

Era digital e transformação 4.0: inovação na formação profissional

Francisco Carlos Paletta¹
Victor F. A. Barros²

¹Universidade de São Paulo (USP)
fcpaletta@usp.br
<https://orcid.org/0000-0002-4112-5198>

²Universidade do Minho (UMINHO)
vfbarros@dsi.uminho.pt
<http://orcid.org/0000-0002-7318-8257>

Resumo

A inovação contínua nos vários setores de atividades exige dos profissionais competências cada vez mais aprofundadas no que compete às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Neste sentido, a inovação contínua na formação deste profissional exige práticas pedagógicas modernas e alinhadas com as tendências da era digital. Desta forma, partimos do pressuposto que as demandas por novas competências e habilidades em um mercado de trabalho global em transformação promove uma melhoria contínua no desempenho dos alunos, oferecendo-lhes novas oportunidades de aplicação do conhecimento adquirido ao longo das disciplinas ofertadas. Neste sentido, a partir da colaboração internacional entre a Universidade de São Paulo - Brasil, e a Universidade do Minho - Portugal, este artigo apresenta projeto piloto de aplicação de prática pedagógica em duas disciplinas relacionadas com inovação e formação do profissional para as organizações em duas Instituições de Ensino Superior: a Universidade de São Paulo (USP), no Brasil e a Universidade do Minho (UMINHO), em Portugal. Com esta ação, objetivamos criar uma nova metodologia de ensino que permitirá aplicação dos conceitos teóricos discutidos nestas disciplinas em um conjunto de projetos práticos que visa apoiar a formação-prática nos futuros domínios de intervenção destes alunos para o mercado de trabalho frente aos desafios impostos pela transformação 4.0.

Palavras-Chave: Era Digital, Transformação 4.0, Inovação, Formação Profissional. Ensino

1 Contextualização

O ambiente do Século XXI é afetado pelo fluxo intenso das Mídias, da Informação e da Tecnologia Digital. Neste sentido, a inovação contínua na pesquisa, na formação profissional e na prática pedagógica se torna um ponto crucial, tanto para compreender esse fenômeno, quanto para formular novos arranjos no campo social, político, cultural, educacional e econômico.

Neste novo ambiente, novas lógicas são configuradas para incorporarem as habilidades do novo milênio, tramitando entre o compartilhamento de informações e a produção de

conteúdo multifacetada. Esse arranjo se repete nos serviços e funções econômicas, que se reinventam para coexistirem com práticas tradicionais de trabalho.

Os recursos digitais têm se tornado uma variável fundamental nos requisitos exigidos dos profissionais do século XXI, tarefas que derivam desde a manipulação básica de software e hardware até a produção de conteúdo em uma morfologia sofisticada.

Desta forma, partimos do pressuposto que as demandas por novas competências e habilidades na era digital promove uma melhoria contínua no desempenho dos alunos, oferecendo-lhes novas oportunidades de aplicação do conhecimento adquirido ao longo das disciplinas ofertadas.

Como forma de conectar a inovação na formação profissional, este artigo descreve uma prática pedagógica inovadora que visa aplicar os conceitos teóricos discutidos nas disciplinas bases de uma formação acadêmica tradicional em um conjunto de projetos práticos a serem realizados, de forma concomitante, com as aulas teóricas.

Para isso, um projeto piloto foi desenvolvido a partir da colaboração internacional entre a Universidade de São Paulo - Brasil, e a Universidade do Minho - Portugal, com objetivo de aplicar esta prática inovadora em disciplinas ofertadas em cada uma destas universidades, como forma de testar esta prática pedagógica em questão.

Com esta ação, objetivamos criar uma nova metodologia de ensino que poderá ser utilizada de forma genérica para todas as disciplinas promovendo iniciativas educacionais inovadoras, bem como a troca de experiências e de melhores práticas entre as universidades parceiras; e, por outro lado, apoiar a formação-prática nos futuros domínios de intervenção destes alunos para o mercado de trabalho frente aos desafios impostos pela transformação 4.0.

Além disso, acreditamos que esta prática pedagógica poderá incentivar os alunos na busca de mais informação sobre os conteúdos teóricos abordados nas disciplinas e, ao mesmo tempo, poderá estimular esses alunos a estarem mais participativos nas aulas, tornando o ambiente educacional de aprendizagem constante e de estímulo ao desenvolvimento das capacidades técnicas destes alunos para a realidade atual do mercado de trabalho.

