

Desenvolvimento de *Soft Skills*: Um Programa de Formação Universitária na Era da Capacitação 4.0

Sam da Silva Devincenzi^{1,4}, Viviani Rios Kwecko^{2,4},
Aléssio Almada da Costa^{3,4}, Alessandro de Lima Bicho^{1,4}

¹ Centro de Ciências Computacionais (C3)

²Instituto de Letras e Artes (ILA)

³Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis (ICEAC)

⁴Unidade EMBRAP II iTec/Furg – Centro em Ciência de Dados e Robótica

Universidade Federal do Rio Grande (Furg)

Av. Itália – km 8 – bairro Carreiros – 96203-900 – Rio Grande/RS – Brasil

{sam.devincenzi, alessioalmada, viviani.kwecko, albicho}@furg.br

Abstract. *The labor market has been valuing the development of professionals' behavioral and interpersonal skills known as soft skills. In this article we present a university education program for the development of these skills, based on the EMBRAP II Capacitation 4.0 model. In this program, students have their soft skills stimulated in environments structured in innovation projects from public-private partnerships. For the validation of the proposal, a case study of the skills Creativity and Resolution of Complex Problems was organized, in which the method is analyzed through an opinion poll among the students, qualified by a Discourse of the Collective Subject (DSC).*

Keywords: *Evaluation, Soft Skills, Innovation, and University Education.*

Resumo. *O mercado de trabalho vem valorizando o desenvolvimento das habilidades comportamentais e interpessoais dos profissionais conhecidas como soft skills. Neste artigo, apresentamos um programa de formação universitária para o desenvolvimento dessas habilidades, a partir do modelo EMBRAP II Capacitação 4.0. Neste programa, os estudantes têm suas soft skills estimuladas em ambientes estruturados em projetos de inovação provenientes de parcerias público-privadas. Para a avaliação da proposta, organizou-se um estudo de caso das competências Criatividade e Resolução de Problemas Complexos, em que se analisa o método através de uma pesquisa de opinião junto aos estudantes, qualificada a partir de um Discurso do Sujeito Coletivo (DSC).*

Palavras-Chave: *Avaliação, Soft Skills, Inovação e Formação Universitária.*

1. Introdução

Vivemos em um sistema globalizado que demanda uma força de trabalho que possa lidar efetivamente com tarefas de alta complexidade. Os novos padrões emergentes no mundo do trabalho, que refletem esses contextos socioculturais em transformação, estão gerando a necessidade de desenvolver competências pessoais e emocionais conjuntamente

ao conhecimento técnico [Andrews and Higson 2008]. A importância dada ao desenvolvimento de *soft skills* e de competências ditas genéricas em vários países e organizações internacionais é evidente. Por isso, o elevado nível de investimento observado por países e organizações internacionais na geração de pesquisas que auxiliem na formação em *soft skills* tem seu valor estimado em vários bilhões de dólares por ano [Kechagias 2011].

A crescente aplicação de novas tecnologias, a incorporação da Inteligência Artificial ao local de trabalho e a vida de uma forma geral, somados ao ritmo acelerado de mudança e complexidade da contemporaneidade, contribuem para a necessidade de um conjunto mais sofisticado de habilidades como elementos-chave para o indivíduo do século XXI [Klaus 2010]. Segundo Klaus, no que diz respeito à durabilidade no emprego, 75% do sucesso a longo prazo depende das competências pessoais, enquanto apenas 25% dependem do conhecimento técnico. Estudo realizado por Watts & Watts [John 2009], indica que o “conhecimento técnico contribui com 15% para o sucesso no emprego, enquanto os 85% restantes são atribuídos às capacidades pessoais”.

Não existe um consenso na literatura para o termo *soft skills*. Contudo, é essencial entender que esse tipo de habilidade está associada ao comportamento do indivíduo [Direito et al. 2012, Maturro 2013]. Em alguns casos, mais próximas às habilidades cognitivas como, por exemplo, na resolução de problemas, no planejamento, na organização e na orientação para a atividade [Balcar 2016]. Em outros, associada ao conceito de Competências Transversais [King 2012], em que um conjunto de habilidades sociais são usadas nas interações entre pessoas e estas com o mundo. Neste sentido, adotamos a definição proposta por Balcar [Balcar 2016] em que as *soft skills* são um “comportamento aprendido com base nas predisposições do indivíduo”. Em seu estudo, Rao [Rao 2018] indica que o desenvolvimento de *soft skills* “envolve uma mistura de natureza e criação”, pois depende de fatores genéticos do indivíduo, que na concepção de Balcar [Balcar 2016] são predisposições. Somado a esta percepção, Rao [Rao 2018] ressalta também que *soft skills* podem ser adquiridas por meio de tentativa e método, de forma que a observação, a leitura, o treinamento, a experiência e a prática, são algumas formas de desenvolvê-las, contudo, a interação com outras pessoas é o que mais contribui para elas.

