

---

---

# PROGRAMA TRIATLO ACADÊMICO: ATIVIDADES COCURRICULARES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

---

---

**Magda Aparecida Salgueiro Duro**

**Celia Mendes Carvalho Lopes**

**Esleide Lopes Casella**

**Roberta Nunes Attili Franzin**

**Suelene Silva Piva**

**Silmara Alexandra da Silva Vicente**

**Rafaela Costa Martins de Mello Dourado**

**Antonio Carlos Rosal**

**Plácido de Jesus da Silva Leitão Junior**

**Gustavo Rocha da Silva**

**Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)**

## **Resumo**

O ensino universitário pode ser pensado do ponto de vista de temporalidade, em que o referencial passado se remete à bagagem de conhecimento intelectual que o aluno carrega ao entrar na universidade; o presente, ao momento em que o aluno cursa o ensino superior; e o futuro, ao profissional generalista que precisa ser formado. Buscando inter-relacionar passado, presente e futuro, o programa Triatlo Acadêmico envolve ensino, pesquisa e extensão para alunos ingressantes na Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, sendo desenvolvido em três projetos com foco na formação básica dos alunos (Desafio Universitário), na formação do ensino superior relacionada aos componentes curriculares de física e cálculo (Você Sabe!?) e na pesquisa para a solução de problemas relacionados às necessidades das pessoas nas

idades onde vivem, com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas e com um olhar para a Agenda 2030 (Cidades Inteligentes). Para que possa haver desenvolvimento de aspectos socioemocionais e tornar os cursos mais atrativos, integradores e inovadores, faz-se uso de metodologias ativas visando a uma aprendizagem transformadora. Na primeira edição de 2021, o programa contou com a participação de 384 alunos, o qual ofereceu a oportunidade de um relacionamento mais próximo com professores e colegas, e culminou com um melhor engajamento dos alunos nos cursos e no ambiente acadêmico. Esse programa permite trabalhar ações indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão, que definem o tripé universitário.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas. Engajamento. Curricularização da extensão.

---

## 1 INTRODUÇÃO

O ingresso do aluno na universidade impõe uma série de desafios para as instituições de ensino superior. Em particular, é possível classificar esses desafios em mensuráveis e não mensuráveis. Exemplos de desafios mensuráveis são: nivelar o conhecimento prévio adquirido pelo aluno nos ensinamentos fundamental e médio, manter um sistema de suporte e apoio ao bom desempenho acadêmico nas primeiras etapas, e construir políticas e estratégias de permanência do aluno na universidade. Exemplos de desafios não mensuráveis são: a familiarização do discente com a área do desenvolvimento profissional escolhida e a sensação de pertencimento à instituição, particularmente importante na área de engenharia em que ainda há muito desconhecimento do aluno ingressante em relação ao curso e à atuação profissional, enquanto o sentimento de pertencimento à instituição pode ser um dos fatores associados à redução de evasão.

Aqui, defende-se que os desafios descritos não podem ser tratados isoladamente, necessitando de uma abordagem sistêmica por meio de uma pluralidade de metodologias com caráter integrativo, de modo a permitir que as diferentes estratégias dialoguem entre si.

A constante busca por uma educação transformadora e diferenciada levou à implantação de um programa com projetos de revisão de conteúdos prévios, auxílio aos estudos com reforço efetivo e ações de iniciação na pesquisa científica para a realização de projetos em temas que buscam solucionar problemas das cidades, utilizando metodologias ativas de ensino e aprendizagem e atividades do tipo “mão na massa”.

Por meio desses projetos, buscou-se inter-relacionar o passado, o presente e o futuro dos acadêmicos, o que resultou na criação do programa Triatlo Acadêmico. Foram repensadas ações indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão, que definem o tripé universitário, para alunos ingressantes na Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), sendo definidos três projetos com as seguintes denominações: Desafio Universitário, Você Sabe!?. e Cidades Inteligentes. Este artigo tem como objetivo relatar essa iniciativa de aprendizagem transformadora realizada ao longo do ano 2021.