2 Descrição da prática pedagógica

O objetivo desta seção é descrever o processo de construção de uma nova prática pedagógica que foi delineada a partir de um Projeto Piloto em que, a partir de uma análise de duas disciplinas teóricas oferecidas na Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade do Minho (UMINHO), buscou-se redesenhar a metodologia de ensino de forma a aplicar os conceitos teóricos discutidos nestas disciplinas em um conjunto de projetos práticos a serem realizados, de forma concomitante, com as aulas teóricas.

2.1 Objetivos e público-alvo

O objetivo geral desta prática pedagógica é criar novos mecanismos de ensino que possam promover iniciativas educacionais inovadoras e preparar o profissional para o mercado de trabalho.

São objetivos específicos:

- Criar uma nova prática de ensino relacionando a teoria com a prática em disciplinas predominantemente teóricas;
- Desenvolver competências transversais assentes nas necessidades atuais do mercado de trabalho para o desenvolvimento intelectual e profissional do aluno;
- Promover a troca de experiências e de melhores práticas entre as universidades parceiras como forma de trazer contribuições inovadoras para o ensino;
- Apoiar a formação-prática nos futuros domínios de intervenção destes alunos para o mercado de trabalho frente aos desafios impostos pela transformação 4.0;

- Incentivar os alunos na busca de mais informação sobre os conteúdos teóricos abordados nas disciplinas;
- Estimular os alunos a estarem mais participativos nas aulas, tornando o ambiente educacional de aprendizagem estimulante e prazeroso para o aluno;
- Desenvolver novas capacidades técnicas aos alunos para a realidade atual do mercado de trabalho.

O Público-Alvo desta prática neste Projeto Piloto está centrado nos alunos da USP e UMINHO com foco no desenvolvimento de novas competências inerentes às demandas da era digital. Uma vez consolidada a metodologia compartilhar os resultados com a comunidade acadêmica objetivando a ampliação do projeto em várias áreas do conhecimento.

2.2 Metodologia

Como forma de atender os objetivos desta nova prática pedagógica, um conjunto de projetos inovadores e transversais foram delineados para serem aplicados simultaneamente na USP e UMINHO.

Na fase Piloto cada universidade elegeu a disciplina teórica que faria parte do projeto. O Plano de Curso das disciplinas foram redesenhados com objetivo de reorganizar o modelo pedagógico teórico para um novo modelo prático-experimental: aplicação de um conjunto de projetos práticos em que os alunos pudessem desenvolver suas habilidades práticas à medida que os conceitos teóricos fossem discutidos em sala de aula.

Do lado da USP, a disciplina escolhida para o Projeto Piloto foi “Informação, Ciência e Tecnologia”, com ênfase em inovação. O objetivo desta disciplina é fornecer subsídios para a compreensão da relação entre informação, ciência e tecnologia (IC&T) e as implicações das políticas de IC&T no planejamento e desenvolvimento de Serviços de Informação Científica e Tecnológica de forma a proporcionar uma visão geral do panorama atual dos sistemas de IC&T no Brasil.

Do lado da UMINHO, foi escolhido a disciplina “Gestão do Conhecimento e Aprendizagem nas Organizações”. O objetivo desta disciplina é abordar o papel dos Sistemas de Informação no apoio à Gestão de Conhecimento, da Aprendizagem e da Inteligência Organizacional de forma a descrever diferentes perspectivas sobre conhecimento e gestão de conhecimento, aplicar métodos de Gestão de Conhecimento, avaliar o papel dos sistemas de informação organizacionais na estrutura e função dos processos da mente organizacional, produzir diagnósticos de disfunções de aprendizagem e inteligência organizacional, e propor intervenções organizacionais para reduzir ou eliminar disfunções de aprendizagem e inteligência organizacional.

Todos os projetos foram elaborados de forma a preparar os alunos em desenvolver uma visão crítica e fomentar a reflexão sobre a gestão da informação e do conhecimento em organizações públicas e privadas, considerando aspectos estratégicos, éticos e comportamentais desta intersecção entre a ciência da Informação e as tecnologias.

Para cada Projeto foi definido um foco, uma descrição e um conjunto de tarefas a serem realizadas durante o semestre letivo que serão acompanhadas pelos professores das disciplinas. Além disso, estes projetos serão discutidos e avaliados durante o decorrer da disciplina, através de apresentações e debates periódicos sobre a temática dos projetos em sala de aula.

A seção seguinte descreve os projetos elaborados e suas implicações diretas e indiretas na construção do conhecimento.

