

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

Projeto de Pesquisa

TÍTULO DA PESQUISA

Aplicação de *learning analytics* para a geração de informações para suporte à educação corporativa considerando a aquisição, a disseminação e a gestão de conhecimentos no ambiente corporativo de uma organização pública

Nome do Autor Rodrigo Anicet Fischer

Área temática Nível: Meso - Gestão, Organização e Tecnologia

Temática: Tecnologia educacional

Brasília

2/12/2020

Lista de figuras

Figura 1 - Estimativas de aposentadorias de servidores públicos por ano.....	6
Figura 2 - Esquema básico de learning analytics.....	7
Figura 3 - Representação genérica do modelo ADDIE.	8
Figura 4 - Modelo de maturidade de universidades corporativas.....	11
Figura 5 - Representação da metodologia 6Ds.....	12
Figura 6 - Mudança de foco para maximizar a aprendizagem organizacional.	13
Figura 7 - Diagrama do esquema de dados utilizado no PowerBI.....	22
Figura 8 - Painel Minha equipe.....	23
Figura 9 - Painel Minha equipe filtrado.....	24
Figura 10 - Painel Nossos conhecimentos.	25
Figura 11 - Painel Nossos conhecimentos filtrado.	26
Figura 12 - Painel O que disseminamos.	27
Figura 13 - Painel O que disseminamos filtrado.....	28
Figura 14 - Painel de gestão.	29
Figura 15 - Painel de gestão filtrado.....	30

Sumário

1 PROBLEMA DE PESQUISA	4
2 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA	5
3 OBJETIVOS	9
3.1 OBJETIVO GERAL	9
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
4 REFERENCIAL TEÓRICO	10
4.1 EDUCAÇÃO CORPORATIVA E UNIVERSIDADES CORPORATIVAS	10
4.2 <i>LEARNING ANALYTICS</i>	13
4.3 O BANCO CENTRAL	16
5 METODOLOGIA	18
6 RESULTADOS	21
6.1 SOLUÇÃO IMPLANTADA	21
6.1.1 Painel com as informações gerais das equipes	22
6.1.2 Painel com as informações de capacitação da equipe.....	24
6.1.3 Painel com as informações de disseminação de conhecimento	26
6.1.4 Painel de Gestão das informações.....	28
6.2 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO	30
6.2.1 Aspecto tecnológico	31
6.2.2 Utilidade das informações	32
7 APLICAÇÕES PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	33
REFERÊNCIAS	34

1 PROBLEMA DE PESQUISA

Como utilizar ferramentas de *learning analytics* nos processos de educação corporativa para identificar os ativos de conhecimento em uma organização e apoiar a tomada de decisão relacionada ao diagnóstico de necessidades de aprendizagem e à aquisição, à disseminação e à alocação de conhecimentos relevantes.

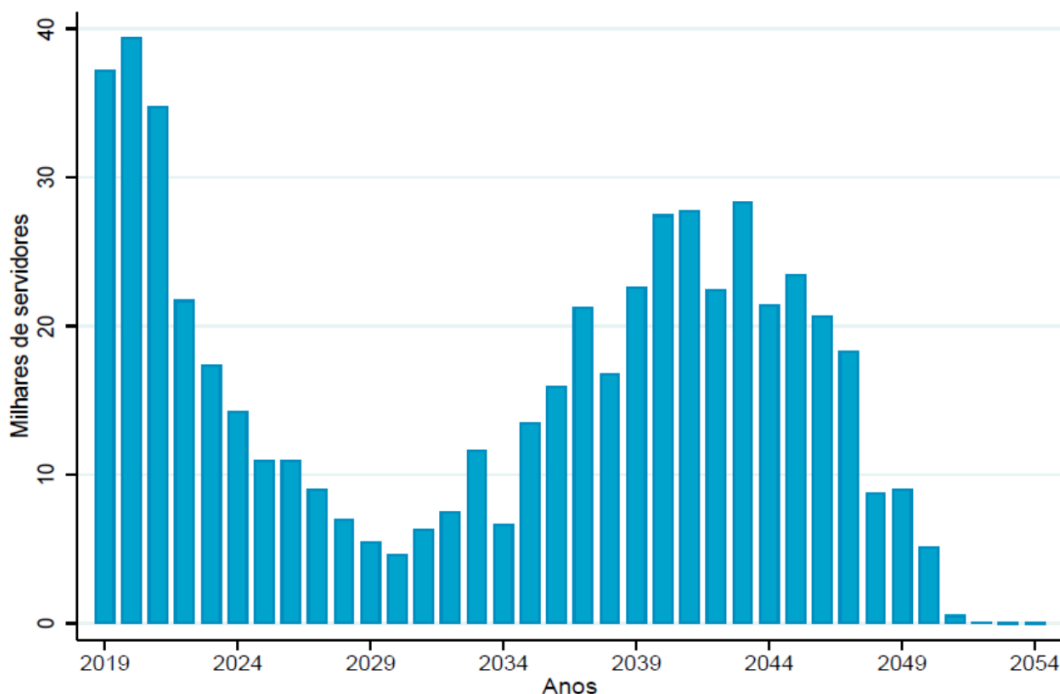
2 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Em se tratando de desenvolvimento das pessoas, de educação corporativa e da aquisição e disseminação dos conhecimentos críticos para uma organização, em especial em ambientes de restrições de recursos em geral, é fundamental estabelecer processos de identificação, mapeamento e gestão de ativos relacionados ao conhecimento de modo a acelerar sua incorporação, garantir sua manutenção e maximizar sua aplicação em benefício da organização.

Nesses processos, a agilidade e velocidade do aprendizado são elementos críticos para que as organizações se mantenham ativas em ambientes competitivos (WICK; POLLOCH; JEFFERSON, 2011). Consideradas as suas peculiaridades, a mesma lógica é aplicável ao setor público (ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION, 2013).

Relatório do Banco Mundial (2019) mostrou que um grande volume de aposentadorias é esperado para os próximos anos (figura 1), assim como o governo federal (BRASIL, 2019) tem proposto mudanças no perfil das carreiras dos servidores públicos apontando para maior mobilidade e menor tempo de vínculo. Se nada for feito, os dois aspectos indicam uma perspectiva de perda de conhecimentos e a decorrente redução na efetividade na atuação do setor público.

Figura 1 - Estimativas de aposentadorias de servidores públicos por ano.



Fonte: Banco Mundial (2019).

Assim, é importante que as organizações ligadas à Administração Pública identifiquem o seu estoque e as suas carências em termos de conhecimentos e, a partir desta informação, tomem as melhores decisões de alocação de recursos humanos e financeiros para melhor gerir os ativos de conhecimento da organização (BARNES; MILTON, 2015). E é evidente que para gerar as informações necessárias uma grande quantidade de dados correlacionados à aprendizagem e à aplicação dos conhecimentos deve ser recolhida, tratada e apresentada de forma significativa.

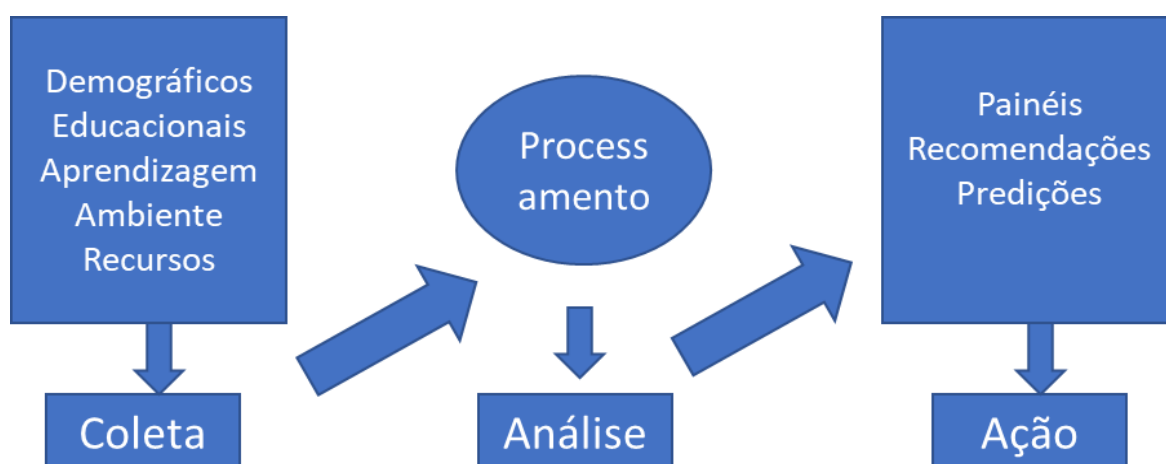
Quando se fala no uso de técnicas e ferramentas de mineração e visualização de dados, de análises estatísticas, em modelos explanatórios e de predição e em aprendizagem de máquina, aplicadas ao universo da educação e da aprendizagem, entra-se no universo do *learning analytics*.

A Society for *Learning Analytics* Research – SOLAR (2020), definiu *learning analytics* como a medição, coleta, análise e apresentação de dados relativos a aprendizes e seu contexto, com objetivo de entender e otimizar a aprendizagem e os ambiente na

qual ela ocorre¹. A SOLAR (2020) entende que, mesmo com a evolução ocorrida ao longo do tempo, esta definição básica se mantém válida, pois abrange os aspectos ligados à aprendizagem (desenho instrucional, tecnologias educacionais, avaliações), à análise (estatística, visualização, predição) e ao Design Centrado no Ser Humano (contexto, usabilidade, acessibilidade, desenho universal).

