

A FORMAÇÃO TÉCNICA EM QUÍMICA E A INDÚSTRIA 4.0: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA UTILIZANDO O PI SYSTEM EM ESPAÇO NÃO FORMAL

Suêmilly Severiano Silva ¹
Andrey de Oliveira Souza ²

INTRODUÇÃO

No Instituto Federal da Paraíba campus Campina Grande é ofertado, na modalidade presencial, o curso Técnico Integrado em Química. O Curso se insere, de acordo com o CNCT (2014), no eixo tecnológico Produção Industrial e, na forma integrada, está balizado pela LDB (Lei nº 9.394/96) alterada pela Lei nº 11.741/2008 e demais legislações educacionais específicas e ações previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e regulamentos internos do IFPB. A proposta do curso, segundo o Plano Pedagógico (2016) do mesmo, é formar um profissional/cidadão que, inserido no contexto de uma sociedade em constante transformação, atenda às necessidades do mundo do trabalho com ética, responsabilidade e compromisso social.

Um dos pilares do curso são as práticas profissionais que contribuem para que a relação teoria-prática e sua dimensão dialógica estejam presentes em todo o percurso formativo. Estas práticas constituem-se em momentos estratégicos em que o estudante constrói conhecimentos e experiências por meio do contato com a realidade. Dessa forma, o estágio supervisionado entra como uma atividade curricular do curso técnico integrado em Química. O estágio compreende o desenvolvimento de atividades teórico-práticas, podendo ser realizado no próprio IFPB ou em empresas de caráter público ou privado conveniadas a esta Instituição de ensino. Neste trabalho, defende-se a oportunidade de estágio como uma ação educativa significativa, fora do contexto da sala de aula, fortemente vinculada a demanda social, desenvolvimento tecnológico e consolidação de conceitos científicos.

A educação em espaço não formal tem recebido muitas reflexões por parte dos profissionais da educação nos últimos tempos, sendo uma experiência didática, organizada e sistematizada fora do contexto formal da escola. Segundo Gohn (2006, p.2) essa modalidade de educação designa um processo com várias dimensões, dentre elas a capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem e desenvolvimento de potencialidades.

Além disso, como destaca Barro e Santos (2010, p.6), a educação não formal socializa os indivíduos, desenvolvem hábitos, atitudes, comportamentos, modo de pensar e de se expressar no uso da linguagem. Trata-se de uma ação educativa complementar a educação formal encontrada nos bancos da escola, tendo a intencionalidade de participação e troca de saberes em situações interativas. (LOPES, 2017).

Pensando no eixo tecnológico da Produção Industrial, o estágio buscou dialogar com questões inerentes à indústria química, que se mostra uma das mais importantes na indústria mundial, com vendas anuais de US \$5 trilhões e mais de 20 milhões de empregados (ILO, 2013), portanto, esta deve se integrar à transformação da Indústria 4.0. O termo “Indústria 4.0”; “smart factory”; “intelligent factory”; “factory of the future” são termos que descrevem uma visão do que será uma fábrica no futuro. Nesta visão as fábricas serão muito mais

¹ Estudante do ensino técnico integrado ao médio com habilitação em Química pelo Instituto Federal da Paraíba - IFPB, silvasuemilly@gmail.com;

² Andrey Oliveira de Souza: Doutor em Engenharia Química, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, prof.andreyos@gmail.com.

inteligentes, flexíveis, dinâmicas e ágeis (MacKenzie, 2015); outra definição para “Smart factory” é uma fábrica que faz produtos inteligentes, em equipamentos inteligentes, em cadeias de abastecimento inteligentes (Coelho, 2016). É de suma importância utilizar dados de processos químicos e industriais para quantificar os principais pontos problemáticos ou produtivos, identificar as áreas de risco e acompanhar o andamento do processo, utilizando tecnologias avançadas relevantes para a manipulação desses dados, assim, além da questão da segurança, o armazenamento de dados faz com que as tomadas de decisões sejam mais rápidas e assertivas.

