

CAPÍTULO III

A IMPORTÂNCIA DA ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS E NÚCLEOS ESTUDANTIS PARA A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

Alessandro Fernandes Moreira (Coordenador)
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Lucas Maia dos Santos (Relator)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
(IFMG)

Bráulio Roberto Gonçalves Marinho Couto
Diego Rodrigues Andrade Simão
Fernando Ramos de Oliveira
Gabriela Camargos Lima
Joaquim José da Cunha Júnior
Lucas Felipe Silva
Matheus Allef Cruz
Sinthya Gonçalves Tavares
Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH)

Ana Paula Borges Guimarães
André Henrique Pereira de Freitas Leal
Patrícia Campos Borja
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Anderson Marcos Henriques
Regiane Relva Romano
Faculdade de Engenharia de Sorocaba (FACENS)

Angelo Eduardo Battistini Marques
Celso Peixoto Garcia
Universidade São Judas Tadeu (USJT)

Lucas Maia dos Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
(IFMG)

Alessandro Fernandes Moreira
Alexandre Lopes Boaventura Cunha
Amanda Luisa Silva
Carlos Eduardo Cavalieri Furtado
Jéssica Camila dos Santos
Paulo Felipe Filardi Mendonça
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	114
2. PROJETOS E NÚCLEOS ESTUDANTIS PARA A FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS DE SUCESSO	117
2.1 Dinâmica dos Núcleos de Inovação - FACENS	117
2.1.1 Relação dos núcleos com a aplicação de metodologias ativas de ensino	120
2.1.2 Estágios de desenvolvimento do discente dentro dos projetos estudantis	121
2.1.3 Importância e reconhecimento externo do Smart Campus FACENS	122
2.2 Formação de empreendedores por intermédio das Empresas Juniores	123
2.2.1 LAENQJr. Consultoria	124
2.2.2 Consultoria Aplicada em Engenharia de Produção – CAEP	125
2.3 Desenvolvimento do discente em equipes de competição	126
2.3.1 A equipe UniBAJA	127
3. A RELAÇÃO ENTRE SAÚDE MENTAL E A PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS E NÚCLEOS ESTUDANTIS	128
3.1 Avaliação de fatores intervenientes da ocorrência da depressão no meio acadêmico na Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia	129
3.1.1 Métodos e Procedimentos de Estudo	129
3.1.2 Importância do acolhimento estudantil e da identificação com o curso para melhoria da saúde mental no ambiente acadêmico	131
4. DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS INSTITUCIONAIS QUE CONTRIBUEM PARA UM MAIOR ENVOLVIMENTO DE DISCENTES/DOCENTES EM ATIVIDADES CURRICULARES NOS CURSOS DE ENGENHARIA	136
4.1 Uma proposta para laboratórios de exploração científica: método Q2Q (Question to Question)	137
4.1.1 Taxonomias de Bloom e SOLO	138
4.1.2 As primeiras experiências	139
5. A CONEXÃO ENTRE PROTAGONISMO ESTUDANTIL, APOIO DOCENTE E INSTITUIÇÃO DE ENSINO	140
5.1 Núcleo de Inovação e Desenvolvimento Empresarial de Sabará (NIDES)	141

5.1.1 O processo de criação de um núcleo estudantil multidisciplinar	141
5.1.2 Os desafios e aprendizados com a criação de um projeto estudantil	144
5.2 Relação entre a Administração da Instituição e o Protagonismo Estudantil	145
5.2.1 A Conexão entre os pilares “Protagonismo Estudantil & Apoio Institucional” e o Programa ENG200	148
5.2.2 Perfil dos integrantes do Programa ENG200	149
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
7. REFERÊNCIAS	152

A IMPORTÂNCIA DA ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS E NÚCLEOS ESTUDANTIS PARA A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta casos de estruturação e desenvolvimento de projetos e núcleos estudantis nos cursos de Engenharia, bem como as consequências da participação dos estudantes nestes projetos para a formação do engenheiro, destacando a importância das atividades que exigem proatividade dos estudantes para resolução de situações complexas fora do ambiente universitário.

As atuais Diretrizes Curriculares dos cursos de Engenharia solicitam a integração entre os eixos de ensino, pesquisa e extensão. No entanto, tradicionalmente, percebe-se que os cursos de Engenharia ainda continuam focados em um modelo de ensino baseado na transmissão de conhecimentos pelo professor, sendo o estudante um agente passivo no processo de aprendizagem. Nesse âmbito, vê-se a necessidade de discutir sobre os estímulos e ambientes oferecidos aos alunos para participar de projetos e programas que contribuam tanto com seu aprendizado profissional, como social, enfatizando assim, o papel do protagonismo estudantil nos novos paradigmas do ensino em Engenharia.

A maioria dos cursos de graduação em Engenharia no Brasil possui enfoque no conhecimento centrado no professor. A formação do estudante somente pela transmissão do professor para o aluno pouco contribui para a formação profissional e cidadã. Segundo Borges e Aguiar Neto (2000, p.3) “o conteúdo é perecível e muda rapidamente, especialmente, em Engenharia”. Para Salvaro, Quadros e Estevam (2016) a formação profissional envolve a transmissão do saber fazer cotidiano e não apenas a transmissão de saber teórico. A participação de projetos está associada com a possibilidade promissora de inserção profissional, e uma formação qualificada na preparação para o mundo do trabalho.

“A etimologia de Universidade já pressupõe o entendimento entre as diversas disciplinas, pensamentos e convívio social, sendo esta a base para a estruturação de um projeto interdisciplinar” (CAMPOS; ALMEIDA, 2005). Tem-se assim que os projetos ou núcleos estudantis são fundamentais para o desenvolvimento de competências que, segundo Santos (FLEURY e FLEURY, 2000, p.21), é “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agregam valor econômico à organização e valor social ao indivíduo.” Conforme descrito por Tonini e Lima (2009), “não basta somente a adição ou retirada de disciplinas, conteúdos ou a criação de novas habilitações para a Engenharia; ou implantar e alterar a estrutura dos cursos para atender às demandas da

sociedade diante das novas tecnologias”. É preciso propor novos modelos para a Engenharia, considerando um novo perfil profissional, pois, segundo Lessa (2002), “o engenheiro é um protagonista estratégico para que um País possa existir e sem os engenheiros o País não é”. Dessa forma, a difusão das formas de desenvolvimento e a estruturação de projetos e núcleos estudantis corroboram, de fato, para uma renovação do currículo para o ensino de engenharia.

A participação de estudantes em projetos, sejam eles acadêmicos, extra-curriculares ou comunitários, traz a valorização da competência da formação profissional do Engenheiro exigindo que se enriqueça o relacionamento entre professor e aluno de forma que ela não consista unicamente na transmissão do conhecimento. É imprescindível que a liberdade e a autonomia no curso de graduação sejam acompanhadas pelo aumento da responsabilidade do aluno em sua formação profissional. Segundo Santos (2003) é importante que o professor oriente os alunos na formação de competências e na utilização de conhecimento com o objetivo de enfrentar situações complexas, na identificação e resolução de problemas e no relacionamento com entidades externas à universidade, como empresas, instituições da sociedade civil e do meio ambiente. Santos (2003), Gardner (1997) e Marchetti (2001) diz que Considerando a diversidade de formas de assimilação e utilização de conhecimentos pelos alunos, releva-se a diversificação de metodologias de ensino e aprendizagens, envolvendo aula expositiva, seminário e projeto em Engenharia.

Quando o estudante participa de um projeto, abre a possibilidade de produzir as condições de existência e reconhecimento daquilo que se está aprendendo. Conhecimento deriva da atividade humana, enquanto social, instrumental e produtora. O aprendizado técnico, e não apenas teórico, inclui processos que não se separam dos de significação da própria atividade. A participação em projetos vislumbra a possibilidade de inserção profissional, uma vez que essa está condicionada ao atendimento das demandas técnicas específicas e do mercado de trabalho.

Acredita-se que a participação de estudantes em núcleos e projetos que possibilitem aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos complementa a formação durante o curso de graduação, tendo como consequência, a formação de estudantes mais preparados por já terem enfrentado situações problemas. Ao propor o enfrentamento de situações complexas por meio dos projetos estudantis, o estudante é inserido em um ambiente externo da universidade. A interação de alunos e professores de graduação com o ambiente externo objetiva a identificação e a resolução de problemas e a construção de soluções envolvendo o conhecimento das subáreas da Engenharia, não somente pela sua transmissão, mas, essencialmente, por sua construção.

Comum à maioria dos projetos e núcleos estudantis permeia-se grandes dúvidas e dificuldades na estruturação e condução de suas propostas. É de extrema relevância a discussão dessas referências como trazido no texto de Rocha (2007), sobre o planejamento de projetos interdisciplinares de extensão universitária:

O planejamento deve propor metodologias que garantam a execução do projeto, segundo a necessidade, assegurando a preservação da cultura e da visão do ambiente a ser submetido à intervenção, sem interferir nos resultados. O projeto também depende de informação e comunicação, que possibilitem compreensão plena das questões levantadas, favorecendo aos seus gestores o enfrentamento dos desafios com propriedade e maior chance de acerto.

Os projetos e núcleos estudantis também possibilitam que o estudante vivencie situações que exijam a interdisciplinaridade, que muitas vezes não é obtida pelo estudo de disciplinas isoladas. O enfrentamento de situações complexas exige dos alunos a utilização de conhecimentos apropriados e atuais para a resolução destes problemas. Quanto mais complexa a situação, mais próximo do estado da arte está este conhecimento. Quanto mais se pretender que os alunos formem competências exigidas pelas diretrizes curriculares dos cursos de Engenharia, mais se faz necessária a integração da tríade ensino, pesquisa e extensão nos cursos de Graduação em Engenharia. O enfrentamento de situações complexas e a resolução de problemas de Engenharia podem ser resolvidos por meio da exploração da interdisciplinaridade dos cursos (SANTOS, 2003).

A participação estudantil em projetos e núcleos também estimula a interdisciplinaridade durante a formação acadêmica, pois as partes diversificadas devem construir um núcleo comum, para que o aprendizado e, conseqüentemente, o conhecimento torne-se global e integral, favorecendo a formação acadêmica por meio do estímulo ao questionamento e do convívio com pensamentos diversos. Segundo Campos e Almeida (2005) este processo de interdisciplinaridade deve ser realizado desde a graduação, onde se encontram diferentes cursos em um núcleo comum, com a vantagem de os alunos estarem iniciando sua vida profissional e científica. Do contrário, pode ocorrer o desenvolvimento da especialização e fragmentação do conhecimento.

Neste contexto, justifica-se a importância do desenvolvimento de projetos e núcleos estudantis nas universidades, mais especificamente, nos cursos de Engenharia, como parte importante para a formação de ensino superior na atualidade.

2. PROJETOS E NÚCLEOS ESTUDANTIS PARA A FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS DE SUCESSO

O desenvolvimento de competências e habilidades para os profissionais de engenharia impõem desafios no desenvolvimento dos currículos. Embora haja vasto repertório para o desenvolvimento de determinadas competências técnicas a partir de aulas teóricas ou práticas em laboratórios, há outras competências, fundamentais a formação desses profissionais, cujas metodologias não se encontram, necessariamente, tão sedimentadas nos currículos universitários.

A atitude empreendedora é uma característica fundamental aos profissionais contemporâneos, em especial, aos engenheiros. Dentre as várias possibilidades de desenvolvê-la nos estudantes, projetos como as equipes de competição e empresas juniores podem ser muito efetivos para esse fim. Esses projetos, além de protagonizar a atuação dos estudantes e desenvolver sua autonomia, são muito indicados para desenvolver competências importantes como liderança, resiliência e capacidade de trabalhar em equipe.

Apresenta-se a seguir como a participação em projetos dessa natureza vem sendo um diferencial na formação de estudantes de Engenharia em duas universidades do Sudeste: na Faculdade de Engenharia de Sorocaba (FACENS) e no Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH).

