



ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
ESPECIALIZAÇÃO EM INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

**O Plano de Desenvolvimento Institucional de uma Escola de Governo e a
Educação 4.0: conexões, desafios e oportunidades**

Pedro Paulo de Moraes

Área temática: gestão e organização

Brasília, 2021

1. PROBLEMA DE PESQUISA

Em que medida a Escola de Governo do Tribunal de Contas da União (TCU) está conectada aos fundamentos da Educação 4.0?

Quais são os principais desafios e oportunidades para Escola de Governo TCU frente às demandas impostas pela Educação 4.0?

2. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) é um documento que define a identidade de uma instituição de ensino e serve de guia estratégico para o planejamento e execução das metas e objetivos institucionais (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/INEP, s/d). Para além de ser uma exigência do processo de avaliação institucional, ao qual todas as escolas de governos que são credenciadas pelo MEC devem se submeter, o PDI deve refletir a estrutura organizacional, a infraestrutura, a política de ensino, a filosofia de trabalho, o projeto pedagógico e as diretrizes que orientam ações educacionais e científicas da instituição. Todas as atividades desenvolvidas pela escola de governo devem manter coerência e articulação entre seu PDI e o padrão de qualidade requerido pelos órgãos de controle, o perfil do seu corpo docente e a sua capacidade técnica e de infraestrutura para oferta de ações educacionais.

A existência e funcionamento da escola de governo credenciada junto ao MEC são consolidadas na execução do seu PDI. A manutenção do credenciamento depende da aprovação em um rigoroso processo de avaliação realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no âmbito do Sistema de Avaliação de Escolas de Governo (SAEG) (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2015).

As escolas de governo devem manter o PDI atualizado e conectado com as demandas presentes e futuras da sociedade. A análise desse principal guia e referencial estratégico deve permear a agenda das escolas de governo no

sentido de possibilitar a identificação de necessidades de aprimoramento e oportunidades de crescimento.

As demandas emergentes no contexto educacional e as exigências para que as ações de capacitação e desenvolvimento agreguem valores para as organizações remetem à busca de soluções educacionais mais eficazes. Às metodologias tradicionais de ensino e aos padrões tradicionais de aprendizagem, vão se incorporando ferramentas tecnológicas. Novas metodologias surgem, demandando adequação de posturas para **ensinantes**, **aprendentes** e instituições de ensino, inclusive as escolas de governo. Qualquer movimento organizado e intencionalmente elaborado para fazer frentes a essas demandas deverá estar amparado no Plano de Desenvolvimento Institucional da escola.

3. OBJETIVOS

Objetivo geral

Considerando as questões até aqui colocadas sobre a educação 4.0, a presente pesquisa tem por objetivo analisar o PDI da Escola de Governo do Tribunal de Contas da União e identificar em que medida o Planejamento Institucional está conectado às demandas impostas pela Educação 4.0.

Objetivos específicos

A fim de atingir o objetivo geral do presente estudo são propostos os seguintes objetivos específicos:

- analisar o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da escola de governo do TCU;
- descrever as principais demandas da Educação 4.0 descritas na literatura;
- identificar em que medida o PDI está conectado com as principais demandas da Educação 4.0.
- mapear os desafios e as oportunidades de melhorias no PDI do ISC/TCU identificadas a partir da análise realizada.

Buscando estabelecer direções para viabilizar a pesquisa dos objetivos propostos, torna-se necessário contextualizar o referencial teórico do presente trabalho. É sobre esse assunto que trataremos a seguir.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Fundamentos da educação 4.0

O ponto de partida do presente trabalho são as transformações fundamentais que estão produzindo mudanças estruturais em toda a sociedade, sobretudo no campo da educação. São mudanças radicais que apontam para uma nova forma de organização da vida social definida aqui como pós-modernidade. Entende-se pós-moderno como sendo um estado da cultura posterior às transformações científicas, filosóficas e artísticas que regularam a sociedade moderna, sobretudo os valores supremos da racionalidade e do poder da tradição. A nova ordem impõe transformações sociais e econômicas e reorganiza a forma de gestão do conhecimento (maneira de organizar, armazenar e distribuir informação) a partir de critérios cibernéticos e da liquidez dos relacionamentos sociais (BARONI, 2019).

Os avanços tecnológicos que caracterizam a recente onda de revolução no mundo pós-contemporâneo, a chamada revolução 4.0, já produz impactos importantes nos mais diversos campos da ação humana. Com o desenvolvimento de áreas ligadas à Inteligência Artificial (IA), robótica, Internet das Coisas (IOT), avanços no campo da biotecnologia, da computação, e informatização e automação, todo o contexto de organização da vida produtiva e social é afetado.

Esse movimento 4.0 também já influencia o setor da educação. Hussin (2018) já alertava para esta nova onda presente no contexto dos educadores e ensinou que a Educação 4.0 representa uma resposta ao desenvolvimento histórico do campo industrial. Segundo o autor, a indústria evoluiu ao longo de quatro momentos revolucionários que marcaram fases no processo produtivo e delinearam as formas de organização social.

A 1ª Revolução Industrial (RI) foi marcada pela mecanização da produção por meio das máquinas à vapor. A transição da energia a vapor para a utilização da energia elétrica marcou a 2ª RI. Na 3ª RI o uso da eletrônica e da tecnologia da informação (TI) determinaram a automatização da produção e do sistema produtivo e social (HUSSIN, 2018).

Com o desenvolvimento de novas tecnologias, as dimensões do mundo físico, digital e biológico estão cada vez mais interconectadas e é este fenômeno que caracteriza a 4ª RI – ou Revolução 4.0.

Buguin (2013) apud Sharma (2019) define Revolução 4.0 proposta por McKinsey Global Institute (s/d). A RI é definida como um sistema de rede ciber-físico integrado por computação e processos físicos, englobando inúmeras tecnologias representadas pelos dispositivos móveis, a Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial (IA), robótica, cibersegurança e impressão 3D.

A Inteligência Artificial (IA), a Internet das Coisas (IOT), a automação de diversos setores que organizam o cotidiano da organização social, dentre os quais destacam-se a automação veicular (veículos autônomos), o desenvolvimento da robótica, da biotecnologia, em especial da nanotecnologia, da computação quântica, das formas de produção e armazenamento de energia, das ciências dos materiais, estão provocando impactos no mundo dos negócios, nas pessoas, nos governos e também na educação (HUSSIN, 2018).

Nessa linha de entendimento, a Educação 4.0 surge como uma resposta ao mundo interconectado, no qual o biológico e o virtual se relacionam de forma interdependente. As possibilidades da dimensão humana alinhadas com as ferramentas viabilizadas pelo avanço da tecnologia abrem novas oportunidades de reorganização do processo de ensino e aprendizagem.

Para Hussin (2018), nessa nova perspectiva os alunos devem, além de desenvolver habilidades e conhecimentos, aprenderem a identificar as fontes e mecanismos que possibilitam essa aprendizagem. O processo de ensino e

aprendizagem ganha novos elementos e pode ser construído de forma personalizada com o auxílio ferramentas que permitem a monitorização do desempenho a partir do processamento de dados coletados com o auxílio da tecnologia. O autor enfatiza a importância do aprendizado em pares (um aluno aprendendo com o outro) e do papel de facilitador do professor.

Na mesma linha Bates (2017) apresenta as habilidades necessárias na era digital, as quais seriam fortemente determinadas pela dimensão da gestão do conhecimento. O autor descreve a era digital como uma imersão no universo tecnológico que tem produzido mudanças importantes nas formas de comunicação, de relacionamento e nas formas de aprendizagem.

De acordo com o mesmo autor, o mundo VUCA (volátil, incerto, complexo e ambíguo) requer novas competências que podem ser assim resumidas: (1) habilidades de comunicação; (2) capacidade de aprender de forma independente; (3) ética e responsabilidade; (4) trabalho em equipe e flexibilidade; (5) habilidades de pensamento; (6) competências digitais; e (7) gestão do conhecimento (BATES, 2017).

