



ATIVIDADES COMPLEMENTARES NA GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA: RELATO DE EXPERIÊNCIAS

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.4914

Autores: CRISTIANO GOMES CASAGRANDE, DANILO PEREIRA PINTO

Resumo: Com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCN) e a curricularização da extensão, os cursos de Engenharia em todo o Brasil precisaram alterar seus projetos pedagógicos de curso (PPC). Nessa atual legislação, as atividades complementares estão previstas e implantadas. Este trabalho relata os benefícios dessas atividades na formação dos egressos, tanto na vida pessoal como profissional e para a sociedade. São apresentadas algumas alternativas de atividades as quais os discentes podem participar, além de uma pesquisa com discentes de Engenharia de diversas instituições, apontando os principais benefícios adquiridos pelos participantes. Além disso, apresentam-se relatos de discentes sobre como essas atividades extracurriculares impactam na vida acadêmica e na formação dos egressos.

Palavras-chave: atividades complementares, educação em engenharia, PPC

ATIVIDADES COMPLEMENTARES NA GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA: RELATO DE EXPERIÊNCIAS

1 INTRODUÇÃO

Recentemente, os cursos de Engenharia em todo o Brasil precisaram adaptar seus currículos, de modo a atender as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCN 2019) (MEC/CNE/CES, 2019) e a Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, exigindo que as atividades de extensão compusessem, no mínimo, 10% do total da carga horária dos cursos de graduação (MEC/CNE/CES, 2018). Isso exigiu que os cursos de graduação em todo o país passassem por diversas modificações e revisão de seus Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs).

As DCN 2019 trazem um novo entendimento sobre a flexibilidade dos cursos, destacando a importância da construção coletiva do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e a necessidade de capacitação dos docentes para implementar metodologias de aprendizagem ativa, onde o aluno é colocado no centro do processo de aprendizagem. Propõe-se que os currículos sejam definidos a partir das competências a serem desenvolvidas, em vez de núcleos de conteúdo, e que os conteúdos sejam implementados dentro de contextos de desenvolvimento de competências e contextualizados em ambientes de engenharia (PINTO e CASAGRANDE, 2020). As DCN 2019 reforçam também a obrigatoriedade da adoção de sistemas de acolhimento e nivelamento, visando reduzir os índices de retenção e evasão.

A atualização dos PPCs não deve apenas seguir as Diretrizes Curriculares Nacionais, mas também se adaptar às demandas em constante evolução do mercado de trabalho. Isso requer considerar as complexidades locais e globais associadas à formação em diversas áreas da Engenharia. Destaca-se, portanto, a importância de uma abordagem abrangente na formação dos engenheiros, que integre tanto habilidades técnicas quanto competências interpessoais em um contexto profissional altamente interconectado (MEC/CNE/CES, 2019). Essas mudanças no mercado incentivam a comunidade acadêmica a identificar habilidades cruciais para o ensino, indo além das fronteiras tradicionais da sala de aula.

Neste contexto, as atividades extracurriculares no ensino superior representam oportunidades que os estudantes buscam para enriquecer sua formação para além do currículo regular. Essas atividades oferecem experiências que vão além do ambiente acadêmico convencional, permitindo a exploração de novas ideias e o desenvolvimento de competências adicionais, incluindo competências interpessoais, como trabalho em equipe, comunicação, gestão de pessoas, entre outras.

Este trabalho apresenta algumas experiências de atividades complementares desenvolvidas por discentes do curso de graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), visando auxiliar na divulgação dessas atividades e motivar os ingressantes a se envolverem com a vida acadêmica.

2 AS ATIVIDADES COMPLEMENTARES NA UFJF

Na UFJF, a partir das DCN de 2002, através da Resolução 18/2002 do Conselho Setorial de Graduação da UFJF (UFJF/CONGRAD, 2002), foram implementadas, desde que estivesse contemplado nos PPCs dos cursos, as atividades complementares. Posteriormente, com a atualização do Regimento Acadêmico da Graduação (UFJF/PROGRAD, 2014), em seu artigo Art. 72, foram detalhadas as atividades previstas para a flexibilização curricular, e o Anexo 1 estabeleceu a carga horária máxima para cada atividade prevista (Figura 1).

