana, constituindo-se em ferramenta fundamental nas organizações. Diante disto, pode-se dizer que a dinâmica na área de TI é afetada por transformações que exigem atualização constante dos profissionais que nela se encontram, sendo possível perceber através das falas dos participantes o

sentimento de necessidade de renovação e avanço quanto à modernização da área, o que ocasiona a necessidade de um ritmo de aprendizagem que siga um compasso acelerado. Tudo isto ocorre ao mesmo tempo em que surge o sentimento de atraso diante da lógica da competitividade instalada pela dinâmica do mercado e evidencia um processo de aprendizagem potencialmente adoecedor.

A dinamicidade e rapidez nas quais ocorrem o processo de aprendizagem de tais profissionais desperta atenção quanto à preparação e qualificação de mão de obra diante do cenário que está sendo delineado pela intensificação do uso da tecnologia no Brasil e no mundo. Os dados do presente estudo apresentam um cenário de precarização no qual as mudanças inseridas pelo avanço da tecnologia exigem que o trabalhador adquira competências e habilidades que acompanhem a complexidade dos novos sistemas e estruturas de trabalho, contudo, percebe-se que os mesmos não recebem apoio das organizações para adquirir tais habilidades, necessitando de autocapacitação para conseguir solucionar as demandas do dia a dia. Os participantes deparam-se também com a falta de cursos que atendam às suas necessidades dentro do estado, fazendo-se necessário recorrer a outros estados em busca de capacitações de qualidade.

Neste sentido, entende-se o que defende Espinola, Diniz e Oliveira (2020) ao ressaltarem os impactos sociais advindos da intensificação da tecnologia nos modos de trabalho em um cenário global, que produz um contexto de aumento da produtividade e rentabilidade para as empresas e em contrapartida ocasiona a ausência de crescimento na renda média do trabalhador com uma diminuição de postos de trabalho em determinados setores: assim, é notória uma nova relação precária no cenário dos participantes que, quanto mais a tecnologia se desenvolve, mais gera riscos de extinção de postos de trabalho que podem ser substituídos por processos automatizados, inclusive o deles próprios, o que pode intensificar a busca pela sobrecarga com acúmulo de funções e o aumento da competitividade como forma de permanência no mercado de trabalho.

O presente estudo apontou ainda que para os participantes a aprendizagem no trabalho ocorre com maior frequência por vias informais, de forma espontânea, através da prática e das relações com os colegas de trabalho e que, apesar das inovações ocorrerem mais através de autocapacitação, as modalidades formais e informais de aprendizagem no trabalho foram apresentadas como igualmente importantes para os participantes, como descreveram ao longo das entrevistas. Neste

sentido, Coelho & Borges-Andrade (2008) ressaltam a importância de se estimular os processos de aprendizagem que são importantes para a empresa, pois o estímulo de tais práticas de aprendizagem nas organizações pode se apoiar nas experiências de aprendizagem organizacional dos profissionais e as práticas voltadas para TD&E podem estimular também o envolvimento em práticas espontâneas de aprendizagem no trabalho (Bednall & Sanders, 2017).

Quanto às estratégias de aprendizagem no trabalho utilizadas pelos profissionais de TI no dia a dia, os resultados apontaram que os participantes fazem maior uso da estratégia comportamental de aplicação prática, definida por Holman et al. (2001) como o comportamento de experimentação que pratica os próprios conhecimentos no decorrer do processo de aprendizagem; também foram percebidas em igual frequência as estratégias cognitivas de reflexão extrínseca e intrínseca e as estratégias comportamentais de busca por ajuda interpessoal e em material escrito. Vale ressaltar que, para os entrevistados, a aprendizagem no trabalho é construída ao longo da carreira através dos próprios desafios da área, da necessidade de atualização e da maior atribuição de responsabilidades, visto que ajuda no

crescimento da carreira.

Diante do exposto, o cenário de aprendizagem delineado pela dinâmica em que os profissionais de TI estão inseridos provoca nas áreas de gestão de pessoas a necessidade de atuação para a reflexão sobre o desenvolvimento de culturas organizacionais favoráveis à troca de aprendizagem informal, bem como a criação de modelos de TD&E que sejam alinhados com as necessidades da Indústria 4.0, que está pautada na fluidez e na aceleração do conhecimento, na qual as inovações tendem a se tornar desatualizadas com muita rapidez.

