



ARTIGO

PERCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE SOFT SKILLS EM DISCENTES DE COMPUTAÇÃO: EXPERIÊNCIAS DO PROGRAMA CAPACITAÇÃO 4.0 DA UNIDADE EMBRAPII DO IFPB

POR

Alexandre Fonseca D'Andrea, Erick Augusto Gomes de Melo, Francisco Petrônio Alencar de Medeiros, Heremita Brasileiro Lira e Narjara Bárbara Xavier Silva
alexandre.dandrea@ifpb.edu.br, erick.melo@ifpb.edu.br, petronio@ifpb.edu.br,
heremita@ifpb.edu.br, narjara.xavier@polodeinovacao.ifpb.edu.br

O Programa Capacitação 4.0 da EMBRAPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) tem como objetivo prover capacitação em *soft skills* via PBL (*Problem Based Learning / Project Based Learning*) a discentes em formação nos níveis de Ensino Médio, graduação, mestrado ou doutorado, visando atuação em pesquisa aplicada para a indústria na área de competência da Unidade EMBRAPII credenciada. A Unidade do IFPB aderiu ao Capacitação 4.0 em 2022, utilizando

projetos espelho, ambientes externos aos projetos EMBRAPII com atividades práticas reais (não simuladas) que contam, necessariamente, com a coordenação e liderança de um pesquisador vinculado. No primeiro ano do Programa Capacitação 4.0, houve a atuação de quatro pesquisadores doutores, que atuaram como mentores: dois mentores técnicos para cada um dos projetos espelho considerados, uma mentora para a gestão de *soft skills* e um mentor para a gestão das práticas PBL. Dos 24 discentes participantes, 19 estiveram vinculados a cursos

de Computação do IFPB campus João Pessoa, sendo oito do Curso Técnico Integrado em Informática, dez do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet e um do Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação. Durante um ano, as atividades focaram no desenvolvimento de *soft skills*, complementando a formação técnico-científica dos discentes de Computação e visando formar profissionais capazes de desenvolver soluções tecnológicas de PD&I para o setor produtivo, possuindo habilidades socioemocionais para trabalhar em equipe, negociar e superar desafios e crises. No curto prazo, o principal objetivo do Capacitação 4.0 foi desenvolver as *soft skills* nos discentes bolsistas e, no longo prazo, institucionalizar essa capacitação nos projetos reais EMBRAPPII por meio da abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos (EMBRAPPII, 2021).

Desenvolvimento de Soft Skills - Estratégias e Acompanhamento

Para monitorar o desenvolvimento de *soft skills* dos discentes, foi realizado um autodiagnóstico para identificar as habilidades já existentes e/ou suas eventuais lacunas em *soft skills*, para serem trabalhadas durante o Programa. Para isso, foi disponibilizado um formulário na ferramenta *Google Forms* para preenchimento pelos próprios discentes, com questões elaboradas utilizando como referência o Quadro de Soft Skills, que descreve todas as habilidades abordadas no Capacitação 4.0. Em cada questão, os discentes adequaram as habilidades avaliadas a quatro níveis, conforme sua percepção: 1 - inexistente, 2 - parcialmente, 3 - adequadamente e 4 - totalmente. A primeira avaliação teve fun-

ção diagnóstica e foi realizada no início do trabalho, no ingresso dos discentes no Programa, e serviu de marco inicial para a elaboração dos Planos de Capacitação individuais, elencando as competências a desenvolver ou fortalecer identificadas e as atividades *hands-on* sincronizadas com as atividades técnicas dos projetos, tomando como base a abordagem PBL (*Problem / Project Based Learning*).