3 Resultados, implicações e recomendações

Esta seção descreve os primeiros *insights* obtidos a partir desta pesquisa com a análise das disciplinas teóricas selecionadas neste Projeto Piloto pelas universidades parceiras (USP e UMINHO) e a reformulação metodológica do ensino das mesmas para a aplicação de

projetos práticos pelos alunos de forma concomitante às aulas teóricas, bem como algumas implicações e recomendações previstas com a aplicação dos avanços e desenvolvimentos futuros acerca desta nova prática pedagógica.

Do lado da USP, 05 foram os projetos criados para a disciplina “Informação, Ciência e Tecnologia”, com ênfase em inovação. Os projetos desenhados para esta disciplina envolveram temas relacionados com políticas públicas, transformação digital, acesso à informação e produção de conhecimento.

A Tabela 1, descreve os projetos elaborados na fase Piloto para serem aplicados na disciplina “Informação, Ciência e Tecnologia” promovida pela USP.

Tabela 1: Projetos elaborados para a disciplina “Informação, Ciência e Tecnologia” (USP)

PP01_USP. Tendências e Desafios do Mercado de Trabalho para o Profissional da Informação.	
Foco	Mercado de Trabalho.
Descrição	Este projeto tem por objetivo identificar e analisar os principais desafios do mercado de trabalho e quais são as principais tendências a partir de um diagnóstico do mercado de trabalho para o profissional da informação. Neste projeto, os integrantes irão coletar, a partir de relatórios técnicos e estudos diversos, quais são os desafios atuais nesta área de atuação como também relatos sobre as tendências de profissões para o profissional da informação no mercado de trabalho, apontando as principais transformações existentes a nível das estruturas, dos mecanismos e das relações laborais.
Tarefas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coletar relatórios técnicos e estudos diversos e atuais sobre o mercado de trabalho para os profissionais da informação. 2. Mapear os observatórios do Mercado de Trabalho existentes ao redor do mundo e compilar a informação acerca do Profissional da Informação. 3. Sintetizar as informações coletadas em um conjunto de profissões, cargos e características principais do profissional de Ciências da Informação. 4. Recolher exemplos de melhores práticas bem como os desafios dos profissionais de informação no mercado de trabalho. 5. Coletar relatórios ou estudos sobre temas da atualidade relacionado com o mercado de trabalho do profissional da informação.
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisão de Literatura com a descrição do tema e os principais documentos e estudos relacionados com o Mercado de Trabalho para o Profissional da Informação. 2. Diagnóstico dos principais desafios do Profissional da Informação no mercado de trabalho e as tendências das profissões versus as competências esperadas pelo mercado de trabalho do Profissional da Informação.
Proposta de Artigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mercado de Trabalho e o Profissional da Informação na Era Digital: tendências e desafios.
PP02_USP. O Trabalho no Futuro: carreiras e competências para a indústria 4.0	
Foco	Profissional e Carreiras.
Descrição	Este projeto tem por objetivo elencar as principais características relacionadas com as carreiras do futuro bem como as competências e os requisitos necessários para a mercado de trabalho para a indústria 4.0.
Tarefas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mapear a evolução das profissões do profissional da informação no tempo. 2. Mapear um conjunto de competências e tendências consideradas relevantes para o profissional ao longo dos anos.
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisão de Literatura com a descrição do tema e os principais documentos e estudos relacionados com carreiras e competências na indústria 4.0. 2. Diagnóstico da evolução das profissões versus as competências esperadas apontadas ao longo dos anos como forma de mostrar tendências das profissões do futuro para o profissional da Informação. 3. Adaptar questionário sobre as competências necessárias para a indústria 4.0 elaborado em Portugal para a realidade do Brasil.
Proposta de Artigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico das carreiras e competências do Profissional da Informação nos últimos 10 anos: a evolução das profissões e do profissional para a indústria 4.0 2. Análise comparativa entre Brasil e Portugal no que compete carreiras e competências para o profissional da informação na indústria 4.0