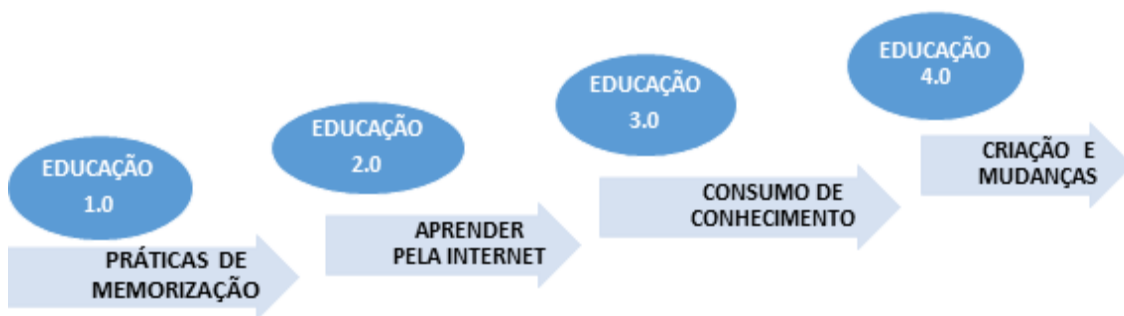
Alguns desafios para o processo de desenvolvimento de competências, conforme destacado por Fischer (1980) apud Pouso e Steven (2000), impactam significativamente a maneira como as ações educacionais devem ser desenhadas e implementadas. Nessa ótica, o desenvolvimento de habilidades precisa estar acompanhado ao domínio da dimensão do conhecimento de campos específicos. A dimensão da prática para dar consistência às habilidades deve ser considerada. Processos de feedbacks regulares são fundamentais. Metodologias adequadas às competências que se pretendem desenvolver, aliadas à seleção de ferramentas tecnológicas devem compor os modelos de intervenção de professores, instrutores e instituições de ensino.

4.2 Principais desafios e oportunidades da Educação 4.0

Sharma (2019) analisou as exigências para o sistema educacional em função da revolução 4.0, sobretudo quanto aos seguintes aspectos: (a) Quais são os requisitos de um sistema educacional exigidos pela RI 4.0? (b) quais os benefícios da RI 4.0 para alunos, professores e administradores; e (c) como enfrentar os desafios da Indústria 4.0?

A autora chama atenção para as fronteiras tênues entre os campos físicos, digitais e biológicos produzidas pela expansão do conhecimento e que devem impactar a vidas das pessoas em diversas esferas. Afirma que todos deverão se adaptar rapidamente para uma nova forma de organização da vida social. Neste contexto, a gestão do conhecimento ganha importância estratégica, seja para os indivíduos ou para as organizações (SHARMA, 2019).

Figura 1 - Processo de desenvolvimento da Educação 1.0 até a 4.0



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Sharma (2019).

Os professores e as instituições de ensino também serão fortemente impactados pela transformação digital vinculada à RI 4.0. As novas formas de gestão do conhecimento, de valorização de conteúdos informatizados e o próprio processo de simbiose entre o humano e as máquinas característicos deste movimento revolucionário exigirão novas competências docentes. O rompimento com a verticalização do processo de ensino/aprendizagem gera tensões dialéticas de superação de modelos de intervenção didático pedagógicos tradicionais, focados na transmissão unilateral do conhecimento e no diretivíssimo do processo de ensino, abrindo espaço para a fluidez e para a desconstrução do paradigma educacional tradicional (SALMON, 2019; BARONI, 2019).

As exigências de personalização do ensino, de experiências educativas práticas conectadas à vida real e aprendizagens significativas (seja para o indivíduo ou para a contexto social) devem desencadear um movimento de busca de resultados educacionais de aprendizagem capazes de dar conta das demandas deste universo global, virtual e digital. Certamente, professores e instituições de ensino irão se beneficiar dos avanços das ferramentas de tecnologia educacional. A otimização do uso das ferramentas e recursos de tecnologias educacionais irá automatizar muitas fases do processo de ensino, liberando os professores para tarefas mais complexas do que aquelas que predominantemente ocupam o fazer docente da atualidade: dar aulas e transmitir conteúdos e informações. Muitas oportunidades para o desenvolvimento de novas habilidades de ensino mediado pelas tecnologias devem suscitar um planejamento de ações de formação continuadas do corpo docente e técnico administrativo das Instituições de ensino.

Para as instituições de ensino e organizações em geral, a Educação 4.0 também trará benefícios. Segundo Sharma (2019), a organização dos processos possibilitada pela automatização de rotinas poderá reduzir custos, aumentar a produtividade e melhorar o gerenciamento. A RI 4.0 pode facilitar a implementação de modelos de negócios mais eficientes e eficazes.

Os principais beneficiários da revolução da Educação 4.0 serão os estudantes. Dentre os benefícios, a tecnologia poderá viabilizar: (1) a conexão (real ou virtual) do sujeito aprendente ao objeto do conhecimento, sem logicamente prescindir da mediação do sujeito ensinante (o professor, o colega, ou mesmo a máquina – *machine learning*); (2) o direcionamento do ensino personalizado em função das necessidades e interesses dos estudantes; (3) a melhoria da comunicação dos sujeitos do processo de ensino e aprendizagem; (4) aprendizagens mais significativas; (5) sistema de avaliação da aprendizagem e do próprio sistema de ensino mais eficiente; (6) maior dinamicidade ao processo de ensino e aprendizagem, interação com diversas fontes de consulta e estímulos (visuais, auditivos, cinestésicos); e (7) oportunidades de aprendizagens a qualquer hora e em qualquer lugar.

Sharma (2019) alerta que tanto o conteúdo educacional como os papéis de professores e alunos precisam ser revistos de modo a tornar o sistema de ensino mais apropriado e personalizado. Sharma (2019) também aponta para algumas inovações necessárias, a saber:

- os alunos poderão estudar virtualmente em diferentes tempos e lugares, de acordo com o seu ritmo;
- ensino personalizado: as ferramentas educacionais adaptam o ensino de acordo com as habilidades, nível de desenvolvimento e grau de interesse. Oferece feedbacks capazes de manter o engajamento e confiança acadêmicas;
- sistemática de trajetória de aprendizagem: o aluno escolhe a rota que deseja seguir para alcançar determinado objetivo educacional;
- aprendizagem baseada em projetos: aplicação de conhecimentos adquiridos;
- aprendizagem em campo: oportunidades para aquisição de habilidades práticas por meio de estágios, mentoria, projetos colaborativos, mão-na-massa;
- análise e interpretação de dados: competências para interpretação de dados fornecidos pelas máquinas de processamento das informações;
- novos padrões de avaliação: mensuração eficaz das habilidades aprendidas;
- participação ativa do estudante no processo de planejamento dos programas de ensino, orientando a seleção de materiais e métodos;
- orientação para os resultados pretendidos: liberdade e oportunidade de escolhas.

Sobre o papel do educador no universo 4.0, Mokhtar et al. (2019) sugerem que os docentes deverão se adaptar aos novos métodos de ensino da era digital onde o uso de tecnologias emergentes possibilita maior interatividade, criatividade envolvimento e eficiência. Para isso, precisarão se capacitar para promoverem intervenções inovadoras como a sala de aula invertida, a gamificação, a aprendizagem experiencial, a aprendizagem *maker*, utilização de

MOOCs (Massive Open Online Courses – cursos online abertos, geralmente desenvolvidos por instituições acadêmicas, acessíveis à qualquer pessoa com acesso à internet) e recursos educacionais abertos¹. Além disso, devem assumir cada vez mais o papel de facilitadores com competência em utilização de recursos tecnológicos e design de experiências de aprendizagem². Por sua vez, os mesmos autores citados descrevem um perfil de alunos (nativos digitais) como aprendizes ativos, criadores de conhecimento e auto exploradores.

