



OFICINA DE NIVELAMENTO DO ITEC-UFPA: UMA INICIATIVA PARA MITIGAR AS LACUNAS NA FORMAÇÃO BÁSICA E PROMOVER O SUCESSO ACADÊMICO NAS ENGENHARIAS

DOI: 10.37702/2175-957X.COBIENGE.2025.6446

Autores: JEAN DEAN MONTEIRO PEREIRA, MADJER FELIPE ARAÚJO DA COSTA, MATHEUS AUGUSTO CARVALHO PEREIRA, HEITOR MESQUITA ANGLADA, ALINE SENA DE SOUZA, RAISSA CUNHA DA COSTA, SHIRLEY CRISTINA CABRAL NASCIMENTO

Resumo: A Oficina de Nivelamento ITEC-UFPA oferece, nas semanas que antecedem o primeiro semestre, aulas de reforço direcionadas nas disciplinas básicas de engenharia como Pré-Cálculo, Física, Programação, Química e Programação, empregando metodologias ativas como quizzes interativos, desafios gamificados, debates simulados e projetos práticos em Scratch e Python. Este artigo examina a implementação do programa e seus resultados para a inclusão acadêmica dos ingressantes, avaliando seu impacto na frequência, no engajamento e na autoconfiança durante a transição do ensino médio para a universidade. As aulas são conduzidas por voluntários veteranos, que oferecem as bases de conteúdos necessários da graduação com o auxílio de metodologias ativas. A análise dos dados de presença e dos feedbacks dos participantes revela altos níveis de satisfação e aponta áreas de melhoria em gestão de tempo, infraestrutura e expansão da iniciativa.

Palavras-chave: Nivelamento, Gamificação, Metodologias Ativas

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

OFICINA DE NIVELAMENTO DO ITEC-UFPA: UMA INICIATIVA PARA MITIGAR AS LACUNAS NA FORMAÇÃO BÁSICA E PROMOVER O SUCESSO ACADÊMICO NAS ENGENHARIAS

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual da educação superior brasileira, um dos maiores desafios enfrentados pelos cursos de Engenharia reside na lacuna de conhecimentos em ciências básicas, como Matemática, Física e Química, apresentada por uma parcela significativa dos estudantes que ingressam nas universidades. Essa defasagem não é um problema isolado, mas sim um complexo reflexo de múltiplas variáveis, que incluem as disparidades na qualidade da educação básica, processos seletivos que nem sempre avaliam de forma aprofundada a proficiência em pré-requisitos essenciais, e as desigualdades socioeconômicas que impactam diretamente a formação pré-universitária, resultando na dificuldade de acompanhar o ritmo e a profundidade exigidos pelas disciplinas do ciclo básico da engenharia (RODRIGUES, 2016).

As consequências dessa insuficiência são severas e impactam diretamente o sucesso acadêmico dos calouros. A ausência de domínio em conceitos elementares, compromete a assimilação de conteúdos mais avançados, que se traduz em altas taxas de reaprovação em disciplinas cruciais como Cálculo I e Física I, que são pilares da formação em engenharia, sendo uma realidade que não só frustra os projetos individuais dos estudantes, mas também limita a capacidade do país de formar profissionais qualificados e atender às demandas do desenvolvimento tecnológico e da inovação (VIANA-BRUNO, 2021).

No Instituto de Tecnologia (ITEC) da Universidade Federal do Pará (UFPA), polo de excelência para os cursos de engenharia e arquitetura na região, essa realidade não é diferente. De acordo com estatísticas internas, os cursos de engenharia representam 17,59% do percentual de trancamentos da universidade em 2023, o que reitera a necessidade de estratégias eficazes para reverter esse quadro (UFPA, 2024).

É nesse contexto de urgência e comprometimento com o êxito acadêmico dos seus discentes que a Pró-Reitoria de Ensino e Extensão (PROEX), em colaboração com o ITEC, criou o Projeto de Cursos de Nivelamento da Aprendizagem em Ciências Básicas para Engenharia (PCNA), que posteriormente evoluiu para a atual Oficina de Nivelamento do ITEC. O Nivelamento foi idealizado para ser uma iniciativa proativa de apoio estudantil, oferecendo cursos de reforço e atividades de apoio em seis eixos fundamentais: Pré-Cálculo, Física, Química, Biologia, Programação e Informática Básica. A iniciativa, ministrado por uma equipe dedicada de voluntários (alunos do próprio ITEC selecionados por seu desempenho nas disciplinas básicas, o que também impacta positivamente o perfil acadêmico dos voluntários, conforme Damasceno *et al.*, 2020), opera com aulas presenciais, plantões de dúvidas e material didático gratuito, fornecendo aos alunos as bases teóricas e práticas para superar as deficiências iniciais e pavimentar um caminho de sucesso contínuo na formação superior. Este artigo tem por objetivo analisar a estrutura, metodologia e impacto da Oficina de Nivelamento do ITEC-UFPA na formação e sucesso dos calouros, abordando também o impacto no perfil dos monitores envolvidos.