2.1 Dinâmica dos Núcleos de Inovação - FACENS

A FACENS desenvolve diversos núcleos de inovação que promovem o aprendizado aplicado, integrando a teoria e a prática com as necessidades do mercado, bem como desenvolvendo as habilidades e competências necessárias para o novo profissional, exigindo dos docentes atualização constante para que esteja alinhado com a realidade científica e tecnológica vigente, que requer um maior envolvimento e dinamismo frente às novas demandas ofertadas. Estes núcleos de inovação colaboram com projetos pilotos que promovem uma melhor difusão do conhecimento entre professores e alunos. Neste caso, ampliam o desenvolvimento de melhores práticas de ensino, roteiros de laboratórios, bem como, intensificam a colaboração, multidisciplinaridade, atividade em grupo e práticas profissionais para atendimento de clientes (expectativas do núcleo) e prazos apertados.

Nos Núcleos, os Projetos Institucionais (P.I.) possuem recursos pré-definidos condizentes com a força de trabalho e aquisição de bens consumíveis ou não. De tal forma, que a gestão eficiente e êxito do mesmo, são de responsabilidade exclusivamente da equipe que representa o núcleo. Assim, os núcleos ficam responsáveis pelo desenvolvimento de oportunidades para o aprimoramento de discentes e/ou docentes, através da inserção do mesmo em momentos de interação extraclasse, os quais permitem melhorar suas habilidades

através de seu aperfeiçoamento, pesquisa, necessidade de inovar e responsabilidade sobre o desenvolvimento de projetos vinculados aos Núcleos de Inovação Institucionais concebidos na FACENS.

É muito comum, os projetos serem do tipo “*Hands-on*”, conhecidos como, “mão na massa” ou “aprender fazendo” (HAGUENAUER, 2010). A seguir, são apresentados alguns dos núcleos vinculados aos cursos de engenharia:

1) FabLab: Laboratório de Fabricação pertencente à rede mundial Fab Lab, criada pelo MIT. Objetiva facilitar a prototipagem, invenção e inovação de ideias, baseado na aquisição de conhecimentos e troca de experiências, utilizando-se de equipamentos para tornar realidade os projetos. Presente em 109 países, faz parte de uma rede de mais de 1.300 laboratórios no mundo. Em 2018, realizou 167 projetos com alunos, 166 workshops, apoiando mais de 30 disciplinas e mais de 1088 pessoas.

2) LIS - Laboratório de Inovação Social: Laboratório de Aprendizado que visa empoderar, compartilhar e fomentar a inovação social por meio da educação, delineando soluções mais efetivas e sustentáveis de forma colaborativa para a sociedade, potencializando atitudes coletivas que promovam uma sociedade mais cidadã. Possui vários programas, dentre eles: Engenhando Para o Bem, InterGerAções e LISx.

3) FACE - Facens Centro de Empreendedorismo: vislumbra ser referência na educação empreendedora facilitando a prática da inovação e criatividade no ambiente acadêmico. Recentemente foi inaugurado o *Crowd Facens Telefônica*, em parceria com o Telefônica Open Future, programa global de inovação aberta e empreendedorismo do Grupo Telefônica (controlador da Vivo). O *Crowd Facens* é a primeira iniciativa do Open Future no Interior de São Paulo e buscará projetos inovadores em diversas áreas como Cidades Inteligentes, Internet das Coisas, Big Data, Soluções B2C, B2B, Vídeo, Machine Learning, Segurança, Fintech e Agtech, entre outras.

4) LINCE - Laboratório de Inovação e Competições de Engenharia: tem como missão ser catalisador e estimulador de estudos e projetos extracurriculares, pesquisas, extensão acadêmica, competições tecnológicas, gerando conhecimento e experiência prática para o estudante da Facens. Objetiva ser referência nacional e internacional no desenvolvimento de projetos de tecnologia e inovação por meio de atividades complementares e práticas que fortalecem a atitude empreendedora dos estudantes, através das equipes de competição Equipe V8 (equipe de fórmula combustão), B’Energy (fórmula elétrico), Equipe Facens Baja Mud Racing (baja), Omegabotz (robótica), Equipe Falcons (Aerodesign), Equipe Stronger Tech (concreto).

5) LIGA - Laboratório de Inovação de Games e Aplicativos: desenvolve softwares contendo soluções inovadoras, tais como: jogos, aplicativos, Realidade Aumentada e Realidade Virtual. Além disso, promove, jogos educacionais, tours virtuais, e ferramentas para uso interno e externo. Já desenvolveu vários jogos e diversas soluções para empresas, dentre eles o Letramento em Programação, que foi criado para o Instituto Ayrton Senna (IAS). O aplicativo é uma forma de introduzir os ensinamentos aplicados pelo Instituto Ayrton Senna, onde as crianças possuem uma primeira interação de criação de linhas de código apenas arrastando blocos em uma divertida corrida com o Senninha.

6) IPEAS - Instituto de Pesquisas e Estudos Avançados Sorocabano: fundado em 2002 e credenciado no CATI/MCTI. Realiza pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica em produtos e processos relacionados à: Eletroeletrônica; Hardware & Software; Firmware; Mecânica; Química além de oferecer serviços tecnológicos, tais como: fontes de energias alternativas, medição eólica, modelamento e prototipagem 3D; assessoria e consultoria (Lei do Bem e Lei da Informática). Atua com profissionais especialistas do mercado, docentes e alunos.

7) LEMAT - Laboratório de Ensaios de Materiais: desenvolvimento de serviços de controle tecnológico e treinamentos, atendendo renomadas construtoras, importantes indústrias e engenheiros de Sorocaba e região. Foi fundado em 2005 e tem Sistema de Gestão da Qualidade ISO9001:2008.

8) BIM - Building Information Modeling: modelagem da Informação da Construção, realizando a criação e gerenciamento de todas as informações do projeto de um empreendimento durante o seu ciclo de vida. Ou seja, a partir do momento em que se cria o projeto em BIM, todas as informações necessárias para a validação, construção e manutenção do mesmo encontram-se associadas a cada um dos elementos do modelo 3D. Os alunos fazem treinamentos e são convidados a participar de projetos internos e externos à faculdade.

9) Núcleo de Robótica Inteligente: abriga projetos multidisciplinares e interdepartamentais (atende aos núcleos de 1, 4, 5, 6 e 10), bem como contribui com o desenvolvimento inteligente de robôs, atuando diretamente nas áreas de Eletrônica, Computação e Mecânica. Desenvolve rotinas laboratoriais e kits acadêmicos para o aperfeiçoamento tecnológico dos alunos em sala de aula, bem como potencializa soluções Internet das Coisas (IoT) e Cidades Inteligentes.

10) SCF - Smart Campus FACENS: busca solucionar problemas reais (laboratório vivo), conectando a comunidade acadêmica, mercado e sociedade, por meio de P.I.s que tornam as cidades mais humanas, inteligentes e sustentáveis. Criado em parceria com o G-Lab do MIT, iniciou em 2014, objetivando desenvolver, implementar, testar, analisar

e replicar soluções para Cidades Inteligentes, utilizando o campus universitário como uma área para estudos das soluções que possam ser replicadas nas cidades.

2.1.1 Relação dos núcleos com a aplicação de metodologias ativas de ensino

Cada núcleo serve como concentrador de projetos os quais integram participantes dos diversos cursos da Instituição. Tais P.I.s são multidisciplinares, os quais potencializam o aprendizado, através de abordagens ou metodologias ativas que contribuem para o desenvolvimento do aluno, professores e funcionários. Abordagens como STHEM (em inglês: Science, Technology, Humanity, Engineering and Mathematics) são consideradas, pois colaboram com melhores práticas e metodologias de ensino (NETO e SOSTER, 2017). Portanto, os Núcleos de Inovação vão além de grupos temáticos, em que professores e/ou alunos compartilham de experiências afins, pois, para concretização dos P.I.s uma maior colaboração é requerida, forçando que os envolvidos trabalhem em equipe, entendendo que para o mercado/atuação profissional, é essencial a tomada de decisão contemplando-se visões diversificadas.

Com a diversidade de P.I.s e duplicidade parcial ou total de temas, forçou-se uma melhor gestão dos Núcleos, instituindo-se o gerenciamento através das premissas do PMBOK (CAMARGO,2018) e ferramentas ágeis, bem como a estruturação de programas de formação teórico e prático dos discentes e docentes, que passaram a desenvolver treinamentos práticos e kits hands on. Vários programas foram desenvolvidos pela FACENS para treinar seus professores a aplicarem metodologias ativas.

Os seguintes programas estão disponíveis: Programa de Formação Teórico – Prático para Discentes/Docentes (Desenvolvimento de kits open-source para os laboratórios e experiências científicas, Treinamento Motivacional, Treinamento Tecnológico, etc.); Programa de Integração “Hands – On” em Projetos dos Núcleos; Programa de Fortalecimento do Ciclo Básico voltado à Aplicações da Engenharia; Projetos Aplicados vinculados às Disciplinas e/ou Eventos; Programa de Mobilidade Acadêmica FACENS; TCC Assistido; Integra FACENS; etc.

Conforme exposto, os P.I.s criam oportunidades para que o aluno consiga amadurecer e se preparar melhor para o mercado de trabalho, garantindo um portfólio que serve como cartão de visita para entrevistas junto a um empregador potencial. No entanto, alunos que estão estagiando ou trabalhando, sentem alguma dificuldade para um maior envolvimento em P.I.s fora do horário de aula (atividades de extensão). Assim, lamentam não poderem estar mais envolvidos, mas entendem sobre a importância e esforço da Instituição quanto às novas formas de aprendizado. Algumas iniciativas de P.I.s começaram a estar mais

diretamente envolvidas com disciplinas, desta forma tenta-se respeitar o horário de aula.

A existência da pesquisa na FACENS é inseparável das atividades de ensino e de extensão, contribuindo para a melhoria do seu projeto educacional e influenciando, positivamente, na formação dos estudantes e no crescimento profissional dos docentes e colaboradores técnico administrativos da Instituição. Auxiliam no constante e necessário processo de inovação aplicado às empresas e à comunidade e incentivam a produção e divulgação de trabalhos acadêmicos, além de fortalecer os programas de parcerias nacionais e internacionais.

Novas abordagens estão sendo discutidas e vinculadas aos docentes para apoiar os alunos em suas decisões de permanecerem atuantes e ativos nos Núcleos, pois, o docente/funcionário atua diretamente com os alunos, e tem papel fundamental para uma melhor orientação dos mesmos em sua formação profissional, identificando melhores condições de decisões a serem tomadas, auxiliando no que for preciso.

2.1.2 Estágios de desenvolvimento do discente dentro dos projetos estudantis

Pode-se notar que alunos mais ativos nos núcleos, começam inspirados em um ritmo frenético de vencer desafios, bem como duvidando de suas capacidades (Etapa 1). No entanto, a partir do momento em que aperfeiçoam-se, conseguem discernir melhor seu envolvimento, atuando de forma multiplicativa em apoiar os colegas (Etapa 2). Esta etapa esgota-se logo, onde o aluno entra na Etapa 3, buscando novos desafios e diferentes daqueles anteriormente vencidos.

Esta nova etapa afronta os parâmetros de aprendizado do aluno que quando identificadas *certas* limitações em sua formação, gera novas dúvidas a serem resolvidas. Neste momento, este aluno começa a adentrar em horizontes de maior inserção em inovação e pesquisa, que fazem com que o tornem importante no processo de aprendizagem (centro do aprendizado) (ARAÚJO *et al*, 2016), focando suas necessidades de fazerem a diferença. Este é um momento difícil, em que muitos alunos buscam uma melhor inserção no mercado profissional devido ao seu valor agregado de conhecimento adquirido, que vinculado a aspectos financeiros, comumente deixam de frequentar ativamente os núcleos, ou seja, muitas baixas acontecem neste momento.

Parcerias com empresas têm permitindo um enquadramento dos alunos que adentram na Etapa 3, criando oportunidades de projetos focados em produtos que podem ser absorvidos pelo mercado. Neste caso, com o aprimoramento aplicado em recursos de mercado,

possibilitam uma experiência, que amplia as possibilidades de inserção profissional dos alunos no mercado de trabalho.