É importante ressaltar que o objetivo do uso de *learning Analytics* não é simplesmente acumular dados, mas sim gerar a base para a tomada de decisão, ou seja, o *Learning Analytics* é voltado para a ação. A figura 2 mostra um esquema básico que exemplifica o conceito.

Figura 2 - Esquema básico de learning analytics.

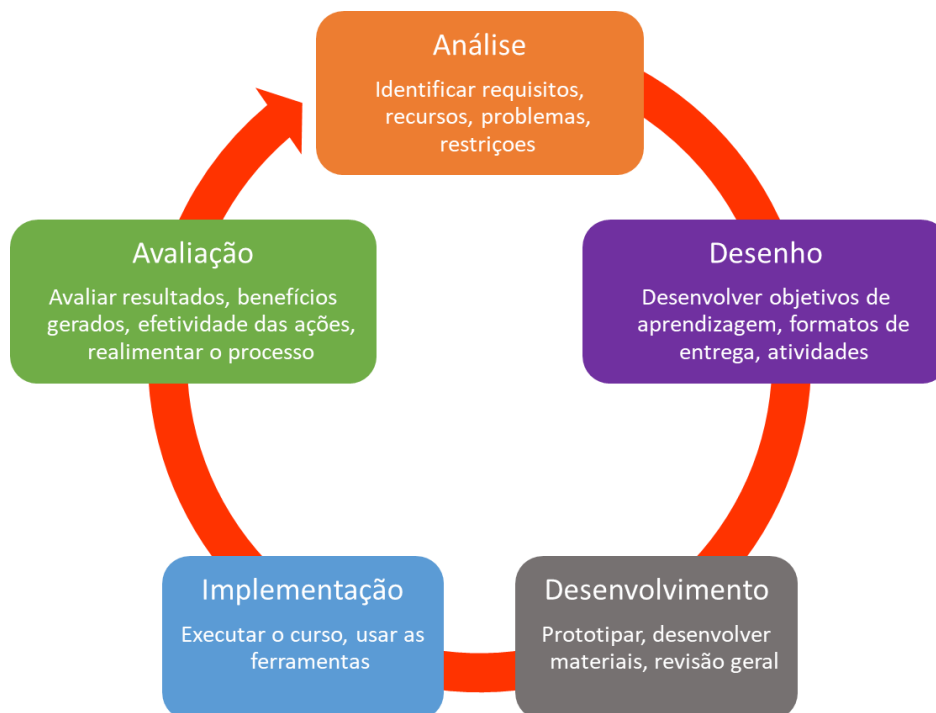


Fonte: Elaborada pelo autor.

Se considerado o modelo ADDIE (BATES, 2017), mostrado na figura 3, como exemplo de um ciclo genérico de desenvolvimento de soluções de aprendizagem, pode-se imaginar, então, que a implantação de ferramentas que permitam acelerar a etapa de diagnóstico permitiria a otimização do processo de aprendizagem organizacional como um todo.

¹ Tradução livre a partir do texto original encontrado na página da Society for Learning Analytics Research – SOLAR. Disponível em <https://www.solaresearch.org/about/what-is-learning-analytics/>. Acesso em: 18 set. 2020.

Figura 3 - Representação genérica do modelo ADDIE.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Nesse sentido, o uso de ferramentas de *learning analytics* tanto para identificar o estoque de conhecimento disponível e sua alocação na organização quanto para mapear as trajetórias de desenvolvimento percorridas para obtenção destes conhecimentos, apresenta-se como um caminho de grande potencial no sentido de reduzir os tempos de identificação das lacunas de conhecimentos a serem preenchidas, das demandas por aprendizagem relacionadas às atividades presentes e futuras.

Embora o foco deste trabalho seja o mencionado no parágrafo anterior, convém ressaltar que *learning analytics* pode, obviamente, ser utilizado em todas as etapas dos processos relacionados, mesmo que indiretamente, à educação corporativa e cabe a cada organização encontrar o uso mais relevante e efetivo.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Identificar os dados relacionados à aprendizagem existentes na organização e a partir de uma visão baseada em *learning analytics* oferecer, aos gestores e servidores em geral, informações úteis para a identificação dos ativos e das lacunas de conhecimento relevantes de modo ágil e tempestivo.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Definir das informações a serem apresentadas.
- 2- Identificar os dados relevantes disponíveis nas bases da organização.
- 3- Selecionar a ferramenta de criação de painéis e apresentação dos dados.
- 4- Implantar um piloto.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 EDUCAÇÃO CORPORATIVA E UNIVERSIDADES CORPORATIVAS

A educação corporativa adquiriu maior relevância ao final do século XX, em especial com a evolução para uma sociedade baseada conhecimento e o interesse das organizações e desenvolverem e manterem diferenciais competitivos (MEISTER, 1999).

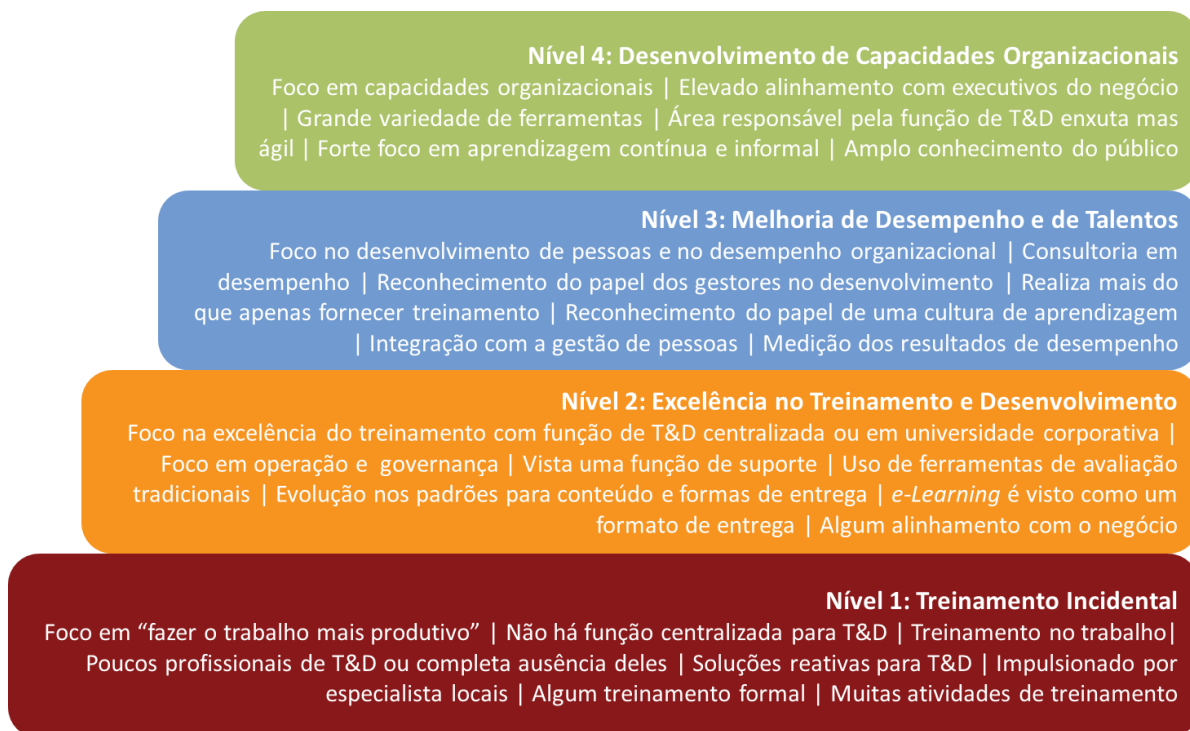
Segundo Meister (1999), educação corporativa é um “guarda chuva estratégico para desenvolver e educar funcionários, clientes, fornecedores comunidade a fim de cumprir as estratégias empresariais da organização” e surge da necessidade garantir um processo contínuo e estruturado de aprendizagem vinculada a objetivos estratégicos da organização.

As universidades corporativas são o meio utilizado pelas organizações para desenvolver a educação corporativa. Para Eboli (2002), as universidades corporativas são vistas como um sistema que permite às organizações desenvolver, em seus colaboradores, fornecedores e clientes, as competências e conhecimentos necessários para o atingimento dos objetivos organizacionais. Ainda segundo Eboli (2002), as universidades são desenvolvidas pelas organizações para serem “um sistema eficaz de concepção, desenvolvimento e implementação de uma cultura de aprendizagem voltada para a competitividade vinculadas às estratégias empresariais”.

Assim, por intermédio das universidades corporativas, as organizações oferecem cursos e soluções aos seus colaboradores abordando as competências e conhecimentos necessários ao desempenho de suas funções e estimulam o autodesenvolvimento em temas de interesse da organização.

Bersin (2012) propôs um modelo de maturidade para evidenciar a forma de atuação de uma universidade corporativa. Mais do que indicar uma rota de evolução, o modelo busca evidenciar a forma de atuação em função das características da organização, do contexto de atuação, das necessidades e da cultura organizacional.

Figura 4 - Modelo de maturidade de universidades corporativas.