Uma das ferramentas que está inserida na nova geração da tecnologia é o PI System. De acordo com a OSIsoft, empresa fornecedora da ferramenta, o PI é um conjunto de softwares que coleta, armazena e otimiza os dados de uma planta ou de um processo, e os distribui para quem os solicita. Dentre o conjunto de softwares do PI System está o PI Data Archive, um componente responsável pelo armazenamento de dados em séries temporais, organizados em fluxos individuais chamados PI Points. Durante o período do estágio, voltou-se a atenção para a capacitação e desenvolvimento de habilidades necessárias para manipulação dos dados no PI Data Archive (OSIsoft, 2018).

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo trazer a reflexão a respeito da nova geração da tecnologia e sobre a formação de profissionais: nossos estudantes estão sendo habilitados para atender à nova demanda crescente da Indústria 4.0?

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A reflexão foi em embasada no relato de experiência a partir do estágio realizado na Unidade Acadêmica de Engenharia Química (UAEQ) da Universidade Federal de Campina Grande *campus* Campina Grande, no Laboratório de Experimentação Numérica de Processos.

Os objetivos do estágio envolviam o treinamento e capacitação em softwares de aquisição, armazenamento e análise de dados, o desenvolvimento de estrutura de aquisição de dados de um processo químico e a análise e avaliação de dados em ferramentas computacionais. Para tanto, realizou-se um curso online, sem componentes presenciais, chamado “Configuring a simple PI System”, oferecido pela empresa OSIsoft. Com duração de 16 horas, o curso é dividido em 7 seções contendo aulas em vídeo. Dentre os materiais fornecidos para aprendizagem e capacitação estão ambientes virtuais concedendo acesso a uma simulação, sendo mecanismos para exposição a fluxos de dados por meio de um PI System simples, acompanhados de 8 exercícios para verificações práticas de conhecimentos referentes às aulas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente vivencia-se uma sociedade caracterizada pelas constantes transformações, cada vez mais rápidas, de conceitos, valores e tecnologias. Segundo Moreira (2010), qualquer forma de educação, que ensina por “transmissão de conhecimento”, as respostas “certas”, as causas “simples e facilmente identificáveis”, resulta na formação de sujeitos passivos, dogmáticos, inflexíveis e conservadores. Tais sujeitos tendem a serem resistente às mudanças, se tornando despreparados para uma sociedade atualmente marcada por intenso dinamismo. Esse modelo de educação pode ser observado em formações técnicas voltadas para a produção industrial, que vem preparando o aluno para o mercado em uma sociedade do consumo. Tais características estão presentes também no curso Técnico em Química que, mesmo procurando

atualizar-se tecnologicamente, ainda é fortemente influenciado pela cultura tecnicista de formação profissional.

Diante das atividades realizadas, surgiram dificuldades devido a fatores como a necessidade de habilidades em informática básica, demonstrando o contato superficial e desvalorizado dos estudantes com recursos e ensino sobre essa área. Esse contato se dá principalmente pela disciplina “Informática Básica” oferecida no curso, que não possui uma carga horária suficiente para a aprendizagem significativa dos conceitos necessários para a inserção dos futuros profissionais na área tecnológica, que possui linguagem própria e princípios de funcionamento diferenciados.

Outro fator prejudicial à boa aprendizagem para o manuseio de ferramentas computacionais foi a exigência de conhecimentos na língua inglesa além daquele adquirido ao longo da formação técnica. Além da ministração de aulas de inglês durante o curso técnico integrado ao ensino médio, é necessário que haja uma conscientização a respeito da importância da aprendizagem desta forma de comunicação que é a mais utilizada servindo como uma ponte para as relações internacionais, que hoje norteiam e mantém o desenvolvimento da Indústria 4.0 e a disseminação das inovações trazidas por ela. Portanto, deve haver um incentivo ao aprofundamento desse conhecimento.