2 METODOLOGIA DA OFICINA DE NIVELAMENTO

A Oficina de Nivelamento do ITEC-UFPA foi concebida com uma sólida base pedagógica, visando não apenas suprir deficiências de conteúdo, mas também promover

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

o desenvolvimento contínuo e integral dos discentes. Sua metodologia é fundamentada na combinação de aulas expositivas e atividades práticas, garantindo que os conceitos teóricos sejam compreendidos e aplicados de forma efetiva. A iniciativa chega em 2025 na sua quinta edição, operando de maneira totalmente gratuita para os alunos, reforçando assim, o seu caráter de apoio e inclusão acadêmica. As atividades do Nivelamento são executadas em um período intensivo nas semanas que antecedem o início do período letivo regular dos calouros. Isso permite que os estudantes construam uma base de conhecimento antes mesmo de iniciarem as disciplinas formais, minimizando o choque inicial e preparando-os para os desafios do ensino superior.

O processo de organização e execução do Nivelamento envolve três momentos distintos e sequenciais, garantindo a preparação e a entrega eficaz das atividades.

2.1 Pré-Nivelamento

O processo de preparação para a Oficina de Nivelamento, denominado Pré-Nivelamento, inicia-se com meses de antecedência em relação à execução das aulas. Esta fase crucial é dividida em três etapas sequenciais e interconectadas, garantindo a organização minuciosa e a entrega eficaz das atividades.

A Fase 1, para planejamento inicial e definição de conteúdo, marca o ponto de partida do Pré-Nivelamento. Neste período, as atividades se concentram na seleção dos voluntários e na alocação de recursos. A alocação dos voluntários em cada eixo ocorre de forma a aproveitar ao máximo o conhecimento prévio, as habilidades e o interesse de cada participante. Historicamente, o perfil acadêmico (ex: Eng. da Computação em Programação/Informática), experiências prévias (projetos, monitorias, competições) e preferências dos voluntários são considerados. Os voluntários podem optar em participar dos eixos de ensino, que envolvem principalmente a produção de conteúdos e a execução das aulas, ou dos eixos técnicos, que tratam do suporte para as atividades dos eixos de ensino. Todos os eixos que compõem o Nivelamento estão listados no Quadro 1.

Quadro 1 - Eixos que compõem a organização e execução do Nivelamento

Tipo de eixo	Eixo	Descrição
Ensino	Pré-Cálculo	Aborda fundamentos de aritmética, álgebra, funções e conjuntos para reforçar a base matemática dos calouros.
	Física	Cobre grandezas e medidas, mecânica, termodinâmica e eletricidade, com demonstrações e práticas para consolidar conceitos físicos básicos.
	Química	Engloba atomística, estrutura eletrônica, tipos de reação, cinética química e equilíbrio (ácidos e bases), com exercícios de laboratório e quadro.
	Biologia	Trata de biossegurança, microbiologia, ecologia e uso de microscopia, apresentando conceitos teóricos e atividades práticas em laboratório.
	Informática Básica	Ensina uso de ferramentas do pacote Google (Docs, Drive, Planilhas), navegação e segurança online, além de introdução a ferramentas de IA.
	Programação	Introduz lógica de programação, pseudocódigo e Python para exemplificar conceitos básicos.
Técnico	Seringueiros	Responsável pela formatação em LaTeX de slides, apostilas e demais conteúdos produzidos pelos eixos de ensino.
	Tecnologia e Informação	Mantém o site oficial (implementação e atualizações), desenvolve ferramentas de gamificação e suporte técnico.
	Divulgação e Marketing	Gerencia redes sociais (Instagram, Discord, WhatsApp), cria identidade visual, peças gráficas e coordena ações de comunicação internas e externas para captar e auxiliar o público-alvo.

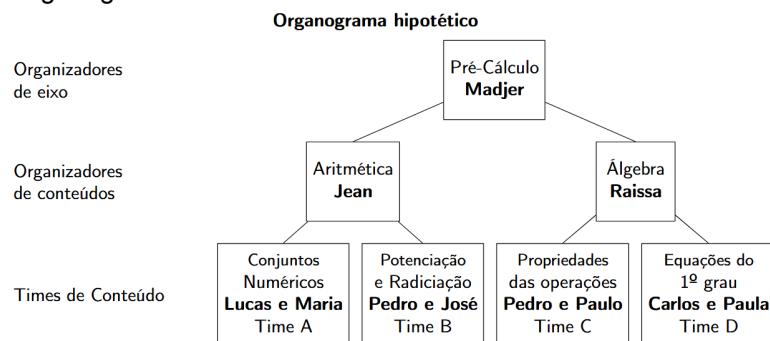
15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

	DataNiv	Coleta, organiza e analisa dados de inscrições, autoavaliações e frequência; gera relatórios que subsidiam decisões de alocação e metodologias.
--	---------	---

Fonte: Autoria própria.

Além disso, avalia-se a disponibilidade de horário para garantir que cada eixo conte com pessoal suficiente nas datas e turnos programados. Dessa forma, busca-se formar equipes equilibradas, nas quais cada aluno exerce um papel que valorize suas competências, favorecendo tanto a qualidade do material produzido quanto o engajamento dos próprios voluntários.

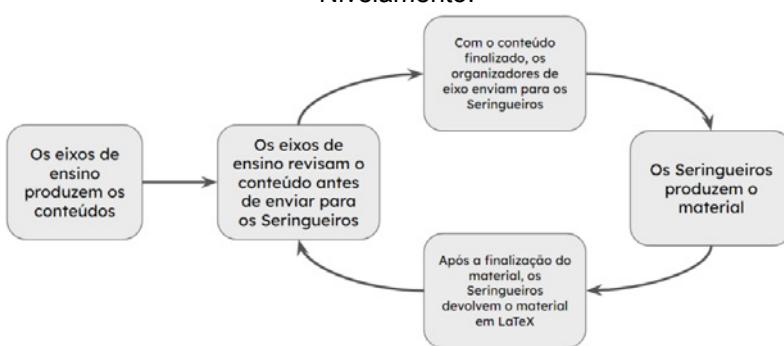
Figura 1 - Organograma dos voluntários nos eixos de Ensino durante o Pré-Nivelamento.