Alguns realinham suas expectativas (Etapa 4), almejando horizontes maiores e de continuidade, migrando de núcleos durante a graduação, diante de seu despertar pela ânsia do saber e são fortes candidatos para realização de um curso de mestrado, após sua formação.

2.1.3 Importância e reconhecimento externo do Smart Campus FACENS

Toma-se como certo a importância da abordagem orientada a projetos, pois a prática e resultados alcançados, bem como a qualidade profissional alcançada pelos alunos foram surpreendentes, após uma atuação efetiva junto aos Núcleos Institucionais da FACENS. Estes núcleos garantem melhores condições para o atendimento dos mais diversificados problemas comerciais, empresariais, sociais e industriais.

Caso o aluno necessite de um treinamento específico, a faculdade busca parceiros no mercado e, se for o caso, banca o treinamento do estudante e do professor mentor. A FACENS não mede esforços para oferecer o estado da arte em educação para os seus alunos, bem como o acesso à tecnologia de ponta para os seus professores, estudantes e colaboradores. Esse esforço é refletido na alta taxa de empregabilidade de seus egressos, bem como no legado para o campus, que a cada dia está mais auto sustentável e inteligente.

A grande diversidade de conhecimento requer a integração dos demais núcleos, listados anteriormente. Nos últimos 3 anos, o Smart Campus FACENS promoveu ou fez parte de mais de 230 eventos como apresentador, expositor, avaliador ou apenas público. No total, nesses 3 anos, contou com mais de 7.200 participações de alunos regulares da FACENS além de mais de 11.400 pessoas do público externo. Por meio do Smart Campus, os alunos puderam participar de treinamentos, congressos, apresentações, workshops, visitas técnicas monitoradas, Iniciação Científica e TCC, desenvolvendo mais de 60 projetos que foram implementados dentro do Campus. Por conta dos resultados muito satisfatórios, conquistou os seguintes prêmios: Top Educacional 2016 – ABMES, Automação Educacional GS1/2016, Smart City UK London/2017, Best IoT Implementation Berlim/2018, Prêmio/ Certificado: "Programa Benchmarking Sustentabilidade" / 2018. Para se ter uma ideia, apenas no primeiro semestre de 2018, estão sendo gerenciados 126 projetos, dos quais 94 estão integrados a outros núcleos, além das IC e TCC.

Em 2017 e 2018, o projeto foi apresentado em diversas cidades do Brasil e do mundo, tais como: Aveiro, Barcelona, Nova York, Dubai, Coventry, entre outras e agora intensificou o desenvolvimento de projetos que podem transformar o Campus em um exemplo de

aplicação de IoT, com foco em melhorar a experiência dos estudantes, que podem contar com um alto nível de educação “hands on” e saírem preparados para o mercado de trabalho.

2.2 Formação de empreendedores por intermédio das Empresas Juniores

Nas empresas juniores (EJ's), os alunos se desenvolvem através do que se chama de “vivência empresarial”, pois, estas iniciativas estudantis são totalmente administradas pelos estudantes e todos os processos envolvidos, resultados e valores dependem do corpo de graduandos envolvidos.

Pode-se separar o aprendizado adquirido em uma empresa júnior em três ramos de competências: competências gerenciais, competências técnicas e competências empreendedoras. As competências gerenciais são desenvolvidas nos membros uma vez que os mesmos são responsáveis diretos por delegar funções dentro da empresa, determinar metas, traçar planos e estratégias para atingir essas metas, avaliar o mercado, na gerência dos recursos humanos e financeiros da empresa em menores ou maiores graus de participação dependendo do cargo ocupado por este membro na EJ.

As competências técnicas são desenvolvidas uma vez que os membros precisam trabalhar diretamente ou indiretamente (dependendo do cargo) nos projetos, tendo a oportunidade de desenvolver na prática o conteúdo programático repassado no ambiente da universidade. Além disso, sua formação empreendedora é desenvolvida, uma vez que, para ter projetos a desenvolver é necessária realização de análise de mercado, captação de clientes, negociação de preços e condições, e gestão da qualidade do serviço oferecido.

Na parte prática de execução de projetos, os membros envolvidos precisam imergir profundamente no conteúdo teórico ministrado durante a graduação para desenvolver soluções aos clientes. Também é fundamental a interação dos alunos diretamente com os professores da IES, na aquisição de conhecimentos aprofundados e de experiência que estes possuem com o tema a ser executado. É recorrente também a busca por profissionais de mercado para aquisição de “*know-how*” e práticas empresariais para a demanda do mercado, desta maneira, forma-se um equilíbrio ideal entre o “saber e fazer” por se obter o melhor de ambas as partes.

Em relação ao empreendedorismo, os estudantes envolvidos nas empresas juniores desenvolvem competências como a capacidade de assumir riscos calculados, o inconformismo, visão para oportunidade, pensamento inovador, entre outras. Desenvolvimento esse inerente à atuação na empresa júnior.

Com o objetivo de ilustrar, a partir da visão dos estudantes, o desenvolvimento de competências fundamentais na formação para a engenharia, em especial, a atitude empreendedora, serão apresentados a seguir, três projetos em desenvolvimento no Centro Universitário de Belo Horizonte – UniBH, sendo duas empresas juniores e uma equipe Baja SAE.

2.2.1 LAENQJr. Consultoria

A LAENQJr. Consultoria, empresa júnior de engenharia química do UniBH, formada por 23 estudantes, fornece a oportunidade de desenvolvimento empreendedor citado anteriormente. A fundação da empresa por si só, proporcionou desafios e aprendizados aos membros participantes. Para desenvolver um projeto em uma EJ, o membro precisa participar efetivamente de todo o processo, este tipo de imersão estimula fortemente três habilidades principais para um profissional da engenharia: planejamento para organização das atividades, raciocínio crítico para tomada de decisões e resiliência para eventos adversos. A primeira etapa é a criação do portfólio da empresa, que é desenvolvido de acordo com a estrutura de recursos disponíveis (laboratórios, equipamentos e materiais), demanda de mercado, capacitação dos membros e orientadores e as áreas de atuação da EJ. A segunda parte é a prospecção de clientes, onde é definido a forma de aquisição (prospecção ativa ou passiva) de cliente e a partir disso são criadas as estratégias de fazê-lo. Com o cliente definido é realizada uma avaliação em campo do problema, elaboração de um cronograma, orçamento, contrato de serviço, orientador e gestão do projeto. Por último vem a execução do projeto, acompanhada pelo gerente, setor de qualidade e orientador, por ferramentas de qualidade e avaliação, que também são implementados ao final do projeto para verificar as dificuldades, qualidade do serviço e opiniões.

A EJ possui vários objetivos, dentre os quais um dos mais importantes é o desenvolvimento dos membros (profissional, intelectual e social) não somente no âmbito acadêmico como também na comunidade, através dos impactos provenientes das ações desenvolvidas. Para que este desenvolvimento aconteça, a EJ investe na qualificação dos membros, incentivando-os a participarem de cursos, palestras e eventos científicos que trabalhem com temas diversos, por exemplo: “como potencializar projetos de consultoria”, “como elaborar protótipos de novos produtos”, “estratégias de gestão e marketing”, além de cursos específicos do departamento de atuação de cada membro.

Para alcançar sucesso é necessário que todos os membros da EJ estejam engajados e se comuniquem constantemente, pois, apesar de haver setores individuais eles se complementam, sendo cada um deles

de igual importância na estrutura da empresa. Por exemplo, o setor de projetos é responsável por elaborar as etapas dos serviços que serão prestados, quais membros irão executar cada fase e em como gerar os resultados esperados com eficiência; mas precisa comunicar ao setor financeiro para administrar as despesas, ao marketing para realizar a comunicação com clientes e membros, ao setor de qualidade para aplicar ferramentas de qualidade e ao setor de gestão de pessoas para acompanhar os membros na execução do projeto.

As informações geradas em todos os setores são repassadas a todos os integrantes da EJ através de reuniões gerais que ocorrem todo o mês, documentos descritivos da empresa, relatórios de atividades e ferramentas de gestão de atividades online que podem ser visualizadas a qualquer momento, tudo isso contribui para o conhecimento do membro participante sobre o que está ocorrendo na empresa em todos os setores, isto cria capacitação nos membros e oportunidades para a implementação de melhorias através de sugestões.

O apoio a essas instituições é fundamental, pois os participantes das mesmas enfrentam dificuldades como falta de experiência quanto a processos jurídicos e administrativos para se abrir uma empresa. Após essa etapa, enfrentam complicações quanto à divulgação da mesma no mercado e até mesmo dentro da própria IES. No caso específico da LAENQJr., o UniBH tem oferecido todos os espaços de comunicação para a divulgação da empresa para os alunos como por exemplo em eventos para calouros ou em comunicados oficiais. Por ser gerida por alunos que ainda não tiveram experiência no mercado, outra dificuldade que vem a surgir é a precificação dos projetos e serviços que precisam ser adequadas ao cliente, as necessidades da empresa e também ao seu caráter excepcional de associação sem fins lucrativos, porém que valoriza seu serviço e produto. Além disso como o projeto será monetizado, por contrato, ou por horas trabalhadas, encontrar a opção que mais faça sentido a empresa e aos alunos se constituem tarefa exigente e personalizada para cada tipo de situação.

2.2.2 Consultoria Aplicada em Engenharia de Produção – CAEP

A Consultoria Aplicada em Engenharia de Produção – CAEP é uma Empresa Júnior do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH, fruto da insatisfação de cinco alunos com a pouca aplicabilidade de disciplinas aprendidas em sala de aula e da inexperiência diante de um mercado de trabalho tão qualificado. A CAEP obteve sua abertura oficial somente após cerca de três anos com membros diferentes da direção inicial. Esse gap de tempo entre a ideia inicial e a abertura foi resultado de barreiras burocráticas para se abrir uma associação sem fins lucrativos,

inexperiência de estudantes com questões contábeis/legais e custo de abertura.

Após a abertura legal da CAEP, a empresa foi dividida da seguinte forma: Diretoria Financeira, Diretoria de Marketing, Diretoria de Recursos Humanos, Diretoria de Projetos, Diretoria de Qualidade e Presidência/ Vice-Presidência. Dentro de 12 meses mais de 30 membros passaram pela CAEP. Os integrantes pertencem a diferentes períodos e a seleção de novos membros é feita pelos próprios estudantes que já atuam na EJ. Os critérios principais para que um aluno do curso de Engenharia de Produção participe da Empresa Júnior é a disponibilidade de tempo e espírito empreendedor. Destaca-se como pontos positivos pessoal/profissional dos discentes: desenvolvimento de habilidades fora do escopo do curso de origem (marketing, recursos humanos, legislação tributária etc.), gestão de equipes, experiência com negociações e vendas de projetos a pequenas/médias empresas e conhecimento de técnicas de consultoria e gestão aplicáveis em diversos âmbitos.

É válido ressaltar que estudantes pertencentes ao Movimento Empresa Júnior – MEJ em detrimento de todas as habilidades adquiridas como citado anteriormente possuem maior visibilidade em processos seletivos de estágio, trainee e até mesmo em vagas de emprego em sua área de formação. O perfil profissional baseado no “*learning by doing*” desperta grande interesse de organizações que procuram colaboradores proativos e que possuem “senso de dono”. Isso de certa forma gera um “turnover” alto dentro de uma EJ, pois grande parte dos membros estuda a noite e se dedicam durante o dia às atividades relacionadas à CAEP. Então, muitos membros abrem mão da participação no projeto em razão da absorção pelo mercado de trabalho, alegando falta de tempo.

Tendo em vista o cenário em que uma empresa seja formada por estudantes de graduação os maiores desafios encontrados são: inexperiência na gestão de pessoas, falta de apoio fiscal/jurídico para questões importantes para o funcionamento de uma empresa, carência de tutoria para serviços solicitados por clientes.

2.3 Desenvolvimento do discente em equipes de competição

As equipes de competição têm a capacidade de levar aos seus participantes maiores conhecimentos práticos, aplicando conhecimentos teóricos e técnicos na construção de seus projetos. Geralmente, as equipes trabalham ao longo de um semestre focados na otimização de processos e desenvolvimento da própria equipe, estando os alunos integrantes sempre trabalhando em conjunto.