Mokhtar et al. (2019) também compreendem que o ensino 4.0 estaria sistematizado na teoria de aprendizagem denominada conectivismo³ e orientado para processos de aprendizagem baseados em desafios, personalização e no desenvolvimento de competências. Harkins (2008) apud Mokhtar et al. (2019) enfatiza que o futuro da educação prevê a parceria entre humanos e máquinas/tecnologia para garantir aprendizagens inteligentes, e caracteriza a educação 4.0 como sendo a personalização do processo de aprendizagem onde o aluno tem total flexibilidade para ser o arquiteto do seu próprio caminho de aprendizagem, com a liberdade de aspirar, abordar e alcançar os seus objetivos educacionais e profissionais de acordo com suas escolhas. A partir desta análise, o Quadro 1 mostra as características da educação ao longo da sua

¹ Na sala de aula invertida os estudantes são estimulados a pesquisarem nos meios digitais os conteúdos e materiais que serão trabalhados posteriormente em sala de aula como forma de preparação e aprofundamento do debate (BERGMANN, 2016). Gamificação traduz uma estratégia de uso de jogos no processo de ensino/aprendizagem que incentiva o estudante a encontrar soluções em um ambiente lúdico estruturado para desenvolver habilidades (OTA, 2018). Aprendizagem experiencial é uma teoria de aprendizagem formulada por David Kolb que enfatiza a criação de conhecimento por meio da experiência humana sobre o ambiente (KOLB, 1984). A aprendizagem maker representa um movimento que estimula os alunos a transformarem ideias em produtos dentro de um processo de aprendizagem que envolve o uso de ferramentas digitais para prototipagem de projetos e novos produtos (BLIKSTEIN, 2020). Recursos Educacionais Abertos (REA) são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa, em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros (UNESCO, 2015).

² Adotamos neste trabalho a denominação da Classificação Brasileira de Normas (CBO) que trata como sinônimos os termos Design Instrucional, Desenhista instrucional, Design educacional. Refere a profissionais que “Implementam, avaliam, coordenam e planejam o desenvolvimento de projetos pedagógicos/instrucionais nas modalidades de ensino presencial e/ou a distância, aplicando metodologias e técnicas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Atuam em cursos acadêmicos e/ou corporativos em todos os níveis de ensino para atender as necessidades dos alunos, acompanhando e avaliando os processos educacionais. Viabilizam o trabalho coletivo, criando e organizando mecanismos de participação em programas e projetos educacionais, facilitando o processo comunicativo entre a comunidade escolar e as associações a ela vinculadas (MINISTÉRIO DO TRABALHO, s/d).

³ Sobre a teoria educacional do Conectivismo, ver Coelho, M. A. (2019). Conectivismo: uma nova teoria da aprendizagem para uma sociedade conectada.

trajetória de transformação, desde a Educação 1.0 até a 4.0 (MOKHTAR et al, 2019).

Quadro 1 – Características da educação 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0

CARACTERÍSTICA	EDUCAÇÃO 1.0	EDUCAÇÃO 2.0	EDUCAÇÃO 3.0	EDUCAÇÃO 4.0
FORMA DE ORGANIZAÇÃO	Campus com limite fixo	Crescente colaboração entre Universidades. Afiliação dos estudantes às Universidades.	Livres de associações e afiliações.	<i>Machine Learning</i> . Menu de possibilidades. Autoinstrucionais.
LOCALIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES	Prédios e edifícios	Edifícios inteligentes, conectados.	Em todos os lugares cafés, locais de trabalho, etc. “Sociedade criativa”.	Qualquer hora, qualquer lugar. Qualquer dispositivo. Qualquer plataforma. Substituição da sala de aula convencional.
ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS	Tradicional Com direito autoral sobre os materiais	Cópias livres. Recursos Educacionais Abertos dentro das disciplinas.	Recursos Educacionais Abertos gratuitos Reuso pelos estudantes	Gerenciado pelo próprio aluno. Autoinstrucional. Personalizado.
TECNOLOGIA	Praticamente ausente	Cuidadosamente utilizada	Preponderante e Presente	Internet das Coisas, inteligência artificial, <i>games</i> , robótica, realidade aumentada, simulação e automação.
E-LEARNING	Auxiliado por computador	Ensino Híbrido	Aprendizagem móvel	Aprendizaagem aberta e distribuída. Aprendizagem Imersiva e virtual. Aprendizagem Gamificada
HARDWARE & SOFTWARE	Auto custo pouco utilizado	Baixo custo e de código aberto	Baixo custo. Disponíveis e utilizados intencionalmente	Software como serviço (SaaS). Plataforma como serviço (PaaS).

ESTRUTURA CURRICULAR	Rígida e fixa	Estoque de conteúdos	No momento específico. Apenas o necessário. Individualizado.	Fluido e orgânico.
RECURSOS ELETRÔNICOS	Proibidos na sala de aula	Utilização cautelosa	Dispositivos do próprio aluno.	Dispositivos do próprio aluno. Armazenamento em nuvem. Dispositivos conectados ao corpo.
PROCESSO DE ENSINO	Centrado no professor	Centrado no aluno	Centrado na aprendizagem. Aprendizagem Baseada em Problemas e por Projetos (ABPP). Aprendizagem experiencial. Aprendizagem prática.	Aprendizagem baseada em desafios. Aprendizagem baseada nos próprios interesses.
METODOLOGIA EDUCACIONAL	Pedagogia	Andragogia	Heutagogia	Cibergogia ⁴ Peeragogia (aprendizagem por pares, colaborativa).
TEORIA DE APRENDIZAGEM	Instrutivismo Behaviorismo	Cognitivismo	Construtivismo	Conectivismo
PAPEL PRINCIPAL DE PROFESSOR	Fonte de conhecimento	Guia e fonte de conhecimento	Facilitador no processo de construção do conhecimento.	<i>Design</i> de experiência de aprendizagens. Especialista em recursos educacionais.
PAPEL PRINCIPAL DE ALUNO	Amplamente passivo absorvente	Transição para um sujeito mais ativo dentro do processo educacional.	Sujeito ativo, participante do processo de construção do conhecimento.	"Nativos digitais". Criador de conhecimento. Autoexplorador.

Fonte: Adaptado de Mokhtar; Alshboul & Shahin (2019, tradução nossa).

⁴ O conceito de cibergogia representa a sinergia entre os fundamentos da andragogia e a pedagogia, articulado com os paradigmas da web (MURESAN, 2014).

O olhar sobre os caminhos percorridos pela educação superior também oferece perspectivas para o entendimento do processo histórico de desenvolvimento da educação. Salmon (2019) apresenta uma visão retrospectiva da educação superior a partir do surgimento e evolução da utilização da rede mundial de computadores - WEB. O surgimento da WEB 1.0 sustentou a transmissão de conhecimentos, característicos da educação 1.0. A WEB 2.0 possibilitou o processo de socialização de conhecimentos, o que viabilizou a utilização de recursos de educação aberta e de aprendizagens colaborativas. O surgimento dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem marcou a Educação 2.0 – ainda sustentada no paradigma da transmissão de conhecimentos – e cimentou o caminho para a educação a distância e início de um processo de democratização do ensino. A WEB 3.0 possibilitou a comunicação automática de dados e troca de informações entre dispositivos, o acesso a informações a qualquer hora e em qualquer lugar. A internet interconectou o mundo e passou, junto com a universidade, a ser considerada também local de aprendizagem e de conhecimento. A Educação 3.0, caracterizada pela digitalização e mobilidade, representa a disseminação de oportunidades educacionais interinstitucionais, interculturais e remete o aluno a assumir um papel central dentro do processo de ensino e aprendizagem.

Estudantes e profissionais da educação podem ficar interconectados 24 horas por dia, sete dias por semana. As barreiras do mundo físico são ultrapassadas e a sala de aula ganha amplitude universal, a interação entre o objeto de estudo e os sujeitos do processo de ensino são viabilizadas pela WEB 3.0. Para o autor, a simbiose entre o humano e a máquina representa a evolução da WEB 4.0. A capacidade de inteligências artificiais e humanas interagirem para resolver problemas complexos e a conectividade massiva onipresente impulsionam as bases da Educação 4.0.

Neste contexto analítico, Salmon (2019) apresenta algumas previsões sobre os currículos, habilidades e modos de aprendizagem que poderão garantir a empregabilidade no mundo 4.0:

- construção de relacionamentos mais profundos;
- pensamento flexível e inovador;

- inteligência social e emocional;
- capacidade de colaboração em ambiente virtual;
- competências para lidar com novas mídias;
- capacidade para atuar com ciências de dados;
- capacidade para lidar com a incerteza e agir em futuros desconhecidos e complexos;
- capacidade para trabalhar em ambiente digital;
- habilidades interpessoais;
- desenvolvimento cognitivo superior;
- capacidade para trabalhar em contextos globalizados;
- capacidade para aprendizagem ativa e autêntica;
- resolução de problemas, julgamento e tomada de decisões;
- capacidade para aprender de forma criativa, além das fronteiras tradicionais.