Fonte: Autoria própria.

Na Fase 1, o Organizador de Eixo define o escopo do conteúdo com base nas demandas dos cursos e no feedback de veteranos. Ele seleciona os Organizadores de Conteúdo, que, por sua vez, formam pequenos times de voluntários para elaborar os materiais (slides, exercícios). O conteúdo passa por duas revisões: uma inicial, pelo Organizador de Conteúdo, e uma final, pelo Organizador de Eixo, que verifica a coerência geral. Essa estrutura em árvore, representada na Figura 1, garante a divisão clara de tarefas, o acompanhamento e a uniformidade do material.

Figura 2 - Ciclo de produção de material didático do Nivelamento.



Fonte: Autoria própria.

Na Fase 1, cada eixo cria e revisa conteúdo (textos, imagens, exercícios). Após aprovação, os Seringueiros formatam o material em LaTeX, garantindo qualidade visual e facilitando a colaboração e futuras edições. O processo é iterativo, com os eixos solicitando ajustes até a finalização do material para os alunos, conforme a Figura 2.

A Fase 2, relacionada à produção final de materiais e à definição metodológica, concentra-se na conclusão dos conteúdos e na estruturação das abordagens pedagógicas. Nessa etapa, a equipe de Seringueiros finaliza a elaboração dos materiais

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

didáticos em formato LaTeX. Paralelamente, os eixos de ensino estabelecerão as metodologias ativas que serão empregadas para promover maior engajamento e aprendizado dos calouros. A equipe de Divulgação e Marketing finaliza os materiais para lançar o formulário de inscrição. Simultaneamente, a equipe do *DataNiv* analisa os dados dos inscritos para auxiliar no planejamento logístico e alocação de voluntários, utilizando um código para organizar os dados e verificar se os alunos atendem aos critérios de participação, além de subsidiar futuras análises dos perfis dos alunos.

Por fim, a Fase 3, foca no treinamento, alocação dos voluntários e ajustes finais do Nivelamento. Todos os voluntários de cada eixo – ministrantes e monitores – participam de sessões presenciais ou remotas sobre metodologias ativas e técnicas de didática, aproveitando lições aprendidas em edições anteriores e em experiências de outros projetos de ensino. Com base nos dados coletados, a equipe do *DataNiv* fornecerá informações preliminares sobre os principais tópicos em que os calouros apresentam maior dificuldade, para que os eixos de ensino possam se organizar e ajustar seus planos de aula conforme essas necessidades. Em seguida, e com base no número de inscritos, os organizadores, em conjunto com os voluntários, a alocação dos voluntários é feita em função do número de inscritos, garantindo que cada turma tenha voluntários do mesmo curso dos participantes inscritos. Paralelamente, a revisão final dos materiais produzidos fica a cargo dos eixos de ensino, com eventuais ajustes feitos pelos Seringueiros, e os coordenadores preparam os voluntários para a implementação das metodologias ativas sugeridas. A partir dessa organização prévia garante que, quando as aulas começarem, a equipe esteja coesa, os materiais prontos e os espaços adequados, contribuindo para a eficácia do Nivelamento.

2.2 Aulas do Nivelamento

Após o término do Pré-Nivelamento, inicia-se a etapa das aulas do Nivelamento, estruturadas nos eixos temáticos com diretrizes padronizadas que garantem uniformidade e qualidade. Cada eixo de Ensino (com apoio dos eixos técnicos) ocorre em um período que varia de dois a cinco dias, com quatro horas de aula diárias. Normalmente, os turnos são divididos em blocos de 50 minutos de exposição teórica intercalados com atividades práticas ou discussões, de modo a aprofundar um ou mais conteúdos por dia e manter o ritmo intenso de aprendizado.

Para acomodar o grande número de calouros, o mesmo conteúdo é oferecido simultaneamente a diversas turmas de 40 a 60 alunos, com cronograma, slides e apostilas padronizados pela coordenação do eixo. Cada sala possui ministrante e monitor, que expõem a teoria e acompanham os alunos individualmente, respectivamente. Ambos podem trocar de papéis e ajustar o ritmo do conteúdo para otimizar o aprendizado. Essa combinação de ensino coletivo e atenção individualizada oferece suporte completo ao aluno, e cada eixo incorpora metodologias ativas para estimular o engajamento. Para cada dia de aula, o eixo oferece uma apostila e um slide de apoio em PDF, em alguns casos são fornecidos materiais extras para prática como nos eixos de Informática Básica e Programação, disponibilizados no site do Nivelamento. Esses materiais contêm conceitos teóricos resumidos, exemplos ilustrativos, exercícios resolvidos e propostas para práticas individuais ou em dupla, além de imagens, esquemas e, quando pertinente, figuras geradas por softwares de simulação ou ferramentas de design.

Antes de começar cada eixo, os alunos recebem um formulário online (via *Google Formulário*) de autoavaliação que mapeia seu nível de familiaridade com os tópicos a serem abordados. Ao término do eixo, um segundo formulário é aplicado para que o aluno se autoavalie novamente, também registrando sua opinião sobre o ministrante, o monitor,

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

a qualidade dos materiais, as instalações de sala de aula ou laboratório e as metodologias ativas empregadas, podendo também sugerir melhorias ou registrar elogios.