Apresenta-se a seguir as experiências envolvendo as competições do programa Baja SAE.

2.3.1 A equipe UniBAJA

O programa Baja SAE é uma competição entre acadêmicos de engenharia. Os estudantes formam equipes que são responsáveis por projetar e construir veículos off-road. A construção do veículo BAJA é baseada nas regras da SAE-BRASIL, onde o papel dos competidores é propor diferenciais que maximizem o desempenho do veículo nas competições nacionais e regionais. No Brasil, a competição nacional é nominada Baja SAE BRASIL; e as competições regionais como Etapa Sul, Sudeste e Nordeste.

A equipe UniBAJA usufrui de uma estrutura cedida pela UniBH para realizar suas atividades, como reuniões de planejamento, desenvolvimento de desenho e simulações e montagem de protótipos e do próprio veículo. Esta estrutura é equipada com as ferramentas e maquinário necessários para exercer suas atividades.

O UniBaja conta com a equipe de gestão que é responsável por organizar as atividades a serem realizadas do projeto, fazer a administração dos ativos da oficina, planejar métodos para arrecadar recursos e compra de materiais para o carro e para a oficina da equipe, além do gerenciamento financeiro e negócios com patrocinadores. Hoje o projeto apresenta dificuldades financeiras, bem como em atingir apoiadores (patrocinadores e instituições de capacitação) e alcançar maior visibilidade.

Segundo o ESTUDANTE 1 (graduando em Engenharia Mecânica) e Capitão da Equipe, as atividades realizadas no UniBaja são muito relevantes no seu desenvolvimento, pois, além da responsabilidade envolvida em gerir a equipe, ele aprendeu a manusear equipamentos e a utilizar softwares e procedimentos técnicos que não haviam sido abordados em sala de aula. Ainda segundo ESTUDANTE 1, o projeto é como uma empresa real em pleno funcionamento com usuários que, diariamente, dependem dos equipamentos e cujas operações devem ocorrer de forma eficiente.

A ESTUDANTE 2 (graduanda em Engenharia Mecânica) e membro da equipe UniBaja, afirma que o projeto não é apenas um instrumento de integração acadêmica entre a teoria e a prática, mas, uma grande oportunidade de crescimento pessoal e profissional. A estudante afirma que o desafio de construir um veículo OFF-ROAD demanda uma equipe disposta a pensar, agir e realizar em equipe as atividades necessárias para sua participação em uma primeira competição.

Em seu depoimento, o ESTUDANTE 3 (graduando em Engenharia Mecânica) afirmou que o projeto UniBaja abriu as portas para que ele pudesse participar adquirindo novos conhecimentos de engenharia. Além disso, o estudante acrescentou a importância do projeto para a aplicação prática dos conceitos teóricos e o desenvolvimento de importantes competências como trabalhar em equipe e liderar pessoas.

O ESTUDANTE 4 (graduando em Engenharia Mecânica), afirmou que o trabalho em equipe é um fator determinante para o projeto. Ainda segundo Paulo, a participação no projeto foi sua primeira oportunidade de experimentar a engenharia aplicada.

3 A RELAÇÃO ENTRE SAÚDE MENTAL E A PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS E NÚCLEOS ESTUDANTIS

Os estudantes universitários ao longo da vida acadêmica passam por uma série de momentos de mudança, desenvolvimento, frustração, crescimento, temores e angústias. Desse modo, o ambiente responsável pela construção e formação profissional do estudante e base do conhecimento técnico-científico pode tornar-se um agente desencadeador de distúrbios patológicos como a depressão (MONTEIRO, FREITAS E RIBEIRO, 2007).

Dentro do ambiente acadêmico, o jovem universitário está exposto a um ambiente variado, que deve proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento de habilidades que dizem respeito ao desenvolvimento pessoal, técnico, senso crítico e como cidadão que serão reflexo do futuro profissional em processo de formação (EURICH; KLUTHCOVSKY, 2008). Entretanto, observa-se a incidência de uma série de doenças entre estudantes, como a depressão, que interferem diretamente na qualidade de vida e desempenho de atividades do dia a dia. O estudante fica sujeito a uma série de fatores estressores, como o excesso de atividades acadêmicas, falta de motivação para os estudos e investimento na carreira, conflitos com membros do corpo docente e discente, apresentação de trabalhos, projetos e seminários, dificuldades na aquisição de materiais de estudo e livros, tempo de deslocamento, entre outros (BRANDTNER; BARDAGI 2009). A prevalência desses fatores estressores interfere diretamente na qualidade de vida dos estudantes, afetando, assim, a sua saúde.

Com as discussões realizadas neste Trabalho, pôde-se elaborar um modelo de promoção à saúde, constituído em três estratégias principais: ações para uma universidade participativa e inclusiva, ações de responsabilidade do Poder Público e ações de responsabilidade da Sociedade. Apresenta-se a seguir a primeira estratégia abordada.

É importante destacar neste ponto o papel do protagonismo estudantil no sentido de não só discutir e aprofundar os conhecimentos sobre os fatores que têm levado ao sofrimento psicológico no meio acadêmico, mas também definir estratégias de enfrentamento, as quais necessariamente passam pelo reconhecimento do problema no nível das universidades, pelo empoderamento dos estudantes para a busca de uma política pública de promoção à saúde no meio acadêmico, possibilitando um espaço do exercício da liberdade, criatividade e formação cidadã, encontrada geralmente nos projetos em que se envolvem. Os projetos e núcleos, estudantis passam, assim, a ocupar

um papel relevante na promoção da saúde mental discente, ao passo que oferecem um espaço de aprendizado mais motivador, se comparado ao ambiente da sala de aula.

3.1 Avaliação de fatores intervenientes da ocorrência da depressão no meio acadêmico na Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia

Na Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, mais recentemente, os relatos de crises de ansiedade e depressão têm sido recorrentes, assim como o afastamento das atividades acadêmicas para tratamento psicológico. No semestre 2017-1, foram matriculados 3.635 alunos do total de 4.618 com matrícula ativa. Assim, 982 alunos realizaram o trancamento do curso, devido a diversos fatores, sendo os problemas psicológicos uma das causas.

Neste sentido, foi realizado um estudo para avaliar a relação entre a ocorrência de casos de depressão autodeclaradas entre estudantes de graduação da Escola Politécnica da UFBA e a vida acadêmica. Mais especificamente, este estudo se propôs a investigar fatores relacionados com a depressão entre os estudantes; elaborar um modelo de promoção à saúde de estudantes da Escola Politécnica; discutir a influência do protagonismo estudantil como estratégia de enfrentamento do problema.

3.1.1 Métodos e Procedimentos de Estudo

O estudo envolveu a aplicação de um questionário online com o auxílio da plataforma do *Google Forms*. O questionário envolveu três categorias de análises (socioeconômica, desempenho acadêmico e qualidade de vida), com 32 questões, sendo oito discursivas e as outras de múltipla escolha, conforme indicado na Tabela I.

A amostra do estudo foi calculada em função do número total de alunos matriculados no semestre 2017-1, considerando uma amostra aleatória simples estratificada por número de alunos dos cursos, um erro amostral de 5%, um nível de significância de 95%.

A divulgação do questionário foi realizada por e-mail e redes sociais. Um total de 608 respostas (18% dos alunos) foi obtido em um período de aplicação de 15 dias no mês de julho de 2017.

A análise das respostas envolveu a distribuição de frequência de quatorze variáveis e testes qui-quadrado para avaliar as variáveis associadas aos quadros de depressão autodeclarados no meio acadêmico.

TABELA 1 - Categorias e variáveis do estudo.

CATEGORIAS	VARIÁVEIS
------------	-----------

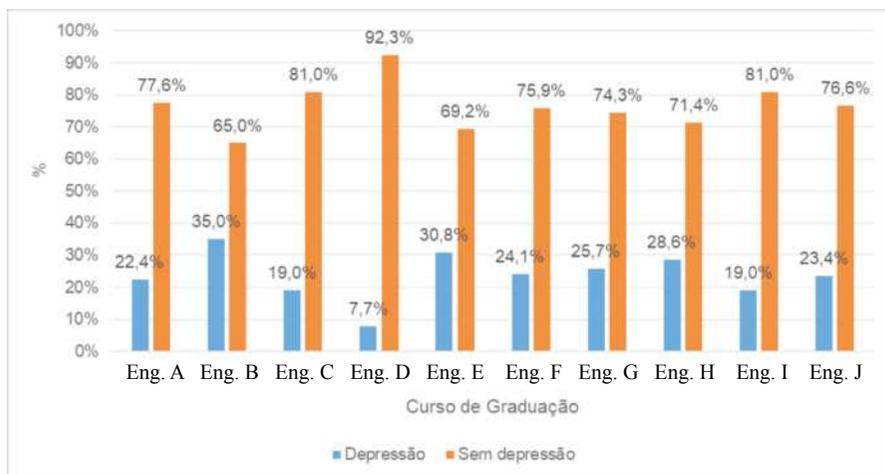
Dados socioeconômicos	Sexo
	Raça/etnia
	Habitação
	Idade
	Renda familiar
	Estado civil
Dados de desempenho acadêmico	Curso
	Ano de ingresso
	Semestre equivalente
	Desempenho acadêmico autodeclarado
	Local de conclusão do 2º grau
	Ocupação
Dados qualidade de vida	Investimento de tempo
	Grau de assistência ao ingressar na Universidade
	Grau de assistência durante a graduação
	Nível de interesse pelo curso
	Relações interpessoais dentro do meio acadêmico
	Sentimento que mais prevalece na vida acadêmica
	Grau de interferência dos sentimentos no rendimento acadêmico
	Diagnóstico de um quadro de depressão
	Grau de contribuição da vida acadêmica no quadro de depressão
	Fatores contribuintes para o quadro de depressão relacionados à vida acadêmica
	Intercâmbio
	Busca por ajuda médica
Atendimento adequado para o caso de depressão	

Fonte: Adaptado de Borja e Jesus (2011); Próprios autores (2017).

3.1.2 Importância do acolhimento estudantil e da identificação com o curso para melhoria da saúde mental no ambiente acadêmico

A Figura 1 apresenta a proporção de casos e não casos autodeclarados entre participantes da pesquisa, por curso de Graduação. Com relação aos fatores que podem ter relação com o adoecimento estudantil, pôde-se verificar que 19,4% dos alunos que declararam ter tido depressão afirmaram estar desassistidos em relação ao acolhimento durante a graduação, sem referência e isolados. Um quantitativo de 34,7% declararam-se integrados e acolhidos e 46,3% sentiam-se parcialmente acolhidos e com dificuldades para se relacionar.

FIGURA 1: proporção de casos e não casos autodeclarados de depressão entre participantes da pesquisa, por curso de graduação. Escola Politécnica – UFBA. N= 608.



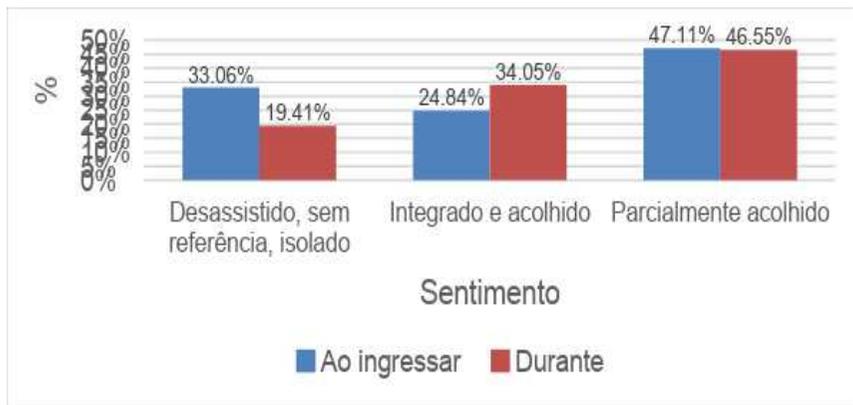
FONTE: Próprios autores (2017).