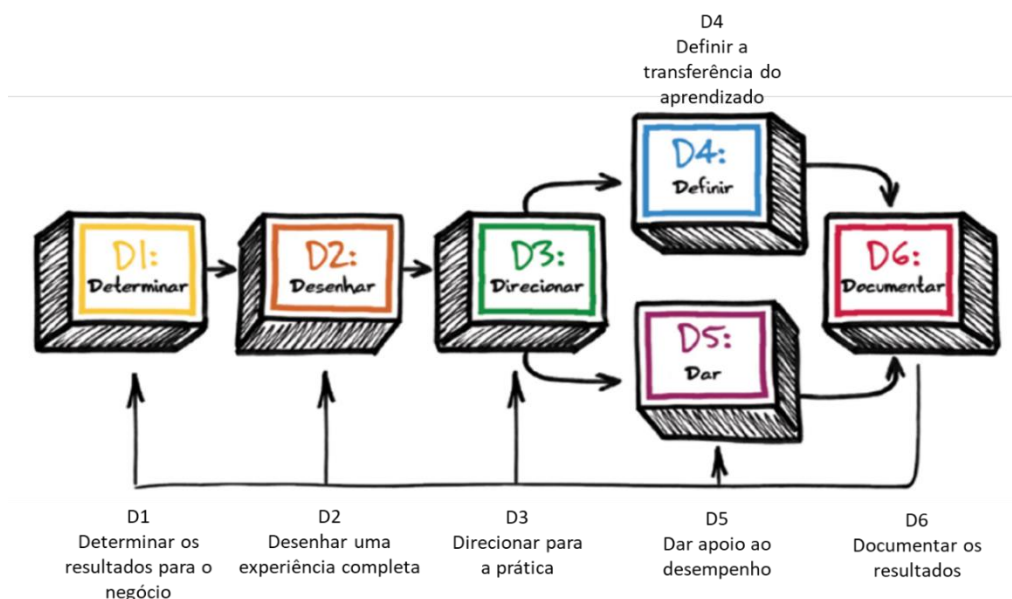


Fonte: Traduzido e adaptado pelo autor com base em Bersin (2012).

Independente do posicionamento, verifica-se, que o foco da educação corporativa e das universidades corporativas é a aprendizagem para a geração de resultados organizacionais, onde a aprendizagem do indivíduo é um fim mediato, por mais relevante e fundamental que seja (BERSIN, 2012).

Mais especificamente voltado para a educação corporativa, o modelo 6Ds (WICK; POLLOCH; JEFFERSON, 2011) é utilizado no Banco Central (FISCHER, 2018). Neste modelo, mostrado na figura 5, na fase D1 são determinados os resultados desejados para o negócio serem obtidos a partir das soluções de aprendizagens desenvolvidas. Todo um processo de diagnóstico é realizado nesta etapa e a disponibilização de informações relevantes que permitam tanto acelerar quando dar maior precisão a este processo permitiria a obtenção de melhores resultados.

Figura 5 - Representação da metodologia 6Ds.



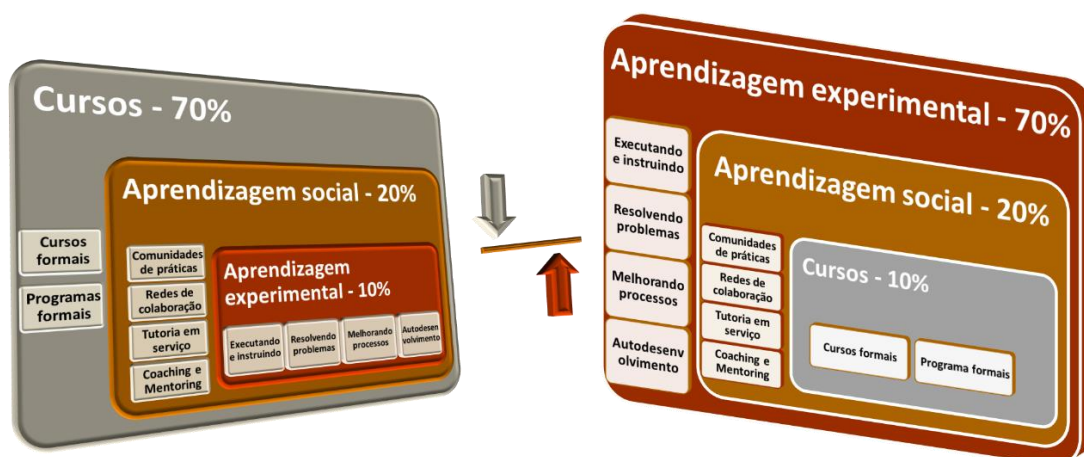
Fonte: Baseado em Wick, Polloch e Jefferson (2011).

Por outro lado, cada vez mais observa-se que a aprendizagem ocorre a todo o momento e não apenas nos eventos formais definidos para tanto, sejam eles presenciais ou à distância, síncronos ou assíncronos. Um modelo de referência útil para organizar o pensamento é o 70-20-10 (ARETS; JENNINGS; HEIJNEN, 2016) ilustrado na figura 6, e que mostra a necessária evolução do foco de atuação das organizações em relação à aprendizagem organizacional.

O referencial 70-20-10 não é uma prescrição, mas antes um modelo mental que nos permite pensar fora do formalismo dos currículos que formam a base das aulas, cursos, seminários, workshops e assemelhados. Dessa forma, busca-se dar visibilidade e intencionalidade à aprendizagem que se estende para além dos ambientes oficiais dos cursos, abrangendo e integrando três contextos: o formal, o social e o ambiente de trabalho (ARETS; JENNING; HEIJNEN, 2016). O modelo propõe reconhecer que:

- 70% da aprendizagem acontece nas atividades do dia a dia.
- 20% da aprendizagem acontece na interação com os colegas.
- 10% da aprendizagem acontece nas ações tradicionais formais.

Figura 6 - Mudança de foco para maximizar a aprendizagem organizacional.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Arets, Jennings e Heijnen (2016).

Então, a captura de dados e a geração informações relativas à aprendizagem, sejam das ações patrocinadas pelas estruturas formais de educação, como as universidades corporativas, seja a aprendizagem informal e colaborativa ocorrida no dia a dia, passa a ser chave para subsidiar a eficiência e a efetividade dos processos de aquisição e disseminação de conhecimentos (BARNES; MILTON, 2015).

4.2 LEARNING ANALYTICS

Conforme apresentado anteriormente, *learning analytics* pode ser definido como a medição, coleta, análise e apresentação de dados relativos a aprendizes e seu contexto, com objetivo de entender e otimizar a aprendizagem e os ambiente na qual ela ocorre.

Já em 2012, a Unesco (2012) afirmava que *learning analytics* estava crescendo rapidamente, tanto na academia a quanto comercialmente e tinha um potencial disruptivo em relação ao cenário tradicional. Isso porque a captura e o tratamento dos dados relacionados ao ensino e à aprendizagem estava migrando da pesquisa para o público em geral, ficando ao alcance dos aprendizes, das organizações, dos professores e de todo o ecossistema educacional. Ainda segundo a Unesco (2012), é

possível dividir *learning analytics* em 3 níveis, que convergem e se completam, como indicado na tabela 1.

Tabela 1 - Níveis de learning analytics.

Nível	Foco	Benefícios
Macro	<ul style="list-style-type: none"> • Mais agregado considerando aspectos regionais, estaduais, nacionais e internacionais. • Políticas, padronização, integração com outros dados não educacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auxilia na obtenção de uma visão sistêmica e integrada • Apoia a definição de sistemas acadêmicos e pedagógicos
Meso	<ul style="list-style-type: none"> • Institucional ou organizacional. • Resultados da e para instituição/organização, integração de dados de processos internos 	<ul style="list-style-type: none"> • Melhora a tomada de decisão para a alocação de recursos • Permite gerar transparência e obter uma visão compartilhada. • Visão do todo com a correlação de aspectos educacionais e do negócio.
Micro	<ul style="list-style-type: none"> • Indivíduos, resultados individuais, trajetórias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auxilia na identificação de dificuldades dos indivíduos e possibilita intervir. • Permite abordar cada aprendiz de forma individualizada, inclusive nos estilos de aprendizagem e recomendações.

Adaptado de Unesco (2012).

Em revisão bibliográfica mais recente, Campos e Cazella (2018) identificaram vários recursos associados a processos de *learning analytics*, sendo que, do ponto de vista organizacional, os aspectos ligados à visualização e à origem dos dados auxiliam no alinhamento do desenvolvimento de competências, na organização de currículos e na

definição de novas políticas institucionais e programas de desenvolvimento profissional.

Tabela 2 - Recursos utilizados na construção de processos de learning analytics.

Categoria	Assunto
Visualização	Visualização de dados; <i>Dashboards</i> customizáveis; Sistemas de alerta.
Origem dos dados	Sistemas de gerenciamento de aprendizagem; Sistemas gerenciais de educação; Avaliação de alunos; Pesquisas e questionários; Metadados, <i>Datasets</i> educacionais; Sistemas tutores inteligentes; Perfil de currículo; Tempo de acesso, frequência de autenticação, costume de navegação, comportamento, interação com materiais.
Métodos	Agentes conversacionais; Animações; Análise de tendências; Sistemas tutores inteligentes; Perfis de usuários; Comparativos; Modelagens; descoberta com modelos; Modelagem de domínios de conhecimento.
Aprendizagem de máquina	Regressão linear e logística; Métodos lineares, não lineares e simbólicos; Modelos lineares hierárquicos; Redes Bayesianas e neurais; <i>Random Forest</i> ; Árvores de decisão; <i>Support vector machines</i> ; Lógica <i>Fuzzy</i> ; Clusterização.
Estatísticas	Métodos e cálculos estatísticos.
Textos	Mineração de textos; Processamento de Linguagem Natural.
Recomendação	Algoritmos de recomendação.
Adaptação	Navegação adaptativa; Sequenciamento de conteúdos; Personalização de conteúdos e apresentação; Sistemas adaptativos e personalizáveis.
Social	Análise de redes sociais; Mineração de relacionamentos; Modelagem de conhecimento, comportamento e experiência do usuário.
Predição	Modelos, monitoramento e predição.