Para garantir interação e feedback em tempo real, os voluntários utilizam meios digitais como *Google Sala de Aula*, *Discord* e canal no *WhatsApp*, compartilhando links de exercícios, esclarecendo dúvidas remotas e informando eventuais mudanças de sala ou de cronograma. Dessa forma, mesmo quem estiver fora da sala recebe orientações imediatas e não perde qualquer passo da aula por diferentes meios, conforme a preferência e comodidade do aluno.

O controle de frequência foi feito utilizando um sistema desenvolvido para o Nivelamento, onde o aluno registrava a frequência automaticamente utilizando o próprio smartphone por meio de um QR-Code disponibilizado pelos voluntários ao final de cada aula. Para os inscritos sem smartphone, a frequência era registrada manualmente por meio de planilhas. A presença mínima de 75% é requisito para emissão do certificado, a depender dos eixos que cada um se inscreveu. Além das 30 horas-base de cada eixo, os alunos podem acumular até 30 horas extras por meio da gamificação (por exemplo, resolvendo exercícios online, participando de dinâmicas ou enviando relatórios de atividades adicionais). Ao final de cada eixo, os voluntários atualizam a lista de presença e registram os resultados das autoavaliações, que são automaticamente submetidos ao sistema de certificação.

2.3 Pós-Nivelamento

Após o Nivelamento, o Pós-Nivelamento foca na consolidação de resultados, emissão de certificados e melhorias futuras. A equipe *DataNiv* compila dados de frequência, autoavaliações e gamificação. O sistema certifica automaticamente alunos com 75% de frequência mínima e formulários completos, emitindo certificados de 30 horas-base, mais horas extras de gamificação.

Relatórios estatísticos de desempenho dos ingressantes (presença, dificuldades, aderência a metodologias ativas, pontos de gamificação) subsidiam avaliações internas com voluntários para debater relevância de tópicos, sucesso das dinâmicas e melhorias em materiais e abordagens. Premia-se simbolicamente os cursos com maior pontuação agregada em gamificação, valorizando o engajamento e incentivando participação futura.

As direções e coordenações dos cursos recebem os dados dos ingressantes para traçar planos e soluções pedagógicas. Isso permite identificar áreas que precisam de reforço (ex: Cálculo I, Física I, Fundamentos de Programação), possibilitando ao Programa de Tutoria Discente ITEC, Instituto de Tecnologia e Faculdades promoverem oficinas ou monitorias para sanar lacunas. A avaliação de feedback não se limita aos alunos: voluntários também recebem um formulário para registrar aprendizados, desafios na execução das atividades e sugestões de melhoria. Esse processo garante que, além de impactarem positivamente os ingressantes, os próprios voluntários refletem sobre sua experiência além do próprio certificado.

Ao final da iniciativa, a equipe de organizadores divulga um relatório com os principais indicadores de desempenho, como o número de participantes, taxas de aprovação, horas de gamificação e o curso vencedor da competição. O objetivo é demonstrar a eficácia do projeto, atrair novas parcerias e consolidá-lo como uma referência no acolhimento de calouros.

2.4 Gamificação

A gamificação no Nivelamento, novidade em 2025, consiste em um sistema de conquistas e pontuações que visa incentivar tanto a participação individual quanto o

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

engajamento coletivo dos calouros por meio das metodologias ativas empregadas ao longo da iniciativa. As conquistas eram divididas em duas categorias principais:

- Conquistas gerais, que abrangiam aspectos importantes, porém independentes de qualquer eixo específico (por exemplo, criar o e-mail institucional da universidade).
- Conquistas específicas, diretamente relacionadas aos conteúdos e atividades de cada eixo de ensino, como resolver atividades dentro ou fora de sala de aula, participar de dinâmicas próprias de cada eixo, entre outros.

Cada uma dessas conquistas podia ser obtida de três maneiras distintas:

1. *In Live* (Presenciais): durante atividades síncronas em sala de aula, como participação em dinâmicas. Essas ações valorizavam a presença e o envolvimento direto, conferindo pontuações mais altas por demandarem participação presencial.
2. *Offline* (Assíncronas/Remotas): Por meio de plataformas ou tarefas de casa, como exercícios no *Khan Academy*, desafios no *Beecrowd* e tarefas no *Google Sala de Aula*. Cada atividade realizada fora do ambiente de aula também gerava pontos convertíveis em horas extras de certificado.
3. *Bônus*: por meio de ações que não dependiam de um momento específico de aula ou plataforma, tais como encontrar erros nos materiais ou obter 100% de presença em um eixo. Essas atividades ofertavam pontos adicionais, incentivando iniciativas proativas e o engajamento contínuo dos calouros.

Inspirado em mecânicas de jogos, o sistema de conquistas atribuía emblemas (artes) por voluntários ou mediante comprovação dos alunos. Essas artes, visíveis no site do Nivelamento como um catálogo de troféus (Figura 3), permitiam aos calouros acompanhar pontos e emblemas. Com o auxílio de recursos tecnológicos que tornam a experiência mais lúdica e motivadora, pode facilitar uma maior participação e engajamento dos alunos (RODRIGUES, 2013).

Figura 3 - Plataforma da gamificação onde cada aluno pode consultar suas conquistas obtidas.



Fonte: Autoria própria.