A aprendizagem transformadora envolve “o processo de utilizar uma interpretação prévia para construir uma interpretação nova ou revisada do significado da experiência de alguém para guiar futuras ações” (MEZIROU, 1998 *apud* CLOSS; ANTONELLO, 2014, p. 227). Segundo Closs e Antonello (2014), a aprendizagem transformadora se dá quando o indivíduo exerce uma reflexão crítica de forma consciente sobre conteúdos preconcebidos. Muitos pesquisadores têm trabalhado com aprendizagem transformadora, apontando uma evolução em seus conceitos.

---

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

As demandas do século XXI relacionadas a uma educação com enfoque mais social têm impulsionado as pesquisas e a utilização de metodologias ativas e colaborativas de ensino-aprendizagem, que procuram ressignificar o papel do professor e do aluno no processo de construção do conhecimento nos diferentes contextos educacionais (PAIVA *et al.*, 2016; MIRKOUËI *et al.*, 2016; NASCIMENTO; FEITOSA, 2020).

O novo modelo de educação que se apresenta na Sociedade 5.0 propõe a utilização das tecnologias e metodologias ativas de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento técnico e cognitivo dos indivíduos, mas com fundamentação também no desenvolvimento da consciência socioemocional para a construção dessa sociedade sustentável nas esferas econômica, ambiental e social (FERREIRA; SERPA, 2018; FALAQ, 2020). As competências socioemocionais, conceituadas por Heckman e Kautz (2012) como sendo *soft skills*, estão relacionadas à motivação, perseverança, criatividade, autoestima, liderança, ao pensamento crítico, entre outros. Essas competências também estão apontadas no relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), permeando os traços de personalidade dos indivíduos (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2017).

Especificamente na área das engenharias, existe uma necessidade de formação de competências tanto para a compreensão dos conceitos fundamentais quanto para a resolução de problemas, conforme enfatizado nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharia – Resolução do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Superior (CNE/CES) nº 2, de 24 de abril de 2019.

De acordo com o parágrafo III do artigo 3º das DCN, que discorre sobre o perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia, o egresso deve “ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia” (BRASIL, 2019). No artigo 6º, é afirmado que “o curso de graduação em Engenharia deve possuir Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso” (BRASIL, 2019). Já o artigo 7º indica que, “com base no perfil dos seus ingressantes, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão” (BRASIL, 2019).

As metodologias ativas de ensino e aprendizagem com um enfoque mais social e contempladas nas DCN mostram que uma proposta de metodologia participativa nas atividades de ensino, pesquisa e extensão busca uma política que combine qualidade acadêmica com compromisso social (SANTOS, 2004; SANTOS; MAFRA; ROMÃO, 2013; BRASIL 2019).

Entre as diversas metodologias ativas, destacam-se as atividades relacionadas ao acolhimento de novos alunos, à integração no ambiente universitário e ao auxílio no desenvolvimento acadêmico, como: grupos operativos, instrução por pares, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problema, aprendizagem baseada em projeto, aprendizagem baseada em equipes, gamificação, entre outras (BASTOS, 2010; MAZUR, 1997; BERGMANN; SAMS, 2012, 2013; FLORES; DEL-ARCO; SILVA, 2016; ZAYAPRAGASSARAZAN; KUMAR, 2012; FREEMAN et al., 2014; NASCIMENTO; FEITOSA, 2020).

A construção da identidade universitária é um processo dialético com o ambiente multicultural universitário que, de início, envolve o conhecimento da história da instituição, passando pela interação com os professores, funcionários e colegas de estudo, culminando no atendimento das expectativas para a construção dos planos futuros.

Nesse contexto, atividades cocurriculares propiciam uma formação diferenciada e são ferramentas preciosas para serem trabalhadas no acolhimento dos novos alunos, na potencialização do desenvolvimento acadêmico, entre outros, procurando proporcionar um sentimento de satisfação nos discentes para que adotem o meio universitário como seu espaço de desenvolvimento e transformação integral, de modo que construam de forma exitosa seus projetos futuros de vida.

Visando à interlocução entre as novas metodologias educacionais, a fim de atender aos requisitos estabelecidos nas DCN dos cursos de Engenharia atuais, foi idealizado o programa Triatlo Acadêmico, com proposta de ações de aproximar a relação docente-discente de uma forma diferenciada da sala de aula, proporcionando uma aprendizagem significativa e colaborativa.