Conforme visto até aqui, as necessidades produzidas pela RI 4.0 parecem impulsionar um novo conceito de educação, a **Educação 4.0**. Neste movimento de respostas à sistematização do sistema produtivo revolucionário, as instituições de ensino são forçadas a reverem seus princípios norteadores e suas práticas educativas. A qualificação profissional no universo 4.0 exigirá das organizações educacionais cada vez mais, em uma velocidade exponencial, a apropriação dos recursos de tecnologias digitais da informação e comunicação para dar conta do processo de ensino e aprendizagem direcionado para o desenvolvimento de competências requeridas pelo mundo global e digital. Os métodos de ensino deverão garantir a preparação mais prática e realista de modo a atender as exigências do ambiente de trabalho e da sustentabilidade ambiental em um contexto de constantes mudanças. Para tanto, a Educação 4.0 deverá ser capaz de produzir ensinamentos personalizados e aprendizagens significativas, requisitos fundamentais que deverão ser viabilizados pelas ferramentas e recursos tecnológicos a serem colocados à serviço dos atores da educação e instituições de ensino. (HUSSIN, 2018; SHARMA, 2019, SALMON, 2019; MOKHTAR et al, 2019; BARONI, 2019; BATES, 2017)

4.3 Design Instrucional 4.0

O design instrucional (DI) é comumente definido como um processo sistemático que engloba as seguintes etapas e respectivas atividades: (1) identificação das necessidades de aprendizagem, caracterização do público-alvo e levantamento de potencialidades e restrições; (2) desenho de uma solução de ensino e aprendizagem; (3) desenvolvimento da proposta de intervenção – seleção, produção, adequação de recursos, preparação suporte necessário; (4) implementação da solução e, finalmente (5) avaliação dos resultados da solução proposta. Segundo Filatro (2019), o conceito de DI está diretamente relacionado ao modelo clássico de organização de ações educacionais denominado ADDIE, que é uma sigla referente às 5 (cinco) fases que têm origem do inglês: *Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation*.

O planejamento e execução de ações de capacitação realizado pelas escolas de governo geralmente consideram o modelo ADDIE. No entanto, a transformação digital trouxe novos desafios para a educação corporativa, juntamente com a necessidade de transformar as soluções clássicas e convencionais em soluções inovadoras capazes de fazer frente aos desafios suscitados por formas emergentes de **ensinar e aprender**.

Novas formas de intervenção são requeridas, seja na educação em geral, seja na educação corporativa. Exigências para que as ações de capacitação e desenvolvimento agreguem valores para as organizações remetem à busca de soluções educacionais mais eficazes. Às técnicas tradicionais de ensino e aos padrões de aprendizagem historicamente consolidados, vão se incorporando ferramentas tecnológicas. Metodologias inovadoras surgem, demandando mudanças de posturas para **ensinantes, aprendentes** e instituições de ensino, inclusive as escolas de governo.

Filatro (2019) apresenta um panorama das metodologias inovadoras (cri)ativas, ágeis, imersivas, analíticas, que está imerso em dimensões fundamentais relacionadas à (cri)atividade, agilidade, imersão, orientação a dados, interdisciplinaridade, interatividade, internetworking, individualização, mediação e

interoperabilidade do modelo *i-learning*. Para dar conta de operacionalizar essas estratégias, propõe um novo modelo de design instrucional, o DI 4.0.

O DI 4.0 pretende inovar nas formas de planejar, mediar e avaliar o processo de aprendizagem. Propõe um modelo centrado na pessoa e capaz de incorporar inovações aos processos de análise, planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação de soluções educacionais na educação corporativa. Rompe com o padrão tradicional de centralidade no professor e fundamenta-se no paradigma educacional centrado nas pessoas que remete a uma educação personalizada, relevante, engajadora e acessível. Reigeluth et al (2017) apud Filatro (2019) apresenta os valores orientadores que oferecem sustentação a esta abordagem:

- desenvolvimento da motivação intrínseca e da paixão por aprender;
- desenvolvimento de habilidades de autorregulação do aprendiz;
- maestria do conhecimento e de habilidades;
- desenvolvimento da colaboração;
- desenvolvimento emocional, social e do caráter, incluindo a empatia e o desejo de contribuir com a comunidade;
- efetividade e motivação intrínseca são mais importantes que eficiência;
- ritmo da instrução customizado ao progresso do aprendiz segundo suas realizações individuais;
- conteúdo customizado a necessidades, interesses, talentos e objetivos individuais;
- métodos customizados às preferências de aprendizagem individuais;
- métodos de avaliação customizados a necessidades, interesses, talentos e objetivos individuais;
- a motivação intrínseca e a paixão por aprender devem ser cultivados;
- os aprendizes devem tipicamente “aprender fazendo”;
- os aprendizes devem receber suporte *just-in-time* enquanto aprendem fazendo;
- os aprendizes devem aprender com os pares por meio da colaboração;

- os aprendizes devem ser ensinados a definir seus próprios objetivos e gerenciar sua própria instrução, tanto quanto;
- os aprendizes devem ser envolvidos na avaliação de sua aprendizagem, por meio da autorreflexão e da autoavaliação;
- tanto a avaliação formativa como a somativa devem ocorrer ao longo da instrução, de forma contínua e integrada;
- os aprendizes devem ter poder para tomar decisões sobre os fins, as prioridades e os meios de aprendizagem.

As etapas do DI 4.0 estão descritas no quadro abaixo.

Quadro 2 – Etapas do DI 4.0

ETAPAS DO DI 4.0			
ETAPA TRASVERSAL Avaliação na educação corporativa	ETAPA 1	Compreender o problema	Análise de necessidades de aprendizagem
			Características da audiência
			Fatores institucionais
	ETAPA 2	Projetar a solução	Matriz de DI
			Mapa da jornada do aprendiz
	ETAPA 3	Desenvolver a solução	Autoria de conteúdos educacionais
			Autoria de micro conteúdos educacionais
			Curadoria de conteúdos educacionais
			Planejamento e roteirização de atividades
			Prototipação da interface
		Produção	
	ETAPA 4	Implementar a solução	

Fonte: Adaptado de Filatro (2019).

Baseado nas referências elencadas neste trabalho, apresenta-se abaixo a síntese das principais demandas para a educação no mundo 4.0 considerando os impactos em âmbito de currículo, corpo docente e corpo discente.

Quadro 03 – Principais demandas da Educação 4.0 de acordo com as referências apresentadas neste estudo

DEMANDAS DA EDUCAÇÃO 4.0	
CURRÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade curricular - demandada pelo contexto social instável de rápidas transformações e pelo mundo VUCA; • deve ser capaz de atender às necessidades de inovação requisitadas pelo movimento pós-moderno; • deve ser adaptável de acordo com as habilidades, nível de desenvolvimento e grau de interesse dos estudantes