A importância do desenvolvimento de *soft skills* em cursos de graduação em computação tem ganhado cada vez mais destaque. Enquanto conhecimento técnico é fundamental para a formação dos profissionais nessa área, as habilidades não técnicas, conhecidas como *soft skills*, desempenham um papel crucial no sucesso e na empregabilidade dos graduados [World Economic Forum 2020]. As *soft skills* abrangem competências como comunicação efetiva, trabalho em equipe, liderança, resolução de problemas, pensamento crítico e adaptabilidade. Essas habilidades são essenciais para que os profissionais de computação possam se comunicar de maneira eficaz com colegas, clientes e *stakeholders*, colaborar de forma produtiva em equipes multidisciplinares e se adaptar rapidamente às mudanças constantes do setor. Além disso, as *soft skills* são valorizadas pelas empresas, pois auxiliam na construção de um ambiente de trabalho saudável, na promoção da inovação e na capacidade de lidar com desafios complexos de forma holística. Portanto, o desenvolvimento de *soft skills* é fundamental para complementar a formação técnica dos graduandos em computação, preparando-os para o mercado de trabalho extremamente dinâmico.

Para isso, faz-se necessário que sejam trabalhadas metodologias e atividades que favoreçam seu desenvolvimento, de modo a aproximar as necessidades do mercado de trabalho e a formação nas Instituições de Ensino Superior (IES). Embora muitos estudos reconheçam essa necessidade [Succi and Canovi 2020, Batista et al. 2021, Pandey et al. 2022], ainda existem inúmeros desafios para incorporar *soft skills* na formação dos cursos, que são estruturados a partir de seu conhecimento técnico. Apesar dos esforços individuais dos educadores, para integrar as habilidades “suaves” em algum nível da formação, falta consistência no nível do programa ou da faculdade [Ritter et al. 2018] que, por vezes, aborda essa “lacuna de habilidades” por meio de treinamentos [Morin and Willox 2022]. Além da necessidade destacada, há também a ênfase na importância do caráter prático e real das atividades planejadas, conforme ressaltado por Sujová [Sujová et al. 2021], em que se valoriza o desenvolvimento do estudante ao proporcionar experiências práticas em ambientes que se relacionam diretamente com sua área de formação.

Neste artigo, apresentamos uma proposta de programa de formação universitária para o desenvolvimento em *soft skills* a partir do modelo EMBRAPII - Programa de Apoio Capacitação 4.0 [Embrapii 2021]. A EMBRAPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) é uma Organização Social qualificada pelo Poder Público Federal do Brasil. Seu propósito é apoiar parcerias entre instituições de pesquisa tecnológica e empresas industriais, visando fomentar a inovação na indústria brasileira. Por meio de contratos de gestão com Ministérios relevantes, a EMBRAPII estimula a colaboração entre institutos de pesquisa, universidades e empresas, compartilhando riscos na fase pré-competitiva da inovação. Seu objetivo principal é impulsionar o setor industrial a inovar mais e com maior intensidade tecnológica, fortalecendo assim a competitividade das empresas tanto no mercado interno quanto no internacional.

Em seu Programa Capacitação 4.0, a EMBRAPII propõe o desenvolvimento das *soft skills* a partir de atividades *hands-on* estruturadas em propostas de abordagem PBL (*Problem Based Learning* ou *Project Based Learning*), cujo principal objetivo é que os estudantes possam resolver problemas similares aos que enfrentarão em seu futuro campo de trabalho. É relevante registrar que a abordagem PBL, recomendada pelo programa, justifica-se diante de seu foco em projetos – neste caso, projetos de pesquisa aplicada na unidade universitária – sendo eles os geradores dos problemas reais a serem resolvidos pelos discentes durante o desenvolvimento e/ou o aprimoramento das suas habilidades socioemocionais. A partir do trabalho em equipe, os estudantes dos cursos de Engenharia de Automação, Engenharia de Computação, Sistemas de Informação, Engenharia Mecânica - Empresarial e Naval, conjuntamente a discentes das Ciências Sociais e Humanas (Direito e Artes Visuais) são estimulados a desenvolverem suas *soft skills*, em um ambiente estruturado (com conceitos, ferramentas e metodologia), ambientados em projetos de inovação provenientes de uma parceria público (universidade) - privada (empresas).

A escrita por hora apresentada neste artigo objetiva tratar 2 (dois) pontos destacados pela literatura como desafios para a área, sendo eles: *i.* a capacitação formal em *soft skills* na universidade; e *ii.* a ambientação das atividades de desenvolvimento com práticas em projetos reais. Para o Programa EMBRAPII Capacitação 4.0 [Embrapii 2021], *soft skills* são competências socioemocionais que se manifestam quando, frente a uma situação, o indivíduo é capaz de mobilizar adequadamente ati-

tudes, comportamentos e esquemas mentais ajustados a diferentes contextos. Em suas definições, o EMBRAPII prevê a utilização de dois tipos de abordagem, direta e indireta, na medição das *soft skills* e na proposta de práticas *hands-on* para seu desenvolvimento.