Fonte: Adaptado de Campos e Cazella (2018).

Identificados os dados de interesse e as informações a serem geradas, é fundamental que a construção dos painéis de visualização seja totalmente direcionada ao propósito da apresentação.

Para Klerkx, Verbert e Duval (2017) o projeto de um painel deve responder a quatro perguntas básicas:

1. Porque – Qual é o objetivo da visualização? Que perguntas as informações deverão responder?
2. Para quem – Quem visualizará as informações? São especialistas no assunto tratado ou de outras áreas?
3. O que – Que dados serão mostrados? Esses dados possuem que tipos de correlações?
4. Como – De que forma a visualização oferecida atende à necessidade definida? Como será a interação dos usuários da visualização?

Do ponto de vista da apresentação, Yalçın e Plaisant (2017) apresentam os principais aspectos a serem considerados: apresentação fortemente integrada, de forma a que cada seleção afete os demais parâmetros; usar cores com parcimônia e clareza; evitar apresentações 3D, títulos e rótulos devem ser significativos; visuais complexos devem ser claramente explicados e as visualizações devem ser responsivas ao dispositivo utilizado para visualização.

4.3 O BANCO CENTRAL

Segundo informações presentes no Relatório integrado do Banco Central 2019 (BANCO CENTRAL, 2020), “O Banco Central do Brasil (BCB) é uma autarquia federal vinculada, mas não subordinada, ao Ministério da Economia. Foi criado pela Lei 4.595, de 31 de dezembro de 1964”. O BCB tem como missão assegurar a estabilidade do poder de compra da moeda e um sistema financeiro sólido e eficiente.

A Universidade Corporativa do Banco Central - UniBC tem como foco desenvolver e ofertar ações de aprendizagem alinhadas às necessidades do negócio, disponibilizar

ações de aprendizagem direcionadas para a aplicação prática no dia a dia, contribuir para os resultados imediatos do negócio e suportar a evolução da organização no médio e longo prazo (FISCHER, 2017).

Desde 2016 a UniBC tem trabalhado na implantação de um conceito de ecossistema de aprendizagem, para integrar o subsistema de educação corporativa a outros relacionados à gestão de pessoas e à gestão de processos (FISCHER, 2018).

Neste sentido, a UniBC tem desenvolvido vários projetos, dentre os quais se destacam o desenvolvimento e implantação de uma taxonomia de conhecimentos para o BC (FISCHER, 2017), o desenvolvimento e implantação de uma metodologia de avaliação de ações de aprendizagem (OLIVEIRA, 2018) e a implantação de soluções de *learning analytics* (FISCHER, 2018; OLIVEIRA, 2018).

5 METODOLOGIA

PERGUNTAS-CHAVE		DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA
5W	WHAT?	<p>Aplicação de solução de <i>learning analytics</i> para o desenvolvimento de painéis com informações relevantes dos servidores relacionadas aos conhecimentos por eles detidos, aos processos de trabalho em que atua, suas redes de relacionamento em termos de processos e conhecimentos, as probabilidades de mobilidade funcional (aposentadoria, mobilidade de cargo, mobilidade de órgão, outros), currículo e outros dados relevantes.</p> <p>Uma implantação piloto será feita para validação e identificação de melhorias para expansão.</p>
	WHERE?	<p>A proposta será desenvolvida na Universidade Corporativa Banco Central e será inicialmente implantada em ambiente de homologação para validação e posterior expansão para abranger todos os servidores da organização.</p>
	WHY?	<p>A retenção e a disseminação do conhecimento organizacional relevante é, cada vez mais, um fator crítico de sucesso para a evolução e até mesmo a sobrevivência das organizações.</p> <p>Nesse sentido, é fundamental poder identificar o potencial impacto, em termos de conhecimentos e competências, de lacunas já existentes ou futuras resultantes da eventual perda de um servidor por qualquer que seja o motivo.</p> <p>Assim, a disponibilidade de informações relevantes, concisas e de fácil visualização, obtidas a partir de</p>

PERGUNTAS-CHAVE		DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA
		<p>processos de <i>learning analytics</i> pode dar grande contribuição.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para disponibilizar informações relevantes para a tomada de decisão relativa: <ol style="list-style-type: none"> a. à preservação dos conhecimentos críticos e de capacidades organizacionais a eles associadas; e b. à mitigação do impacto da redução do capital humano no serviço público. 2. Para localizar conhecimentos concentrados em poucos servidores e estimular a disseminação destes conhecimentos. 3. Para facilitar o estabelecimento das correlações dos conhecimentos e processo de trabalho e assim facilitar a automação de processos de diagnóstico de necessidades de aprendizagem.
	WHEN?	<p>A implantação do piloto será feita no 2º semestre de 2020. Uma vez implantados os painéis, as informações estarão disponíveis continuamente, mediante atualização das bases de dados que os alimentam, para uso de forma específica pelos gestores e de forma agregada pela UniBC no planejamento das soluções de aprendizagem e de gestão do conhecimento.</p>
	WHO?	<ul style="list-style-type: none"> - Equipe de gestão do conhecimento da UniBC. - Equipe de learning analytics do Departamento de gestão de pessoas, educação, saúde e organização - Depes. - Equipe de desenvolvimento do Departamento de tecnologia da informação. - Participantes do piloto.

PERGUNTAS-CHAVE		DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA
2H	HOW?	<ul style="list-style-type: none"> - Definição das informações a serem apresentadas. - Identificação das bases com as fontes das informações definidas (currículo do servidor, apontamentos no sistema de custos da cadeia de valor, informações da taxonomia de conhecimentos do BC, previsão de aposentadoria, intenção de mobilidade interno, participação em ações de aprendizagem, conhecimentos adquiridos de qualquer forma e declarados, outros). - Seleção da ferramenta de criação dos painéis e apresentação dos dados. - Definição dos processos de consulta às bases e da política de atualização das informações. - Implantação dos painéis. - Avaliação dos resultados.
	HOW MUCH?	<p>Os principais custos de implantação estão relacionados ao tempo de desenvolvimento (pessoa hora), uma vez que o BC já possui ou está implantando as ferramentas necessárias. Entre essas ferramentas estão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas legados. - Power BI. - Reporting Services. - Taxonomia de conhecimentos do BC. - Cadeia de Valor do BC.

6 RESULTADOS

6.1 SOLUÇÃO IMPLANTADA

A partir da análise das informações desejadas e das bases de dados disponíveis, optou-se pela implantação de painéis que relacionassem os servidores, em que processos de trabalho atuam, os conhecimentos da taxonomia, a forma de aquisição de conhecimentos e a atuação como facilitadores internos para a disseminadores de conhecimentos.

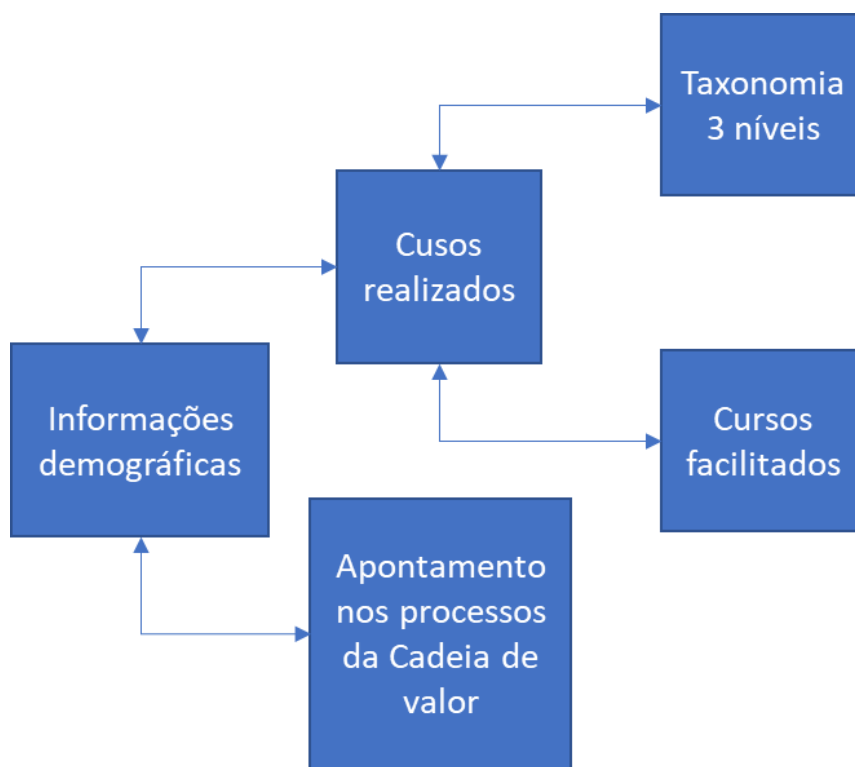
Essas foram as informações escolhidas porque, a partir delas, tanto os servidores quando os gestores podem identificar, em qualquer tempo, os conhecimentos necessários aos processos de trabalho sob sua responsabilidade, quais as carências existentes nas equipes, a concentração de conhecimentos críticos em poucos, as formas mais efetivas de aquisição e compartilhamento de conhecimentos.

