

A Internacionalização On-line com alunos da Engenharia de Controle e Automação.

Collaborative Online International Learning – COIL

Francisco de Salles Cintra Gomes

Escola Politécnica – Faculdade de Engenharia Elétrica
Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Campinas, Brasil
salles@puc-campinas.edu.br

Carlos Eduardo Pizzolatto

Departamento de Relações Externas – Coordenador
Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Campinas, Brasil
coil.dre@puc-campinas.edu.br

Sérgio Roberto Pereira

Escola Politécnica – Decano
Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Campinas, Brasil
sergiop@puc-campinas.edu.br

Oscar Agustín Loyola Valenzuela¹

Ingeniería
Universidad Autónoma de Chile
Santiago, Chile
oscar.loyola@uautonoma.cl

Resumo — O objetivo deste artigo é apresentar experiências e considerações sobre a internacionalização on-line através da modalidade COIL, “Collaborative Online International Learning” ou “Aprendizagem Internacional Colaborativa On-line” (tradução nossa), realizada com alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, PUC-Campinas, Brasil, e com alunos do curso da DUOC UC, Santiago, Chile. O tema de fundo do processo de internacionalização foi construir um pequeno robô controlado à distância através da utilização de tecnologias associadas à IoT, Internet das Coisas. Neste artigo trataremos sobre os procedimentos e as impressões associadas à internacionalização. Como metodologia, foi elaborado um questionário simples para que os participantes pudessem expressar seus pontos de vista. Como resultado, foram apresentadas as respostas dos alunos. Na discussão, são vistas as impressões dos alunos e algumas considerações dos professores envolvidos. Nas considerações finais, evidencia-se o protagonismo dos alunos de engenharia e a importância do trabalho colaborativo com vistas à internacionalização. As atividades do COIL começaram a partir das ações da Escola Politécnica da PUC-Campinas e das atividades com os alunos participantes do Trabalho de Extensão realizado por um professor extensionista em conjunto com a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Palavras-chave — Internacionalização do ensino superior, Cooperação Acadêmica, Robótica, Extensão Universitária, Colaboração on-line.

I. INTRODUÇÃO

Estamos vivendo num mundo cada vez mais conectado on-line através da internet e das redes sociais. As universidades e os meios acadêmicos sempre se destacaram pela forte interação com a informática e com a comunicação digital. É comum por parte de muitas instituições de ensino o

oferecimento de atividades on-line, como cursos e palestras. As redes sociais estão presentes na forma de comunicação no dia a dia de muitos jovens e também nas universidades e nas empresas como forma de facilitar ensinamentos e possibilidades de negócios. No Brasil “o tema da internacionalização das universidades passou a fazer parte da agenda das lideranças acadêmicas, das principais agências de fomento e de entidades representativas das IES públicas e privadas” [1].

“A pandemia de covid-19, declarada pela Organização Mundial da Saúde em março de 2020, intensificou o uso de tecnologias digitais no Brasil, passando de 71% dos domicílios com acesso à internet em 2019 para 83% em 2021, o que corresponde a 61,8 milhões de domicílios com algum tipo de conexão à rede” [2].

Com a pandemia, a modalidade de trabalho remoto conhecida como *home office* ganhou força ao possibilitar maior flexibilização, tornando as pessoas mais envolvidas e aumentando a produtividade. Em algumas empresas, “a aprovação do *home office* subiu de 73% para 80%, pois reduziu o tempo excessivo gasto com deslocamentos até o local de trabalho” [3].

Por outro lado, a internacionalização, cada vez mais presente nas universidades, tem atividades que estão diretamente associadas a custos e ao tempo de deslocamento que podem apresentar dificuldades e até inviabilizar os processos. Alternativas para facilitar novas formas de conhecimento e de interação passam pelo formato on-line.

Diante da importância na formação do aluno e de suas competências, o trabalho colaborativo com vistas à internacionalização tem sido incentivado, na modalidade COIL, pela Escola Politécnica da PUC-Campinas em conjunto com as Pró-Reitorias de Graduação e de Pesquisa, Pós-

¹ À época da realização do projeto o autor fazia parte do corpo docente da Escuela de Ingeniería - Ingeniería en Electricidad y Automatización Industrial, Duoc UC – Santiago, Chile

Graduação e Extensão. O Departamento de Relações Externas da PUC-Campinas tem tido papel fundamental ao catalisar muitas ações de internacionalização.

II. CONTEXTUALIZAÇÃO

Está presente como prioridade em muitas universidades de todo o mundo a internacionalização, visto que o mundo se encontra cada vez mais interconectado, diverso e multicultural. Na PUC-Campinas, a internacionalização faz parte de um dos eixos estratégicos definidos no seu Plano de Desenvolvimento Institucional.

Podemos apontar algumas formas de internacionalização como: atividades colaborativas on-line, recepção de alunos estrangeiros, ofertas de componentes curriculares em língua estrangeira, aulas espelho, recepção e envio de professores, publicações em conjunto com pesquisadores de outras localidades, eventos em conjunto com universidades estrangeiras, entre outras.