Torna-se urgente o olhar para a saúde mental do trabalhador que está inserido nesse cenário de incertezas, que geram vínculos instáveis e que cobra muito pelo protagonismo no processo de aprendizagem mas que ao mesmo tempo não dá subsídios estruturais para este movimento, exigindo que o trabalhador se torne autodidata e acelere o seu processo de conhecimento. A Indústria 4.0 apresenta uma lógica de produção na qual os trabalhadores, em especial os profissionais de TI, estão inseridos em um contexto guiado por prazos, metas e atualizações constantes, tal dinâmica os coloca em uma posição geradora do sentimento de constante atraso diante das novidades tecnológicas que surgem no seu campo de

atuação, o que acarreta em impactos na saúde mental, principalmente diante da sobrecarga ao ter que lidar com as atividades e ao mesmo tempo se capacitar para poder atender as demandas diárias.

Por fim, pode-se dizer que para os profissionais entrevistados a aprendizagem é construída de forma dinâmica, através das práticas do dia a dia e que a aprendizagem informal é mais recorrente, no entanto, os dados revelam que as práticas formais e informais proporcionam igualmente conhecimento aos participantes, que apontaram também a estratégia comportamental de aplicação prática como a mais frequente.

As limitações do presente estudo compreendem o universo de participantes alcançados, visto que o cenário pandêmico, vigente no período de coleta de dados, impossibilitou o contato direto com a cultura das organizações e a rotina de trabalho dos participantes, o que poderia possibilitar o levantamento de dados complementares para as análises realizadas pelas pesquisadoras, bem como possibilitar a participação de profissionais de ambos os sexos. No entanto, destaca-se que o número de profissionais acessados produziu dados suficientes para atingir os objetivos do estudo. A experiência de realização de entrevistas em ambiente remoto também se configurou em uma limitação, visto que

muitos profissionais tiveram dificuldades em manter-se conectado por muito tempo no ambiente de trabalho.

De forma geral os dados apresentados levantaram temáticas que podem servir como base para estudos futuros relacionados à forma como são estruturadas propostas de aprendizagem para a área em questão, uma vez que partem de uma formação diversificada e deparam-se com demandas constantes de aquisição de novas habilidades.

Conclui-se que os moldes impostos pela dinâmica do desenvolvimento

tecnológico, assim como as novas formas e modos de trabalho precarizado, intensificados pela Indústria 4.0, influenciam os processos de aprendizagem dos profissionais de TI na medida em que os mesmos se inserem em um cenário de fluidez e volatilidade, o qual cobra por atualização contínua e ritmo acelerado de aprendizagem, impactando de forma direta na saúde do trabalhador que se depara com a necessidade de estar sempre renovando seus conhecimentos de forma rápida e constante.

Referências

- Abbad, G da S. & Borges-Andrade, J. E. (2014). Aprendizagem Humana em Organizações de Trabalho. In Zanelli, J. C., Borges-Andrade, J. E., & Bastos, A. V. B. (Orgs.). *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil* (2nd ed., pp. 244-284). Artmed.
- Abbad, G. da S., Loiola, E., Zerbini, T., & Borges-Andrade, J. E. (2013). Aprendizagem em Organizações e no Trabalho. In Borges, L. O., & Mourão, L. (Orgs.). *O trabalho e as organizações: atuações a partir da Psicologia* (pp. 497-527). Artmed.
- Associação Brasileira Das Empresas de Software (ABES). (2019). *Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências*. São Paulo: ABES. <http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/Dados%202011/ABES-EstudoMercadoBrasileirodeSoftware2019.pdf>. Acesso em: jul de 2020.
- Abílio, L. C. (2020). Uberização: gerenciamento e controle do trabalhador *justi-in-time*. In Antunes, R. (Org.) *Uberização, Trabalho Digital e Indústria 4.0*. Boitempo.
- Aguinis, H., & Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 451–474.
- Antunes, R. (2020). Trabalho intermitente e uberização do trabalho no limiar da indústria 4.0. In Antunes, R. (Org.) *Uberização, Trabalho Digital e Indústria 4.0*. Boitempo.