Além disso, o cruzamento e análise dessas informações permite conhecer, numa visão mais organizacional, o estoque de conhecimento disponível, onde esses conhecimentos são aplicados, quem são os especialistas, quais os conhecimentos em risco e conseqüentemente que processos de trabalho podem ser afetados.

Assim, além da visão de equipe, a solução pode suportar, também, a tomada de decisões relacionadas à alocação de capital humano em função de prioridades organizacionais.

Para implantar a solução foram construídos painéis em PowerBI a partir da consulta às bases de dados que contém as informações a serem tratadas. A figura X1 mostra as relações entre as bases de dados utilizadas. As chaves utilizadas para correlacionar as bases são a matrícula dos servidores e as classificações dos cursos na taxonomia de conhecimentos do BC.

Figura 7 - Diagrama do esquema de dados utilizado no PowerBI.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Alinhados à aos objetivos do desenvolvimento, forma implantados 4 painéis integrados utilizando os dados de um departamento da organização. Cada painel gera informações distintas e relevantes, conforme descritos a seguir.

Nos painéis foram acrescentados filtros para eliminar duplicidades e permitir a segmentação das informações de modo a oferecer as visões mais adequadas e relevantes os usuários.

6.1.1 Painel com as informações gerais das equipes

Este painel apresenta os integrantes das equipes, os conhecimentos da taxonomia dominados pelos seus integrantes e os processos de trabalho apontados pelo servidor.

Neste painel estão apresentados:

- Distribuição dos recursos humanos por componente organizacional.
- Nomes dos servidores e suas informações básicas (lotação, função, praça, aquisição de condições para aposentadoria).
- Processos apontados.
- Servidores capacitados por conhecimento da taxonomia.

Ao se selecionar um parâmetro, todos os outros serão filtrados para mostrar as relações obtidas. Por exemplo:

- Selecionado um componente organizacional, são mostrados os integrantes da equipe, os conhecimentos por eles dominados e os processos de trabalho apontados.
- Selecionado um conhecimento, todos os que o possuem serão mostrados, assim como os processos de trabalho em que atuam.

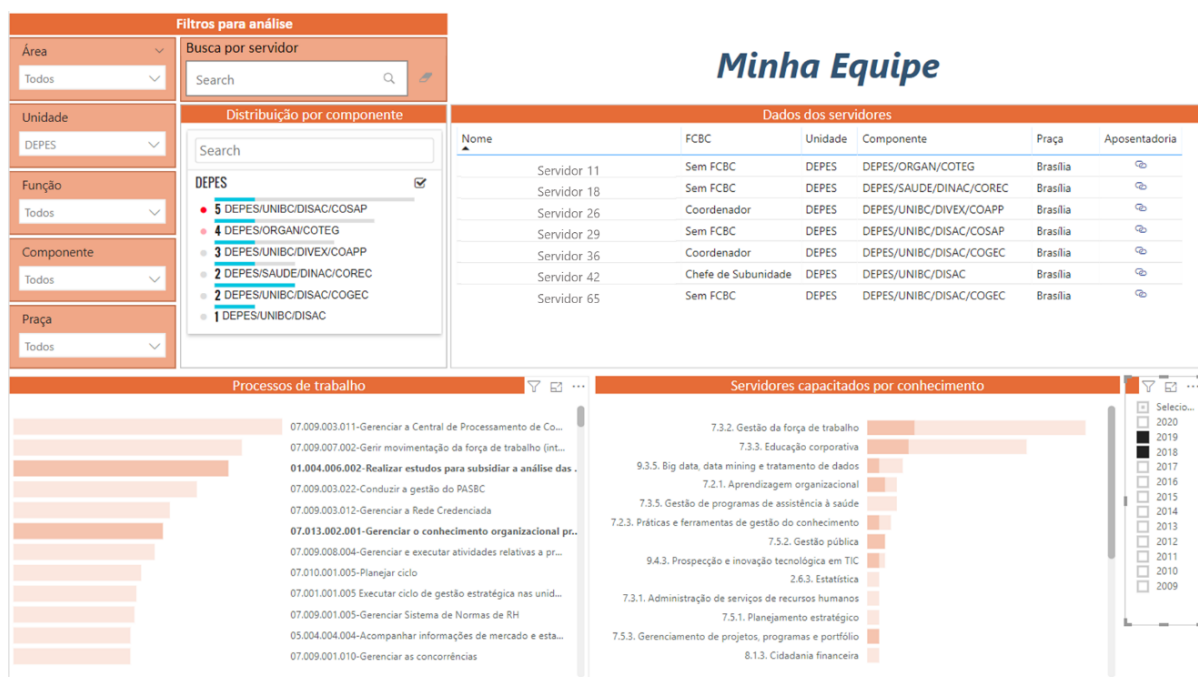
As figuras 8 e 9 mostram este painel.

Figura 8 - Painel Minha equipe.



Fonte: Captura de tela da solução implantada.

Figura 9 - Painel Minha equipe filtrado.



Fonte: Captura de tela da solução implantada.

6.1.2 Painel com as informações de capacitação da equipe

Este painel apresenta um detalhamento do desenvolvimento da equipe.

Neste painel estão apresentados:

- Distribuição dos recursos humanos por componente organizacional.
- Nomes dos servidores e suas informações básicas (lotação, função, praça).
- Participação em ações de aprendizagem.
- Servidores capacitados por conhecimento da taxonomia.

Aqui também as informações estão integradas e permitem verificar as trajetórias de aprendizagem dos servidores e que outros servidores partilham experiências semelhantes.

- Selecionado um componente organizacional, são mostrados os integrantes da equipe, que cursos realizaram e que conhecimentos dominam.

- Selecionado um conhecimento, são indicados os cursos realizados que permitiram a sua aquisição e que servidores os fizeram.

As figuras 10 e 11 mostram este painel.

Figura 10 - Painel Nossos conhecimentos.

Área

Todos

Unidade

DEPES

Função

Todos

Componente

Todos

Praça

Todos

Busca por servidor

Search

Distribuição por componente

Search

DEPES

- 9 DEPES/ORGAN/COTEG
- 7 DEPES/UNIBC/DIVEX/COPEX
- 6 DEPES/ORGAN/DISCO
- 5 DEPES/GERIR/DICAM/CODEC
- 5 DEPES/ORGAN
- 5 DEPES/ORGAN/DIORG
- Other (20+)

Nossos conhecimentos

Conhecimentos

1.1.2. Política de crédito 2.6.1. Econometria 4.5.2. Regulação prudencial e supervisão simplificada 4.2.2. Supervisão prudencial
9.3.2. Softwares para estações de trabalho 3.3.2. Infraestruturas do mercado financeiro 3.3.4. Arranjos de pagamento
7.7.6. Orçamento público 7.5.4. Gerenciamento de processos 7.2.3. Práticas e ferramentas de gestão do conhecimento
6.1.1. Gestão do processo de atendimento 7.5.1. Planejamento estratégico 7.4.2. Gestão de emergências
1.1.8. Infusão 8.2.1. Articulação institucional 9.3.5. Big data, data mining e tratamento de dados 7.8.1. Governança corporativa
2.6.2. Softwares de métodos quantitativos 7.6.1. Compras e contratações 9.3.4. Linguagens de programação
3.2.4. Mercado de câmbio 9.4.1. Sistemas corporativos 7.2.1. Aprendizagem organizacional 8.3.2. Comunicação oral e escrita 8.3.1. Comunicação institucional
7.2.1. Direito civil 7.1.1. Cultura interna
3.2.7. Mercado imobiliário 7.5.3. Gerenciamento de projetos, programas e portfólio
6.3.2. Redação jurídica 7.3.2. Gestão da força de trabalho 4.2.11. Modelos internos
8.2.1. Direito civil 7.3.3. Educação corporativa 5.2.2. Continuidade de negócios 5.1.1. Risco de crédito
3.2.2. Operações e produtos financeiros 7.5.2. Gestão pública 7.4.1. Segurança corporativa 1.1.3. Política monetária 8.2.5. Banco de dados
7.3.6. Qualidade de vida no trabalho 8.1.3. Cidadania financeira 6.1.7. Direito administrativo 2.4.2. Análise e avaliação de risco
5.2.4. Risco estratégico 7.3.1. Administração de serviços de recursos humanos 3.3.7. Sistemas de pagamentos internacionais
5.1.3. Risco de mercado 7.3.5. Gestão de programas de assistência à saúde 2.3.3. Políticas macroeconômicas 2.4.7. Regulamentação financeira internacional
5.2.1. Instrumentos de gestão de riscos 8.4.3. Prospecção e inovação tecnológica em TIC 2.4.7. Regulamentação financeira internacional
3.2.6. Mercado de títulos e valores mobiliários 7.9.1. Curadoria de informação 3.1.3. Instituições de pagamento

Anos

Selecio...