### 3 METODOLOGIA

Com o propósito de promover um ensino singular e de qualidade e em conjunto com as habilidades socioemocionais, foi idealizada e estruturada uma ação no formato de uma competição acadêmica. Nessa ação, desenvolveram-se atividades que permitem trabalhar as dimensões universitárias de ensino, pesquisa e extensão com estudantes dos cursos da Escola de Engenharia. Essa ação tem a dimensão de um programa. Em decorrência das comemorações dos 125 anos da Escola de Engenharia da UPM e dos Jogos Olímpicos da Era Moderna, esse programa foi intitulado Triatlo Acadêmico. O programa foi desenvolvido para os acadêmicos ingressantes, sendo composto por três projetos denominados: 1. Desafio Universitário, 2. Você Sabe!?. (cuja pontuação tem a provocação de afirmar com entusiasmo, de questionar e de posicionar) e 3. Cidades Inteligentes. Por meio desses projetos, o programa Triatlo Acadêmico buscou inter-relacionar o passado, o presente e o futuro dos acadêmicos, sendo desenvolvidas ações com atividades desafiadoras aos calouros.

No projeto Desafio Universitário, as propostas envolveram conceitos relacionados aos ensinamentos fundamental e médio, sendo os estudantes desafiados aos temas das ciências da natureza, resgatando sua aprendizagem sobre o passado. No projeto Você Sabe!?, os calouros foram convidados a resolver problemas com conceitos desenvolvidos nos seguintes componentes curriculares dos cursos de Engenharias e de Química: fundamentos de Matemática (cálculo) e Física I, os quais compõem a matriz curricular do primeiro semestre dos referidos cursos. No projeto Você Sabe!?, abordaram-se conceitos relacionados ao aprendizado do presente. A dinâmica de trabalho dos dois projetos ocorreu de maneira alternada a cada semana, buscando integrar o passado com o presente.

O projeto Cidades Inteligentes está vinculado ao componente curricular Ciência Tecnologia e Sociedade de forma a trazer aos acadêmicos a introdução à pesquisa, à extensão e ao desafio da percepção das cidades onde vivem. Os estudantes foram convidados a observar a cidade por meio de um olhar diferenciado e a refletir sobre como

trabalhar na busca de soluções inovadoras à luz dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Por meio das propostas desenvolvidas, foi possível trazer diferenciais para o cotidiano das comunidades envolvidas. O contexto do projeto Cidades Inteligentes busca relacionar ações que impactam o aprendizado e o viver no futuro.

De uma forma integrada, os três projetos do Triatlo Acadêmico relacionam ações de aprendizagem transformadora sobre o passado, presente e o futuro. As principais atividades do Triatlo Acadêmico, na primeira edição de 2021, são apresentadas no Quadro 1.

## QUADRO 1

### Atividades do programa Triatlo Acadêmico

PROJETOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
Desafio Universitário / Você Sabe!?	Relatos históricos: dinâmica de relatos referentes aos 125 anos da Escola de Engenharia, período que coincide com a criação da Unidade Acadêmica e as Olimpíadas da Era Moderna, contextualizados com o panorama histórico do Brasil selecionado por décadas, sendo apresentado por um professor catedrático e seguido por um <i>quiz</i> .
Desafio Universitário	Resolução de problemas: abordagens diferenciadas nas áreas de física, matemática e química dos ensinos fundamental e médio.
Você Sabe!?	Resolução de problemas: abordagens com conceitos de fundamentos de Matemática (cálculo), Física I dos cursos de Engenharia e do curso de Química.
Cidades Inteligentes	Palestras: apresentação de especialistas sobre temas relevantes e os desafios das cidades para temáticas que as envolvem. Projetos: introdução à pesquisa para propostas de ideias de projetos sobre os desafios das cidades com base nos 17 ODS (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2019). Extensão: estudo de aplicação ou implantação em uma cidade real.

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.1 Dinâmica do programa Triatlo Acadêmico

Para incentivar a participação efetiva no programa Triatlo Acadêmico, os alunos ingressantes do primeiro semestre dos cursos da Escola de Engenharia do *campus* Mackenzie-Higienópolis e dos cursos de Engenharia do *campus* Mackenzie-Campinas formaram equipes para os desafios. As equipes foram divididas em delegações, nomea-

das nessa primeira edição com o prefixo Mack e o nome de um cientista (MackGauss, MackLagrange e MackBernoulli) e, trabalhando em conjunto com sua delegação, pontuaram de forma acumulativa como em uma competição olímpica. Uma das primeiras tarefas envolveu o estudo sobre os cientistas e a elaboração de bandeiras das respectivas delegações.