PPO3_USP. Gestão da Informação e do Conhecimento para Apoio à Inovação nas Organizações	
Foco	Tecnologia, Inovação, Gestão do Conhecimento
Descrição	A informação permeia a gestão de organizações públicas e privadas. Sua gestão adequada pode facilitar o desenvolvimento de estratégias corporativas no ambiente privado e colaborar de maneira fundamental para o sucesso de políticas públicas em diferentes áreas. Conhecer os fundamentos e principais técnicas de gestão da informação e do conhecimento é fundamental para os profissionais que têm os processos informacionais como um tema de interesse profissional ou de pesquisa. O Objetivo deste projeto é verificar como a gestão da informação e do conhecimento pode apoiar a inovação nas organizações.
Tarefas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levantar um conjunto de ferramentas que estimulem a partilha de informação e conhecimento entre os colaboradores da empresa. 2. Selecionar uma ferramenta em específico para um estudo abrangente.
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisão de Literatura e estudos relacionados à Gestão da Informação e do Conhecimento para Apoio à Inovação nas Organizações 2. Análise da ferramenta selecionada nos aspectos teóricos descritos na revisão de literatura 3. Timeline descritivo da evolução da gestão da Informação ao longo dos anos: impactos e desafios 4. Relatório com as principais características de uma plataforma de gestão da informação e do conhecimento para apoio à inovação nas organizações.
Proposta de Artigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestão da Informação e do Conhecimento para Apoio à Inovação nas Organizações
PPO4_USP. Observatório do Mercado de Trabalho do Profissional da Informação - Indústria 4.0	
Foco	Mercado de Trabalho, Tecnologia, Inteligência Estratégica/Competitiva
Descrição	Desenvolver o Portal do Observatório do Mercado de Trabalho do Profissional da Informação com informações gerais bem como os resultados dos projetos supracitados. O Objetivo do projeto é compilar informação relevante para compor o Portal do Observatório e novos conteúdos informacionais para o Observatório
Tarefas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mapear os observatórios do Mercado de Trabalho existentes ao redor do mundo e compilar a informação acerca do Profissional da Informação. 2. Verificar os outputs dos projetos anteriores e sintetizar em um conjunto de informações relevantes para compor um observatório.
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisão de Literatura com a descrição do tema e os principais documentos e estudos relacionados com a Observatório do Mercado de Trabalho do Profissional da Informação para a Indústria 4.0 2. Construir uma proposta de portal a partir da análise dos observatórios existentes ao redor do mundo.
Proposta de Artigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observatório do Mercado de Trabalho do Profissional da Informação: realidades e desafios do mercado 4.0
PPO5_USP. Inovação em Modelos e Métodos no Ensino de Ciência e Tecnologia	
Foco	Tecnologia, Inovação, Gestão do Conhecimento e Educação
Descrição	O objetivo é verificar como a inovação tecnológica influencia nos modelos e métodos de ensino atuais
Tarefas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer um levantamento dos cursos de Ciências da Informação no Brasil e suas componentes curriculares 2. Fazer um levantamento das principais necessidades do mercado para os profissionais da informação na sociedade atual
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisão de Literatura com estudos relacionados com a Inovação em Modelos e Métodos no Ensino de Ciência e Tecnologia 2. Relatório com um estudo comparativo entre os cursos de ciências da informação no Brasil enfatizando aqueles cursos que melhor se enquadrem com a realidade do mercado para o profissional da informação 3. Criar um ranking dos cursos de ciências da informação no Brasil que melhor se enquadrem com as necessidades do profissional de ciências da informação para o mercado de trabalho.
Proposta de Artigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inovação em Modelos e Métodos no Ensino de Ciência e Tecnologia

Do lado da UMINHO, 03 foram os projetos criados neste Projeto Piloto para a disciplina “Gestão do Conhecimento e Aprendizagem nas Organizações”. Os projetos desenhados para

esta disciplina envolveram temas relacionados com aspetos éticos associados à busca, acesso, apropriação, armazenamento, disseminação, preservação, e usuário da informação; políticas públicas e corporativas de acesso à informação e produção de conhecimento; e o impacto das transformações digitais nas profissões. A Tabela 2 descreve os projetos elaborados para serem aplicados na disciplina “Gestão do Conhecimento e Aprendizagem nas Organizações” promovida pela UMINHO.

Tabela 2: Projetos elaborados para a disciplina “Gestão do Conhecimento e Aprendizagem nas Organizações” (UMINHO)