Além de contabilizar a pontuação individual bruta de cada participante (soma dos valores de todas as conquistas obtidas), a gamificação estabelece um sistema de pontuação para os cursos. Primeiro calcula-se a pontuação bruta do curso como a soma de todas as pontuações individuais dos alunos que alcançaram pelo menos uma conquista, separando conquistas gerais (P_G) e conquistas específicas de cada eixo (P_E). Para neutralizar diferenças de tamanho entre cursos, define-se duas métricas:

1. Métrica de aproveitamento (η): razão entre a pontuação bruta obtida por um curso e a pontuação máxima que ele poderia atingir ($P_{E,max}$ ou $P_{G,max}$), gerando valores entre 0 e 1 para conquistas de eixos (η_E) e conquistas gerais (η_G).

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

2. Métrica de participação (λ): razão entre o número de alunos que obtiveram pelo menos uma conquista (n_p) e o número total de alunos inscritos (n_i) em cada eixo, refletindo a proporção de participantes ativos.

Com essas métricas, calcula-se a pontuação parcial de cada curso em um eixo (ρ_E) pela Equação (1):

$$\rho_E = P_E \times \mu_E \times \lambda \quad (1)$$

e a pontuação parcial das conquistas gerais (ρ_G) pela Equação (2):

$$\rho_G = P_G \times \mu_G \times \lambda \quad (2)$$

A pontuação final do curso (P_{curso}), como mostra a Equação (3), resulta da soma de todas as pontuações parciais ($\rho_E + \rho_G$) ao longo dos eixos. Essa metodologia garante que a avaliação do curso reflita não apenas quantos pontos foram acumulados, mas também o quanto próximo ficou de seu desempenho máximo e a proporção de alunos que efetivamente participaram das atividades de gamificação.

$$P_{curso} = \left(P_E \cdot \frac{P_E}{P_{E,max}} \cdot \frac{n_p}{n_i} + P_G \cdot \frac{P_G}{P_{G,max}} \cdot \frac{n_p}{n_i} \right) \quad (3)$$

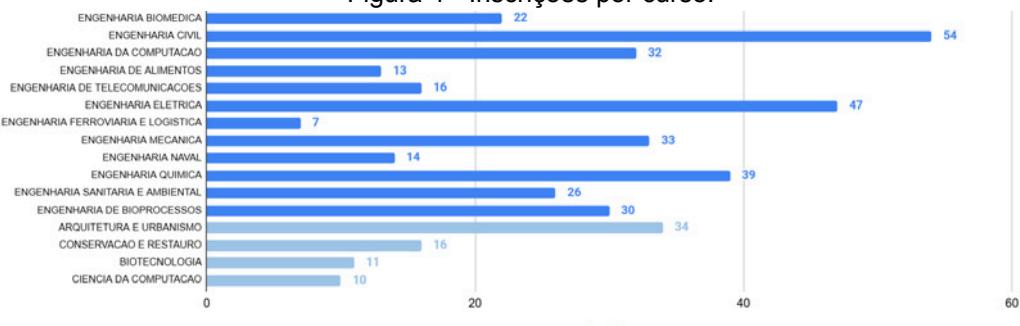
Dessa forma, a gamificação no Nivelamento combina motivações individuais (conquistas e pontos) com reconhecimento do esforço de grupo (classificação de cursos), promovendo um ambiente de aprendizado mais colaborativo e dinâmico, onde os calouros podem ser recompensados pelo seu esforço, individual e coletivo, além do engajamento ao longo de todo Nivelamento.

3 IMPACTO E RESULTADOS

O Nivelamento 2025 teve início com o pré-Nivelamento ainda em 2024, com a elaboração do cronograma de execução da oficina e início da seleção da equipe de voluntários. Nos meses seguintes, entre Janeiro e Março, as equipes de todos os eixos foram completadas e passaram pelo processo de elaboração de materiais e treinamento, para que no mês de Abril, as aulas pudessem ser executadas.

A Universidade divulgou a lista de aprovados em março, e as inscrições para o Nivelamento foram abertas via Google Formulários. A equipe de Divulgação e Marketing usou principalmente o *Instagram*, alcançando mais de 100 mil pessoas com o apoio dos perfis oficiais das redes sociais da universidade. Isso resultou em 404 inscritos em 16 cursos (como ilustra a Figura 4), com 253 inscrições apenas no primeiro dia e contemplando cerca de 60% dos alunos ingressantes entre os cursos participantes. Esse sucesso confirma a importância das redes sociais para divulgar iniciativas como o Nivelamento aos calouros, que muitas vezes desconhecem as atividades da universidade.

Figura 4 - Inscrições por curso.



Fonte: Autoria própria.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Após o encerramento das inscrições e antes do início das atividades do Nivelamento, foi realizada a *Aula Inaugural* (Figura 5) – um momento-chave para a integração dos calouros. Nessa sessão, docentes vinculados ao Nivelamento e voluntários da Oficina apresentam a estrutura e os objetivos do nivelamento, além de apresentar cada membro da equipe de apoio. Este evento é fundamental para familiarizar os novos estudantes com o funcionamento da universidade, esclarecer o cronograma de atividades e criar um ambiente acolhedor, estimulando desde o primeiro dia o engajamento, a confiança e o sentimento de pertencimento ao longo das aulas do Nivelamento.

Figura 5 - Aula Inaugural do Nivelamento 2025.



Fonte: Autoria própria.