Quanto às relações interpessoais, 42% revelaram ter dificuldade para se relacionar. As relações interpessoais não só entre alunos, como também a relação aluno-professor tem papel fundamental no aspecto social do meio acadêmico. É neste contexto que, traçando um paralelo com a participação dos estudantes em núcleos e projetos estudantis, discute-se que esta pode vir a minimizar tais ocorrências de depressão quando advindas das causas abordadas acima. Como visto na Sessão

2 deste capítulo, por meio da participação do discente em núcleos e projetos protagonizados pelos próprios estudantes, cria-se através do convívio e trabalho em equipe, um engajamento e sentimento de identificação entre os alunos. Esse relacionamento, na maioria das vezes, entre alunos de semestres e até mesmo cursos diferentes podem vir a sanar vazios deixados por um acolhimento falho para com o aluno assim que ingressou na universidade.

Outro dado importante diz respeito à declaração de acolhimento sentido pelos estudantes ao ingressarem na Escola Politécnica e durante a Graduação. A porcentagem de "*Desassistido, sem referência, isolado*" teve uma redução de cerca de 15% comparado com o momento de ingresso e o período da graduação e houve um aumento de 10% daqueles que se disseram sentir "*Integrados e acolhidos*", como indicado na Figura 2. Dentre as três categorias, apesar da pequena redução, ainda predomina o sentimento de "*Parcialmente Acolhido*" entre os alunos com cerca de 47,1% ao ingressar e 46,6% durante a graduação.

FIGURA 2: resultado autodeclarado entre do grau de acolhimento e assistência ao ingressar na Universidade e durante a graduação. Escola Politécnica – UFBA. N = 608.

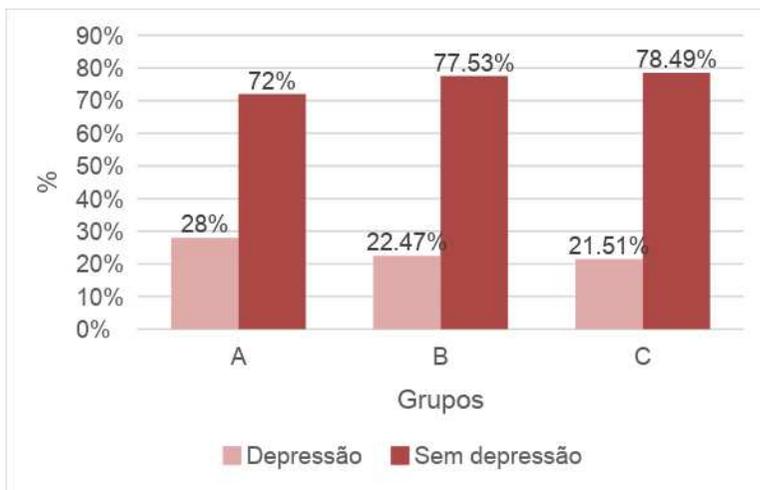


FONTE: Próprios autores (2017).

A fim de avaliar o número de casos autodeclarados de depressão de acordo com o grau de identificação do aluno pelo seu curso, fez-se uma comparação entre essas variáveis. O Grupo A composto por aqueles que declararam "*Estou cursando apenas pelo aspecto financeiro*" ou "*Escolhi por falta de opção*" ou "*Curso apenas por comodidade e status*" teve a maior proporção de casos (28%), comparado com o Grupo B composto por aqueles que declararam

"*Identifico-me, porém não é certeza que vou atuar nessa profissão*" e grupo C que afirmaram "*Eu nasci para isso*". Apesar da não associação ($p > 0,05$), esse resultado revela que aqueles estudantes que possuem uma maior identificação com o curso escolhido, apresentaram menor número de casos autodeclarados de depressão, como indicado na Figura 3.

FIGURA 3: proporção de casos autodeclarados de depressão e o grau de identificação com o curso entre os participantes da pesquisa. Escola Politécnica – UFBA. N = 608.



FONTE: Próprios autores (2017).

Esse resultado pode estar associado à motivação do aluno, que tende a ser superior em relação aos que não apresentam interesse pelo curso. Mais uma vez, pode-se traçar uma relação benéfica com a participação do aluno em projetos e núcleos estudantis, em detrimento da ocorrência de depressão no meio acadêmico. Através da atividade prática, o aluno consegue valorizar o conteúdo visto em sala de aula, criando assim, uma identificação e motivação maiores com o curso.

Foi perguntado aos alunos, quais sentimentos mais prevaleciam na vida acadêmica. Dentre as respostas, os sentimentos mais citados foram "*Falta de motivação*" (32,1%) e "*Ansiedade*" (31,2%). A Figura 4 ilustra as respostas obtidas por meio de uma nuvem de palavras, indicando quais sentimentos aparecem com uma maior frequência.

Adicionalmente, foi também questionado aos alunos se esses sentimentos interferiam no seu rendimento acadêmico em algum momento e, aproximadamente, 68% dos alunos responderam que "*Sim*", seguido por 26,5% como "*Às vezes*".

FIGURA 5: Modelo de promoção à saúde para o enfrentamento da depressão no meio acadêmico da Escola Politécnica da UFBA.



FONTE: Próprios autores (2017).

4 DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS INSTITUCIONAIS QUE CONTRIBUEM PARA UM MAIOR ENVOLVIMENTO DE DISCENTES/DOCENTES EM ATIVIDADES CURRICULARES NOS CURSOS DE ENGENHARIA

As novas exigências profissionais no século XXI pedem conceitos sólidos, criatividade, cooperação, responsabilidade, autonomia, aprendizado contínuo, capacidade de adaptação e acrescenta-se a necessidade de responsabilidade social e ambiental (PINK, 2006; GOLDBERG, 2014). Entendemos assim, que o discente necessita de encontrar um espaço para se tornar protagonista, não somente em atividades complementares à sua formação, mas também dentro da própria sala de aula.

Como observado na Sessão 3 deste capítulo, o engajamento do aluno está diretamente relacionado com a experiência e acolhida dentro da sala de aula. Assim, o lado psicológico do discente é muito afetado por matérias que acabam tornando-se meramente informativas, além da falta de metodologias práticas que condizem com a realidade profissional. Torna-se urgente, a utilização de metodologias ativas de aprendizado. Dessa forma, a vivência prática torna-se parte da

dinâmica das aulas, resultando em um ensino mais efetivo, eficiente e significativo para os alunos. A aplicação dessas metodologias aproxima o conteúdo visto em sala de aula das necessidades dos profissionais e sociedade, não relegando-a às atividades complementares.

São apresentadas a seguir as iniciativas e metodologias implementadas na Universidade São Judas Tadeu.

4.1 Uma proposta para laboratórios de exploração científica: método Q2Q (Question to Question)

Uma abordagem baseada no modelo de aprendizado ativo, que coloca o aluno como protagonista da sua formação é apresentada por intermédio de um estudo de caso específico da Universidade São Judas Tadeu. A metodologia *Question to Question* foi aplicada na reformulação da ementa de uma disciplina prática de física, resultado em um maior envolvimento dos alunos dentro de sala.

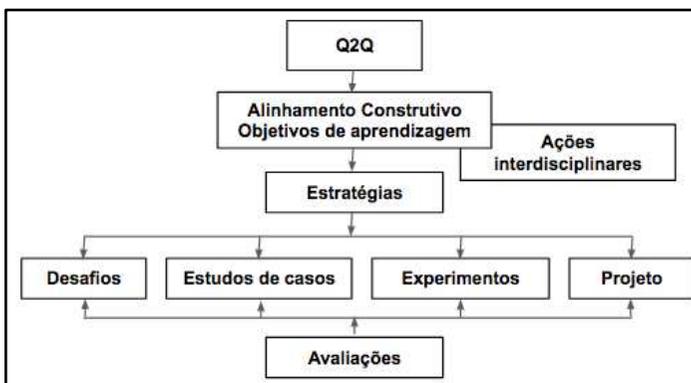
O Método Q2Q busca desenvolver conceitos fundamentais e do pensamento científico, através da observação, questionamento, formulação de hipóteses e modelagem. Tendo em vista que o aluno deve propor, executar, questionar e discutir seu método de trabalho. Este método procura modificar a lógica de concepção das disciplinas práticas na Engenharia, trazendo-as para o centro das atividades acadêmicas utilizando estratégias de aprendizagem ativa (Estudos de caso, desafios baseados em problemas reais) e valorizando a experimentação científica.

Normalmente, os Laboratórios consistem em uma série de roteiros, com procedimentos que levam a resultados pré-determinados, que são, na verdade, comprovações do que foi visto em disciplinas teóricas, estas, sim, consideradas importantes nos cursos de Engenharia.

Na proposta do método "*Question to Question*", ao invés de roteiros, os alunos recebem desafios, seja na forma de perguntas que levem à elaboração de conceitos e leis básicas da ciência, ou na forma de estudos de casos, e desafios na forma de PBL (*Problem-Based Learning*). Um projeto semestral, realizado pelos alunos paralelamente às atividades em sala de aula, complementa o rol de estratégias utilizadas no laboratório.

Essas atividades são desenhadas de forma interdisciplinar segundo os conteúdos e competências a serem trabalhados no semestre, levando em conta os Objetivos Educacionais conforme a classificação da Taxonomia de Bloom (BLOOM, 1956) e os Objetivos de Aprendizagem, listados na Taxonomia SOLO (BIGGS, 2011), partindo das competências desejadas que determinarão as estratégias e aos processos avaliativos (MARQUES, 2017), conforme ilustra a Figura 6.

FIGURA 6: Estratégias de aulas na Metodologia Q2Q.



FONTE: Próprios autores.

As atividades e as avaliações são construídas para propiciar ao aluno o desenvolvimento do raciocínio científico na elaboração de conceitos e na busca de solução de problemas.

A abordagem fundamental do método é a elaborada por René Descartes (DESCARTES, 1637), descrita no seu "Discurso do Método" e que é, ainda hoje, a base para o raciocínio científico. No seu trabalho, Descartes estabeleceu quatro passos sobre os quais baseia seu método, aqui descritos numa adaptação livre:

- Questionando as explicações existentes;
- Dividir o problema em tantas partes quantas forem necessárias (entender o problema);
- Resolver as partes, começando pelas mais fáceis, caminhando para as mais difíceis;
- Integrar as soluções e revisar o conjunto.

4.1.1 Taxonomias de Bloom e SOLO

A classificação dos objetivos educacionais foi criada em 1956 por Benjamin Bloom (BLOOM, op. cit) e mais recentemente foi revisada por Anderson e outros (ANDERSON, 2001) contendo uma hierarquia dos níveis de aprendizagem, conforme apresentada na Figura 7.

A Taxonomia SOLO (Structured Observation of Learning Outcomes) foi apresentada por Biggs e Tang (BIGGS, op. cit.) e utiliza os níveis de aprendizagem pelos quais os alunos do desconhecimento do assunto (no qual o aluno possui informações desconexas a respeito), aos níveis superficiais (*Uni-estrutural* -reproduzir informações- e *Multi-estrutural* - classificar informações), chegando aos níveis de

aprendizagem profunda (*Relacional* - conectar e integrar informações- e *Abstrato* -ir além da informação, modelando e criando hipóteses).

FIGURA 7: Taxonomia de Bloom e verbos associados.



FONTE: Marques (2017).

Analisando as duas taxonomias, percebe-se que, ao seguir roteiros, os estudantes normalmente não são provocados a atingir os níveis mais altos das taxonomias. As estratégias propostas no método Q2Q, definem claramente os objetivos e procuram fazer com que os alunos sejam desafiados e desejem buscar o conhecimento mais aprofundado.

As aulas de Experimentos instigam a observação, o questionamento e a formulação de hipóteses, os Estudos de Caso exigem que os conhecimentos estudados sejam utilizados para analisar situações. Os Desafios exigem a aplicação de conhecimentos e os Projetos procuram fazer com que os alunos usem os conceitos para criar soluções.