Para os projetos Desafio Universitário e Você Sabe!?, os estudantes foram acompanhados por um grupo de monitores e tutores formados por alunos de semestres mais adiantados, que atuavam na interface entre professor e discente, desempenhando funções de apoio, de orientação para dúvidas e articulações para os projetos. Os tutores e os monitores deram suporte aos acadêmicos fazendo a devolutiva, promovendo a resolução das atividades e discutindo soluções. Na Tabela 1, estão descritas as principais características e a dinâmica do programa Triatlo Acadêmico na primeira edição de 2021.

TABELA 1

## Características do programa Triatlo Acadêmico (primeira edição)

Descrições	Quantidade
Encontro semanais	11
Delegações	3
Alunos participantes no Desafios e Você Sabe!?	88
Alunos participantes no Cidades Inteligentes	348
Alunos monitores	5
Alunos tutores	12
Professores	13

Fonte: Elaborada pelos autores.

Com o objetivo de estabelecer vínculos afetivos e de pertencimento à instituição, em uma época de pandemia e ensino remoto, realizaram-se as seguintes ações:

- Exposição de dependências da universidade (salas de aula, laboratórios, espaços de convivência, biblioteca e marcos históricos da instituição) com vídeos e fotos produzidos por docentes e tutores sobre a vida acadêmica, contemplando algumas atividades e projetos com os professores e alunos.
- Uma visita ao *campus*, ao final do semestre, como encerramento das atividades do Triatlo Acadêmico.

Em relação ao projeto Desafio Universitário, as atividades eram compostas por duas questões tipo múltipla escolha de física, duas questões tipo múltipla escolha de matemática, seguidas de uma questão aberta, intercalada a cada encontro entre uma questão de física e de matemática. Foram trabalhados, por exemplo, conceitos envolvendo equações e inequações, funções, logaritmo, geometria, trigonometria, cinemática e dinâmica, entre outros. Também se realizou uma atividade com uma abordagem lúdica e baseada na resolução de problemas composta por perguntas de conteúdos de Matemática, Física e Química feitas a partir de uma série de vídeos de fenômenos e situações reais ligadas à ciência e engenharia.

Para o projeto Você Sabe!?, as questões propostas eram todas abertas, sendo duas de Física e duas de fundamentos de Matemática. Os temas abordados envolveram conceitos de limites, derivada, otimização, cinemática, aplicações das Leis de Newton, entre outros.

O projeto Cidades Inteligentes foi organizado em três fases, contando com um total de 348 alunos, envolvendo seis cursos. Na primeira fase, os alunos foram expostos a palestras de especialistas que abordaram conceitos e casos que os motivaram a pensar sobre os desafios das cidades. Nessa primeira edição, o ciclo de palestras foi encerrado com a participação especial da prefeita da cidade paulista de Francisco Morato, que com sua *expertise* apresentou um panorama dos desafios da cidade e convidou os estudantes a propor soluções a um tema escolhido. Os projetos deveriam levar em consideração um ou mais dos 17 ODS da ONU.

Nesse contexto, para a fase 2, os alunos foram divididos em grupos de quatro ou cinco participantes e realizaram encontros semanais com um professor mentor, que os auxiliou a ter um olhar e um pensar na busca de ideias para solucionar um caso identificado na cidade. Essas ideias foram trabalhadas e desenvolvidas na busca de soluções factíveis, podendo ser inovadoras ou não. As soluções foram apresentadas para uma banca examinadora de professores, de forma a eleger um grupo de finalistas. Na fase 3, esses trabalhos foram expostos a uma banca externa com a participação de convidados de empresas e de órgãos públicos.