Buscando avaliar a efetividade da presente proposta de criar uma Programa de Formação que prevê o desenvolvimento de *soft skills*, foi realizado um estudo de caso com estudantes (em maioria dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia de Computação e Engenharia de Automação) participantes de projetos de inovação associados a uma unidade EMBRAPII com foco em Ciência de Dados e Robótica. Sendo assim, atividades de desenvolvimento de *soft skills* foram propostas, acompanhadas e avaliadas por tutores do programa por um período de nove meses. Ao final do estudo, um levantamento de opinião dos estudantes foi feito, onde as respostas foram quantificadas pela técnica do Discurso do Sujeito Coletivo [Lefèvre and Lefèvre 2012], o que possibilitou a avaliação da efetividade da proposta. Entende-se como efetividade o auto-conhecimento por parte dos estudantes, quanto ao nível que possui de determinadas *soft skills* no início da formação, e o quanto esta formação contribuiu para desenvolvê-las auferindo níveis mais altos.

Sendo assim, este artigo está organizado da seguinte forma: na Seção 2 é abordada a metodologia proposta; na Seção 3 é apresentado o estudo de caso realizado; na Seção 4, são apresentados e discutidos os resultados do estudo de caso, quantificados com a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo [Lefèvre and Lefèvre 2012]; por fim, na Seção 5, são apresentadas as considerações finais sobre os objetivos alcançados pelo estudo e delineadas as etapas futuras da pesquisa. Apontamentos que irão subsidiar possíveis melhorias e ajustes no Programa de Formação também são apresentados.

2. Metodologia Proposta

A abordagem metodológica proposta por este trabalho está relacionada ao Modelo EMBRAPII [Embrapii 2021], onde é apresentado um guia detalhado das competências a serem abordadas no programa, visando estabelecer uma referência para a formulação e a avaliação de práticas conhecidas como *hands-on*.

No modelo há a apresentação da Matriz de Competências, formulada com foco nas habilidades essenciais para a Indústria 4.0, segundo o relatório “*The Future of Jobs Report 2018*” [World Economic Forum 2020]. São consideradas como competências prioritárias as seguintes habilidades: Pensamento crítico e inovação, Aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem, Inteligência emocional, Criatividade originalidade e Iniciativa, Liderança e influência social, Empreendedorismo e Inteligência emocional.

Para direcionar o desenvolvimento destas habilidades, a matriz é estruturada com base no Sistema de Excelência Operacional e nos critérios de Maturidade Operacional EMBRAPII. Esta organização facilita a criação de práticas *hands-on* relacionadas aos processos discutidos na Unidade EMBRAPII. Na Tabela 1, é possível visualizar a correlação entre os processos de Maturidade Operacional, o Sistema de Excelência Operacional da EMBRAPII e as atividades comuns nas Unidades EMBRAPII.

No recorte da matriz, pode-se observar algumas competências potencialmente úteis aos processos, em especial o conjunto de habilidades a elas associadas e a identificação de exemplos de práticas *hands-on* a serem exercitadas como competências socioemocionais.

Tabela 1. Uma parte da Matriz de Competências – EMBRAPII [Embrapii 2021].

Maturidade Operacional EMBRAPII	Sistema Ex-celência Operacional EOE	Atividades Típicas Segundo EOE	COMPETÊNCIA	HABILIDADE	RECOMENDAÇÕES PARA PRÁTICAS HANDS-ON
Prospecção de projetos: congrega as atividades realizadas com o objetivo de buscar oportunidades para desenvolver projetos de P&D aplicado para empresas industriais, segundo o modelo EMBRAPII.	Planejamento do Negócio	- Disseminar internamente o Plano de Ação submetido à EMBRAPII - Revisar metas do Plano de Ação a partir da experiência com os projetos de PD&I. - Identificar novas oportunidades de negócio (potenciais clientes, mercados, produtos, parceiros e concorrentes)	Pensamento crítico e inovação	Descrever elementos de um processo dando o contexto de onde eles ocorrem.	Descrever o processo pela qual a Unidade EMBRAPII busca por oportunidades para desenvolver projetos de PD&I com empresas.
			Aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem	Compreender os problemas, fazendo perguntas esclarecedoras para uma tomada de decisão.	Identificar novas oportunidades de negócios analisando os potenciais clientes, mercados, parceiros e concorrentes
	Gestão de oportunidades de negócio	- Realizar visitas em potenciais clientes - Realizar eventos para desenvolvimento de oportunidades de negócio - Disseminar cenários - Atualizar Sistema de Acompanhamento EMBRAPII	Inteligência emocional: autorregulação	Expressar ideias de maneira clara e eficiente	Elaborar conteúdo para demonstrar tecnologias desenvolvidas pela Unidade em feiras de negócios, para potenciais clientes.