4.1.2 As primeiras experiências

A reorganização das disciplinas de laboratório começou a ser desenhada em 2017 e implantada a partir do segundo semestre do mesmo ano.

Consultando a percepção de professores (MARQUES, 2017), nota-se grande motivação com relação ao aprendizado. 64% dos professores entendem que o aprendizado no método Q2Q é mais efetivo que no método em que os alunos seguem um roteiro pré-estabelecido. Os professores também relatam uma maior motivação e envolvimento dos estudantes e reconhecem que a proposta de atividades de preparação de aula (pré-aula) é muito importante, tanto no aprendizado, quanto na motivação dos alunos para as aulas.

A maior dificuldade encontrada foi na avaliação. O sistema de verificação de aprendizagem requer que se estruture um método que permita ao professor avaliar e dar *feedbacks* aos estudantes de uma maneira rápida e clara, no sentido de permitir ao aluno a auto-regulação de seu aprendizado. O grupo de professores está, atualmente, trabalhando na criação de rubricas de avaliação (DA MATTA, 2018), de acordo com objetivos de aprendizagem. Acredita-se que esse sistema irá contribuir muito com a eficiência e a transparência do sistema de avaliação.

Essa forma de conceber os laboratórios ainda está em implantação nos primeiros semestres dos cursos de Engenharia, de forma que ainda há muito a ser feito, debatido e avaliado. As primeiras percepções, tanto de professores quanto de alunos, são bastante positivas, na sensação de envolvimento e da aprendizagem dos alunos.

Exige, também, uma nova postura do professor, mais envolvido e preocupado em perguntar do que em responder, orientando as questões para os objetivos de aprendizagens propostas. Essa não é uma tarefa de fácil assimilação e execução pelos professores. É necessário reinventar a função do professor.

O método também requer uma nova maneira de organizar fisicamente os laboratórios (TENNANT, 2010), o que inclui o acesso dos alunos aos equipamentos, normalmente "preparados" para que os alunos tenham todo (e somente) os materiais necessários.

Outro ponto crucial ainda não completamente resolvido é o da avaliação (VEENMAN, VAN HOUT-WOLTERS e AFFLERBACH 2006). Como avaliar a participação individual e a cooperação no trabalho em equipe? Como avaliar se o aluno atingiu os objetivos de aprendizagem e as competências desejadas? São questões que serão temas de pesquisa em trabalhos futuros.

5 A CONEXÃO ENTRE PROTAGONISMO ESTUDANTIL, APOIO DOCENTE E INSTITUIÇÃO DE ENSINO

A comunicação entre os pilares da universidade é de suma importância para a continuidade do processo de enaltecimento do aprendizado de forma prática, em detrimento ao modelo educacional tradicional. Fica evidente, assim, a necessidade de valorizar a conexão do corpo docente e administrativo com os discentes, fomentando a participação e diálogo dessa tríade para uma maior valorização do protagonismo estudantil.

Serão apresentados a seguir os casos de universidades mineiras: Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Sabará e Universidade Federal de Minas Gerais. Estas experiências explicitam muito bem a importância do apoio institucional para um maior desenvolvimento dos projetos e núcleos estudantis.

5.1 Núcleo de Inovação e Desenvolvimento Empresarial de Sabará (NIDES)

O NIDES é um projeto, iniciado em julho de 2017, a partir da demanda de um grupo de estudantes que reivindicavam a necessidade de mais atividades práticas nos cursos da área de Logística, Sistemas de Informação e Processos Gerenciais do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), campus Sabará. Estes estudantes alegavam que seus cursos estavam demasiadamente teóricos e que havia o interesse de desenvolverem projetos práticos na área de formação. A partir da iniciativa de um grupo de quatro estudantes e um professor, o projeto de criação do NIDES foi submetido à Coordenação de Extensão do IFMG Campus Sabará. O projeto começou com a parceria da Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de Sabará (ACIAS) e Câmara de Dirigentes Lojistas de Sabará (CDL). Foi criado como uma proposta multidisciplinar, com a participação dos estudantes dos cursos da Área de Gestão e Negócios, Controle de Processos Industriais e Tecnologia da Informação e Comunicação. O objetivo do projeto é oferecer soluções gerenciais e de tecnologia da informação (TI) para pequenos negócios existentes ou pessoas que queiram iniciar um novo negócio na cidade de Sabará-MG e região. O NIDES se propôs a oferecer consultorias, treinamentos e promover eventos para estímulo à inovação e desenvolvimento de novos negócios, com a participação de estudantes do ensino superior do IFMG Campus Sabará.

O público alvo deste projeto são, principalmente, os microempreendedores individuais, micro e pequenas empresas, bem como, pessoas da comunidade externa e estudantes que tenham vontade de criar um novo negócio. Atualmente, o NIDES está focado no atendimento de empreendedores encaminhados pela Secretaria de Desenvolvimento Social de Sabará, do programa Acessuas Trabalho, com o objetivo de contribuir para o acesso destes indivíduos ao mundo do trabalho. Os serviços do NIDES também propõe fomentar entre os participantes, outras possibilidades de formas organizadas para a geração de renda, como por exemplo, a aprendizagem, a economia popular solidária, o microempreendedorismo individual – MEI, entre outros.

5.1.1 O processo de criação de um núcleo estudantil multidisciplinar

A partir de Julho de 2017, o professor responsável pelo projeto, três estudantes do curso de Processos Gerenciais e um estudante do curso de Sistemas de Informação começaram fazer reuniões semanais em um espaço cedido pela Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de Sabará (ACIAS) com o propósito de estruturar o projeto. Nas primeiras reuniões participaram outros professores da instituição e membros da ACIAS. No entanto, essa participação foi

tornando-se esporádica até que somente os quatro estudantes e o professor coordenador continuaram efetivamente participando do projeto.

Os cinco integrantes iniciais do projeto realizaram um planejamento estratégico utilizando a metodologia do *Balanced Scorecard* para definição da missão, visão e valores do projeto, como apresentado a seguir:

- **Missão:** ser um núcleo educacional multidisciplinar que oferece soluções organizacionais e de tecnologia da informação para pessoas e pequenos negócios de Sabará e região.
- **Visão:** tornar-se, até 2019, referência para os estudantes como o melhor projeto educacional do IFMG - Campus Sabará, promovendo soluções organizacionais e de tecnologia da informação para a comunidade, gerando valor e novos talentos.
- **Valores:** dedicação, iniciativa, inovação, qualidade, desenvolvimento humano, meritocracia e cooperação.

Foi constatado a partir das discussões do planejamento estratégico que os estudantes desejavam participar do NIDES para adquirir experiência e conhecimento.

Na etapa seguinte do planejamento, os integrantes definiram o organograma do núcleo, conforme representado na Figura 8. O NIDES foi administrativamente organizado como uma empresa para que os estudantes pudessem ter a experiência para gerenciá-la. Nas coordenações acadêmicas estariam além do professor coordenador, mais dois professores convidados. Eles dividiriam a coordenação de desenvolvimento empresarial, de inovação e empreendedorismo e de tecnologia da informação. Os quatro estudantes do projeto ficariam responsáveis pelas seguintes diretorias: marketing, qualidade, operações e tecnologia da informação.

Apenas os coordenadores acadêmicos seriam do corpo docente do IFMG, enquanto os outros cargos deveriam ser preenchidos pelos estudantes. Inicialmente, o NIDES foi integrado apenas pelos diretores e por um coordenador que concentrava as responsabilidades de todas as coordenações acadêmicas. Novos integrantes seriam recrutados para o projeto por meio de um processo seletivo que foi realizado no segundo semestre de 2017.

Com relação ao portfólio de serviços, o NIDES foi estruturado para oferecer as seguintes soluções aos seus clientes:

- **Gestão e Negócios:** consultorias e treinamentos nas áreas de finanças, estratégia, gestão de pessoas, marketing, logísticas e afins.
- **Tecnologia da Informação:** consultorias nas áreas de sistemas de gestão.
- **Inovação:** promoção de eventos, cursos, palestras e mesas redondas para estimular o empreendedorismo no município.

FIGURA 8: proposta inicial de organograma do NIDES.



FONTE: Próprios autores.

Entre Julho e Dezembro de 2017 os diretores promoveram algumas ações com o propósito de tornar o NIDES conhecido como um projeto ativo dentro do IFMG.

Inicialmente, os diretores e o professor coordenador conseguiram estabelecer uma parceria com a CTIT consultoria, um núcleo estudantil da Universidade Federal de Minas Gerais que também oferece consultorias para empreendedores e empresários. Esta parceria foi importante para o treinamento dos diretores do NIDES que até então, não possuíam experiência para oferecer os serviços estabelecidos no portfólio planejado.

A equipe do NIDES promoveu palestras para a comunidade sobre temas relevantes da área de gestão e TI como: liderança, qualidade, logística, plano de negócios, modelo de negócios e metodologias para a gestão de equipes. Essas palestras foram conduzidas pelos estudantes e tiveram participação do público interno e externo ao IFMG. O público externo vinha, principalmente, por meio do convite feito pelos parceiros do projeto.

A equipe também organizou eventos, entre eles, o evento destinado aos comerciantes da cidade intitulado "Preparando-se para as vendas de natal" e o evento "Rede de Carreiras" em parceria com o SENAC para orientação profissional para ingresso ao mercado de trabalho. Ainda em 2017, o NIDES iniciou a realização de uma consultoria na área gerencial para uma cooperativa de aposentados do município.

Essas ações geraram conteúdo que eram divulgados nas redes sociais do NIDES e também em publicações, site e rede social do IFMG. Como consequência o projeto tornou-se conhecido e uma das evidências deste reconhecimento foi o fato de que o primeiro processo seletivo teve a participação de 35 estudantes. Este número foi relevante, tendo em vista que naquele momento o IFMG Campus Sabará possuía apenas 200 estudantes de cursos superiores, divididos entre os cursos de Logística, Processos Gerenciais e Sistemas de Informação.

Ao completar um ano de existência em julho de 2018, o NIDES passou por uma importante fase de reestruturação. Os estudantes que participaram da primeira diretoria desligaram-se do projeto após a formatura sem finalizar a transição para a nova diretoria. Uma nova diretoria assumiu o projeto no primeiro semestre de 2018, mas não deu continuidade ao projeto. Para retomá-lo, a proposta do projeto foi submetida e aprovada em um edital de fomento e atualmente possui um bolsista de extensão que está no cargo de “Presidente”.

Atualmente, o projeto está focado em uma parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Social de Sabará que tem objetivo de encaminhar indivíduos do programa Acessuas Trabalho com alguma habilidade empreendedora para serem acompanhados pelos membros do NIDES. Pretende-se dar acesso a esses indivíduos em situação de vulnerabilidade social ao mundo do trabalho, a partir do desenvolvimento dos produtos e serviços que já desenvolvem. Esta parceria tem dado sustentabilidade ao projeto, visto que garante uma demanda previsível e contínua de projetos. As parcerias antigas foram enfraquecidas pela falta de projetos e pela reestruturação com a nova equipe de estudantes.

5.1.2 Os desafios e aprendizados com a criação de um projeto estudantil

A proposta inicial do NIDES obteve grande apoio institucional da gestão do IFMG e entre os estudantes. No início de atuação, era um dos projetos com prestígio no campus Sabará. Contudo, o desligamento dos primeiros diretores e a descontinuidade da segunda diretoria prejudicou a continuidade do projeto. Inclui a um dos fracassos do projeto, a descontinuidade do processo seletivo dos novos membros. O processo seletivo foi finalizado no final do semestre de 2017. No início do período letivo de 2018 a antiga diretoria já tinha se desligado sem terminar o processo capacitação dos novos integrantes.

Para tentar minimizar os efeitos desta transição mal sucedida, o coordenador do projeto convidou diretamente alguns estudantes aprovados no processo de seleção para compor uma nova diretoria do projeto. Esta nova diretoria não obteve êxito em convocar os membros selecionados que ficaram desmotivados com a descontinuidade do

projeto. A nova diretoria também não deu continuidade às atividades do NIDES.