2020

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

2009

Participação em cursos

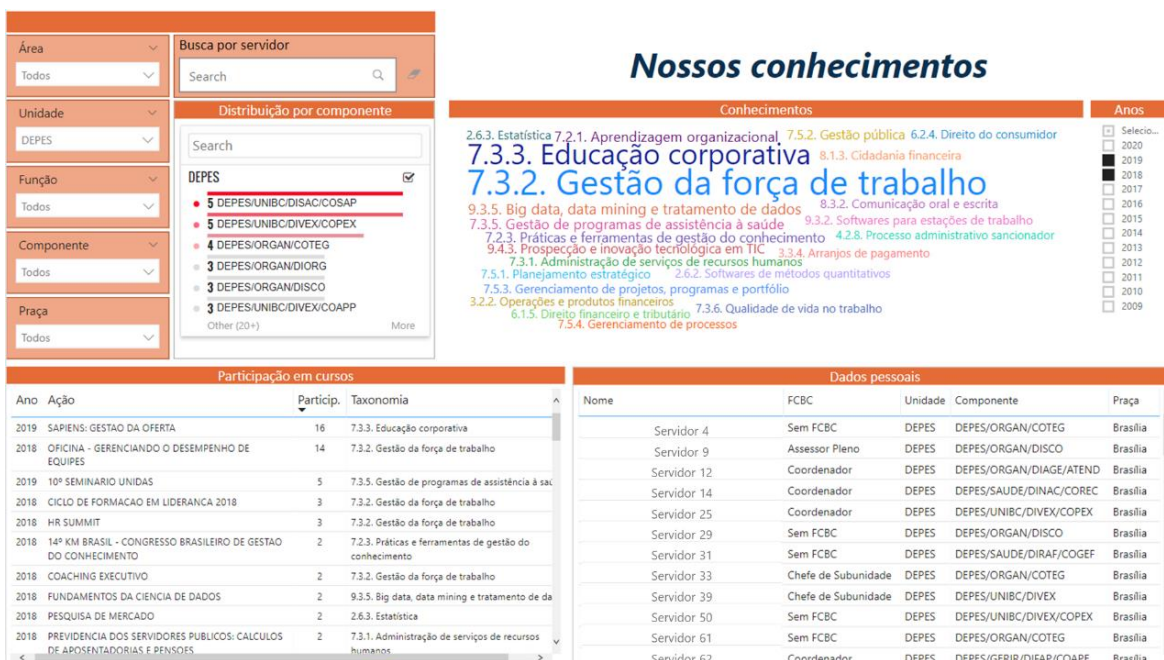
Ano	Ação	Particip.	Taxonomia
2015	AMBIENTACAO DE NOVOS SERVIDORES	20	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2016	TREINAMENTO DE ALTA PRODUTIVIDADE E GESTAO DO TEMPO COM A METODOLOGIA GTD	19	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2014	PASSAPORTE PARA LIDERANCA	18	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2011	PROCESSO ELETRONICO	16	9.4.1. Sistemas corporativos
2019	SAPIENS: GESTAO DA OFERTA	16	7.3.3. Educação corporativa
2017	OFICINA DE GESTAO DE COMPETENCIAS COLETIVAS E ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	14	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2018	OFICINA - GERENCIANDO O DESEMPENHO DE EQUIPES	14	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2013	LIDERANCAS - GESTAO DE DESEMPENHO	13	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2017	CAPACIDADES E COMPETENCIAS	13	7.2.1. Aprendizagem organizacional
2016	FORMACAO NA METODOLOGIA 6D E DESENHO	12	7.3.3. Educação corporativa

Dados pessoais

Nome	FCBC	Unidade	Componente	Praça
Servidor 1	Sem FCBC	DEPES	DEPES/UNIBC/DIVEX/COAPP	Brasília
Servidor 2	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasília
Servidor 3	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN	Brasília
Servidor 4	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasília
Servidor 5	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/DISCO	Brasília
Servidor 6	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasília
Servidor 7	Assessor Pleno	DEPES	DEPES/ORGAN/DISCO	Brasília
Servidor 8	Sem FCBC	DEPES	DEPES/GERIR/DIFAP/COSIS	Brasília
Servidor 9	Coordenador	DEPES	DEPES/ORGAN/DIAGE/ATEND	Brasília
Servidor 10	Coordenador	DEPES	DEPES/SAUDE/DINAC/COREC	Brasília
Servidor 11	Coordenador	DEPES	DEPES/UNIBC/DIVEX/COPEX	Brasília
Servidor 12	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/DISCO	Brasília

Fonte: Captura de tela da solução implantada.

Figura 11 - Painel Nossos conhecimentos filtrado.



Nossos conhecimentos

Conhecimentos

2.6.3. Estatística 7.2.1. Aprendizagem organizacional 7.5.2. Gestão pública 6.2.4. Direito do consumidor
7.3.3. Educação corporativa 8.1.3. Cidadania financeira
7.3.2. Gestão da força de trabalho
 9.3.5. Big data, data mining e tratamento de dados 8.3.2. Comunicação oral e escrita
 7.3.5. Gestão de programas de assistência à saúde 9.3.2. Softwares para estações de trabalho
 7.2.3. Práticas e ferramentas de gestão do conhecimento 4.2.8. Processo administrativo sancionador
 9.4.3. Prospeção e inovação tecnológica em TIC 3.3.4. Arranjos de pagamento
 7.3.1. Administração de serviços de recursos humanos
 7.5.1. Planejamento estratégico 2.6.2. Softwares de métodos quantitativos
 7.5.3. Gerenciamento de projetos, programas e portfólio
 3.2.2. Operações e produtos financeiros 7.3.6. Qualidade de vida no trabalho
 6.1.5. Direito financeiro e tributário 7.5.4. Gerenciamento de processos

Participação em cursos

Ano	Ação	Particip.	Taxonomia
2019	SAPIENS: GESTAO DA OFERTA	16	7.3.3. Educação corporativa
2018	OFICINA - GERENCIANDO O DESEMPENHO DE EQUIPES	14	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2019	10º SEMINARIO UNIDAS	5	7.3.5. Gestão de programas de assistência à sa
2018	CICLO DE FORMACAO EM LIDERANCA 2018	3	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2018	HR SUMMIT	3	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2018	14º KM BRASIL - CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTAO DO CONHECIMENTO	2	7.2.3. Práticas e ferramentas de gestão do conhecimento
2018	COACHING EXECUTIVO	2	7.3.2. Gestão da força de trabalho
2018	FUNDAMENTOS DA CIENCIA DE DADOS	2	9.3.5. Big data, data mining e tratamento de da
2018	PESQUISA DE MERCADO	2	2.6.3. Estatística
2018	PREVIDENCIA DOS SERVIDORES PUBLICOS: CALCULOS DE APOSENTADORIAS E PENSÕES	2	7.3.1. Administração de serviços de recursos humanos

Dados pessoais

Nome	FCBC	Unidade	Componente	Praça
Servidor 4	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasília
Servidor 9	Assessor Pleno	DEPES	DEPES/ORGAN/DISCO	Brasília
Servidor 12	Coordenador	DEPES	DEPES/ORGAN/DIAGE/ATEND	Brasília
Servidor 14	Coordenador	DEPES	DEPES/SAUDE/DINAC/COREC	Brasília
Servidor 25	Coordenador	DEPES	DEPES/UNIBC/DIVEX/COPEX	Brasília
Servidor 29	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/DISCO	Brasília
Servidor 31	Sem FCBC	DEPES	DEPES/SAUDE/DIRAF/COGEF	Brasília
Servidor 33	Chefe de Subunidade	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasília
Servidor 39	Chefe de Subunidade	DEPES	DEPES/UNIBC/DIVEX	Brasília
Servidor 50	Sem FCBC	DEPES	DEPES/UNIBC/DIVEX/COPEX	Brasília
Servidor 61	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasília
Servidor 62	Coordenador	DEPES	DEPES/GERIR/DIFAP/COAPE	Brasília

Fonte: Captura de tela da solução implantada.

6.1.3 Painel com as informações de disseminação de conhecimento

Este painel apresenta informações que permitem avaliar a contribuição dos membros da equipe compartilhamento e disseminação de conhecimentos internamente na equipe e na organização.

Neste painel estão apresentados:

- Distribuição dos recursos humanos por componente organizacional.
- Nomes dos servidores e suas informações básicas (lotação, função, praça).
- Facilitadores em cada conhecimento.
- Ações de aprendizagem oferecidas e nome do facilitador de cada uma.

As informações estão integradas, como nos painéis anteriores, e possibilitam localizar servidores com a capacidade e experiência para disseminar conhecimentos. A vantagem sobre um cadastro tradicional de facilitadores é que aqui será possível

identificar ações informais de aprendizagem conduzidas além de cursos formais. É possível também correlacionar mais de um conhecimento e verificar servidores com uma visão mais abrangente para, por exemplo, o desenvolvimento de trilhas para aprendizagem. Desse modo:

- Selecionado um componente organizacional, são mostrados os integrantes da equipe, que cursos realizaram e que conhecimentos dominam.
- Selecionado um conhecimento, são mostrados os cursos realizados que permitiram a sua aquisição e que servidores os fizeram.

As figuras 12 e 13 mostram este painel.

Figura 12 - Painel O que disseminamos.