A partir daí, o Nivelamento teve início propriamente dito: de 7 a 25 de abril, aulas presenciais no Campus Guamá da UFPA nos turnos da manhã e da tarde. O Quadro 2 apresenta em detalhes o cronograma de cada eixo. Paralelamente às exposições teóricas, foram implementadas um conjunto de metodologias ativas que transformaram os participantes em protagonistas do próprio aprendizado e lhes concederam pontos e conquistas gamificadas. Em todos os eixos, quizzes interativos em equipes, via Kahoot, revisitaram conceitos de forma dinâmica. Em Pré-Cálculo, a gamificação por desafios ganhou forma em atividades como *Tesouro Trigonométrico* e *Abra o Cofre*, nas quais resolver sequências de exercícios liberava pistas e permitia avançar em missões cooperativas. Em Programação, para aprofundar a compreensão prática, houve a aplicação do conteúdo em *Scratch* e *Google Colab*, nos quais os estudantes construíram fluxogramas e migraram suas lógicas para *Python*, culminando no último dia com a Maratona de Programação na plataforma *BeeCrowd* entre todos os cursos participantes. Em Informática Básica, adotou-se a *Apresentação Invertida*, com pequenos grupos elaborando slides com auxílio de ferramentas de IA para que os voluntários apresentassem, o que fortaleceu habilidades de comunicação e troca de boas práticas acadêmicas entre os ministrantes e os alunos. Por fim, em Biologia, a dinâmica do *Julgamento* simulou um tribunal para que equipes atuassem como acusação, defesa e júri em um caso real, estimulando o pensamento crítico e a aplicação dos conceitos. Essas iniciativas, ilustradas na Figura 6, se somaram às aulas expositivas para promover alto engajamento, colaboração e apropriação ativa dos conteúdos, assegurando uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

REALIZAÇÃO

ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia

COBENGE
2025

ORGANIZAÇÃO

PUC
CAMPINAS
PÓBLICA UNIVERSIDADE CATHÓLICA

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

Quadro 2 - Cronograma de aulas dos Eixos de Ensino do Nivelamento 2025.

Eixo	Inscritos	Conteúdo
Pré-Cálculo (PC)	379	Dia 1: Aritmética Dia 2: Álgebra Dia 3: Trigonometria Dia 4: Conjuntos e Funções Dia 5: Resolução de exercícios
Informática Básica (IB)	155	Dia 1: Sistema operacional, organização de arquivos, Google Drive, segurança digital e serviços digitais da UFPA Dia 2: Google Documentos e Apresentações Dia 3: Google Planilhas Dia 4: Ferramentas de IA
Física (FI)	352	Dia 1: Grandezas e Medidas, Vetores Dia 2: Cinemática e Mecânica Dia 3: Estática e Propriedades dos Materiais Dia 4: Termodinâmica e Fluidos ou Eletrostática e Eletrodinâmica
Programação (PG)	217	Dia 1: Pensamento computacional Dia 2: Sintaxe, operadores e ambiente de desenvolvimento - Scratch e Google Colab Dia 3: Estruturas condicionais e de repetição - Scratch e Google Colab Dia 4: Maratona de Programação entre cursos
Química (QI)	277	Dia 1: Átomo, Tabela Periódica, Ligações e Geometria Molecular Dia 2: Balanceamento, Ácidos, Bases, Soluções e Estequiometria Dia 3: Química Orgânica, Equilíbrio Químico, Eletroquímica Dia 4: Termoquímica e Eletroquímica
Biologia (BIO)	94	Dia 1: Citologia, Genética e Microbiologia Dia 2: Ecologia e Sustentabilidade, Exemplos de Biomimética e Ecotoxicologia Dia 3: Biossegurança e Microscopia

Fonte: Autoria própria.

Figura 6 - À esquerda, aulas teóricas de Pré-Cálculo. À direita, Kahoot utilizado no eixo de Programação.



Fonte: Autoria própria.

Um aspecto notável foi a adesão dos alunos em 2025, amplamente maior em relação a 2024, como mostra a Figura 7. Mesmo com um número maior de participantes em 2025, menos alunos nunca compareceram e mais alunos tiveram pelo menos mais de 70% de presença. Isso se deve principalmente à gamificação e ao conjunto de metodologias ativas implementadas, que, posteriormente, também se refletiu no número de alunos que conseguiram obter certificado. Em 2024, era necessário ter pelo menos 60% de frequência, mas em 2025, o valor mínimo passou para 75%. Ou seja, mesmo com o aumento do critério mínimo, ainda assim, 128 alunos conseguiram obter o certificado.

Além dos índices de frequência, os *feedbacks* dos alunos confirmam a qualidade do Nivelamento, como resume o Quadro 3 com algumas respostas coletadas nas autoavaliações de cada eixo. Esse resultado deve-se ao compromisso e à didática dos ministrantes e monitores – muitos deles colegas de curso dos alunos –, que aliaram metodologias ativas e exemplos práticos para tornar as aulas interativas, acolher dúvidas individualmente e estimular o uso de novas ferramentas mesmo por quem chegava sem base prévia. Esse ambiente colaborativo e orientado à prática facilitou o engajamento e a