- Bastos, A. V. B., Godim, S. M. G., & Loiola, E. (2004). Aprendizagem organizacional versus organizações que aprendem: características e desafios que cercam essas duas abordagens de pesquisa. *RAUSP - Revista de Administração da USP*, 39(3), 220-230.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bednall, T.C., & Sanders, K. (2017). Do Opportunities for Formal Learning Stimulate Follow-Up Participation in Informal Learning? A Three-Wave Study. *Human Resource Management*, 56(5), 803-820. <https://doi.org/10.1002/hrm.21800>.
- Bertolino, P. L. (2019). *Comunicação e Aprendizagem Organizacional em processos de mudança: um estudo da implantação do Sistema Eletrônico de Informações no IFPR*. (Dissertação de Mestrado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Paraná). PROFIAP Teses e Dissertações.
- Borges-Andrade, J. E., & Sampaio, N. S. de P. (2019). Aprendizagem e Desempenho do Trabalho. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 19(4), 859-866. <http://10.17652/rpot/2019.4.17481>
- Boeira, J. de S. (2018). *A interação entre a aprendizagem formal e informal para o desenvolvimento de gestores: um estudo de caso de uma Instituição de Ensino Superior*. (Dissertação de Mestrado Universidade de Caxias do Sul). Repositório Institucional.
- Coelho, F.A., Jr. & Borges-Andrade, J.E. (2008). Uso do conceito de aprendizagem em estudos relacionados ao trabalho e organizações. *Paideia*, 18(40), 221-234. www.scielo.br/paideia.
- Costa, C. G., & Brito, L. (2017). Aprendizagem no Trabalho: uma análise da percepção de gestores públicos. *Revista Hologos*, 33(02), 393-408.
- Espinola, A. J. C., Diniz, R. da S., Oliveira, G. F. (2020). Níveis de ocupação no Brasil com a Indústria 4.0: desafio ou caos? *Revista FATEC SEBRAE em Debate: Gestão, Tecnologia e Negócios*, 7(13), 63-103.
- Foletto, A. (2018). *Aprendizagem em nível organizacional através da interação entre o formal e o informal no desenvolvimento de aplicativos em uma instituição financeira*. (Dissertação de Mestrado – Universidade de Caxias do Sul). Repositório Institucional.
- Gimenez, A. B. (2020). *Estratégias de aprendizagem no trabalho: a influência da cultura de inovação*. (Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Uberlândia). Repositório UFU.
- Graminho, V. M. C. (2019). *As novas tecnologias de informação e comunicação e o direito de desconexão do trabalhador: uma análise a partir da Teoria dos direitos fundamentais*. (Dissertação de Mestrado – Universidade do Extremo Sul Catarinense). Repositório UNESC.
- Haemer, H. D., & Borges-Andrade, J. E. (2018). Learning Strategies at Work Scale: a Confirmatory Factor Analysis. *Psico-USF*, Bragança Paulista, 23(4), 609-620.

- Holman, D., Epitropaki, O., & Fernie, S. (2001). Understanding learning strategies in the workplace: a factor analytic investigation. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 74(5), 675-682.
- Junior, F. A. C., & Borges-Andrade, J. E. (2008). Uso do conceito de aprendizagem em estudos relacionados ao trabalho e organizações. *Paidéia*, 18(40),221-234.
- Moreira, T. C. (2012). Novas Tecnologias: Um admirável mundo novo do trabalho? *Revista de Direitos e Garantias Fundamentais*, 11, 15-22.
- Pereira, L. M. R., Loiola, E., & Gondim, S. M. G. (2016). Aprendizagem de competências, suporte à transferência de aprendizagem e desempenho docente: evidências de validação de escala e teste de relações. *Organizações & Sociedade*, 23(78), 438–459. <http://10.1590/1984-92307856>.
- Rezende, D. A. (2002). Evolução da Tecnologia da Informação nos últimos 45 anos. *Revista FAE Business*, 4, 42-46.
- Sampaio, N. S. P, Borges-Andrade, J. E., & Bonatti, C. L. (2018). Aprendizagem no Trabalho: pesquisa nas organizações públicas e privadas brasileiras. *Psicología desde el Caribe*, Número especial, 1-21.<http://dx.doi.org/10.14482/psdc.35.4.158.72>.
- Santoro, S., & Bido, D. de S. (2017). Estratégias de aprendizagem informal no trabalho utilizadas por gerentes em uma instituição financeira pública. *Revista Eletrônica Gestão e Serviços*, 8(1), 1878-1901.
- Schwab, K. (2019). *Aplicando a quarta revolução industrial*. Edipro.
- Souza, E. P. (2018). *Carreira em Tecnologia da Informação: um estudo junto a profissionais de Minas Gerais*. (Tese de Doutorado Universidade Federal de Minas Gerais). Repositório UFMG.
- Wolff, S. (2009). O “trabalho informacional” e a reificação da informação sob os novos paradigmas organizacionais. In Antunes, R., Braga, R. *Infoproletários: degradação real do trabalho virtual*. (Pp. 89-112). Boitempo.

Fecha Recepción: 22-11-2021

Fecha Aceptación:24-02-2022