Para que as atividades *hands-on* possam ser planejadas de forma individualizada aos alunos, faz-se necessário que os mesmos tenham seu nível de habilidade mensurados, facilitando assim o direcionamento específico das práticas e o entendimento do estágio do aluno no programa. Neste processo de avaliação, os alunos são mapeados em cada habilidade nos seguintes níveis: (1) abaixo do básico, (2) básico, (3) intermediário e (4) avançado. A Tabela 2 exemplifica as seis habilidades associadas aos níveis de competências socioemocionais para a *soft skill* Criatividade, Originalidade e Iniciativa.

Tabela 2. Soft Skill – Criatividade, Originalidade e Iniciativa.

CRIATIVIDADE, ORIGINALIDADE E INICIATIVA				
HABILIDADES	NÍVEL 1 Abaixo do básico	NÍVEL 2 Básico	NÍVEL 3 Adequado	NÍVEL 4 Avançado
Ter disposição para assumir responsabilidades e desafios	Entende a importância de assumir responsabilidades	Assume poucas responsabilidades e desafios	Tem a disposição para assumir responsabilidades e desafios	Assume responsabilidades e desafios e é consultado para dar sua opinião
Experimentar ideias e toma decisões	Toma poucas decisões por conta própria	Tem a disposição de tomar decisões por conta própria	Experimenta suas próprias ideias e toma decisões por conta própria	Experimenta e implementa suas próprias ideias e toma decisões por conta própria, sendo capaz de influenciar o grupo
Planejar seu trabalho sem nenhuma supervisão	Precisa de supervisão constante para planejar seu trabalho	Precisa de supervisão em situações pontuais para planejar seu trabalho	Planeja seu trabalho sem nenhuma supervisão	Planeja e realiza seu trabalho sem nenhuma supervisão
Inventar ideias incomuns ou inteligentes sobre determinado assunto ou situação	Tem pouco entendimento sobre determinado assunto ou situação	Compreende bem sobre determinado assunto ou situação	Desenvolve ideias incomuns ou inteligentes sobre determinado assunto ou situação	Desenvolve e executa ideias incomuns ou inteligentes sobre determinado assunto ou situação
Desenvolver formas criativas de resolver um problema	Reconhece formas criativas de resolver um problema	Analisa formas criativas de resolver um problema	Desenvolve formas criativas de resolver um problema	Desenvolve e executa formas criativas de resolver um problema
Experimentar novas experiências estéticas, culturais e intelectuais	Está pouco aberto a novas experiências	Está aberto em situações pontuais a novas experiências estéticas, culturais e intelectuais	Está aberto a novas experiências estéticas, culturais e intelectuais	Indica e está aberto a novas experiências estéticas, culturais e intelectuais

Fonte: Manual Operacional do Programa de Apoio Capacitação 4.0 [Embrapii 2021].

Para operacionalizar essa matriz, nossa abordagem é organizada em 6 (seis) etapas conforme a Figura 1. O fluxograma apresenta o conjunto de etapas, mas os meios para realizá-las são definidos na Seção 3, onde são detalhadas através do estudo de caso as metodologias propostas para a realização das principais etapas da presente abordagem.

A primeira etapa é caracterizada pela fase de ambientação do estudante, cujo objetivo é problematizar um conjunto de habilidades básicas associadas a determinadas competências (conjunto de habilidades), proporcionando uma consciência auto perceptiva de seus diferentes níveis de interação social. Para a etapa de Avaliação Diagnóstica, as ha-

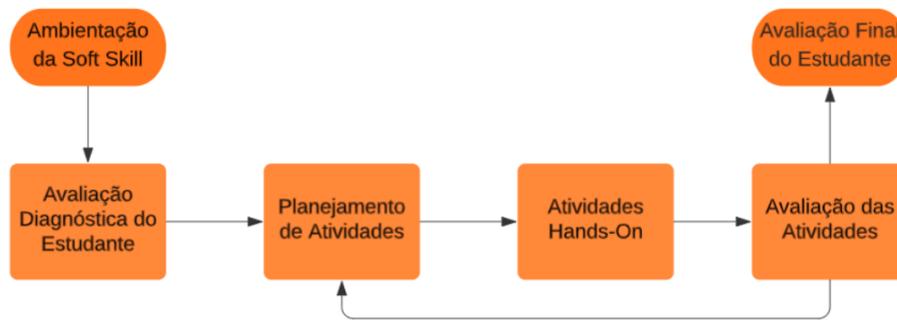


Figura 1. Fluxograma da Metodologia Proposta.

bilidades dos estudantes são verificadas considerando os níveis apresentados na Tabela 2. A partir desta percepção, a forma como o desenvolvimento de determinada *soft skill* será planejado é conhecida, garantindo assim a qualificação do seu trabalho colaborativo. Já a etapa de planejamento das atividades requer um plano de formação a ser elaborado para cada estudante, acompanhado de um cronograma das atividades práticas (*hands-on*) que abordem as habilidades identificadas no diagnóstico sincronizando oportunidades de exercícios práticos com desenvolvimento das habilidades *soft skills* complementares à formação técnico-científica. As práticas *hands-on* têm em seu planejamento uma constante atualização na medida em que seu acompanhamento inclui a elaboração de novas atividades em sincronismo com problemas atuais do projeto.