REALIZAÇÃO

ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia

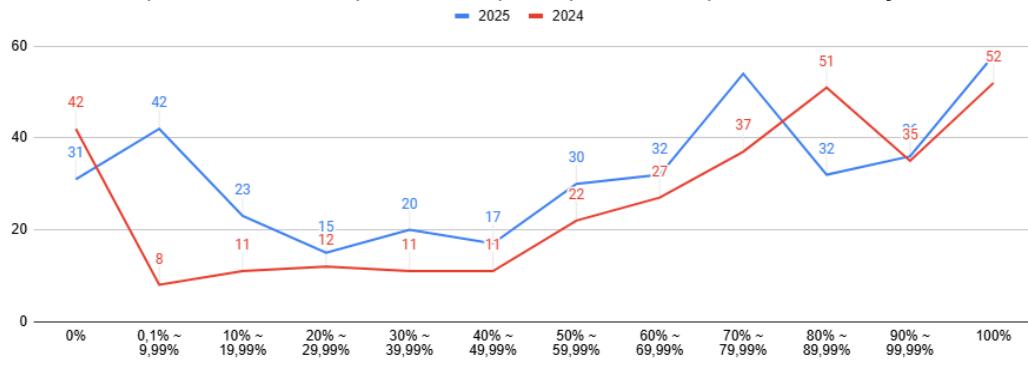
ORGANIZAÇÃO

PUC
CAMPINAS
PÓBLICA UNIVERSIDADE CATHÓLICA

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

confiança dos alunos, de maneira que alguns alunos manifestaram interesse em retornar como voluntários no futuro. Como pontos a aprimorar, destacou-se a necessidade de um melhor gerenciamento de tempo, evitando acelerar excessivamente as aulas e permitindo debates mais aprofundados; a inclusão de mais exercícios resolvidos em sala e de uma infraestrutura melhor; e, por fim, uma ligeira extensão na duração de alguns eixos, de forma a contemplar todo o conteúdo previsto.

Figura 7 - Gráfico do percentual de frequência dos participantes comparando as edições de 2024 e 2025.



Fonte: Autoria própria.

Quadro 3 - Feedbacks enviado pelos participantes do Nivelamento 2025.

Eixo	Feedbacks relacionados a pontos fortes	Feedbacks relacionados a pontos a melhorar
PC	<i>Obrigada pelo trabalho, além de ensinarem, pelo menos comigo, me incentivaram muito a estudar mais e também não me sentir tão sobrecarregada por não entender tudo tão rápido. Me esperem na próxima edição!</i>	<i>Em certos momentos parecia que alguns ministrantes acabavam apressando muito o conteúdo pra cumprir o horário, o que acabava prejudicando um pouco.</i>
IB	<i>O eixo de Informática Básica foi incrível! A ministrante e os monitores foram muito legais e nos ajudaram em tudo que precisamos. Conseguí aprender a mexer em ferramentas que eu ainda não sabia direito, como Google Planilhas e Ferramentas de IA. O local foi muito especial também, porque foi na minha própria faculdade, então já deu pra conhecer um pouco de lá. Enfim, muito obrigada por tudo!</i>	<i>Só faltou um projetor para melhorar a praticidade da aula e poder ajudar todos ao mesmo tempo.</i>
FI	<i>Nada a comentar, os ministrantes foram excelentes! O método de ensino que utilizaram foi muito dinâmico e esclareceram muitas dificuldades! O ponto positivo foi que os ministrantes são do mesmo curso que eu, logo souberam abordar em cada aula o quanto vamos precisar no curso!</i>	<i>O material já está muito bom, mas poderia ter muito mais exemplos práticos e mais questões resolvidas</i>
PG	<i>Ótima explicação tanto da ministrante, quanto dos monitores perante às dúvidas dos alunos. Clareou bastante minha mente quanto à programação (tendo em vista que eu não tinha quase nenhum conhecimento a respeito antes).</i>	<i>[...] sinto que avançaram rápido demais, o que pra quem nunca tinha visto nada de programação, dificultou um pouco as coisas e talvez a turma não tenha tido um bom aproveitamento total do eixo. Mas no geral, foi ótimo para uma introdução ao pensamento lógico computacional.</i>
QI	<i>Ministrantes foram incríveis, sempre tirando nossas dúvidas, sobre as aulas ou sobre os funcionamentos na universidade. As estruturas dos materiais são muito boas e bem explicadas. [...] foram dias que vão fazer a diferença na minha jornada acadêmica, tenho muita gratidão por tudo que aprendi.</i>	<i>O eixo de química foi prejudicado pelo pouco tempo, acho q o nivelamento poderia programar para ser 2 semana só para o conteúdo, já que é uma área do conhecimento muito longa</i>
BIO	<i>Muito bom. Acho que ter um ministrante ou monitor que faça o mesmo curso que tu acabou de entrar muito importante, ainda mais quando estamos muito perdidos sobre o que vamos fazer.</i>	-