---

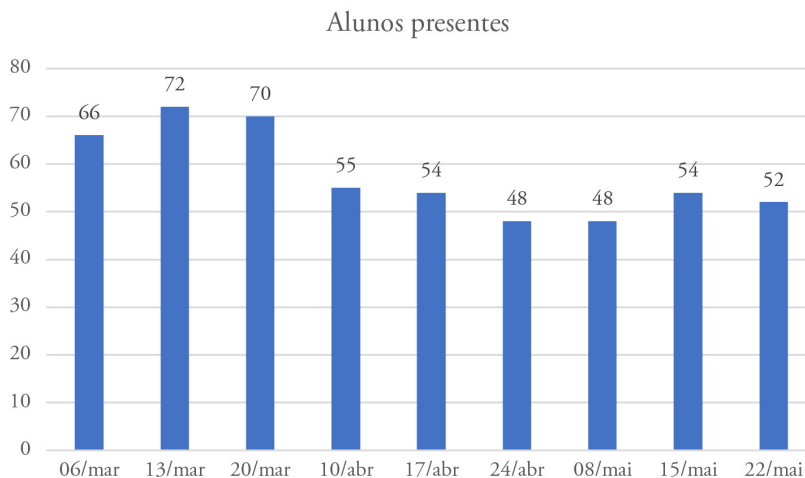
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de programas como esse podem ser analisados em duas perspectivas distintas. Uma refere-se à análise do aprendizado e/ou reforço dos conteúdos curriculares abordados nos ensinos superior e médio, e das suas aplicações no mundo real, e



a outra está relacionada à análise das competências socioemocionais ou não cognitivas, além de questões concernentes ao engajamento dos alunos na própria formação e na instituição de ensino. Vale ressaltar que este artigo visa avaliar e discutir esses últimos pontos. Análises relativas ao aprendizado dos conteúdos curriculares serão feitas em publicações futuras.

Como já destacado na seção “Metodologia”, para a primeira edição de 2021, os projetos Desafio Universitário e Você Sabe!?. contaram com 11 encontros síncronos aos sábados, e os dois primeiros encontros foram, em parte, utilizados para a separação das delegações e uma apresentação de como os projetos se desenvolveriam. Fez-se um controle de frequência nos últimos nove desses sábados em que se tem registrada a participação de 88 alunos (Gráfico 1), mas vale informar que nem todos compareceram em todos os sábados.



**Gráfico 1** Número de alunos presentes nos encontros síncronos aos sábados

Fonte: Elaborado pelos autores.

A participação nos projetos Desafio Universitário e Você Sabe!?. não foi obrigatória, e alguns alunos optaram por não participar. Mas, levando em conta os participantes, pode-se observar que, apesar de haver uma oscilação no número de presentes, o projeto contou com um grupo engajado durante todo o semestre.

Entre as competências socioemocionais que o projeto fomentou, destacam-se trabalho em equipe, colaboração, capacidade de comunicação, pensamento crítico e reflexivo,

criatividade, flexibilidade e resiliência, que são de extrema relevância para a formação do profissional, em concordância com metodologias ativas que visam a uma aprendizagem transformadora.

Grande parte das atividades foi desenvolvida em equipes, mostrando que o trabalho colaborativo entre os pares, com tutoria de alunos veteranos e professores, foi bastante produtora, sugerindo uma adaptação da metodologia ativa baseada nos denominados grupos operativos de Pichon-Rivière (BASTOS, 2010).

No sentido mais amplo da palavra, interação indica a ação, a comunicação e o diálogo entre as partes. As atividades em equipe promoveram, mesmo a distância, interação e relacionamento profícuos entre os alunos. Não somente entre alunos de uma mesma turma, mas também entre alunos de turmas e cursos diferentes, e até entre alunos de dois *campi* da universidade (Higienópolis e Campinas), em razão da pandemia da *coronavirus disease* 2019 (Covid-19) e do ensino remoto.

Uma vez que cada delegação tinha alunos tutores e monitores, as atividades também promoveram a interação entre alunos ingressantes e veteranos. Além, é claro, de fortalecerem o relacionamento entre alunos e professores, fundamental para provocar mudanças significativas de postura do discente, que podem vir a refletir em um maior compromisso para com o seu processo de formação.

Como já relatado, nas atividades do Você Sabe!?, os alunos tiveram a oportunidade de mostrar a solução de problemas, a partir de construção individual ou coletiva, com orientação/supervisão dos monitores, tutores e professores, que puderam realizar questionamentos, com base nas soluções apresentadas, movimentando o grupo para os propósitos predefinidos de cada problema.