Na PUC-Campinas o Departamento de Relações Externas tem presente que a inserção da universidade no âmbito nacional e internacional melhora consideravelmente a qualificação das atividades de ensino, pesquisa e extensão. São bem-vindas as cooperações nacionais e internacionais, a troca de informação e de conhecimento, bem como a realização de parcerias e de programas de intercâmbio.

A PUC-Campinas tem incentivado a modalidade de ensino e de aprendizagem criada na The State University of New York, SUNY, pelo professor Jon Rubin, em 2006. Trata-se do COIL “Collaborative Online International Learning” [4] ou “Aprendizagem Internacional Colaborativa On-line” (tradução nossa) com o objetivo de fomentar o crescimento da aprendizagem cooperativa internacional on-line.

A modalidade COIL conecta estudantes e professores de diferentes países para projetos colaborativos que são desenvolvidos por meio de redes sociais e ferramentas de comunicação e aprendizagem a distância. Com isso, se possibilita a melhora e a interação focada em equipes de estudantes interculturais por meio de abordagens no envolvimento on-line e virtual, ao mesmo tempo em que fornece às universidades uma maneira econômica de garantir que seus alunos estejam envolvidos globalmente [4]. “O COIL é algo que veio para somar na formação integral do aluno” [5].

III. METODOLOGIA

Para este artigo, foi elaborado um questionário para que os alunos da PUC-Campinas que participaram na modalidade internacional COIL pudessem apontar algumas de suas impressões. Os alunos estão no quinto semestre no período noturno do curso de Engenharia de Controle e Automação e cursaram a disciplina de Automação e Robótica. As perguntas do questionário serão apresentadas no item sobre os resultados.

Na sala de aula, todos os vinte alunos da turma manifestaram interesse em participar da atividade do COIL, porém, nas reuniões semanais com os estudantes do Chile, realizadas fora do horário de aula, no período da manhã, apenas quatro alunos participaram ativamente de forma

colaborativa e autônoma. O desenvolvimento do trabalho decorrente das reuniões de cooperação foram na maior parte desenvolvidas por esses quatro alunos. Em sala de aula sempre foi comentado o andamento das ações realizadas.

Segue um breve histórico e a metodologia adotada para as ações colaborativas. No início do semestre o Departamento de Relações Externas da PUC-Campinas convidou os professores para participarem de uma reunião virtual internacional do COIL para possíveis parcerias. O interesse mútuo entre um dos professores de Engenharia da PUC-Campinas, Brasil, com o projeto de um dos professores da DUOC do Chile surgiu naturalmente e, a partir desse encontro, foi realizado um planejamento para montar um pequeno robô controlado a distância. Foram feitas reuniões semanais on-line com uma hora de duração, aberta a todos os alunos que podiam estar no horário da reunião, por aproximadamente três meses. Cada um participava de forma individual e remota. Durante a semana os alunos desenvolviam os seus trabalhos. Todos os alunos do Brasil e do Chile buscaram informações técnicas e se empenharam na busca de soluções, em um grande trabalho colaborativo.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram livremente como respondentes do questionário 17 alunos de um total de 20 alunos. As perguntas do questionário foram de múltipla escolha e uma questão com resposta dissertativa para que cada aluno pudesse expressar os seus pontos de vista de forma livre. O questionário foi feito no Microsoft Forms e apresentado aos alunos em sala de aula, que, a partir de um QR code, responderam por meio do celular. O sistema do Microsoft Forms garantiu que cada aluno respondesse ao questionário apenas uma vez.

Nas Tabelas I e II estão presentes as perguntas em relação à participação e ao envolvimento dos alunos diante do trabalho desenvolvido.

TABELA I – COMO FOI A SUA PARTICIPAÇÃO NO COIL?

	Alternativa	Assinaladas	Porcentagem
A	Muito boa	3	18 %
B	Boa	5	29 %
C	Pequena	9	53 %

Fonte – Os Autores

TABELA II – QUAIS AS DIFICULDADES QUE VOCÊ ENCONTROU PARA PARTICIPAR?

	Alternativa	Assinaladas	Porcentagem
A	Nenhuma	2	12 %
B	Trabalho/Estágio e falta de tempo	15	88 %
C	Não me adaptei ao tema	0	0 %
D	Falta de interesse	0	0 %
E	Outra	0	0 %

Fonte – Os Autores

Na Tabela III está presente a pergunta sobre a importância da internacionalização com vistas à carreira profissional.

TABELA III – O PROJETO COIL PODERÁ AGREGAR VALOR NA SUA CARREIRA PROFISSIONAL?

	Alternativa	Assinaladas	Porcentagem
A	Muito	14	82 %
B	Média	2	12 %
C	Pouca ou nenhuma	1	6 %

Fonte – Os Autores

A Tabela IV evidencia a preocupação com o idioma ou com a fluência, uma vez que, na maioria das reuniões, a predominância foi o idioma espanhol ou uma mescla entre o espanhol e o português. No desenvolvimento do software utilizado nos robôs são comuns os termos em inglês.