PP1_UMINHO. O Trabalho no Futuro: carreiras e competências para a indústria 4.0	
Foco	Profissional e Carreiras.
Descrição	Este projeto tem por objetivo elencar as principais características relacionadas com as carreiras do futuro bem como as competências e os requisitos necessários para a mercado de trabalho para a indústria 4.0.
Tarefas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mapear a evolução das profissões do profissional da informação no tempo. 2. Mapear um conjunto de competências consideradas relevantes para o profissional ao longo dos anos.
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisão de Literatura com a descrição do tema e os principais documentos e estudos relacionados com carreiras e competências necessárias para a indústria 4.0. 2. Diagnóstico da evolução das profissões versus as competências esperadas apontadas ao longo dos anos como forma de mostrar tendências das profissões do futuro para o profissional da Informação. 3. Adaptar questionário sobre as competências necessárias para a indústria 4.0 elaborado em Portugal para a realidade do Brasil.
Proposta de Artigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico das carreiras e competências do Profissional da Informação: a evolução das profissões e do profissional para a indústria 4.0 2. Análise comparativa entre Brasil e Portugal no que compete carreiras e competências para o profissional da informação na indústria 4.0
PP2_UMINHO. O Impacto da Digitalização da Economia no Emprego e nas Profissões	
Foco	Profissional, Tecnologias e Carreiras
Descrição	A digitalização está a influenciar cada vez mais o mundo do trabalho. Algumas carreiras e profissões foram desaparecendo e outras vão surgindo, sendo o processo de informatização um dos principais motivos destas transformações. Estas transformações estão, dia após dia substituindo o trabalho em algumas tarefas cognitivas não rotineiras, impactando diretamente no trabalho e nas profissões. Este projeto tem por objetivo analisar o impacto das transformações digitais no emprego e nas profissões para o profissional da informação no mercado de trabalho.
Tarefas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer um levantamento das profissões que foram substituídas pela tecnologia ao longo dos anos 2. Fazer um levantamento das profissões que surgiram nos últimos anos devido a informatização
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisão de Literatura com foco em estudos relacionados com o impacto das tecnologias ao longo dos anos nas profissões. 2. Relatório das profissões que foram substituídas pela digitalização da economia e qual as tecnologias.
Proposta de Artigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. O impacto da digitalização da economia no emprego e nas profissões: estudo comparativo Brasil/Portugal
PP3_UMINHO. Qualidade de Atenção nas Organizações: a gestão da informação e das tecnologias nas organizações	
Foco	Organização, Tecnologia, Inteligência Estratégica
Descrição	Com a quantidade de informação disponibilizada a todo momento e em todo lugar, a necessidade de criar estratégias e um ambiente favorável ao decisor em que este possa destinar todo esforço, tempo e atenção para aquilo que é considerado relevante para a organização, eliminando as demais, é cada vez mais necessário para que as organizações se mantenham competitivas no mercado. O objetivo deste projeto é mensurar a atenção organizacional nas organizações e verificar

	como as tecnologias apoiam o foco de atenção dos decisores para a tomada de decisão.
Tarefas	1. Analisar as principais tecnologias existentes para apoiar o profissional da informação no dia a dia de sua profissão e na tomada de decisão. 2. Adaptar questionário sobre atenção organizacional em Portugal para a realidade do Brasil.
Resultados Esperados	1. Revisão de Literatura com estudos relacionados com as tecnologias para apoiar o profissional da informação na tomada de decisão.
Proposta de Artigo	1. Qualidade de atenção nas organizações: estudo comparativo nas empresas brasileiras e portuguesas.

4 Conclusão

Este artigo teve como objetivo descrever uma prática pedagógica com objetivo de aplicar os conceitos teóricos discutidos nas disciplinas a partir de um conjunto de projetos práticos a serem realizados, de forma concomitante, às aulas teóricas em estudo. Este projeto está a ser desenvolvido a partir de uma colaboração internacional (USP, UMINHO) para aplicar esta prática inovadora em disciplinas ofertadas em cada uma destas universidades, como forma de testar esta prática pedagógica em questão.

Espera-se que este projeto contribua:

1. para a melhoria contínua e no desempenho dos alunos, oferecendo-lhes novas oportunidades de aplicação do conhecimento adquirido ao longo das disciplinas ofertadas;
2. na geração de conteúdos informacionais para o Observatório e assegurar a manutenção da informação, estando esta sempre atualizada;
3. na promoção de iniciativas educacionais inovadoras, bem como a troca de experiências e de boas práticas entre as universidades parceiras; e
4. no apoio a formação-prática nos futuros domínios de intervenção destes alunos no Mercado de trabalho.

Por fim, queremos com esta prática pedagógica incentivar os alunos a buscarem mais informações sobre os conteúdos abordados nas disciplinas e, ao mesmo tempo, estimular os alunos a estarem mais participativos nas aulas, tornando o ambiente educacional um lugar de aprendizagem e do desenvolvimento destes para a realidade atual do mercado de trabalho.

5 Referências

- Capraro, M. M., Whitfield, J. G., Etchells, M. J., & Capraro, R. M. (2016). A companion to interdisciplinary STEM project-based learning: For educators by educators. Rotterdam: Sense.
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. Rotterdam: Sense.
- Melo, P., & Machado, C. (2018). Management and technological challenges in the digital age. CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Small Spacecraft Development Project-based Learning Implementation and Assessment of an Academic Program. (2015). Springer Verlag.