Abordagem PBL nos Projetos

O PBL foi adotado para o desenvolvimento de *soft skills* em momentos chave para identificar problemas passíveis de serem resolvidos com a participação dos discentes no aprimoramento de habilidades socioemocionais. Foram oferecidas duas oficinas: "PBL Apresentação e Nivelamento" (julho/2022 a janeiro/2023), que tratou de conceitos introdutórios e do PBL padrão ouro, contemplando 48 participantes de três projetos reais e dois projetos espelho; e "PBL Mapas de Aprendizagem" (abril-maio/2023), com foco na evidência do aprendizado, contemplando 33 participantes de um projeto real e dois projetos espelho. Os Mapas de Aprendizagem foram elaborados pelos discentes a partir de seus registros em momentos significativos para o desenvolvimento de *soft skills* no chamado Diário de Aprendizagem, com anotações periódicas do aprendizado e que podem conter, por exemplo, os detalhes de uma apresentação para a equipe que melhorou a sua capacidade de comunicação ou a organização de tarefas que tenha contribuído para a sua liderança.

Projetos Espelho

Houve dois projetos espelho no primeiro ciclo do Programa Capacitação 4.0 na Unidade EMBRAPPII do IFPB. A equipe do **Projeto Capacita Smart Flow 4.0** foi composta por 12 discentes do IFPB (além dos mentores) dos quais oito são de cursos de Computação: dois do Curso Técnico de Informática, cinco do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet e um do Mestrado em Tecnologia da Informação. Os demais foram dos cursos técnicos integrados de Eletrônica, Mecânica e do Mestrado em Engenharia Elétrica. O projeto real ao qual o projeto espelho era vinculado teve o objetivo de desenvolver um mecanismo de controle avançado com um robô inteligente para a gerência da linha de produção de uma empresa do setor moveleiro. Os discentes foram divididos em dois sub-projetos técnicos associados ao projeto real: o primeiro focou no desenvolvimento de um *dashboard* para análise visual das peças despachadas pelo robô em diferentes períodos, permitindo uma compreensão mais abrangente dos dados em periodicidade diária, semanal e mensal; o segundo foi um estudo experimental para analisar a taxa de ocupação e o desperdício de espaço nos buffers de alocação das peças separadas pelo robô e que compõem os móveis. O estudo considerou a divisão dos slots em diferentes quantidades de subslots. Ambos os projetos obtiveram resultados satisfatórios tanto no desenvolvimento de habilidades técnicas pelos discentes quanto pelos produtos e análises desenvolvidas. **O Projeto Softlab 4.0** foi composto por 12 discentes (além dos mentores), sendo

seis do Curso Técnico de Informática, cinco do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet e um do Mestrado em Tecnologia da Informação, todos do IFPB. O projeto é gerenciado pelos discentes de forma totalmente autônoma, utilizando o Método Ágil Scrum para colocar em prática os padrões PBL e desenvolver habilidades socioemocionais. No Projeto Softlab 4.0, foi estabelecido inicialmente um “Projeto Piloto de Agenda Telefônica” para integrar e nivelar a equipe em relação às tecnologias do projeto real. Em seguida, foi desenvolvido o “Projeto do Módulo de Gestão de Riscos”, uma demanda de um projeto real para identificar, analisar e responder aos riscos de um projeto, reduzindo as incertezas e aumentando a probabilidade de sucesso. O projeto proporcionou aos discentes a oportunidade de desenvolver as competências de *soft skills*, além da aquisição das habilidades técnicas no desenvolvimento Web utilizando tecnologias como Vue.js, Golang, MongoDB, Docker, Git, Scrum e OpenProject. As entregas e apresentações dos resultados pelos discentes a cada ciclo demonstraram a promoção, o desenvolvimento e a evolução das habilidades socioemocionais por meio do PBL, confirmados pelos radares de *soft skills* e Mapas de Aprendizagem.