Art. 72. As atividades previstas para flexibilização curricular podem ser:

- I – iniciação à docência;
- II – iniciação científica;
- III – extensão;
- IV – monitoria;
- V – disciplina;
- VI – monografia;
- VII – estágio não obrigatório;
- VIII – estágio obrigatório, em suas horas excedentes, até o limite previsto no PPC;
- IX – grupo de estudo;
- X – participação em evento;
- XI – apresentação em seminário;
- XII – participação em programa ou grupo de educação tutorial;
- XIII – participação em empresa júnior;
- XIV – vivência profissional complementar, na área de formação do curso;
- XV – treinamento profissional ou administrativo;
- XVI – atividade cultural;
- XVII – representação estudantil;
- XVIII – certificação de língua estrangeira; e
- XIX – demais certificações.

A Faculdade de Engenharia da UFJF oferece cinco habilitações do curso de Engenharia Elétrica, a saber: Sistemas de Energia, Sistemas de Potência, Sistemas Eletrônicos, Telecomunicações e Robótica e Automação Industrial. Os novos PPCs preveem que o discente deve integralizar, obrigatoriamente, 60 horas-aula em Atividades Complementares para os cursos de Energia, Sistemas de Potência, Sistemas Eletrônicos e Telecomunicações e 30 horas-aula no curso de Robótica e Automação Industrial, as quais podem ser desenvolvidas ao longo do curso, desde que o discente atenda aos pré-requisitos específicos de cada atividade.

As atividades extracurriculares oferecidas na Faculdade de Engenharia da UFJF desempenham um papel crucial no desenvolvimento dos estudantes e na preparação para suas futuras carreiras. As principais atividades são descritas a seguir (ANDRADE, 2023).

Figura 1 – Anexo I do Regimento Acadêmico da Graduação UFJF

Anexo I

ATIVIDADE PREVISTA PARA A FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR		carga horária no período letivo	
iniciação à docência, iniciação científica, extensão e monitoria		60 horas	
disciplina		prefixado	
monografia		30 horas + carga horária específica do currículo do curso	
estágio não obrigatório e estágio obrigatório, em suas horas excedentes, até o limite previsto no PPC		prefixado no PPC	
grupo de estudo		30 horas	
participação em eventos	congresso	apresentação de trabalho	15 horas por título
		organização	15 horas
		participação	proporcional à carga horária limitando-se a 15 horas
	seminário	proporcional à carga horária limitando-se a 15 horas	
	colóquio		
	simpósio		
	encontro		
	Festival		
	palestra		
	exposição		
	oficina		
teleconferência ou similar			
curso de curta duração			
apresentação em seminário		prefixado	
participação em programa ou grupo de educação tutorial		60 horas	
participação em empresa júnior		60 horas	
vivência profissional complementar na área de formação do curso		variável até 60 horas	
treinamento profissional ou administrativo		60 horas	
representação estudantil		variável até 60 horas	
certificação em língua estrangeira		variável até 60 horas	
outras atividades (a serem definidas no PPC)		variável até 60 horas	

Fonte: UFJF/PROGRAD (2014)

Atletica: As associações atléticas proporcionam aos estudantes a oportunidade de participar em atividades esportivas, representar seus cursos em competições interuniversitárias e organizar eventos como torneios e campeonatos. A atuação na administração dessas associações permite desenvolver habilidades de liderança, gestão e tomada de decisões, além da capacidade de trabalhar sob prazos rigorosos.