Em outra tentativa de reativar o projeto, o coordenador concedeu a bolsa de extensão obtida por meio de um edital de fomento de projetos a um dos estudantes que estavam na última diretoria e apresentava interesse em dar continuidade às atividades. Concomitantemente, o coordenador estabeleceu uma parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Social do município para oferta de capacitação de empreendedores do programa Acessuas Trabalho. Essa parceria trouxe novamente um fortalecimento para o projeto, principalmente, por causa do interesse da Secretaria pelas atividades realizadas com os indivíduos encaminhados.

Desta forma, o NIDES tornou-se um projeto com uma estrutura organizacional enxuta. Atualmente, há somente um estudante bolsista na gestão do projeto. Para realizar as consultorias e workshops com os indivíduos encaminhados pela Secretaria de Desenvolvimento Social foram selecionados 9 estudantes que são os consultores do projeto. Estes consultores podem integralizar as horas dedicadas ao projeto como atividades obrigatórias de extensão. Atualmente, o IFMG Campus Sabará já possui cursos que preveem a integralização de atividades de extensão na carga horária mínima do curso.

Essa nova formação dinamizou os processos do NIDES e facilitou a comunicação entre os integrantes. A bolsa de extensão possibilitou que o coordenador pudesse exigir resultados. Quando havia somente voluntários, alguns estudantes apresentavam falta de comprometimento com o projeto, o que acabava afetando toda a equipe e o andamento das atividades.

O NIDES está na etapa de conseguir tornar-se um projeto contínuo por meio da parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Social. Outro desafio é manter o NIDES um projeto multidisciplinar, tendo em vista que neste momento há apenas estudantes da área de Gestão. Espera-se que o crescimento do IFMG Campus Sabará aumente a procura de estudantes dos diferentes cursos da instituição pelo projeto.

Os estudantes que participaram com comprometimento relataram a importância da experiência no NIDES para a melhoria do aprendizado e da prática empresarial. No entanto, o projeto ainda precisa superar seus desafios para tornar mais atrativo para os estudantes, principalmente, dos cursos de Sistemas de Informação e do curso futuro curso de Engenharia de Controle e Automação que começará no primeiro semestre de 2019.

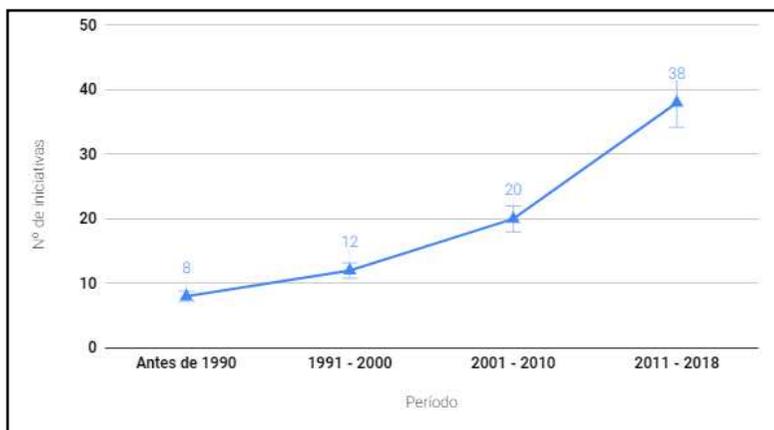
5.2 Relação entre a Administração da Instituição e o Protagonismo Estudantil

Os estudantes, em especial os que têm passado pelas universidades nos últimos anos, têm buscado maneiras de transpor a

falta de inovação, integração e multidisciplinaridade da academia. Constatando essa necessidade, diversas iniciativas estudantis começaram a surgir na Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Atualmente, existem 38 iniciativas organizadas, divididas em empresas juniores, equipes de competição, centros acadêmicos, projetos de extensão, associações dentre outras.

O elevado nível de organização e independência dessas iniciativas agregado à alta capacidade de transformação e capacitação dos alunos que as integram foram os fatores definitivos para levar em pauta o papel da educação em engenharia na UFMG. Nesse contexto, surgiram dois grandes pilares da criação, desenvolvimento e manutenção das iniciativas discentes: o protagonismo estudantil e o apoio da instituição de ensino, como administração e corpo docente.

FIGURA 9: evolução do número de iniciativas estudantis na Escola de Engenharia da UFMG entre 1990 e 2018.



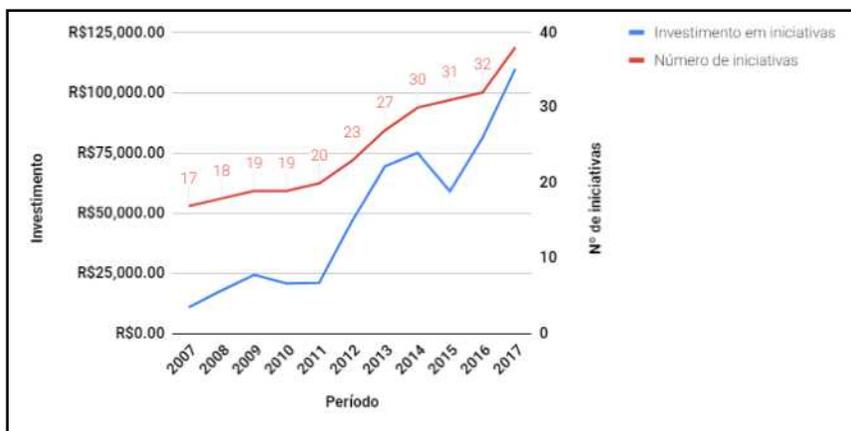
FONTE: Próprios autores.

Em pesquisa realizada com as iniciativas da Escola de Engenharia, foi possível mapear o surgimento dessas coletividades discentes ao longo do tempo, como mostrado na Figura 9.

Analisando o gráfico da Figura 9, pode-se observar que entre o primeiro e segundo período, houve um crescimento de 50% no número de iniciativas, enquanto entre o segundo e terceiro período, a evolução foi de 66%. Catalisado pela estruturação do Programa de Inovação para Educação em Engenharia - Programa ENG200, do terceiro para o último período, foi registrado um aumento de 90% de iniciativas, as quais atualmente possuem, em média, 25 alunos por organização, totalizando um engajamento de, aproximadamente, 1.000 discentes da Escola de Engenharia.

Apesar de serem essencialmente grupos estudantis, existe um segundo fator que é essencial destacar e que ajuda a explicar o crescimento da taxa de criação de novas iniciativas mostrado anteriormente. O apoio da instituição de ensino e o seu corpo docente têm tido papel fundamental no fomento e desenvolvimento dessas iniciativas estudantis. Este apoio institucional vem sendo prestado de diversas formas: financeiro, espaço físico, serviços, materiais, acesso a laboratórios, equipamentos, orientação etc. É válido ressaltar que o apoio institucional vem sendo construído de forma participativa e construído junto com as organizações. Evidenciando o compromisso institucional com as iniciativas estudantis, a Figura 10 apresenta a relação entre o crescimento do número de iniciativas e o recurso financeiro que vem sendo destinado ao longo dos anos pela Direção da Escola de Engenharia da UFMG.

FIGURA 10: relação entre o crescimento do número de iniciativas e o recurso financeiro que vem sendo destinado ao longo dos anos pela Direção da Escola de Engenharia da UFMG.



FONTE: Próprios autores.

Ainda que outros fatores também sejam significativos para explicar esse crescimento, sem dúvidas, o relacionamento e suporte financeiro oferecido pela administração da Escola de Engenharia contribuíram para a evolução das iniciativas. No mesmo período, que o número de iniciativas cresceu 90%, o investimento financeiro da Escola de Engenharia destinado aos estudantes aumentou em 425,40%.

5.2.1 A Conexão entre os pilares “Protagonismo Estudantil & Apoio Institucional” e o Programa ENG200

Apesar desses 2 pilares, protagonismo estudantil e o apoio institucional, apresentarem importância equiparável, o ponto central do estudo apresentado é a conexão entre essas duas categorias e o Programa ENG200. As iniciativas estudantis sempre tiveram demandas para a Escola de Engenharia, assim como a maior parte dos colegiados acadêmicos e departamentos administrativos sempre tiveram interesse em viabilizá-las. Entretanto, por diversas vezes, a interlocução entre as partes não foi clara e direta suficiente para atender as necessidades em sua totalidade.

Após o crescimento acelerado do número dessas iniciativas e o desenvolvimento delas, foi necessária a criação de uma interface entre os alunos e a Administração Central da Escola de Engenharia. Uma interface que tivesse um grande conhecimento dessas iniciativas e a inserção na administração da Unidade, para o gerenciamento desses e de outros mecanismos de inovação em educação existentes nesse ambiente. Nesse contexto, em 2011, foi criado o Programa de Inovação para a Educação em Engenharia - Programa ENG200. Um programa que tem como objetivo tornar a Escola de Engenharia da UFMG um ambiente favorável à inovação, se tornando um projeto referência na transformação da educação.

Tendo a participação de cinco alunos gestores, em conjunto com o professor orientador, o programa realiza eventos e projetos destinados aos estudantes de engenharia, mediante uma avaliação dos desafios e demandas do corpo discente e docente da Escola, fortalecendo a conexão entre os conjuntos e gradativamente melhorando o diálogo entre estes dois grupos. Em que pese os projetos abrangerem a educação em engenharia em todos os âmbitos, existe um cuidado especial com as iniciativas, devido ao seu potencial elevado de desenvolvimento do discente, alavancado pelo protagonismo estudantil. Dessa forma, o Programa ENG200 tornou-se uma ponte direta, que conversa, entende e organiza as demandas das iniciativas, transmitindo-as para a Administração da Escola de Engenharia. Além disso, os gestores identificam as barreiras e as necessidades que o corpo docente tem para auxiliar os alunos, viabilizando o cumprimento desse apoio.

Em meio a esses projetos, destaca-se a construção e aprovação da Resolução para Integralização de Atividades Complementares nos cursos da Escola de Engenharia da UFMG, que demonstram claramente a relevância do diálogo entre alunos e professores. Esta resolução, que regulamenta a integralização dos créditos por atividades acadêmicas curriculares complementares no âmbito dos cursos de graduação, foi criada e aprovada no ano de 2017 pela Congregação da Escola de Engenharia. É válido lembrar que a Congregação, órgão

máximo da Unidade, é formada por representantes da diretoria, colegiados de graduação e de pós-graduação, departamentos, professores, técnicos administrativos e alunos, o que demonstra o nível de comprometimento institucional com o tema tão importante que é o protagonismo estudantil. A principal motivação para sua criação foi o reconhecimento da importância das atividades complementares para a formação do engenheiro. Esse reconhecimento está ligado ao fato de serem atividades que os discentes já realizavam anteriormente mesmo sem a valorização da universidade por meio da concessão de créditos. Como citado por Moreira *et al.*, (2013):

As atividades extraclasse são de grande importância para a formação dos alunos, mas atualmente são subvalorizadas dentro da EEUFMG. Muitos alunos se formam sem tomar conhecimento de todas as oportunidades de aprendizado disponíveis fora de sala de aula. Além disso, os alunos que se envolvem em atividades como essas não desfrutam de um aproveitamento de créditos adequado na maioria dos casos.

Por outro lado, a Escola de Engenharia necessitava de uma forma organizada que regulasse a quantidade e a forma de aproveitamento dessas horas dedicadas às iniciativas pelos alunos junto aos colegiados de curso, visto o crescimento significativo do engajamento dos estudantes nessas organizações. Nesse cenário, a equipe do Programa ENG200, identificando tanto a demanda discente como docente, iniciou em 2013 a construção de um documento que regulamentaria tudo o que tange o aproveitamento em créditos desse tipo de atividade. Esse processo culminou em 2017, com a criação de uma comissão, formada por membros do Programa ENG200, da Direção da Escola de Engenharia, Coordenadores dos Colegiados Acadêmicos e membros da Congregação, que em um período de 6 meses redigiram e aprovaram a Resolução 02/2017 da Escola de Engenharia da UFMG que dispõe sobre o aproveitamento das atividades curriculares complementares e a sua valoração em créditos no âmbito dos Cursos de Graduação (RESOLUÇÃO EEUFMG 02/2017, 2017).