A ênfase nas atividades de aprendizagem de cunho essencialmente prático (*hands-on*) realizadas pelos discentes são acompanhadas, avaliadas e reformuladas em intervalos bimestrais. Os registros são contemplados a partir de *feedbacks* periódicos realizados com objetivo de discutir a evolução junto ao estudante. Vale ressaltar que, para o completo desenvolvimento de uma competência, todas as habilidades a ela associadas deverão ser exercitadas e avaliadas. Ou seja, escolhida uma competência em uma matriz, o discente vivencia todas as linhas da matriz (habilidades), que deverão ser avaliadas e documentadas.

O modelo metodológico é concluído pelo discente que participa ativamente das práticas *hands-on* previstas, bem como contribui com os *feedbacks* de avaliação conduzidos. A certificação, quando pertinente, deverá ser emitida apenas para discentes que atenderem aos seguintes requisitos [Embrapii 2021]: (i) permanecerem pelo menos 1 ano com atividades no programa; (ii) terem sido acompanhados e avaliados em pelo menos três competências socioemocionais; (iii) evoluírem no mínimo dois níveis em 2/3 das avaliações das competências exercitadas, tendo como base a avaliação inicial do discente naquela competência, ou atingirem o nível máximo; (iv) alcançarem o nível 1 mínimo em todas as avaliações das competências exercitadas.

3. Estudo de Caso

A fim de avaliar a efetividade da proposta para o desenvolvimento de *soft skills*, um estudo de caso foi realizado. Este envolveu principalmente estudantes dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia de Computação e Engenharia de Automação, engajados em projetos de inovação vinculados a uma Unidade EMBRAPII especializada em Ciência de Dados e Robótica.

A etapa de ambientação estrutura-se como uma trilha de aprendizagem percorrida pelo estudante no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), organizado pelo seguinte arranjo: vídeos de curta duração (*microlearning*), *podcasts*, material de apoio e ferramenta de avaliação diagnóstica. Esses materiais de aprendizagem abordam alguns conceitos introdutórios para o desenvolvimento das competências de Criatividade, Originalidade e Iniciativa, assim como de Resolução de Problemas Complexos. Os vídeos foram produzidos exclusivamente para este Programa de Formação, e gravados por profissionais que atuam nas áreas das competências abordadas para que os estudantes pudessem contextualizar suas percepções acerca de *soft skills*. Os demais materiais foram produzidos por terceiros, escolhidos e inseridos no AVA sob a curadoria dos tutores do Programa.

Depois de percorrida a trilha de aprendizagem, os discentes acessam a etapa de avaliação diagnóstica. Nesta fase da metodologia são utilizados fragmentos literários como instrumento de coleta de dados e posterior avaliação das *soft skills*. Essa escolha justifica-se por entendermos que a imaginação também é um campo que pode abrir novas perspectivas para identificar alternativas aos dilemas e impasses do mundo contemporâneo, dentre eles a carência de ideias ou a repetição das já existentes [Greene, 1995; Bernstein, 2001]. Os contos literários de ficção selecionados fazem parte da obra “O Livro dos Abraços”, de [Galeano 2015]. Nela, o autor constroi um mundo imaginário a partir das suas afeições por pessoas e por lugares que visitou em suas viagens pela América Latina. Este é o sentido do abraço. Abraçar o mundo, abraçar a vida, abraçar a cada um de nós. Um enorme abraço feito de fragmentos de histórias contadas a partir de pequenos episódios que refletem a paixão dos homens pela vida e pelos outros homens. Sendo assim, a partir destes fragmentos de textos, foram criados cenários controlados utilizados para provocar um processo de diagnóstico do estudante em cada *soft skill* presente na trilha. Entende-se por cenários controlados trechos extraídos da obra literária de forma aleatória, sendo que a resposta do estudante a esse cenário hipotético sugere evidências comportamentais mediante supostas situações. Cada trecho extraído de narrativas literárias permite ao estudante a escolha de uma resposta, a qual está relacionada a um destes níveis, como apresentado no exemplo a seguir:

“Chinolope vendia jornais e engraxava sapatos em Havana. Para deixar de ser pobre, foi-se embora para Nova Iorque. Lá, alguém deu de presente a ele uma máquina de fotografia. Chinolope nunca tinha segurado uma câmera nas mãos, mas disseram a ele que era fácil: — Você olha por aqui e aperta ah. E ele começou a andar pelas ruas. Tinha andado pouco quando escutou tiros e se meteu num barbeiro, levantou a câmara e olhou por aqui e apertou ali. Na barbearia tinham baleado o gângster Joe Anastasia, que estava fazendo a barba, e aquela foi a primeira foto da vida profissional de Chinolope. Pagaram uma fortuna por ela. A foto era uma façanha. Chinolope tinha conseguido fotografar a morte. A morte estava ali: não no morto, nem no matador. A morte estava na cara do barbeiro que a viu.”, trecho extraído do “Livro dos abraços”, de [Galeano 2015].