	<ul style="list-style-type: none"> • garantir aprendizagem significativa - desenvolver competência de aplicação prática e realista; • atender às demandas do universo global, virtual e digital; • garantir a participação ativa do estudante no processo de planejamento dos programas de ensino, orientando a seleção de materiais e métodos; • ser fluido e orgânico; • possibilitar o desenvolvimento da sistemática de trajetória profissional – gerenciada pelo próprio aluno; • possibilitar o desenvolvimento a partir da autoinstrução; • capacitação para mensuração eficaz das habilidades ensinadas.
CORPO DOCENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Docente assume o papel de <i>design</i> de experiência de aprendizagens; • capacitação para promover intervenções inovadoras com auxílio de metodologias ativas de ensino; • necessidade formação continuada e aprimoramento e desenvolvimento de competências digitais; • capacitação para trabalhar com ciência de dados; • capacitação para interagir com máquinas e inteligência artificial; • necessidade de capacitação para lidar com gamificação, aprendizagem experiencial, aprendizagem por projetos; aprendizagem <i>maker</i>, utilização de <i>MOOCs</i> e de recursos educacionais abertos; • capacitação para identificar as fontes e mecanismos de aprendizagem; • capacitação para avaliar e monitorar o desempenho com auxílio de inteligência artificial e recursos de tecnologia aplicados à educação; • capacitação para viabilizar aprendizagem em pares e criação de conhecimento; • capacitação lidar com a gestão do conhecimento a partir de critérios cibernéticos e da liquidez dos relacionamentos sociais; • capacitação para fornecer suporte e <i>feedback just-in-time</i>; • capacitação para ensinar de forma criativa, além das fronteiras tradicionais.
CORPO DISCENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação para criação de conhecimento; • capacitação para gestão do conhecimento; • capacitação aprender de forma independente; • capacitação para aplicação prática do conhecimento e consolidação das habilidades apreendidas; • capacitação para receber <i>feedbacks</i> regulares; • capacitação para desenvolver competências digitais; • capacitação para aprendizagem significativa a qualquer hora, em qualquer lugar; • capacitação para interagir com diversas fontes de consulta e estímulos (visuais, auditivos, cinestésicos);

	<ul style="list-style-type: none"> • orientação para os resultados pretendidos – liberdade e oportunidade de escolhas; • capacitação para planejar e executar projeto de trajetória de aprendizagem; • capacitação para aprendizagem baseada em projetos; • capacitação para aprendizagem em campo – aquisição de habilidades práticas por meio de estágios, mentoria, projetos colaborativos, mão-na-massa; • capacitação para interagir com máquinas e inteligência artificial; • capacitação para aprendizagem Imersiva e virtual; • capacitação para aprendizagem gamificada; • capacitação para aprendizagem por pares e colaborativa; • capacitação para habilidades de comunicação; • capacitação para adotar comportamento ético e responsável; • capacitação para trabalho em equipe; • capacitação desenvolver habilidades de pensamento; • capacitação desenvolver competências digitais; • capacitação para desenvolver competências para interpretação de dados fornecidos pelas máquinas de processamento das informações; • capacitação para aprender de forma criativa, além das fronteiras tradicionais; • capacitação para autoinstrução e autorregularão; • capacitação para trabalhar em contextos globalizados; • capacitação para resolução de problemas, julgamento e tomada de decisões; • capacitação para trabalhar em ambiente digital.
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 Escolas de Governo

As Escolas de Governo são instituições públicas criadas com a finalidade de promover o desenvolvimento dos servidores públicos nas competências necessárias à consecução da excelência na atuação dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. São responsáveis pela execução da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas (PNDP). O principal instrumento de ação da PNDP é o Plano de Desenvolvimento de Pessoas (PDP) que tem como objetivo mapear as necessidades de desenvolvimento, estabelecer objetivos e metas para o

planejamento de ações de desenvolvimento promovendo o alinhamento das necessidades com as estratégias organizacionais (BRASIL, 2020).

Atualmente, encontram-se credenciadas junto ao Ministério da Educação (MEC) onze escolas de governo na esfera federal, conforme consulta ao sistema E-mec realizada em 28/11/2020, são elas:

- Academia Nacional de Polícia - ANP
- Centro de Formação, Treinamento e Aperfeiçoamento-CEFOP
- Diretoria de Formação e Desenvolvimento Profissional-FUNDAJ
- Escola da Advocacia-Geral da União-EAGU
- Escola de Administração Fazendária-ESAF
- Escola de Inteligência-ESINT/ABIN
- Escola Nacional de Administração Pública-ENAP
- Escola Superior do Ministério Público da União-ESMPU
- Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
- Instituto Legislativo Brasileiro-ILB
- Instituto Serzedello Corrêa-ISC/TCU

O Instituto Serzedello Corrêa (ISC) é a escola de governo do TCU que tem a finalidade de propor políticas e diretrizes de seleção externa de servidores, educação corporativa, gestão do conhecimento organizacional e gestão documental, bem como coordenar as ações delas decorrentes (Resolução-TCU nº 305/2018).

4.5 Escola de Governo de Governo do Tribunal de Contas da União

No âmbito do Planejamento Estratégico do TCU cabe ao ISC a missão primordial de desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes dos servidores e gestores do TCU necessários ao alcance das prioridades institucionais, definir e implantar as trilhas de desenvolvimento técnicas e gerenciais para que o servidor tenha conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) necessários para ocupar determinadas posições e possa, assim, se desenvolver.

É atribuição do ISC promover o desenvolvimento de competências profissionais e organizacionais e a educação continuada de servidores e colaboradores do Tribunal.

O Instituto tem evoluído em sua atuação na medida em que novos desafios são assumidos pelo Tribunal. O acentuado fluxo de informações que marca os trabalhos de fiscalização, trouxe a necessidade de se aprimorar a gestão do conhecimento. As crescentes expectativas em relação à eficiência, à eficácia e à efetividade dos serviços públicos evidenciou a importância de se investir em soluções inovadoras que garantam os melhores resultados ao cidadão. A visão da aprendizagem organizacional como um processo sistêmico levou também à integração da cultura como um elemento que permeia e enriquece todas as atividades institucionais. Dessa forma, conforme estabelecido na Resolução TCU nº 305/18 e na Portaria ISC Nº15/19 (FONTE, ANO), a atuação do Instituto Serzedello Corrêa compreende três grandes áreas, a saber:

- aprendizagem organizacional;
- gestão da informação e do conhecimento; e
- inovação e cultura.

O principal guia estratégico utilizado orientador das intervenções nestas áreas de atuação é o Plano de Desenvolvimento Institucional (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2020).

4.6 Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI

O Plano de Desenvolvimento Institucional é o instrumento de planejamento e gestão. Ele considera a identidade da EGOV no âmbito da sua filosofia de trabalho, da missão a que se propõe, das estratégias para atingir suas metas e objetivos, da sua estrutura organizacional, do Projeto Pedagógico Institucional - PPI, com as diretrizes pedagógicas que orientam suas ações e as atividades acadêmicas e científicas que visa desenvolver. Abrangendo um período de cinco anos, contempla ainda: o cronograma e a metodologia de implementação dos objetivos; metas e ações da escola de governo, observando a coerência e a articulação entre as diversas ações; a manutenção de padrões de qualidade; o

perfil do corpo docente; a oferta de cursos de pós-graduação, presenciais e/ou a distância; a descrição da infraestrutura física e instalações acadêmicas, com ênfase na biblioteca e laboratórios e o demonstrativo de capacidade e sustentabilidade financeiras (Decreto nº 9.235/17).

O PDI do ISC/TCU está estruturado de acordo com o disposto no art. 21 do Decreto nº 9.235, de 15.12.2017 contemplando os seguintes elementos estruturantes: I – Perfil Institucional: histórico, missão, objetivos e metas, áreas de atuação; II - Projeto pedagógico da instituição; III - Cronograma de implantação e desenvolvimento; IV - Organização didático-pedagógica; V – Oferta de cursos e programas de pós-graduação e pesquisa; VI - Perfil do corpo docente e de tutores; VII - Organização administrativa; VIII – Projeto de acervo acadêmico em meio digital; IX - Infraestrutura física e instalações acadêmicas; X - Demonstrativo de capacidade e sustentabilidade financeiras; XI - Educação a distância.

4.7 PDI do ISC/TCU e sua conexão com os princípios da Educação 4.0

Considerando o objetivo do presente trabalho, ou seja, identificar em que medida o PDI do ISC/TCU está conectado com as principais demandas da Educação 4.0, foi realizada uma análise comparativa entre os elementos estruturantes explicitados no PDI que sustentam a estratégia e a identidade da escola de governo e as principais demandas apresentadas no quadro 03.

Esse levantamento sobre os eixos estruturantes do PDI que apresentamos a seguir permitiu um aprofundamento das questões desta pesquisa e do seu referencial de análise, são eles:

- projeto pedagógico da instituição;
- perfil do corpo docente e de tutores;
- organização didático-pedagógica;
- organização administrativa;
- infraestrutura física e instalações acadêmicas.