O que disseminamos

Cursos facilitados

Facilitador	Ano	Curso	Taxonomia
Servidor 11	2019	TUTORIAIS INTERATIVOS COM ADOBE CAPTIVATE	9.3.2. Softwares para estações de trabalho
Servidor 11	2019	TUTORIAIS INTERATIVOS COM ADOBE CAPTIVATE	9.3.2. Softwares para estações de trabalho
Servidor 26	2014	TREINAMENTO EM SERVIÇO: ORIENTACOES	7.3.2. Gestão da força de trabalho
Servidor 29	2015	TECNICAS DE ESTRUTURACAO DE TEXTO PARA PROCESSOS ADMINISTRATIVOS PUNITIVOS	8.3.2. Comunicação oral e escrita
Servidor 29	2016	TECNICAS DE ESTRUTURACAO DE TEXTO PARA PROCESSOS ADMINISTRATIVOS PUNITIVOS	8.3.2. Comunicação oral e escrita
Servidor 26	2019	SQL SERVER - BASICO	9.3.5. Big data, data mining e tratamento de dado
Servidor 31	2019	SISTEMA DE PAGAMENTOS DE VAREJO E ARRANJOS DE PAGAMENTO	3.3.4. Arranjos de pagamento

Dados pessoais

Nome	FCBC	Unidade	Componente	Praça
Servidor 1	Sem FCBC	DEPES	DEPES/UNIBC/DIVEX/COAPP	Brasilia
Servidor 2	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasilia
Servidor 3	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN	Brasilia
Servidor 4	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasilia
Servidor 5	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/DISCO	Brasilia
Servidor 6	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasilia
Servidor 7	Assessor Pleno	DEPES	DEPES/ORGAN/DISCO	Brasilia
Servidor 8	Sem FCBC	DEPES	DEPES/GERIR/DIFAP/COSIS	Brasilia
Servidor 9	Coordenador	DEPES	DEPES/ORGAN/DIAGE/ATEND	Brasilia
Servidor 10	Coordenador	DEPES	DEPES/SAUDE/DINAC/COREC	Brasilia
Servidor 11	Coordenador	DEPES	DEPES/UNIBC/DIVEX/COPEX	Brasilia

Conhecimentos

- 8.1.3. Cidadania financeira
- 9.3.5. Big data, data mining e tratamento de dados
- 7.3.6. Qualidade de vida no trabalho
- 7.5.4. Gerenciamento de processos
- 7.3.2. Gestão da força de trabalho**
- 7.3.3. Educação corporativa**
- 3.3.4. Arranjos de pagamento
- 8.3.2. Comunicação oral e escrita
- 9.3.2. Softwares para estações de trabalho
- 9.4.1. Sistemas corporativos
- 7.3.1. Administração de serviços de recursos humanos
- 8.1.1. Gestão do processo de atendimento

Anos

- Sele...
- 2020
- 2019
- 2018
- 2017
- 2016
- 2015
- 2014
- 2013
- 2012
- 2011
- 2010
- 2009

Fonte: Captura de tela da solução implantada.

Figura 13 - Painel O que disseminamos filtrado.



O que disseminamos

Cursos facilitados

Facilitador	Ano	Curso	Taxonomia
Servidor 11	2019	TUTORIAIS INTERATIVOS COM ADOBE CAPTIVATE	9.3.2. Softwares para estações de trabalho
Servidor 29	2019	SISTEMA DE PAGAMENTOS DE VAREJO E ARRANJOS DE PAGAMENTO	3.3.4. Arranjos de pagamento
Servidor 26	2019	TUTORIAIS INTERATIVOS COM ADOBE CAPTIVATE	9.3.2. Softwares para estações de trabalho
Servidor 18	2014	ARRANJOS E INSTITUICOES DE PAGAMENTO	3.3.4. Arranjos de pagamento
Servidor 29	2014	ARRANJOS E INSTITUICOES DE PAGAMENTO	3.3.4. Arranjos de pagamento

Dados pessoais

Nome	FCBC	Unidade	Componente	Praça
Servidor 11	Chefe de Subunidade	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasília
Servidor 18	Sem FCBC	DEPES	DEPES/GERIR/DIFAP/COAPE	Brasília
Servidor 26	Sem FCBC	DEPES	DEPES/SAUDE/DINAC/COREC	Brasília
Servidor 29	Sem FCBC	DEPES	DEPES/ORGAN/COTEG	Brasília

Conhecimentos

7.3.2. Gestão da força de trabalho
7.3.3. Educação corporativa
3.3.4. Arranjos de pagamento
9.3.2. Softwares para estações de trabalho

Anos

- Sele...
- 2020
- 2019
- 2018
- 2017
- 2016
- 2015
- 2014
- 2013
- 2012
- 2011
- 2010
- 2009

Fonte: Captura de tela da solução implantada.

6.1.4 Painel de Gestão das informações

Este painel apresenta informações mais voltadas às equipes de gestão do conhecimento e educação corporativa. Nele é possível ter uma visão gerencial abrangente das ações de aprendizagem realizadas em cada conhecimento da taxonomia que servidores delas participaram.

A partir dele é possível verificar a evolução da demanda por conhecimentos, aqueles com maior oferta e procura e as formas de aquisição. Estas informações geram insumos significativos para os processos de diagnóstico e de alocação de recursos para o desenvolvimento de ações de aprendizagem.

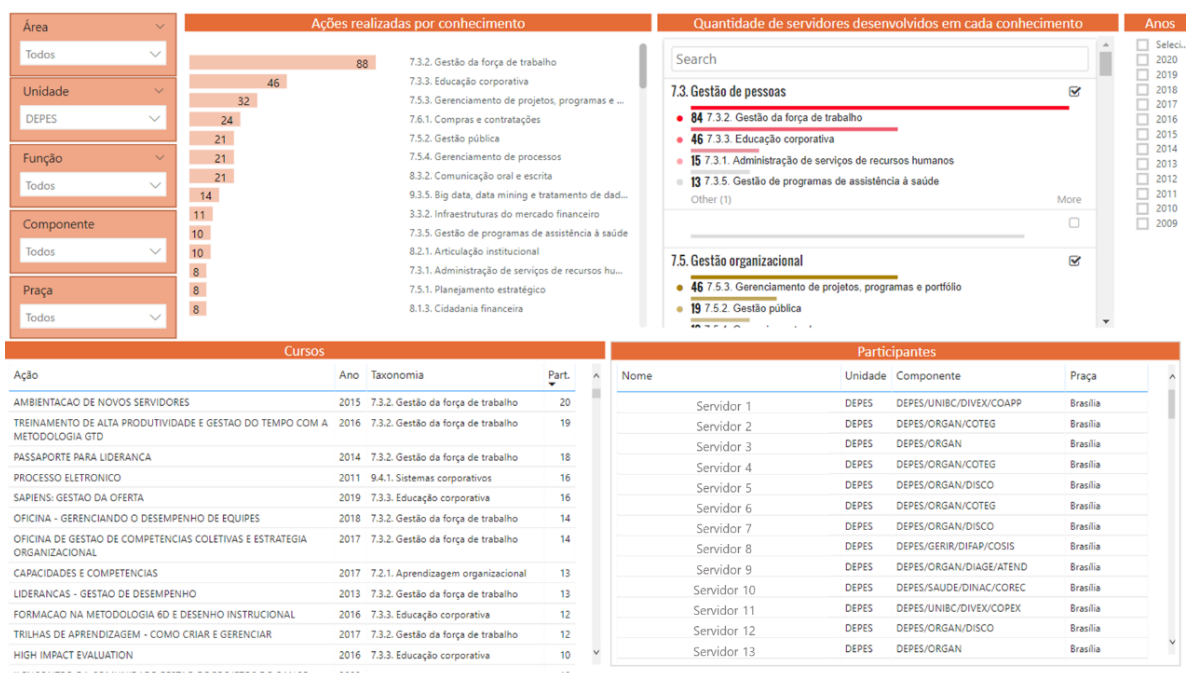
Neste painel estão apresentados:

- As ações realizadas por conhecimento da taxonomia.
- A quantidade e quem são os servidores que adquiriram conhecimentos.
- Ações de aprendizagem oferecidas e quantos participaram de cada uma.
- As informações dos participantes das ações de aprendizagem.

Enquanto nos outros painéis o foco é voltado para a gestão da equipe, este painel tem como objetivo tratar a gestão do conhecimento na organização como um todo. Com exemplo, a partir deste painel é possível gerenciar as falhas na indexação das ações de aprendizagem informais na taxonomia de conhecimentos do BC.

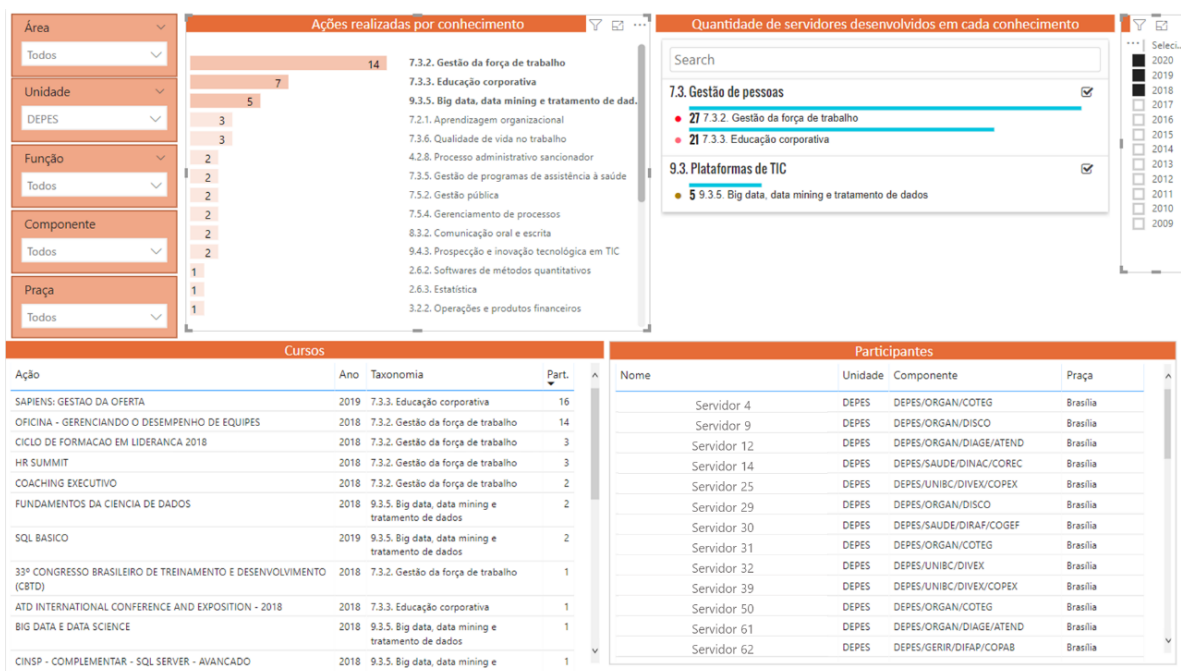
As figuras 14 e 15 mostram este painel.