Fonte: Autoria própria.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

A participação como voluntário no Nivelamento também trouxe avanços significativos aos 111 voluntários. Embora o grupo seja composto por alunos com experiências tão diversas quanto Iniciação Científica e estágios em empresas, muitos encontraram na atividade uma porta de entrada para atividades que envolvem o ensino, com voluntários do Nivelamento correspondem a cerca de 50% dos bolsistas do Programa de Tutoria Discente ITEC, estendendo seu apoio ao longo de todo o semestre. Esse engajamento reforça o estudo de Damasceno *et al.* (2020) de que envolver graduandos como monitores em sala de aula não apenas estimula seu interesse pela carreira docente, mas também aprimora competências-chave, como oratória, autoconfiança e capacidade de mediação acadêmica. Entre os voluntários sem experiência prévia no ensino, o maior desafio foi dominar a oratória necessária para expor o conteúdo com clareza, seja na posição de ministrante ou de monitor. Esse receio inicial foi contido por meio de reuniões diárias, realizadas antes de cada série de aulas, nas quais se distribuíam orientações sobre o material a ser apresentado e sobre a postura esperada em sala de aula. Esse preparo sistemático elevou significativamente a autoconfiança dos voluntários, permitindo-lhes assumir seu papel de facilitadores com mais segurança e desenvoltura.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A iniciativa do Nivelamento demonstra ser uma ferramenta decisiva de inclusão e suporte acadêmico, especialmente para ingressantes dos cursos de Engenharia que chegam sem a base adequada nesses primeiros momentos dentro da universidade. Ao combinar revisões intensivas de conteúdo, práticas colaborativas e metodologias ativas, o Nivelamento não apenas elevou o domínio dos conceitos básicos, mas também fortaleceu a autoconfiança e a integração dos calouros ao ambiente universitário. Os voluntários, muitos deles veteranos do mesmo curso, souberam traduzir a teoria em aplicações concretas, acolher dúvidas de forma personalizada e manter uma atmosfera dinâmica de aprendizado, reduzindo significativamente as lacunas deixadas pelo ensino médio e contribuindo para taxas de aprovação mais elevadas nas primeiras disciplinas.

Para as próximas edições, é recomendável ampliar o acompanhamento dos participantes, investigando como o Nivelamento impacta o desempenho acadêmico ao longo do curso, bem como aprofundar a análise dos fatores socioeconômicos que influenciam frequência e rendimento. A incorporação de tecnologias educacionais pode diversificar ainda mais as estratégias de engajamento, e o fortalecimento da tutoria ao longo do semestre ajudaria a estender o apoio além das três semanas iniciais. Esses aprimoramentos, aliados a uma coleta estruturada de dados de avaliação contínua, permitirão refinar as metodologias e adaptar a iniciativa às necessidades específicas de cada turma.

Ao longo de sua trajetória, o Nivelamento enfrentou desafios logísticos, como a alocação de turmas e a sincronização com o calendário acadêmico, além da coordenação diária de dezenas de voluntários com diferentes perfis, desde bolsistas de Iniciação Científica até estagiários de empresas externas. Ficou claro que um planejamento colaborativo, com atribuição precisa de responsabilidades entre os eixos, é imprescindível para o êxito da operação. A capacitação contínua, por meio de oficinas de didática e metodologias ativas antes de cada eixo, fortaleceu a coesão do grupo e garantiu um padrão uniforme de ensino. Mais ainda, a flexibilidade para recolher e implementar *feedback* em mostrou-se decisiva: ajustes ágeis nos materiais, na duração das aulas e nos exercícios asseguraram que o Nivelamento evoluísse a cada edição, tornando-se cada vez mais eficaz no apoio ao ingresso e à formação dos futuros engenheiros.

15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025
CAMPINAS - SP

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à toda equipe do Nivelamento 2025 pelo empenho na preparação dos ingressantes, um esforço coletivo, e reconhecemos que sua realização não seria possível sem a colaboração de todos os envolvidos. Agradecemos também ao ITEC, pela disponibilização dos dados e infraestrutura, e à Tutoria Discente ITEC, vinculada à PROEG/UFPA, pelo incentivo às iniciativas de nivelamento e fomento à pesquisa.

REFERÊNCIAS

DAMASCENO, Leonardo R. L. et al. **IMPACTO POSITIVO DO PCNA-UFPA NO PERFIL ACADÊMICO DOS SEUS MONITORES-VOLUNTÁRIOS**. In: XLVIII – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2020. Anais. Caxias do Sul, 2020.

RODRIGUES, Alexandre. G. et al. **A utilização do uso de novas tecnologias no ensino de ciências básicas para engenharia: estudo de caso em um projeto de nivelamento**. In: XLI – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2013, Rio Grande do Sul. Gramado. Anais. Gramado, 2013.

RODRIGUES, Alexandre Guimarães et al. **Curso de Física Elementar do PCNA: um estudo da sua influência sobre o percentual de aprovação na disciplina Física I para o curso de Engenharia Civil da UFPA**. Revista Eletrônica Engenharia Viva (Online), Goiânia, v.3, n.2, p. 79-86, ago./dez. 2016. Disponível em: <https://revistaengenhariaviva.ufg.br>. Acesso em: 1 jun. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ (UFPA). Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional. **Anuário estatístico 2024**: ano-base 2023. Belém: PROPLAN/UFPA, 2024.

VIANA-BRUNO, Bruno Anchieta et al. **ANÁLISE DO PERFIL E DA ADAPTAÇÃO DOS INGRESSANTES DO CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS DA UFC EM 2021**. In: L – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2021, Brasília. Anais. Brasília, 2021.

Leveling Workshop ITEC–UFPA: An Initiative to Mitigate Gaps in Basic Engineering Education and Promote Academic Success

Abstract: The ITEC–UFPA Leveling Workshop offers, in the weeks before the start of the first semester, targeted refresher classes in core engineering subjects such as Pre-Calculus, Physics, Programming, Chemistry, and Computer Fundamentals, employing active methodologies like interactive quizzes, gamified challenges, mock-trial debates, and hands-on projects in Scratch and Python. This article examines the program's implementation and its outcomes for the academic inclusion of incoming students, evaluating its impact on attendance, engagement, and self-confidence during the transition from high school to university. The sessions are led by veteran volunteers, who provide the foundational content needed for their degree programs using these active learning strategies. Analysis of attendance data and participant feedback reveals high levels of satisfaction and highlights areas for improvement in time management, infrastructure, and program expansion.

Keywords: Workshop, Gamification, Active Methodologies