4.8 Avaliação dos Indicadores selecionados

Para dar mais objetividade ao processo de análise adotou-se o instrumento de avaliação das escolas de governo utilizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no âmbito do Sistema de Avaliação de Escolas de Governo – SAEG. Este instrumento subsidia os atos presenciais de credenciamento e recredenciamento de escolas de governo. Sua concepção busca atender e respeitar a identidade das instituições que o compõem. Considera, assim, as especificidades da organização acadêmica, a partir do foco definido no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e nos processos de avaliação institucional (interna e externa) (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2015).

A partir dos indicadores avaliados pelo INEP foi possível identificar o nível de aderência do PDI do ISC/TCU aos fundamentos da Educação 4.0. Para efeito deste trabalho, foram consideradas apenas as dimensões e indicadores que impactam significativamente os eixos estruturantes selecionados como objeto de análise. Cada indicador avaliado recebeu um conceito de 1 a 5 em ordem crescente de excelência, conforme descrito abaixo.

Quadro 04 – indicadores avaliados e seus respectivos conceitos gerados a partir da análise ao PDI do ISC/TCU

INDICADOR	CONCEITO
Coerência entre a missão institucional, as metas e os objetivos do PDI	5
Coerência entre o PDI e as atividades de ensino	4
Coerência entre o PDI e as atividades de pesquisa/ iniciação científica, tecnológicas, artísticas e culturais	4
Organização institucional	3
Política de formação e capacitação do corpo docente	4
Política de Atendimento aos Estudantes	3
Coerência entre as políticas de ensino e as ações acadêmico administrativas	3
Procedimentos de avaliação dos processos de ensino/aprendizagem definidos no PDI	4
Instalações administrativas	5

Espaços para atendimento aos alunos	5
Laboratórios, ambientes e cenários para práticas didáticas: infraestrutura física	5
Recursos de Tecnologias de Informação e Comunicação	5
CLASSIFICAÇÃO DOS CONCEITOS (1) Quando o indicador avaliado configura um conceito NÃO EXISTE(M)/ NÃO HÁ. (2) Quando o indicador avaliado configura um conceito INSUFICIENTE. (3) Quando o indicador avaliado configura um conceito SUFICIENTE. (4) Quando o indicador avaliado configura um conceito MUITO BOM/MUITO BEM. (5) Quando o indicador avaliado configura um conceito EXCELENTE.	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do instrumento de avaliação de escolas de governo do INEP (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2015)

5. METODOLOGIA

5.1 Modalidade de pesquisa

A proposta deste trabalho concentrou-se na realização de um estudo qualitativo, exploratório e descritivo no qual, a partir da coleta de informações provenientes de pesquisa documental e bibliográfica, foi possível identificar fatores que permitem uma melhor compreensão do fenômeno objeto de análise. Possui natureza de uma pesquisa básica pois pretende produzir conhecimentos para melhor compreensão do contexto investigado, O raciocínio indutivo direcionou a análise específica permitindo que outros estudos possam vir a encontrar similaridades com as demais escolas de governo (VIANNA, 2014; CRESWELL, 2012; PRODANOV, FREITAS, 2013; SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2006).

5.2 Atividades relacionadas à coleta e ao tratamento de dados

O processo de coleta de dados considerou o universo de um caso específico, ou seja, o estudo do caso “escola de governo do TCU”. A análise e interpretação dos dados observou a técnica de análise de conteúdo.

6. RESULTADOS

Os resultados serão apresentados e analisados de acordo com as cinco dimensões avaliadas pelo instrumento de avaliação das escolas de governo do INEP.

A dimensão 1 analisa indicadores relacionados com o planejamento e o desenvolvimento institucional. Para efeito de análise foram selecionados as categorias que apresentamos a seguir.

- **Coerência entre a missão institucional, as metas e os objetivos do PDI**

A análise do PDI do ISC/TCU permitiu a atribuição de conceito 5 indicando que o PDI contempla plenamente este critério. Os objetivos e metas descritos no PDI estão coerentes com os principais desafios da Educação 4.0. O PDI prevê, dentre outras ações estratégicas, a implantação de política de trajetória profissional técnica e gerencial, a integração do processo de capacitação ao processo de gestão de desempenho e a intensificação de treinamentos à distância em grande escala. O PDI estabelece claramente as bases para a estruturação de currículo voltado para sistemática de trajetórias profissionais, que remetem aos desafios de flexibilização curricular e personalização do processo de ensino explicitados por Sharma (2019), Hussin (2018), Mokhtar et al (2019) e Filatro (2019). A missão, valores, objetivos e metas propostos no PDI coadunam com as expectativas de inovação e capacitam a escola para atuação sistemática no mundo da educação corporativa impactado pelas mudanças suscitadas pelo mundo 4.0.

- **Coerência entre o PDI e as atividades de ensino e coerência entre o PDI e as atividades de pesquisa/iniciação científica, tecnológicas, artísticas e culturais**

Estes indicadores receberam o conceito 4 que corresponde a uma coerência muito boa com os preceitos investigados. As próprias áreas de atuação da

Escola de Governo nas quais devem ser aplicadas a política de ensino descrita no PDI (aprendizagem organizacional, gestão do conhecimento e inovação e cultura) estão alinhadas com os desafios da Educação 4.0. A aprendizagem organizacional está direcionada para públicos internos, externos, dentro e fora do país. O PDI apresenta as possibilidades de acordos e parcerias em nível nacional e internacional para o desenvolvimento de ações educacionais. A gestão da informação e do conhecimento está referenciada assim como a gestão e fomento de práticas inovadoras.

Os princípios norteadores da política de ensino expressos no PDI mantêm coerência com a Educação 4.0 sobretudo no que tange as possibilidades de formação de parcerias para intervenções em contexto globalizado, a criação de contexto organizacional que propicia o autodesenvolvimento profissional, o compartilhamento do conhecimento, estímulo à inovação dos processos educacionais, dos processos de trabalho, produtos e serviços, conforme o contexto descrito por Sharma (2019), Hussin (2018), Mokhtar et al (2019). As fundamentações para utilização de metodologias ativas de ensino apresentadas no PDI (aprendizagem auto direcionada, aprendizagem centrada no aluno, aprendizagem experiencial, pedagogia crítica) oferecem a sustentação pedagógica requerida pelo DI 4.0, de acordo com o modelo proposto por Filatro (2019).

Os pilares basilares da aprendizagem defendidos pela UNESCO (2015) – aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser, aprender a conviver – estão contemplados, bem como os princípios da andragogia, heutagogia, construtivismo, socio interacionismo, negociação, autodeterminação e do planejamento participativo. Na esteira do que foi escrito por Sharma (2019), as diretrizes educacionais previstas no PDI sinalizam para o compromisso com a avaliação da aprendizagem como fonte de alimentação do planejamento e execução das ações educacionais, bem como para a articulação entre teoria e prática no processo de desenvolvimento de competências.

No campo da pesquisa e iniciação científica o PDI apresenta o Cepi – Centro de Pesquisa e Inovação que é responsável por organizar as atividades

desenvolvidas no Laboratório de Inovação e Coparticipação (coLAB-i), primeiro laboratório de que se tem notícia, em nível mundial, dedicado a promover e suportar a concepção, o desenvolvimento e a aplicação de novas ideias e técnicas às atividades de controle externo. O Laboratório oferece suporte ao desenvolvimento de pesquisa e estudos focados em tecnologias emergentes como análise de dados, big data e geoprocessamento. Contudo, não foi verificado um direcionamento mais específico e estratégico para aspectos importantes da Educação 4.0 descritos por Hussin (2018), Sharma (2019), Salmon (2019), Mokhtar et al (2019) e Bates (2017) como por exemplo: (a) iniciativas ou preocupação com processos de integração entre homem e máquina/tecnologia; (b) ações de desenvolvimento de competências digitais; (c) aprendizagem em campo; (d) participação mais ativa do corpo discente no processo de planejamento dos programas de ensino; (e) aprendizagem entre pares e colaborativa.