Com isso, os alunos puderam desenvolver habilidade de comunicação oral e escrita, uma vez que precisavam expor o desenvolvimento da solução dos problemas propostos utilizando-se de linguajar e escrita adequados, tanto do ponto de vista pessoal quanto técnico. Também puderam experimentar o pensamento crítico e reflexivo, assim como o trabalho colaborativo, na medida em que as soluções apresentadas eram inicialmente avaliadas e complementadas pelos próprios pares, culminando em uma construção coletiva da solução dos problemas propostos. Os discentes sempre tiveram a oportunidade de apresentar soluções alternativas àquelas mostradas inicialmente, contribuindo para o entendimento da pluralidade de soluções para um mesmo problema e para o estímulo da criatividade e flexibilidade.

Uma das atividades do Desafio Universitário foi realizada, em parte, com referência à aprendizagem baseada em problemas, uma vez que esse tipo de metodologia propõe que o problema direciona e motiva a aprendizagem. Essa atividade foi individual e pautada em respostas a uma sequência de perguntas de conteúdos de matemática, física e química feitas a partir de uma série de vídeos de fenômenos e situações reais ligados à ciência e engenharia. Com base no relato dos alunos, essa foi a

atividade de que os discentes mais gostaram, sugerindo, inclusive, um maior número de atividades desse tipo em edições futuras do projeto.

Com relação ao projeto Cidades Inteligentes, os alunos puderam vivenciar problemas reais e perceber os desafios que essas cidades apresentam em curto, médio e longo prazos. Exerceram o papel de críticos, avaliando que nem todo problema tem uma solução imediata e de rápida implementação, sendo necessário pensar em soluções hoje que muitas vezes serão executadas apenas no futuro, quando, possivelmente, já estarão formados.

Na etapa do desenvolvimento das ideias e das suas apresentações, os alunos puderam relacionar alguns conteúdos curriculares que fazem parte da formação básica, necessários à formação profissional, assim como algumas habilidades a serem desenvolvidas para o desempenho da profissão.

Os trabalhos objetivaram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental, integrando-se à Agenda 2030, um plano de ação global para um 2030 sustentável. Vale ressaltar que os alunos tiveram que pensar em soluções que tivessem como foco central o bem-estar humano, social e ambiental e que, portanto, estivessem em consonância com os 17 ODS da ONU.

Após as três fases do projeto, foi possível observar que muitos alunos se perceberam como seres pertencentes à sociedade e responsáveis pela resolução de seus problemas como futuros engenheiros e químicos. Ao longo do semestre, observaram-se o amadurecimento dos discentes e o envolvimento deles com alguns desses problemas, e espera-se que esse tipo de programa contribua para um melhor preparo dos alunos.

Um ponto interessante a se destacar positivamente no programa Triatlo Acadêmico foi a competição como elemento de gamificação. Considerando que os alunos foram divididos em delegações, os discentes se mostraram bastante motivados e comprometidos com os grupos, o que parece ter promovido maior dedicação.

Todas as dinâmicas pensadas e realizadas tiveram o propósito de melhorar e promover um processo de ensino-aprendizagem que colocasse o discente como protagonista e promovesse maior autonomia, estímulo à curiosidade e enfrentamento de desafios (pessoais e acadêmicos). Percebeu-se, de fato, que, à medida que o discente participava do programa, ele se via mais como responsável pelo próprio aprendizado e, consequentemente, se mostrava mais motivado, proativo, participativo e confiante. As atividades promoveram aprendizado para todos os envolvidos, alunos ingressantes, alunos veteranos e professores.

Uma das conquistas do programa Triatlo Acadêmico foi estreitar a relação dos alunos com a instituição, buscando um maior envolvimento com as dependências, os fatos históricos e o corpo docente. Vale frisar que a busca do fortalecimento desses elos foi ressaltada pela condição de ensino remoto decorrente da pandemia da Covid-19.

A expectativa dos alunos de entrar em contato com a instituição era grande, já que terminaram o ensino médio de forma remota e entraram no ensino superior também de forma remota. Os relatos dos alunos mostraram que o ambiente, dentro e fora da sala de aula, é um fator importante para a integração e para o interesse dos conhecimentos que serão trabalhados durante o curso de graduação.