Figura 14 - Painel de gestão.



Fonte: Captura de tela da solução implantada.

Figura 15 - Painel de gestão filtrado.



Fonte: Captura de tela da solução implantada.

6.2 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO

A solução implantada foi disponibilizada para um público alvo incluindo gestores e equipes.

Embora não tenha sido possível extrair uma métrica de acessos, foi realizada uma avaliação qualitativa com usuários do piloto para avaliar o uso da solução. Segundo essa avaliação, os principais usos dados à solução desenvolvida foram os listados a seguir.

- Avaliar o potencial impacto da inscrição de membro da equipe em processo de mobilidade interno realizado em 2020.
- Gerar informações para processo de seleção de servidores para criação de novo componente organizacional.

- Facilitar o processo de identificação de necessidades de capacitação e gestão do desempenho, bem como a identificação de cursos e fontes de conhecimento.
- Reclassificar as ações de aprendizagem na taxonomia de conhecimentos do BC.
- Solucionar discrepâncias entre as informações existentes em distintas bases de dados.

O tempo de consulta e resposta dos painéis após aplicação de filtros foi considerado bom.

6.2.1 Aspecto tecnológico

Do ponto de vista tecnológico, a opção por uma abordagem mais simples, com o uso de PowerBI para a construção dos painéis, mostrou-se adequada ao propósito da implantação. Foi inicialmente avaliada a criação de um DW, porém, por tratar-se de um piloto, a extração de dados por SQL server e DB2 deixou o processo de implantação mais ágil, de menor custo e mais flexível. Não houve necessidade de alteração nas bases de origem para a coleta dos dados.

Após desenvolvimento em máquina local, a versão final foi feita com a publicação em servidor de aplicação para acesso via intranet. O tempo de resposta para consulta após a inclusão de seleção nos filtros ficou dentro de um padrão que não gera desconforto no usuário.

Um aspecto relevante considerado foi que, dadas as características dos dados, não há necessidade de atualização em tempo real, melhorando o tempo de resposta dos painéis. Assim, mesmo com atualizações diárias as informações geradas permanecem válidas.

6.2.2 Utilidade das informações

O grande benefício identificado foi a apresentação das informações de forma clara, concisa e correlacionada, pois embora todas as informações estivessem disponíveis em distintos sistemas, algo comum nas organizações, o trabalho de buscar cada dado e trabalhá-lo de forma independente.

Assim, a partir do acesso a um mapa do conhecimento na sua equipe, os gestores puderam identificar os pontos fortes e fracos em termos de domínio de conhecimentos necessários e avaliar os eventuais riscos associados aos conhecimentos em função da movimentação de recursos humanos.

Além disso, a visão explícita e compartilhada pelo gestor e pela equipe das relações entre atividades e conhecimentos, aquisição, lacunas e riscos, permitiu criar um ambiente transparente que facilita o diálogo e a colaboração, dado que as informações apresentadas não são destinadas ao controle, mas sim ao estímulo a um desenvolvimento cooperativo e à melhor alocação e distribuição de recursos, tanto humanos quanto materiais, a partir do estoque e das necessidades de conhecimentos dos membros da equipe.

Por último, é importante ressaltar que a simples oferta de ferramentas e análises não consegue, por si só, endereçar o problema da aprendizagem organizacional se a cultura da organização não estimula a incorporação destas ferramentas nos processos de trabalho no dia a dia (ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION, 2013, p. 9-10).

7 APLICAÇÕES PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Muito têm-se discutido a respeito da necessidade de dar maior eficiência e efetividade à Administração Pública como um todo.

Neste contexto, conhecer a disponibilidade e a localização de conhecimentos representadas pelos servidores que atuam, seja especificamente num órgão ou na Administração Pública como um todo, permite dar maior eficiência aos processos de alocação de recursos e desenvolvimento de pessoas.

Este mapeamento permite, também, agilizar os processos atuais de diagnóstico de necessidades de desenvolvimento e preparar processos de sucessão par evitar soluções de descontinuidade.

Neste sentido, o projeto implantado mostrou que o uso de *learning analytics* pode contribuir para dar maior efetividade à gestão de pessoas e dos ativos de conhecimento disponíveis na Administração Pública, contribuindo para dar maior eficiência e efetividade às ações por esta empreendidas e contribuir para continuidade aos serviços por ela prestados.

REFERÊNCIAS

ARETS, J.; JENNINGS, C.; HEIJNEN, V. **70:20:10 into action**. Maastricht: 70:20:10 Institute, 2016. Disponível em: <https://702010institute.com/wp-content/uploads/2018/11/Primer-702010-into-action.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2020.

ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION. **Knowledge management for public-sector productivity**. Tóquio: APO, 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório integrado do Banco Central 2019**. [2020?]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/relatoriointegrado2019>. Acesso em: 2 set. 2020.

BANCO MUNDIAL. **Gestão de pessoas e folha de pagamentos no setor público brasileiro: o que os dados dizem?** Washington, DC: World Bank Group, 2019. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/846691570645552393/pdf/Sumário-Executivo.pdf>. Acesso em: 22 set. 2020.

BARNES, S.; MILTON, N. **Designing a successful KM strategy: a guide for the knowledge management professional**. Medford, New Jersey: Information Today, 2015.

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

BERSIN, J. The new best-practices of a high-impact learning organization. **Josh Bersin Blog**, [s. l.], 3 Sept. 2012. Disponível em: <https://joshbersin.com/2012/09/the-new-best-practices-of-a-high-impact-learning-organization/>. Acesso em: 19 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. **Nova administração pública**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/apresentacoes/2020/setembro/nova-administracao-publica.pdf/@@download/file/Nova%20Administra%C3%A7%C3%A3o%20P%C3%BAblica.pdf>. Acesso em: 22 set. 2020.

CAMPOS, A.; CAZELLA, S. C. Learning Analytics em processos de personalização de aprendizagem: uma revisão sistemática de literatura. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2018.

EBOLI, M. **O desenvolvimento das pessoas e a educação corporativa**. São Paulo: Gente, 2002.

FISCHER, R. A. Aprendizagem contínua e flexível: garantindo o conhecimento necessário. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO – KM Brasil, 2018, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: SBGC, 2018.

FISCHER, R. A. Mapeamento de conhecimento e competências. *In*: CONGRESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO NA ESFERA PÚBLICA, 9., 2017, Brasília, DF. **Anais** [...]. São Paulo: SBGC, 2017. Disponível em: <http://congep.weebly.com/programa-2017.html>. Acesso em: 2 set. 2020.

KLERKX, J.; VERBERT, K.; DUVAL, E. Learning analytics dashboards. *In*: LANG, C.; SIEMENS, G.; WISE, A.; GAŠEVIĆ, D. (ed.). **The handbook of learning analytics**. Beaumont, AB: SoLAR, 2017. cap. 12.

MEISTER, J. C. **Educação corporativa**. São Paulo: Makron Books, 1999.

OLIVEIRA, C. U. Evolução do processo de avaliação da capacitação de servidores e fortalecimento da capacidade analítica na educação corporativa do Banco Central do Brasil. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA REDE DE ESCOLAS DE GOVERNO, 12., 2018, Natal, RN. **Anais** [...]. Brasília: Rede Nacional de Escolas de Governo, 2018. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3338/1/UniBC_Evolu%c3%a7%c3%a3o%20do%20processo%20de%20capacitacao%20de%20servidores%20e%20fortalecimento%20da%20capacidade%20analitica%20na%20educacao%20corporativa%20do%20Banco%20Central%20do%20Brasil.pdf. Acesso em: 2 set. 2020.

SOCIETY FOR LEARNING ANALYTICS RESEARCH - SOLAR. **What is learning analytics?** Disponível em: <https://www.solaresearch.org/about/what-is-learning-analytics/>. Acesso em: 18 set. 2020.

UNESCO. Institute for Information Technologies in Education. Learning analytics. **Policy Brief**, Moscow, Nov. 2012. Disponível em: <https://iite.unesco.org/publications/3214711/>. Acesso em: 3 set. 2020.

WICK, C.; POLLOCH, R.; JEFFERSON, A. **6 Ds**: as seis disciplinas que transformam educação em resultados para o negócio. São Paulo: Évora, 2011.

YALÇIN, M. A.; PLAISANT, C. Information visualization. *In*: FOSTER, I.; GHANI R.; JARMIN, R. S.; KREUTER, F.; LANE, J. (ed.). **Big data and social science**: a practical guide to methods and tools. Boca Raton, FL: CRC Press, 2017. cap. 9.