A dimensão 2 refere à gestão institucional. Foram objetos de análise os seguintes indicadores:

- **Coerência entre o PDI e as ações institucionais no que se refere à participação da comunidade acadêmica**

Este indicador expressa como a organização institucional da Escola de Governo favorece e garante a autonomia e representatividade dos órgãos de gestão e colegiados, a participação de professores, técnicos, estudantes e sociedade civil organizada no planejamento das ações educacionais. A análise do PDI indicou um conceito 3 sinalizando que, apesar de garantir a participação da comunidade acadêmica de forma suficiente, atendendo às determinações da legislação educacional, não se verifica no PDI elementos que traduzem um direcionamento para que a comunidade acadêmica possa participar de forma mais ativa no planejamento e organização das ações educativas. As diretrizes operacionais descritas no PDI apontam apenas para o desenvolvimento institucional, ainda não referem às necessidades de desenvolvimento dos estudantes e não consideram suas dimensões de autorregulação e autodeterminação. Estas limitações contrapõem aos desafios de personalização, autoinstrução,

gerenciamento da trajetória educacional por parte do aluno, apontados por Filatro (2019) e Sharma (2019) e liberdade de oportunidades e de escolhas referenciados propostos por Mokhtar et al (2019).

A dimensão 3 trata do corpo social da Escola de Governo, em especial os docentes e os discentes. Foram analisados os seguintes indicadores:

- **Política de formação e capacitação do corpo docente**

O indicador busca avaliar se a política de formação e capacitação do corpo docente implantada na Escola de Governo atende aos desafios da Educação 4.0, considerando os aspectos de incentivo/auxílio à: participação em eventos científicos/técnicos/culturais; capacitação (formação continuada) e qualificação acadêmica. O conceito atribuído para esse critério foi 4, ou seja, muito bom. O PDI traduz claramente como Instituto incentiva a participação em eventos, internos e externos; concede bolsa de estudo em idioma estrangeiro; incentiva a especialização por meio de curso de pós-graduação; autoriza licença para capacitação. Também explicita o processo de formação continuada disponibilizado ao corpo docente por meio de ações educacionais desenhadas de acordo com o mapeamento de competências que necessitam de desenvolvimento. Certamente a capacitação docente representa um dos principais desafios para o Educador 4.0. Conforme descrevem Mokhtar et al (2019), ele necessita de capacitação para promover intervenções inovadoras por meio de metodologias ativas de ensino, da utilização de *MOOCs*, de recursos educacionais abertos e de tecnologias aplicadas à educação. A excelência neste indicador (conceito 5) poderia ser alcançada se o PDI fizesse referência expressa, ou pelo menos sinalizasse a preocupação com o processo de capacitação direcionado especificamente para as habilidades e competências requeridas pela Educação 4.0, sobretudo: competências para interpretação de dados fornecidos pelas máquinas de processamento das informações (SHARMA, 2019); capacidade para ensinar e aprender de forma criativa, além das fronteiras tradicionais; capacidade para trabalhar em contextos globalizados; capacidade para trabalhar em ambiente digital e utilizar ferramentas de tecnologia educacional (SALMON, 2019); capacidade para desenvolver o

processo de ensino/aprendizagem em campo, baseada em projetos (MOKHTAR et al, 2019).

- **Política de Atendimento aos Estudantes**

As políticas de atendimento aos estudantes descritas no PDI consideram os desafios da Educação 4.0? O conceito atribuído a este indicador foi 3. Apesar do PDI apresentar princípios pedagógicos, diretrizes educacionais, infraestrutura que podem propiciar o atendimento das demandas dos estudantes dentro do contexto educacional 4.0, não foi possível identificar na estrutura do Plano de Desenvolvimento Institucional um perfil de estudante 4.0 coerente com os valores descritos por Filatro (2019). A análise deste critério remete à necessidade de estabelecer uma política de atendimento ao aluno que possa enxergá-lo em sua individualidade, considerar seus desejos e necessidades e oferecer oportunidades de desenvolvimento de suas competências de maneira mais fluida e orgânica.

A dimensão 4 investiga questões sobre o desenvolvimento profissional. Os seguintes indicadores foram analisados:

- **Coerência entre as políticas de ensino e as ações acadêmico-administrativas**

Este indicador recebeu conceito 3. Os aspectos avaliados foram: (a) acompanhamento e avaliação do desenvolvimento dos cursos; (b) sistemática de atualização curricular; (c) desenvolvimento/utilização de material didático-pedagógico; (d) sistemática de implantação/oferta de componentes curriculares na modalidade semipresencial e (e) programas de monitoria. Considerando os desafios apresentados pelo contexto da Educação 4.0 – sobretudo aqueles descritos por Mokhtar et al (2019), relacionados com: (1) flexibilização e personalização do ensino; (2) aprendizagem por pares; (3) oportunidades para aquisição de habilidades práticas por meio de estágios, mentoria, projetos colaborativos e (4) aprendizagem por projetos e em campo, observa-se que, apesar da política de ensino e o plano de metas descritos no PDI estabelecerem

as bases para operacionalização e superação destes desafios, as respectivas ações acadêmico-administrativas não estão suficientemente demonstradas no PDI. A melhoria do conceito nestes indicadores demandaria a explicitação mais específica de ações acadêmico-administrativas voltadas ao enfrentamento desses requisitos fundamentais.

- **Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem definidos no PDI**

Este indicador avalia se os procedimentos de avaliação utilizados nos processos de ensino-aprendizagem atendem aos pressupostos da Educação 4.0. O conceito 4 indica que o PDI atende muito bem as expectativas investigadas. A configuração do processo de avaliação das ações educacionais descritas evidencia uma visão completa que abarca processos somativos e formativos de avaliação da aprendizagem, conforme aponta Filatro (2019), bem como a utilização de instrumentos validados aplicados antes, durante e após as intervenções educacionais. Contudo, não faz referência a procedimentos de monitorização contínua do desempenho, a ferramentas e tecnologias capazes de mensuração de forma eficaz as habilidades aprendidas, utilização de bases de dados para orientar o processo de ensino (SHARMA, 2019).

A Dimensão 5 investiga a infraestrutura física e tecnológica. Os indicadores selecionados para a análise foram:

- **Instalações administrativas, salas de aula, espaços para atendimento aos alunos, laboratórios, ambientes e cenários para práticas didáticas**
- **Infraestrutura física; Recursos de Tecnologias de Informação e Comunicação**

Por fim, foi avaliado se a infraestrutura física e tecnológica da Escola de Governo atende às necessidades da Educação 4.0. Todos os indicadores avaliados receberam o conceito máximo (5). A infraestrutura física e tecnológica descrita no PDI atende plenamente as exigências da Educação 4.0. O complexo arquitetônico da escola conta com instalações, equipamentos e recursos tecnológicos capazes de dar o suporte necessário aos docentes, discentes, gestores e corpo técnico administrativo na execução de ações educacionais

presenciais, híbridas e de educação à distância. Além disso o PDI demonstra a capacidade financeira para dar sustentabilidade a execução de adequações necessárias na política de ensino demandadas pela Educação 4.0 e elenca um robusto conjunto de acordos de cooperação com instituições nacionais e internacionais que permitem a atuação no cenário presencial, virtual, digitalizado e globalizado.

A análise do PDI permitiu mapear os desafios e as oportunidades de melhorias no PDI do ISC/TCU. Os indicadores contemplados com o conceito máximo (5) demonstram um padrão de excelência capaz de garantir a estrutura necessária para a aplicação da política de ensino em conformidade com as exigências da Educação 4.0.

- | | |
|-------------------------------|---|
| Indicadores
com conceito 5 | <ul style="list-style-type: none">• coerência entre a missão institucional, as metas e os objetivos do PDI;• instalações administrativas;• espaços para atendimento aos alunos;• laboratórios, ambientes e cenários para práticas didáticas: infraestrutura física;• recursos de tecnologias de informação e comunicação. |
|-------------------------------|---|

Para esse conjunto de indicadores acima destacados o desafio da Escola de Governo será trabalhar para manutenção dos conceitos de excelência e efetiva implementação do que está prescrito no PDI.