Pergunta: **“O que você faria diante da situação enfrentada por Chinolope?”**

- A - Solicitaria para alguém ligar para a polícia e tentaria registrar o ocorrido.
- B - Registraria o ocorrido e ligaria para a polícia.
- C - Registraria o ocorrido e ligaria para a polícia colocando-se como testemunha do crime.

- D - Pensaria em chamar a polícia.

Esta questão de múltipla escolha está relacionada à habilidade “Ter disposição para assumir responsabilidades e desafios”. As opções de escolha levam ao diagnóstico nesta habilidade. Neste caso, a escolha da opção “C” lhe confere o Nível “Avançado” e recebe a avaliação quantitativa de número “4”. A opção “A”, se escolhida, diagnostica o estudante em Nível “Adequado”, com avaliação “3”. Já a opção “B” representa o Nível “Básico” com a avaliação “2” e, por sua vez, a opção “D” representa o Nível “Abaixo do Básico” com avaliação “1”.

Com isto, formou-se um diagnóstico inicial de cada estudante e, mediante os resultados, foram elaborados planos de trabalho individuais conforme o nível aferido quanto às *soft skills*. Estes planos abrangem atividades individuais e/ou coletivas no formato *hands-on*, o que permite um acompanhamento, avaliação e *feedbacks* permanentes junto aos estudantes.

Uma das atividades *hands-on* proposta foi o *hackathon* Educa Hack, em que foram predefinidos um conjunto de desafios para a Educação Superior do país e que, nesta atividade, seriam criadas possíveis soluções pelos discentes participantes, mesmo que em protótipo. O *hackathon* é uma atividade intensiva com aplicações que integram teoria e prática por meio de metodologias ativas e ágeis. No *hackathon*, os participantes desenvolveram, em equipes multidisciplinares, soluções para desafios reais da educação superior do país. Foram 42 discentes inscritos nesta atividade, que formaram 7 times. Os participantes foram conduzidos por uma trilha em que, o passo a passo, possibilitou a construção de soluções viáveis que apontassem para uma melhoria para a educação superior do país. A proposta era a construção desta solução com uma imersão de 20 horas, iniciando numa sexta-feira às 19:30, e se estendendo até o domingo às 16 horas com paradas para recomposição das energias dos times. As etapas compreenderam: a) Formação das Equipes; b) Dinâmica de Ideias; c) Modelo de Negócios; d) Problema (definição); e) Solução; f) Elaboração de um Mínimo Produto Viável (MVP); e g) Elaboração de um *Pitch Deck* seguido de sua apresentação em 5 minutos pelos times. Os resultados desta atividade fazem parte da ferramenta metodológica deste trabalho, o DSC e é tratado com maior profundidade na seção seguinte.

A atividade proposta aos discentes, após o *hackathon*, foi uma conversa individual de cerca de 15 minutos, com o objetivo de apresentar o resultado do diagnóstico inicial gerado a partir das respostas dadas pelos discentes no AVA. Com as atividades e acompanhamento dos discentes, nesta conversa individual, foi possível apreender suas percepções quanto aos resultados gerados pelo diagnóstico inicial e também foi proposta uma auto-avaliação averiguando se, após *hackathon*, estaria já em um nível mais elevado, ou não, nas habilidades consideradas.

4. Resultados e Discussões

Para que fosse possível investigar o real alcance do modelo proposto de Programa de Formação de desenvolvimento de *soft skills* junto aos discentes, foi proposta uma pesquisa de opinião com eles. Suas respostas foram agrupadas em um único assunto a partir da construção do Discurso do Sujeito Coletivo (DCS) proposto por [Lefèvre and Lefèvre 2012]. O DSC é um método que permite ao pesquisador conhecer e descrever opiniões e representações de caráter descritivo, possibilitando o delineamento

de perfis de comportamento. É uma proposta de organização e tabulação de dados que foram obtidos a partir de depoimentos, configurando-se em uma análise qualiqualitativa de natureza verbal que apresenta como resultado um ou vários discursos-síntese escritos na primeira pessoa do singular apresentando o pensamento de um grupo ou coletividade. Consiste em selecionar, de cada resposta individual do depoimento, as Expressões-Chave, que são os trechos mais significativos. Além disso, também são selecionadas as Ideias Centrais que são a síntese do conteúdo discursivo manifestado nas Expressões-Chave. Os trechos do depoimento são organizados em discursos-síntese a partir das Ideias Centrais. Para a coleta da opinião dos alunos, foi feita a seguinte pergunta: “Em que medida entendes que o Programa de Formação está sendo útil para o desenvolvimento de suas *soft skills*?”. O DCS resultante das respostas é apresentado e discutido a seguir:

“O programa está sendo fundamental no desenvolvimento das minhas soft skills em vários aspectos, agregando no desenvolvimento profissional e pessoal. A partir do momento que eu comecei a participar do programa, analisei e iniciei um olhar atento para soft skills e o que eu precisava melhorar e ajustar nesse quesito. Me surpreendeu bastante quanto ao meu nível de interesse e dedicação ao projeto tendo um olhar mais amplo de como realmente funciona um trabalho em equipe e os desafios que surgem quando muitas ideias são geradas juntas, desenvolvendo minhas habilidades de comunicação, liderança e, principalmente, na resolução de problemas, quando eu devo abusar da criatividade e raciocínio lógico, garantindo uma melhora expressiva das mesmas. Também me tirou da zona de conforto por aceitar desafios que não faziam parte do meu background. Através das reuniões, do desenvolvimento de tarefas, das atividades no AVA (com diversos vídeos interessantíssimos e conteúdos disponibilizados para que se tenha noção de quais são e como podemos aperfeiçoar nossas soft skills) e da participação em hackathons (como o hackathon EducaHack, que acredito ter sido bem enriquecedor), venho me desenvolvendo e me sentindo mais capacitado e colocando em prática essas soft skills. O fato de estarmos inseridos em um projeto prático (da Unidade EMBRAPPII) dentro da unidade acadêmica, faz toda a diferença na implementação e desenvolvimento das mesmas. Mesmo que até o momento alguns fatores importantes ainda não tenham sido abordados, espero que o projeto siga e se expanda cada vez mais dentro da universidade pois será extremamente útil para o meu desenvolvimento em soft skills, visto que desenrolar ideias e desenvolver soluções (dentro ou fora da caixa) nas situações propostas pelo projeto, tem se apresentado como um meio eficaz para o desenvolvimento das soft skills exploradas.”

Com base no DSC apresentado, analisamos as evidências, à luz das falas dos discentes, sobre os benefícios do modelo proposto, tendo em vista os desafios apontados no início deste texto quanto a capacitação formal em *soft skills* na universidade e a ambientação das mesmas com atividades de desenvolvimento prático em projetos reais. Inicialmente, é importante destacarmos o senso de adequação alcançado pelo programa proposto, uma vez que este é um dos fatores primordiais para o sucesso do trabalho. Analisando o discurso resultante da opinião dos alunos, podemos perceber com os trechos “*O programa está sendo fundamental no desenvolvimento das minhas soft skills*”, “*A partir do momento que eu comecei a participar do programa, analisei e iniciei um olhar atento para soft skills*” e “*desenvolvendo minhas habilidades ... garantindo uma melhora expressiva das mesmas.*” que o programa atingiu um bom nível de adequação quando se propôs a desenvolver *soft skills* nos estudantes participantes.

Outro fator importante observado no discurso dos alunos está relacionado ao relato das habilidades desenvolvidas durante a participação no programa, onde em trechos como “*desenvolvendo minhas habilidades de comunicação, liderança e, principalmente, na resolução de problemas, quando eu devo abusar da criatividade e raciocínio lógico*” pode-se observar que não somente as *soft skills* objetivadas no estudo de caso, mas também outras tiveram seu desenvolvimento proporcionado pelo ambiente proposto. Especificamente quanto ao material proposto no estudo de caso, foi possível identificar nos relatos a grande receptividade dos métodos e conteúdos utilizados, onde em trechos como “*atividades no AVA (com diversos vídeos interessantíssimos e conteúdos disponibilizados para que se tenha noção de quais são e como podemos aperfeiçoar nossas soft skills)*” e “*participação em hackathons (como o hackathon EducaHack, que acredito ter sido bem enriquecedor)*” mostra a grande aderência do material criado com a expectativa presente nos discentes quanto a programas deste tipo.

Por fim, cabe ressaltar os trechos do discurso dos discentes que evidenciam o alcance da proposta frente aos desafios apresentados na introdução deste texto, onde falas como “*O fato de estarmos inseridos em um projeto prático (contratados ou espelho) dentro da unidade acadêmica, faz toda a diferença*” e “*espero que o projeto siga e se expanda cada vez mais dentro da universidade, pois será extremamente útil*” demonstram que o Programa de Formação conseguiu engajar os discentes por meio do reconhecimento dos resultados práticos e das oportunidades de aprendizado que gerou.