Equipes de Competição: Participar de equipes de competição, como Microraptor, Supernova Rocketry, Escuderia UFJF, Baja SAE Brasil e Rinobot, permite aos estudantes aplicar conhecimentos práticos adquiridos no curso, desenvolver habilidades técnicas e competências essenciais, como gestão de projetos, trabalho em equipe e resolução de problemas complexos. Essa experiência proporciona aos membros uma oportunidade valiosa de aplicar seu conhecimento teórico em um contexto prático e competitivo, preparando-os para futuros desafios profissionais e acadêmicos.

Empresa Júnior: As empresas juniores oferecem aos alunos a oportunidade de trabalhar em projetos práticos relacionados aos seus cursos, como projetos fotovoltaicos,

projetos elétricos, luminotécnicos, estruturais, arquitetônicos, ambientais, consultoria empresarial e desenvolvimento de aplicações e sistemas, preparando-os para desafios futuros tanto acadêmicos quanto profissionais. A Porte Empresa Júnior atende aos cursos de Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Ambiental e Arquitetura e Urbanismo. A Mais Consultoria é direcionada ao curso de Engenharia de Produção, abrangendo áreas como gerência de produção, gerência financeira, qualidade, estratégia e organização empresarial. Já a empresa CODE é voltada para Ciência da Computação, Engenharia Computacional, Sistemas de Informação e Ciências Exatas, com foco na solução de problemas e otimização de processos. Por fim, a Impacto atende ao curso de Engenharia Mecânica, atuando nas áreas de automação, climatização e refrigeração, gestão de manutenção, projetos mecânicos e regulamentação.

Iniciação Científica e Monitoria: Participar de programas de iniciação científica e monitoria permite aos estudantes aprofundar seus conhecimentos em áreas específicas, desenvolver habilidades de pesquisa e ensino, e estabelecer uma base sólida para futuros estudos acadêmicos ou profissionais.

Ramo Estudantil IEEE: Essa atividade proporciona aos alunos a oportunidade de se envolverem com a comunidade acadêmica e profissional em suas áreas de interesse, participando de eventos, conferências e atividades relacionadas à engenharia elétrica e áreas afins.

Programa de Educação Tutorial (PET) e Grupo de Educação Tutorial (GET): Os PETs e GETs dos diversos cursos de Engenharia da instituição permitem aos discentes se envolverem em atividade de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvendo, além das competências técnicas, diversas competências transversais, como trabalho em equipe, comunicação, gestão de pessoas e de tempo, organização de eventos, entre outros.

Além destes, há os programas de Intercâmbio, Representação Estudantil, Voluntariado, como o Programa Engenheiros sem Fronteiras (EsF), além de diversos projetos de Extensão coordenados por docentes.

Essas atividades são essenciais para a integralização curricular e são fortemente relacionadas à flexibilização dos currículos. Os estudantes devem ser protagonistas de sua própria formação acadêmica, e as atividades extracurriculares fornecem oportunidades para ampliar horizontes acadêmicos, desenvolver habilidades práticas e sociais, além de promover valores como responsabilidade e liderança, altamente valorizados no mercado de trabalho.

Essas atividades complementares são essenciais para moldar uma força de trabalho mais capacitada e socialmente responsável, contribuindo para uma sociedade que valoriza a educação além das paredes da sala de aula.

3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Conforme salientado na seção anterior, as atividades extracurriculares oferecidas na UFJF desempenham um papel fundamental na formação dos estudantes de Engenharia Elétrica e em suas futuras carreiras. Essas atividades são um componente essencial para a integralização e flexibilização dos currículos.

O trabalho de conclusão de curso “Além das Salas de Aula: O Impacto Transformador das Atividades Extracurriculares na Formação do Engenheiro” (ANDRADE, 2023) aborda o impacto das atividades extracurriculares na graduação em Engenharia, enfatizando sua relevância diante das demandas do mercado contemporâneo e sob a luz das diretrizes curriculares de 2019, que destaca as competências comportamentais, além das técnicas, como fundamentais para os engenheiros. A pesquisa sugere que a participação em experiências extraclasse, somadas às habilidades adquiridas durante a

graduação, não apenas facilitam uma entrada destacada no mercado de trabalho, mas também estabelecem uma base sólida para enfrentar desafios profissionais futuros. O estudo de caso do autor ilustra como essas vivências contribuíram para o ingresso no mercado de trabalho, consolidando o êxito na consecução dos objetivos e reforçando a compreensão da importância dessas atividades na graduação em engenharia e na formação profissional.