Buscando vínculos institucionais, os participantes tiveram a oportunidade de entrar em contato com relatos históricos dos 125 anos da Escola de Engenharia, e isso permitiu que os alunos se sentissem cada vez inseridos nas atividades que envolviam o Triatlo Acadêmico, o que fortaleceu a sinergia entre a instituição e eles.

No último encontro síncrono de sábado, houve a exibição de vídeos, feitos por docentes e tutores, de dependências de nossa instituição de ensino, de modo que os alunos puderam conhecer salas de aula, laboratórios, espaços de convivência, biblioteca, marcos e prédios da instituição, buscando a familiarização dos discentes com o ambiente no qual exercerão as atividades quando tiverem a oportunidade de voltar às aulas presenciais. Os vídeos também serviram para que alguns dos fatos históricos, narrados nos encontros, fossem contextualizados com seus respectivos lugares no *campus*, possibilitando a curiosidade de conhecer tais locais presencialmente, o que pode ter gerado uma sensação de pertencimento do aluno à instituição.

Nesse encontro, houve a presença de coordenadores de curso e do diretor da Escola de Engenharia com os participantes, monitores, tutores e professores. O ambiente não poderia ser diferente, o clima de competitividade e integração era marcante. Foram feitas algumas perguntas aos coordenadores e ao diretor, com o intuito de integrá-los, de modo que todos fossem inseridos efetivamente no Triatlo Acadêmico, reforçando as ações de acolhimento.

Ao final do semestre, os alunos foram convidados a visitar o *campus*. Apesar de a maioria desses alunos ainda não ter tido contato presencial, a sensação de que eram colegas a longo tempo era explícita, refletindo um dos objetivos buscados pelo programa, o elo entre aluno/aluno, aluno/docente e aluno/instituição.

A relação ensino-aprendizagem vivenciada foi significativa para os alunos, a ponto de sentirem-se acolhidos e com a certeza de que era ali que queriam permanecer.

---

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades cocurriculares tão logo ofertadas aos estudantes ingressantes são primordiais para impulsionar o desenvolvimento de uma aprendizagem transformadora

pautada em metodologias ativas e colaborativas relacionadas aos conteúdos de física, matemática e química, e às competências socioemocionais.

No programa Triatlo Acadêmico, foram desenvolvidas atividades de revisão e de apoio aos desafios acadêmicos propostos aos calouros, assim como ações direcionadas à iniciação da pesquisa científica em temas relevantes para o desenvolvimento humano, sustentável e inteligente de uma cidade. O programa também proporcionou o desenvolvimento de competências que favoreceram a abordagem de resolução de problemas de uma forma criativa e colaborativa ante os desafios propostos e de acordo com as normativas estabelecidas nas DCN da Engenharia.

Vale destacar que as ações realizadas no programa atingiram, na primeira edição de 2021, 384 alunos ingressantes. Sob a perspectiva das competências socioemocionais, houve a preocupação com o engajamento dos discentes, considerado ponto fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, para a permanência do aluno no curso e na instituição, e para a mudança de postura do aluno. Essa forma de trabalhar encorajou, provocou e mostrou a importância do trabalho em equipe e o quanto cada membro pode colaborar com o outro em prol de um objetivo comum, assim como em tomadas de decisão. Entre os pontos principais explorados, destacam-se o incentivo à autonomia e à cooperação e a promoção do sentimento de pertencimento à instituição.

Espera-se que essas iniciativas do uso de metodologias ativas e colaborativas de ensino-aprendizagem sejam efetivas e transformadoras, que incentivem ideias inovadoras e gerem um impacto significativo na formação de cada indivíduo para que possam colaborar na construção de um mundo melhor, preparando-os para os novos desafios de sua vida e a carreira profissional. Levando-se em conta os resultados atingidos, almeja-se desenvolver programas semelhantes ao Triatlo Acadêmico para as demais etapas da formação básica dos cursos da Escola de Engenharia da UPM.