Os indicadores avaliados com o **conceito 4** sinalizam que o PDI do ISC/TCU está refletindo **muito bem** as demandas da Educação 4.0, contudo apresentam dois desafios importantes. O primeiro desafio da escola será trabalhar para manter esse padrão de qualidade e o segundo desafio será buscar o grau de excelência exigido pelo conceito 5. Certamente esses desafios refletem a transição necessária do atual modelo de Educação 3.0 para o 4.0 e consequente implementação do modelo de DI 4.0. O PDI apresenta as condições e estrutura para que esta transição possa acontecer, mas não demonstra que a escola efetivamente oferece condições para a aplicação do DI 4.0. O estudo aponta para a necessidade do PDI sinalizar aos sujeitos do processo de

ensino/aprendizagem (docentes, discentes, corpo técnico administrativo) as formas de participação ativa em todas as etapas de aplicação da política de ensino, sobretudo no que refere à elaboração dos projetos pedagógicos dos cursos, ao processo de seleção de materiais, conteúdos, objetivos educacionais, estratégias de ensino e de aprendizagem, estratégias de capacitação do corpo docente e técnico administrativo, à seleção e aquisição de recursos de tecnologias aplicadas à educação, às estratégias e instrumentos de avaliação e autoavaliação.

- Indicadores com conceito 4
- coerência entre o PDI e as atividades de ensino
 - coerência entre o PDI e as atividades de pesquisa/ iniciação científica, tecnológicas, artísticas e culturais
 - política de formação e capacitação do corpo docente
 - procedimentos de avaliação dos processos de ensino/aprendizagem definidos no PDI

O desafio principal para alcançar a excelência nesses indicadores parece ser o de operacionalizar um dos princípios norteadores descritos no PDI, o planejamento participativo:

Planejamento Participativo: o planejamento da aprendizagem deve ser participativo, envolvendo professores, instrutores, coordenadores e unidades técnicas para as quais as ações educacionais são voltadas. (PDI IST/TCU, 2020).

Os indicadores que receberam o conceito 3 apontam para os maiores desafios da Escola de Governo do TCU e, provavelmente, para as demais escolas de governo, quais sejam: Como estruturar organizacionalmente a escola para atender às exigências da Educação 4.0? Como implementar uma política de atendimento ao estudante 4.0? Como operacionalizar ações acadêmico-administrativas aos estudantes e professores 4.0?

- Indicadores com conceito 3
- organização institucional
 - política de atendimento aos estudantes
 - coerência entre as políticas de ensino e as ações acadêmico-administrativas

A busca da excelência nestes indicadores passará pela constituição de uma estrutura organizacional mais fluida e orgânica. Considerando que o ISC/TCU

não possui autonomia administrativa e, ainda, a que está vinculado a estrutura burocrática do TCU e da administração pública federal, a superação destes desafios irá requerer mudanças significativas que extrapolam esfera de abrangência do PDI.

7. POSSÍVEIS APLICAÇÕES DO ESTUDO PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A Educação 4.0 faz emergir necessidades nas esferas de estrutura curricular, seleção e organização de conteúdos, habilidades e competências, das estratégias de ensino e aprendizagem, nos processos de capacitação do corpo docente e direciona para reformulação das estruturas filosóficas, pedagógicas e de infraestrutura que sustentam os modelos de intervenção. Logo, é fundamental que o PDI reflita essa nova realidade.

O presente trabalho representa assim, uma importante contribuição para o processo de avaliação institucional da Escola de Governo do Tribunal de Contas da União, como também um referencial para que outras escolas de governo possam avaliar seus próprios PDI de modo a procurar manter a coerência e articulação com os desafios e oportunidades do contexto da educação em geral e, mais especificadamente, da educação corporativa 4.0.

REFERÊNCIAS

BARONI, Vivian. **Reflexões acerca do embate entre modernidade e pós-modernidade no âmbito educacional.** Revista Linhas. Florianópolis, v. 20, n. 44, p. 305-325, set./dez. 2019.

BATES, Anthony. W. **Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem.** São Paulo: Artesanato Educacional/ABED, 2017.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **A sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem.** Rio: LTC, 2016

BLIKSTEIN, Paulo; VALENTE, José Armando; MOURA, Éliton Meireles de. **Educação maker: onde está o currículo?** Revista e-Curriculum, São Paulo, v.18, n.2, p. 523-544 abr./jun. 2020

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto n. 9.991, de 28 de agosto de 2019.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional, e regulamenta dispositivos da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, quanto a licenças e afastamentos para ações de desenvolvimento.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. **Decreto n. nº 9.235,** de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Instituto Serzedello Corrêa. **Portaria n. 15 de 03 de julho de 2019.** Altera o Regimento Interno do Instituto Serzedello Corrêa, aprovado pela Portaria-ISC nº 12, de 3 de setembro de 2015.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Resolução-TCU nº 305 de 28 de dezembro de 2018.** Define a estrutura, as competências e a distribuição das funções de confiança das unidades da Secretaria do Tribunal de Contas da União.

Coelho, M. A. (2019). **Conectivismo: uma nova teoria da aprendizagem para uma sociedade conectada.** Sapiens - Revista De divulgação Científica, 1(1). Recuperado de <https://revista.uemg.br/index.php/sps/article/view/3433>. Acesso em 05 jan. 2021.

CRESWELL, John W.. **Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research.** 4. ed. Boston, MA: Pearson Education, 2012.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional 4.0**. São Paulo: Editora Saraiva, 2019. 9788571440586. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788571440586/>. Acesso em: 01 jan. 2021.

Fischer, K. (1980) **A Theory of Cognitive Development: The Control and Construction of Hierarchies of Skills**. *Psychological Review*, Vol. 87, No. 6. Disponível em: <https://www.gse.harvard.edu/~ddl/articlesCopy/FischerTheoryCognDev1980.pdf> Acesso em: 05 jan. 2021.

HUSSIN, Anealka Aziz. **Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching**. *International Journal of Education & Literacy Studies*, V6, nº 3, 2018. Disponível em: <https://www.journals.aiac.org.au/index.php/IJELS/article/view/4616/3541>. Acesso em: 15 out. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep. Diretoria de Avaliação da Educação Superior – Daes. Instrumento para avaliação institucional externa - subsidia o ato de credenciamento e reconhecimentos de Escolas de Governo para oferta de pós-graduação Lato Sensu. Brasília, 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – INEP. Instruções para elaboração de Plano de Desenvolvimento Institucional. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/web/guest/escolas-de-governo>.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)**. Disponível em: <http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/pesquisas/BuscaPorTitulo.jsf>. Acesso em: 01 jan. 2021.

MOKHTAR, Salimah; ALSHBOUL, Jawad A. Q.; SHAHIN, Ghassan O. A.. et al. **Towards Data-driven Education with Learning Analytics for Educator 4.0**. *Journal of Physics: Conference Series*. 2019. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1339/1/012079>. Acesso em: 19 out. 2020.

MURESAN. M. **Using Cybergogy and Andragogy Paradigms in Lifelong Learning**. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814010325/pdf?md5=d3807cf601ed6f12761f235af6e58472&pid=1-s2.0-S1877042814010325-main.pdf>. Acesso em: 05 JAN. 2021.

OTA, Marcelo. **Tendências atuais de estratégias pedagógicas: personalização, gamificação e trilhas de aprendizagem**. Material do curso Formação de Formadores para a mediação *on-line*. Brasil: Capes, NEaD - Unesp; Portugal: UAb, 2018.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2019.

SALMON, Gilly. **May the Fourth Be with you: Creating Education 4.0**. *Journal of Learning for Development*, 6(2), 2019. Disponível em: <https://jl4d.org/index.php/ejl4d/article/view/352>. Acesso em: 23 dez. 2020.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María Del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SHARMA, Priya. **Digital Revolution of Education 4.0**. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, V-9, 2019. Disponível em: <https://www.ijeat.org/wp-content/uploads/papers/v9i2/A1293109119.pdf>. Acesso em: 21 out. 2020.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Instituto Serzedello Corrêa. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI (período 2020 a 2024). Brasília, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/redireciona/btcu/%22BTCU-65552%22>. Acesso em: 24 abr. 2020.

UNESCO. **Diretrizes para Recursos educacionais abertos (REA) no Ensino Superior**. Paris, 2015. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002328/232852por.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2020.

VIANNA, Cleverson Tabajara. **Metodologia científica: guia simplificado para a classificação de pesquisas científicas** (2014). Disponível em: <https://pt.slideshare.net/cleversontabajara1/metodologia-cientifica-tipos-de-pesquisa-ultimate>. Acesso em: 06 dez. 2019.