TABELA IV – QUANTO À COMUNICAÇÃO E IDIOMA ESPANHOL?

	Alternativa	Assinaladas	Porcentagem
A	Boa e fluente	5	29 %
B	Teria sido melhor em português (e traduções)	2	12 %
C	Teria sido melhor em inglês (e traduções)	10	59 %

Fonte – Os Autores

Na Tabela V os alunos apontam a dinâmica à respeito do trabalho.

TABELA V – O QUE VOCÊ ACHOU DA DINÂMICA DO TRABALHO?

	Alternativa	Assinaladas	Porcentagem
A	Muito boa	2	12 %
B	Boa	10	59 %
C	Regular	5	29 %

Fonte – Os Autores

Na pergunta dissertativa “O que mais lhe chamou atenção na internacionalização?”, as repostas indicam vários aspectos, no entanto, podemos destacar quatro grupos temáticos a partir dos quais foi feita uma tabulação simples para uma quantificação porcentual, lembrando que cada aluno pôde apontar vários aspectos. Síntese da tabulação: a) 20% apontam interesse e valorização da comunicação em espanhol; b) 20% reforçam a importância do trabalho colaborativo interno e externo; c) 30% indicam relevante que novos conhecimentos técnicos foram adquiridos; e d) 30% relatam que houve grande interação na modalidade internacional à distância, on-line.

Podemos realçar nas questões apresentadas nas Tabelas de I a V que foi uma experiência muito promissora. Na visão dos alunos, na Tabela III, o COIL agrega muito valor (82%). A dificuldade para maior participação, na Tabela II, foram o “Trabalho/Estágio e a falta de tempo” (88%), muito provavelmente pelo horário das reuniões no período da manhã, isto é, fora do horário de aula do período noturno. O idioma espanhol pode ter causado certa dificuldade, como se vê na

Tabela IV, uma vez que os alunos assinalaram que “teria sido melhor em inglês (e traduções)” (59%).

Na pergunta dissertativa “O que mais lhe chamou atenção na internacionalização?” os alunos evidenciaram os fatos bons e valorizaram a internacionalização no formato colaborativo. A título de exemplo, nas respostas, um deles manifestou o desejo de aprender espanhol e outro disse que, na entrevista de um futuro estágio, a internacionalização que ele estava participando foi muito valorizada.

Segundo um dos professores diretamente envolvidos, houve grande comprometimento dos alunos para a realização dos trabalhos, sendo que alguns dos alunos se esmeraram além do esperado. A internacionalização melhorou o aprendizado e deu autonomia para novos conhecimentos.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da internacionalização também está presente no pensamento dos alunos (82%, Tabela III). Trabalhos colaborativos ganham força em sala de aula e na modalidade internacional através do COIL (mais de 70%, Tabela V). Com base nas respostas à pergunta dissertativa, nota-se que os alunos apontam o interesse pela comunicação em espanhol e a importância pela interação internacional. A internacionalização possibilitou que alguns alunos se destacassem para melhorar os resultados do trabalho conjunto e colaborativo.

O aumento do número de professores dedicados à internacionalização poderá criar um ambiente colaborativo de excelência promovendo alunos para o mercado de trabalho nacional e internacional.

Novos desdobramentos poderão ocorrer com a participação de mais professores e de mais universidades, sendo que algumas disciplinas e componentes curriculares poderão ter foco de atuação voltado à internacionalização.

AGRADECIMENTOS

À Pontifícia Universidade Católica de Campinas, à Escola Politécnica, à Pró-Reitoria de Graduação, à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão e ao Departamento de Relações Externas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sielo. Internacionalização da educação superior no Brasil: avanços, obstáculos e desafios. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/soc/a/vd6H5x6RB56rrXkYzKDyGVB/?lang=pt>>. Acesso em: 20 jul. 2023.
- [2] Agência Brasil. Estudo mostra que pandemia intensificou uso das tecnologias digitais. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-11/estudo-mostra-que-pandemia-intensificou-uso-das-tecnologias-digitais#:~:text=O%20coordenador%20do%20CGI.br,p%C3%BAllicos%2C%20atividades%20educacionais%20com%20o>>. Acesso em: 18 jul. 2023.
- [3] Agência Brasil. Trabalho em home office tende a continuar após fim da pandemia. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-04/trabalho-em-home-office-tende-continuar-apos-fim-da-pandemia>>. Acesso em: 20 jul. 2023.
- [4] SUNY COIL. Disponível em: <<https://coil.suny.edu/>>. Acesso em: 08 jul. 2023.

- [5] PUC-Campinas. Estudantes da Engenharia de Controle e Automação Trocam Experiência de Robótica com Universidade do Chile.
Disponível em: < <https://www.puc-campinas.edu.br/estudantes-da-engenharia-de-controle-e-automacao-trocam-experiencia-de-robotica-com-universidade-do-chile/>>. Acesso em: 12 jul. 2023.