Acompanhamento Discente, Avaliação e Certificação

Em 12 meses do Programa Capacitação 4.0, foram realizados três autodiagnósticos em *soft skills* a fim de registrar e acompanhar a evolução dos discentes em cada competência. Após a primeira ava-

liação, as práticas *hands-on* foram documentadas em um plano de capacitação, passando por atualizações periódicas à medida que as atividades eram praticadas pelo discente, e o progresso em soft skills foi observado pelos mentores técnicos, mentor PBL e mentora de soft skills, incluindo então novas atividades em sincronia com as oportunidades oferecidas pelos projetos espelho. O suporte ao discente foi dado via mentorias individuais pela mentora de soft skills, oferecendo *feedbacks* e identificando necessidades de intervenção com novas atividades práticas para reforço positivo. Ao final do projeto foi possível obter um resultado comparativo do desenvolvimento de soft skills, considerando a primeira avaliação - A1, a de entrada do discente; a segunda - A2, durante a sua participação nos projetos; e a última - A3, ao final do projeto (Figura 1). O Radar de Soft Skills indica quatro níveis de competência: Nível 1 - o discente está abaixo do esperado; Nível 2 - o discente está progredindo; Nível 3 - o discente está 100% dentro do esperado; Nível 4 - o discente superou as expectativas.

A mudança no nível de cada competência significa que houve impacto do Programa Capacitação 4.0 no desenvolvimento dessa competência nos discentes. Como resultado qualitativo, foram coletados *feedbacks* dos discentes na última mentoria individual. Dentre as percepções compartilhadas, alguns mencionaram que as *soft skills* desenvolvidas não só contribuíram para o seu desempenho no projeto, mas também em outros ambientes. Ao mesmo tempo, os Mapas de Aprendizagem elaborados relacionaram as *soft skills* com as práticas PBL ou *hands-on* dos projetos em momentos como: planejamento de atividades, levantamento de insumos e materiais do projeto, gestão do projeto, gestão de equipes e preparação de materiais para apresentação dos produtos. Foi possível perceber que, quando um discente orienta os membros da sua equipe na utilização de uma determinada ferramenta ou participa ativamente de reuniões para solucionar

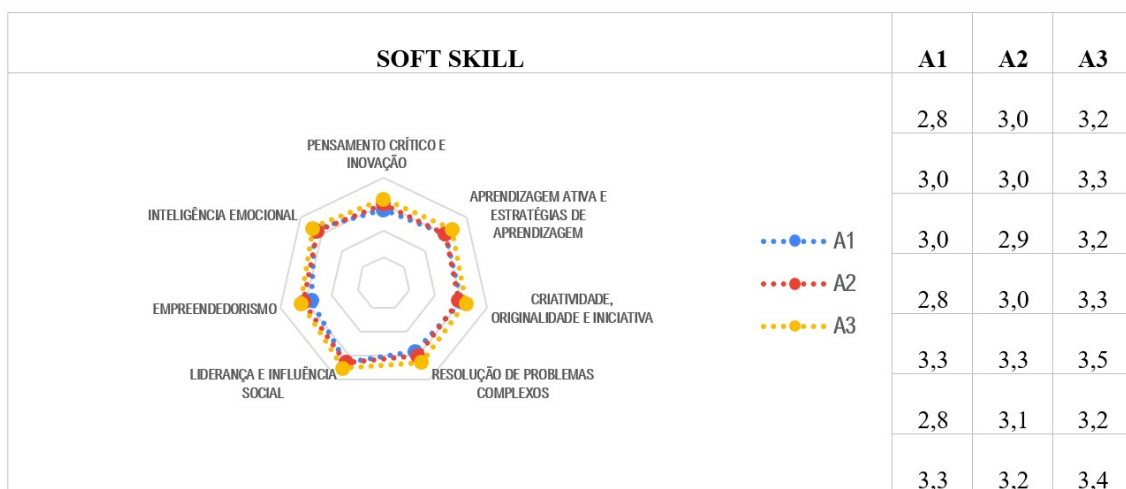


FIG. 01 | RADAR GERAL DE EVOLUÇÃO DOS DISCENTES EM SOFT SKILLS.