## ACADEMIC TRIATHLON PROGRAM: TEACHING, RESEARCHING AND EXTENSION COCURRICULAR ACTIVITIES

### Abstract

University education can be thought of as temporality, where the past refers to the baggage of intellectual knowledge that the student carries when entering university; the present refers to the student attending higher education; the future refers to the professional generalist who needs to be prepared. The Academic Triathlon program includes teaching, researching, and extension activities in order to interrelate past, present, and future. It was developed for first-year students of Mackenzie Presbyterian University's School of Engineering. It has three projects focused on the basic training

of students (University Challenge), on higher education training related to the curricular components of Physics and Calculus (Do you know!?.), and on research to solve related problems to the needs of people in the cities where they live, based on the United Nations Sustainable Development Goals and with a view to the 2030 Agenda (Smart Cities). The use of active methodologies was a way to achieve transformative learning to make the courses more attractive, integrative and innovative and to help develop soft skills in the students. The university needs to act effectively in the technical training of students in each course and in developing socio-emotional aspects. For the first edition of 2021, the program had the participation of 384 students, offering the opportunity for a closer relationship with professors and peers, culminating with a better engagement of these students in courses and the academic environment. This program enables working on actions related to the university tripod: teaching, researching, and extension.

**Keywords:** Active methodologies. Engagement. Extension curricularization.

---

## REFERÊNCIAS

- BASTOS, A. B. B. I. A técnica de grupos-operativos à luz de Pichon-Rivière e Henri Wallon. *Psicólogo inFormação*, v. 14, n. 14, p. 160-169, out. 2010. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-88092010000100010](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-88092010000100010). Acesso em: 8 dez. 2022.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Washington: International Society for Technology in Education, 2012.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. Flip your students' learning. *Educational Leadership*, v. 70, n. 6, p. 16-20, 2013.
- BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Brasília, 2019. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category\\_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 19 dez. 2021.
- CLOSS, L. Q.; ANTONELLO, C. S. Teoria da aprendizagem transformadora: contribuições para uma educação gerencial voltada para a sustentabilidade. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 15, n. 3, p. 221-252, 2014.
- FALAQ, Y. Education of citizenship in higher education as a fortress of nation characters in facing era Society 5.0. *Journal of Educational Sciences*, v. 4, n. 4, p. 802-812, Oct. 2020.
- FERREIRA, C. M.; SERPA, S. Society 5.0 and social development. *Preprints.org*, Nov. 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/0f79/28aa4bb874e6c229a12d146790dabb21ae4.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2021.

- FLORES, Ô.; DEL-ARCO, I.; SILVA, P. The flipped classroom model at the university: analysis based on professors' and students' assessment in the educational field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 13, n. 16, p. 1-12, Dec. 2016.
- FREEMAN, S. *et al.* Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *PNAS*, v. 111, n. 23, p. 8410-8415, 2014.
- HECKMAN, J. J.; KAUTZ, T. D. Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*, v. 19, n. 4, p. 451-464, 2012.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/index.html>. Acesso em: 19 dez. 2021.
- MAZUR, E. *Peer instruction: a user's manual*. New Jersey: Prentice Hall, 1997.
- MIRKOU EI, A. *et al.* A pedagogical module framework to improve scaffolded active learning in manufacturing engineering education. *Procedia Manufacturing*, v. 5, p. 1128-1142, 2016.
- NASCIMENTO, J. L.; FEITOSA, R. A. Active methodologies, focusing on teaching and learning processes. *Research Society and Development*, v. 9, n. 9, p. e622997551, 2020.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *PISA 2015: draft collaborative problem solving framework*. Paris: OECD, 2017.
- PAIVA, M. R. F. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *Sanare*, v. 15, n. 2, p. 145-153, 2016.
- SANTOS, B. S. *A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade*. São Paulo: Cortez, 2004.
- SANTOS, E.; MAFRA, J. F.; ROMÃO, J. E. (org.). *Universidade popular: teorias, práticas e perspectivas*. Brasília: Liber Livro, 2013.
- ZAYAPRAGASSARAZAN, Z.; KUMAR, S. Active learning methods. *NTTC Bulletin*, v. 19, n. 1, p. 3-5, 2012.

#### Contato

Magda Aparecida Salgueiro Duro  
magdaduro@gmail.com

#### Tramitação

Recebido em dezembro de 2021.  
Aprovado em março de 2022.