Além da identificação de pontos negativos que resultaram em dificuldades para realização das atividades propostas, o estágio contribuiu também para trazer à realidade situações adversas que antes haviam sido exposta apenas por meio de conhecimento teórico. Os saberes adquiridos ao longo da formação, referentes à identificação e análise de dados que devem pautar as tomadas de decisões durante o processo e a avaliação do rendimento, ou ainda, a otimização do processo, foram de suma importância para o entendimento dos princípios de funcionamento e objetivos dos softwares, além de facilitar a compreensão da importância dos novos instrumentos de trabalho, sejam eles hardwares ou softwares, trazidos pela 4ª Revolução Industrial. Portanto o período proporcionou um aprimoramento nos conhecimentos referentes à coleta, administração e análise de dados, devido à aprendizagem em espaço não formal utilizando o PI System.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contato com softwares não se faz presente no cotidiano dos estudantes rumo à formação técnica, visto que estes não são induzidos à manipulação de dados e experimentos por meios virtuais e tecnológicos e nem possuem recursos suficientes para adequar-se totalmente à realidade de uma sociedade em constante mudança. Logo, cursos direcionados à área de Produção Industrial devem pautar o seu desenvolvimento nas inovações tecnológicas significativas, como a chamada Indústria 4.0, que propõe investimentos na área tecnológica para supervisão e otimização de processos, sendo este desenvolvimento em tempo real.

Diante dessa necessidade, o estágio propôs experiências baseadas na inovação tecnológica e na capacitação para a inserção do profissional na nova geração da produção industrial. Além disso, o período proporcionou o aprimoramento de conhecimentos já adquiridos, por meio da exposição do técnico a situações adversas a que este está sujeito a passar em sua futura trajetória no ambiente de trabalho.

Assim, envolver profissionais em fim de formação técnica em problemas reais, além de consolidar conceitos científicos e ampliar o entendimento de como esses conceitos se conectam com o mundo que vivem, também pode oportunizar aprendiz o contato com ferramentas computacionais de amplo uso comercial e profissional.

Palavras-chave: Indústria 4.0, Estágio, PI System, Capacitação, Formação Profissional.

REFERÊNCIAS

BARROS, V. C.; SANTOS, I. M. **Além dos muros da escola: a educação não formal como espaço de atuação da prática do pedagogo.** [S.l.: s.n.], 2010.

COELHO, P. M. N.; **Rumo à Indústria 4.0.** 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Produção Industrial) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2016.

GOHN, M. G. **Educação não formal na pedagogia social.** An. 1 Congr. Intern. Pedagogia Social Mar. 2006.

H. MacKenzie, **“The Smart Factory of the Future – Part 1,”** www.belden.com, 01 2015. [Online]. Available: <http://www.belden.com/blog/industrialethernet/The-Smart-Factory-of-theFuture-Part-1.cfm>. Acesso em 02 de outubro de 2019.

International Labor Organization, **“ILO meeting: Decent work in the chemical industry”**, http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_230469/lang-en/index.htm;%20Paul%20Mulvaney,%20%E2%80%9CChemistry%20has%20a%20bright%20future%20for%20us%20and%20our%20economy,%E2%80%9D%20Phys.org,%20February%202016,%20http://phys.org/news/2016-02-chemistry-bright-future-economy.html. Acesso em 26 de setembro de 2019

LOPES, C. F. L., LEANDRO, E. F., BOMFIM, A. C., DIAS, A. L., **A Educação não Formal: Um Espaço Alternativo da Educação.** VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente (SIPD/CÁTEDRE UNESCO), ISSN 2176-1396, 2017.

MEC. Portaria nº 870, de 16 de julho de 2008. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.** Resolução CNE/CEB nº 01/2014.

Ministério da Educação, Secretaria de Educação Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba Campus Campina Grande. **Plano Pedagógico de Curso. Curso Técnico em Química (Integrado)**, Novembro de 2016.

MOREIRA, M. A., **Aprendizagem Significativa Crítica.** 2ª Edição. ISBN 85-904420-7-1. Porto Alegre-RS, 2010.

OSISOFT, **“PI Data Archive Overview”**, <https://techsupport.osisoft.com/Products/PI-Server/PI-Data-Archive/Overview/>. Acesso em 26 de setembro de 2019

OSISOFT, **“PI System Administration for IT Professionals”**. 2018. <https://learning.osisoft.com/configuring-a-simple-pi-system/322775#pt-language>. Acesso em 02 de outubro de 2019

Thienem, Stefan Van. **“Industry 4.0 and the chemicals industry”**. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/chemicals-industry-value-chain.html>. Acesso em 26 de setembro de 2019