problemas do projeto (práticas PBL), há o desenvolvimento ou aprimoramento de habilidades como comunicação e trabalho em equipe (*soft skills*). Essa relação é importante para o autoconhecimento do discente e para auxiliar os mentores e coordenadores do projeto na sua gestão. O aprimoramento de práticas *hands-on* com base no Manual Capacitação 4.0 foi um avanço significativo no primeiro ciclo do programa. Entre os impactos positivos diretos do Programa relatamos a migração de sete discentes para projetos reais EMBRAPPII e a contratação de dois discentes por empresas como profissionais ou

estagiários. Outro aspecto positivo foi que devido a oportunidade que os discentes dos cursos técnicos tiveram em ter uma vivência prática em projetos da Indústria 4.0, isso os motivou a escolherem a carreira de Computação ou áreas afins na sequência acadêmica da graduação.

Conclusão

O uso do PBL para o desenvolvimento de *soft skills* em discentes de Computação tornou possível a sua preparação para enfrentar oportunidades e desafios da integração dos mundos físico e digital, com maior aptidão para se comunicar efetivame

Referências

1. EMBRAPPII. Manual de Capacitação 4.0 EMBRAPPII. São Paulo. Disponível em: <https://embrappii.org.br/wp-content/images/2021/04/Manual-Capacitac%CC%A7a%CC%83o-4.0-EMBRAPPII.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2023.



ALEXANDRE FONSECA D'ANDREA é Professor Titular do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) e Pesquisador do Polo de Inovação do IFPB. Mestre e Doutor em Ciência do Solo (UFLA, 2001 e 2004). Especialista em Vocational Education and Training (HAMK - Finlândia, 2016). Graduado em Agronomia (UFV, 1992) e em Licenciatura para o Ensino Profissional (UFRPE, 1994). Atua como Mentor de Gestão de Práticas PBL do Polo de Inovação do IFPB no Programa Capacitação 4.0 da EMBRAPPII desde 2022



ERICK AUGUSTO GOMES DE MELO é Professor do Instituto Federal da Paraíba (IFPB). Possui graduação em Telemática (2004) e Telecomunicações (2006) pelo IFPB e Mestrado (2010) no Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Diretor do Polo de Inovação do IFPB e Coordenador do Programa Capacitação 4.0 da Unidade EMBRAPPII do IFPB.



FRANCISCO PETRÔNIO ALENCAR DE MEDEIROS é Professor Titular e Pesquisador no IFPB com Graduação em Ciência da Computação (UFPB), Mestrado em Informática (UFCG), Doutorado em Ciência da Computação (UFPE) e Especialista em Vocational Education and Training (TAMK, Finlândia). Lidera projetos de P&D no Polo EMBRAPPII do IFPB. Coordenou e participou de projetos de pesquisa e extensão financiados por órgãos de fomento, como CNPq e Fapesq. Atua como Mentor Técnico no Programa Capacitação 4.0 da EMBRAPPII.



HEREMITA BRASILEIRO LIRA é Professora Titular do IFPB, Pesquisadora do Polo de Inovação do IFPB, Membro da SBC. Doutora em Ciência da Computação pela UFPE, Mestre em Sistemas e Computação pela UFRN. Especialista em Redes de Computadores pela UFRN, Graduada em Ciência da Computação pela UFCG. Atua em Engenharia de Software e Gestão Administrativa e Acadêmica. Pesquisa Gerenciamento de Projetos, Inteligência Computacional, Sistemas Colaborativos, Metodologias Ágeis e Metodologias Ativas.



NARJARA BÁRBARA XAVIER SILVA é Doutora em Ciência da Informação (IBICT-UFRJ), Mestre em Ciência da Informação (UFPB) e Graduada em Comunicação Social (UFPB). É a CEO da Link Soluções Ecoinovadoras, oferecendo a Jornada da EcoInovação para pequenos negócios. Atualmente, também atua como Pesquisadora (colaboradora externa) do Banco de Especialistas do Polo de Inovação do IFPB, enquanto Mentora de Soft Skills no Programa Capacitação 4.0 (EMBRAPPII).