5.2.2 Perfil dos integrantes do Programa ENG200

O sucesso do Programa ENG200, dá-se, segundo a percepção de seus integrantes, por três principais motivos: o engajamento de seus gestores, graduandos em Engenharia, com o propósito do Programa ENG200, o acompanhamento próximo do coordenador do programa com as atividades realizadas e a liberdade para atuação dos gestores

na elaboração e execução de ações de inovação para educação em Engenharia.

Nota-se certa homogeneidade no perfil dos graduandos que ingressam como gestores do Programa ENG200. Ao comparar às demais iniciativas, em que os alunos geralmente chegam sem uma grande base prática (até mesmo no âmbito de vivência em outras oportunidades extracurriculares), o perfil dos ingressantes no Programa ENG200 são de discentes que, em geral, já envolveram-se em uma ou mais iniciativas estudantis. Tal fator permite que o gestor seja uma pessoa que tem um conhecimento do ambiente acadêmico onde está inserido e que possui uma visão crítica das necessidades dos diversos perfis que o compõe. Com a vivência prática que já possuem, os gestores tendem a valorizar o perfil inovador que intrinsecamente possuem, o que faz todos bem alinhados entre si e com o propósito do programa. Observa-se aí um ciclo importante: participação e fortalecimento das iniciativas estudantis, desenvolvimento acadêmico do graduando e da sua visão crítica da instituição, sentimento de pertencimento do aluno e senso de responsabilidade para torná-lo um agente de mudança do ambiente que está inserido. Este ciclo culmina no fortalecimento do protagonismo estudantil, ao passo que o próprio aluno desenvolva a experiência necessária e a vontade para construir um espaço de ensino mais inovador.

Neste contexto, torna-se de extrema relevância o apoio da administração e do corpo docente. A presença de um coordenador alinhado com as diretrizes e objetivos do programa é fundamental para que o mesmo possa suprir as necessidades do grupo com as demandas frente à administração da instituição. A figura do coordenador é muito agregadora no que tange à conexão com o mercado ou com a própria administração da universidade e ainda com a resolução de trâmites institucionais. No Programa ENG200, há reuniões semanais com o coordenador do programa a fim de que este esteja sempre inteirado com as atividades que são propostas, facilitando o seu papel enquanto mentor. Nota-se que com a rotatividade dos membros, o coordenador do projeto vem desempenhando também um importante papel na gestão do conhecimento do programa, relevante para a orientação dos alunos quanto à forma que devem conduzir mais efetivamente suas ações.

É importante ressaltar que a presença do coordenador não deve inibir o protagonismo estudantil. A liberdade de atuação concedida aos gestores é extremamente motivador ao aluno, mantendo-o alinhado com o trabalho que desenvolve e com o propósito de melhorar a instituição e o ensino em engenharia.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou como são importantes ações acadêmicas que venham abrir espaços para o protagonismo estudantil, em benefício da qualidade de formação de ensino superior. É busca constante das Diretrizes Curriculares Nacionais, tendo por base a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, ter projetos pedagógicos de graduação com o “ensino centrado no aluno”. As experiências apresentadas neste capítulo mostraram como é importante, e necessário, construir em conjunto com a comunidade discente estes projetos pedagógicos, que têm em sua estrutura principal o aluno como protagonista de sua própria formação, valorizando o seu perfil como pessoa e suas habilidades próprias.

Adicionalmente, este capítulo apresentou um debate importante sobre a relação benéfica entre as atividades complementares realizadas pelos alunos e o aumento da qualidade da saúde mental da comunidade discente. A consolidação de projetos e núcleos estudantis dentro do ambiente universitário criam espaços para que a comunidade acadêmica possa trabalhar o tema da saúde mental, de forma a construir, em conjunto com a comunidade discente, um território para discussões afins e buscar soluções que venham aliviar as pressões psicológicas advindas de cobranças pessoais e institucionais no processo de formação superior.

Neste capítulo, buscou-se apresentar também dificuldades para estruturação dos projetos e núcleos estudantis, como a necessidade constante de apoio financeiro e a alta rotatividade dos membros. A rotatividade dos estudantes em um projeto estudantil é esperada e a substituição deve ser planejada com antecedência para não haver descontinuidade dos projetos. O uso de bolsas de extensão ou integralização de créditos curriculares mostrou ser uma das possíveis soluções para obter maior engajamento dos estudantes que participam do projeto. Vale ressaltar também, como a presença e atuação do professor orientador é importante para garantir a continuidade dos projetos, quando do desligamento dos estudantes.

A reflexão dos textos discutidos evidencia aos gestores das instituições de ensino a necessidade de medidas em relação ao apoio que deve ser dado aos projetos e núcleos estudantis. É necessário a compreensão pela própria direção das instituições de que o protagonismo estudantil é parte essencial para formação de ensino superior atualmente. Nesse contexto, a valorização institucional das iniciativas é uma ação chave, que abre espaço para outros avanços no reconhecimento da multidisciplinaridade na formação de engenheiros. O protagonismo estudantil, consequência do engajamento dos discentes nessas iniciativas, ressaltado como vimos neste capítulo pela utilização de metodologias ativas é peça fundamental para replicação de ações inovadoras na educação em engenharia.

Espera-se que as discussões aqui apresentadas possam ampliar o debate sobre a importância do desenvolvimento, da consolidação e estruturação de projetos e núcleos estudantis nos cursos de Engenharia. Essas iniciativas são fundamentais para a formação do Engenheiro de maneira mais completa e transversal, ao passo que permitem a troca de experiências e a formação de profissionais melhor preparados para atuação no mercado de trabalho e para o desenvolvimento da sociedade. Neste ambiente, no qual pode-se aplicar a teoria na prática, consegue-se também desenvolver um espaço de co-criação, empreendedorismo, inovação e desenvolvimento social, características essenciais para os novos profissionais. Espera-se assim, que a comunidade acadêmica, possa quebrar paradigmas e conquistar uma maior diferenciação de soluções que concorram em mercados complexos, competitivos, globalizados e dinâmicos.

7 REFERÊNCIAS

ANDERSON, Lorin W. *et al.* **A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing** — A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Addison Wesley Longman, 2001.

ARAÚJO, Wilson José de.; LOPES, Roberto Precci.; FILHO, Delly Oliveira.; BARROS, Paulo Marcos Monteiro de.; OLIVEIRA, Rubens Alves. Aprendizagem por Problemas no Ensino de Engenharia. **Revista Docência Ensino Superior**, v. 6, n. 1, p. 57-90, abr. 2016.

BIGGS, John; TANG, Catherine. **Teaching for Quality Learning at University**. Berkshire (England): Open University Press, 4th Edition. 2011.

BLOOM, Benjamin *et al.* **Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain**. New York: David McKay Company. 1956.

BORGES, M. N.; AGUIAR NETO, B. G. Diretrizes comparativas para os cursos de Engenharia: análise comparativa das propostas da ABENGE e do MEC. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v.19, n. 2, p. 1-7, dez. 2000.

BORJA, P. C.; JESUS, M. B. Stress acadêmico: um estudo junto aos estudantes de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFBA. **Anais... In: XXXIX CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA**, Blumenau, SC, 2011.

BRANDTNER, M.; BARDAGI, M.. Sintomatologia de depressão e ansiedade em estudantes de uma universidade privada do Rio Grande do Sul. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, v. 2, n. 2, p. 81-91, dez. 2009.

CAMARGO, Marta. **Gerenciamento de Projetos Fundamentos e Práticas Integradas**. São Paulo: Ed. Elsevier, 2018.

CAMPOS, Juliana Alvares Duarte Bonini Campos; ALMEIDA, Roberta Prando de Almeida. A Interdisciplinaridade como projeto acadêmico. **Revista Uniara**, n. 16, 2005.

DA MATTA, Eduardo Nadaletto et al; A construção do conceito de avaliação de projetos em uma equipe de professores. In: 10th International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE) and 15th Active Learning in Engineering Education Workshop (ALE). **Proceedings...**Brasília, 2018. p 864-871.

DESCARTES, René. **O discurso do método**. (Tradução de Paulo Neves do livro de 1637), São Paulo: Editora L&PM, 2005.

EURICH, R. B.; KLUTHCOVSKY, A. C. G. Avaliação da qualidade de vida de acadêmicos de graduação em Enfermagem do primeiro e quarto anos: influência das variáveis sociodemográficas. **Revista psiquiátrica Rio Grande do Sul**, v. 30, n. 3, p. 211-220, 2008.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências**: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GOLDBERG, David E.; SOMMERVILLE, Mark; WHITNEY, Catherine; **A Whole New Engineer**: The Coming Revolution in Engineering Education. ThreeJoy Associates. 2014.

HAGUENAUER, Cristina Jasbinschek; FILHO, Francisco Cordeiro. Hands On no Ensino de Engenharia. **Revista Ensino de Ciências e Engenharia**. Volume 1- No 1- Janeiro/Junho de 2010.

LESSA, C. Conferência. In: **Encontro de Educação em Engenharia, VIII. SIMPÓSIO DE ENGENHARIA, UNIVERSIDADE E NAÇÃO**. Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Rio de Janeiro - RJ, nov. 2002.

MARCHETI, A. P. C. **Aula expositiva, seminário e projeto no ensino de Engenharia**: um estudo exploratório utilizando a teoria das inteligências múltiplas. 2001. 179 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

MARQUES, Angelo E. Battistini.; GARCIA, Celso Peixoto. Question to Question, um método para laboratório de Exploração científica na Engenharia. **International Journal on Active Learning**; v. 2, no. 1, p. 43-57, jan-jun 2017.

MONTEIRO, C. F. S.; FREITAS, J. F. M.; RIBEIRO, A. A. P. Estresse no cotidiano acadêmico: o olhar dos alunos de enfermagem da Universidade Federal do Piauí. **Revista de Enfermagem**, v. 11, n. 1, p. 66-72, 2007.

MOREIRA, A. et al. Proposta de um programa de inovação na educação em engenharia - um estudo de caso. In: COBENGE, 41, 2013. Gramado. **Anais...** Brasília: Editora Forma Diagramação, 2014.

NETO, Octavio Mattasoglio; SOSTER, Tatiana Sansone. **Inovação Acadêmica e Aprendizagem Ativa (STEM-Brasil)**. Porto Alegre: Penso, 2017.

PINK, David H.; **A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future**. Riverhead Books, 2006.

RESOLUÇÃO EEUFMG 02/2017. **Dispõe sobre o aproveitamento das atividades curriculares complementares e a sua valoração em créditos no âmbito dos Cursos de Graduação da Escola de Engenharia da UFMG**. Escola de Engenharia, UFMG, 2017.

ROCHA, L. A. C. **Projetos Interdisciplinares de Extensão Universitária**: ações transformadoras. Dissertação (Dissertação de Pós-Graduação em Semiótica, Tecnologias de Informação e Educação) – Universidade Braz Cubas. Mogi das Cruzes, p. 84. 2007.

SALVARO, Giovana Ilka Jacinto; QUADROS, Samantha Maciel de; ESTEVAM, Dimas de Oliveira. Projetos Profissionais de estudantes de um curso técnico em agropecuária. **Psicologia & Sociedade**, v.28, n.2, p. 309-319, 2016.

SANTOS, Fernando César Almada. Potencialidades de mudanças na graduação em Engenharia de Produção geradas pelas diretrizes curriculares. **Revista Produção**, v.13, n.1, 2003.

TENNANT, M.; MCMULLEN, C.; KACZYNSKI, C.; **Promoting Workplace-Oriented Learning**. In: Teaching, Learning and Research in Higher Education. Taylor & Francis. New York. 2010. (Chapter 8). p 111-127.

TONINI, A. M.; LIMA, M. de L. R. de. Atividades complementares: uma abordagem pedagógica para mudar o ensino de engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 28, n.1, p.36-44, 2009.

VEENMAN, Marcel V. J.; VAN HOUT-WOLTERS, Bernardette H. A. M.; AFFLERBACH, Peter. **Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations**. Metacognition and Learning, April 2006, Volume 1, Issue 1, p. 3–14.