5. Conclusão

Com este trabalho, buscamos apresentar uma proposta de programa de formação universitária para o desenvolvimento de *soft skills* baseado no modelo EMBRAP II para Capacitação 4.0. O programa tem como objetivo abordar dois desafios-chave destacados na literatura: a capacitação formal em *soft skills* no ambiente universitário e a integração de práticas de projetos reais no desenvolvimento das habilidades. A abordagem adotada neste estudo envolveu motivar os estudantes a aprimorarem suas *soft skills* em um ambiente estruturado, enriquecido com conceitos, ferramentas e metodologias. Ao imergi-los em projetos de inovação facilitados por uma parceria público-universidade e privado-indústria, o programa buscou promover um crescimento holístico das *soft skills*.

Para demonstrar a efetividade do programa proposto, foi realizado um estudo de caso com estudantes, preponderantemente, das áreas de Sistemas de Informação, Engenharia de Computação e Engenharia de Automação, que participaram ativamente de projetos de inovação associados a uma Unidade EMBRAP II focada em Ciência de Dados e Robótica. Durante um período de nove meses, as atividades de desenvolvimento das *soft skills* dos discentes foram propostas, supervisionadas e avaliadas por tutores do programa. Ao final do estudo, foi conduzida uma abrangente pesquisa de opinião com os estudantes participantes. As respostas obtidas foram quantificadas utilizando a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) para verificar a eficiência da abordagem proposta. Os resultados do estudo forneceram evidências que apoiam o impacto positivo do programa de formação universitária no desenvolvimento das *soft skills* entre os estudantes. A abordagem estruturada, aliada às experiências de projetos reais, mostrou-se eficaz em aprimorar suas *soft skills* e enfrentar os desafios identificados.

Referências

- Andrews, J. and Higson, H. (2008). Graduate employability, ‘soft skills’ versus ‘hard’ business knowledge: A european study. *Higher Education in Europe*, 33(4):411–422.
- Balcar, J. (2016). Is it better to invest in hard or soft skills? *The Economic and Labour Relations Review*, 27(4):453–470.
- Batista, E. J. S., Dezan, C. M., Cabral, H. F., and da Silva, R. C. (2021). Circuito steam: Oficina mão na massa para docentes da educação profissional durante a pandemia. In *Anais do XXVII Workshop de Informática na Escola*, pages 191–201. SBC.
- Direito, I., Azevedo, G., Pereira, A., and Duarte, A. d. O. (2012). Competências transversais nas engenharias: Comparação de estudantes do Brasil e Portugal. In *XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*, pages 1–11.
- Embrapii (2021). Orientação Operacional 01/2021 - Programa de Apoio Capacitação 4.0. Disponível em: <https://embrapii.org.br/institucional/manuais/orientacao-operacional-01-2021-programa-de-apoio-capacitacao-4-0/>. Acessado em 10 de set. de 2023.
- Galeano, E. (2015). *O livro dos abraços*. L&PM Editores. Eric Nepomuceno, tradutor.
- John, J. (2009). Study on the nature of impact of soft skills training programme on the soft skills development of management students. *Pacific Business Review*, pages 19–27.
- Kechagias, K. (2011). *Teaching and Assessing Soft Skills*. 1st Second Chance School of Thessaloniki - Measuring and Assessing Soft Skills (MASS) project, Thessaloniki (Neapolis).
- King, C. J. (2012). Restructuring engineering education: Why, how and when? *Journal of Engineering Education*, 101(1):1–5.
- Klaus, P. (2010). Communication breakdown. *California Job Journal*, 28(1248):1–9.
- Lefèvre, F. and Lefèvre, A. M. C. (2012). *Pesquisa de representação social: um enfoque qualiquantitativo*, volume 20. Editora Liber Livro.
- Matturro, G. (2013). Soft skills in software engineering: A study of its demand by software companies in uruguay. In *2013 6th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE)*, pages 133–136.
- Morin, J. and Willox, S. (2022). Closing the soft skills gap: A case in leveraging technology and the “flipped” classroom with a programmatic approach to soft skill development in business education. *Transformative Dialogues: Teaching and Learning Journal*, 15(1):82–97.
- Pandey, V. K., Shukla, S., and Singh, B. (2022). Impact and influence of soft skill training on the employability of engineering and management graduate and post graduate students: A review. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*, pages 026–031.
- Rao, M. (2018). Soft skills: toward a sanctimonious discipline. *On the Horizon*, 26(3):215–224.

- Ritter, B. A., Small, E. E., Mortimer, J. W., and Doll, J. L. (2018). Designing management curriculum for workplace readiness: Developing students' soft skills. *Journal of Management Education*, 42(1):80–103.
- Succi, C. and Canovi, M. (2020). Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*, 45(9):1834–1847.
- Sujová, E., Čierna, H., Simanová, L., Gejdoš, P., and Štefková, J. (2021). Soft Skills Integration into Business Processes Based on the Requirements of Employers – Approach for Sustainable Education. *Sustainability*, 13(24):1–13.
- World Economic Forum, J. (2020). The future of jobs report 2020. *Retrieved from Geneva*.