A pesquisa supracitada consistiu em um questionário realizado com 137 pessoas, entre egressos e estudantes, a maioria proveniente da UFJF e outras instituições da Região Sudeste do Brasil. Embora a maior parte dos entrevistados seja do curso de Engenharia Elétrica e suas habilitações, também participaram egressos e estudantes de outras engenharias, como Civil, Ambiental, Produção, Mecânica, Química, entre outras.

A Tabela 1 descreve em quais atividades complementares os entrevistados participaram durante o tempo de graduação. A maioria dos estudantes participou em mais de uma atividade ao longo dos seus cursos.

Tabela 1 – Atividades extracurriculares que os entrevistados participaram.

Atividade	Quantidade de Participantes
PET/GET	67
Empresa Júnior	59
Monitoria	59
Atlética	45
Iniciação Científica	17
Voluntariado	12
Ramo Estudantil IEEE	9
Equipes de Competição	6
Intercâmbio	4

Fonte: Andrade (2023).

A Tabela 2 mostra quais foram as habilidades adquiridas pelos participantes da pesquisa. Conforme se pode notar, os respondentes relataram ter adquirido uma variedade de competências com a participação nas atividades complementares, incluindo gerenciamento de projetos, pensamento crítico, trabalho em equipe, liderança e comunicação eficaz, entre outras.

A participação de outra discente do curso de Engenharia Elétrica levou ao desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso “Modelo de execução para a prova de venda e marketing voltado para equipes participantes da competição Baja SAE Brasil: um estudo de caso” (RESENDE, 2023). A competição Baja SAE Brasil consiste em uma das maiores oportunidades para o desenvolvimento de expertises técnicas e gerências em universitários das mais diferentes áreas de formação.

O trabalho relata que durante sua participação na equipe de competição teve a oportunidade de desenvolver competências técnicas na área de análise de investimentos, plano de marketing, processo produtivo, plano e viabilidade financeira, avaliação estratégica e outras. Desenvolveu e/ou aprimorou a capacidade de comunicação, liderança, gestão de projetos, organização dentre outras.

Tabela 2 - Habilidades adquiridas pelos entrevistados.

Habilidade	Percentual
Gerenciamento de projetos	83%
Pensamento crítico	75%
Gerenciamento de tempo	74%
Trabalho em equipe	71%
Habilidades de liderança	71%
Comunicação eficaz	70%
Habilidades de apresentação	67%
Resolução de problemas	66%
Uso de software de engenharia	59%
Habilidades de pesquisa	55%
Conhecimentos em eletrônica	53%
Habilidades de programação	52%
Empreendedorismo	50%
Habilidades de design	46%
Conhecimentos em matemática avançada	37%
Habilidades sociais, solidariedade e voluntariado	32%

Fonte: Andrade (2023).

O trabalho de conclusão de curso “O Impacto das Atividades Extracurriculares na Formação do Engenheiro Eletricista” (OLIVEIRA, 2022) traz um relato de experiências vivenciadas durante a graduação e o aprimoramento e/ou desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais, além de outros conteúdos aprimorados que não estão contemplados no currículo do curso.

A participação dos estudantes nas atividades complementares é de suma importância para a formação de profissionais qualificados para o mercado competitivo, além de servir como base de experiência das atividades que serão executadas no contexto profissional. Desse modo, os estudantes que possuem a experiência de realizar projetos e atividades fora da sala de aula, em diversos momentos, descobrem novas aptidões e habilidades, fazendo com que se qualifiquem e se destaquem no mercado de trabalho.

Destacam-se, em (OLIVEIRA, 2022), sua participação no PET Elétrica, Porte Empresa Júnior e Engenheiros sem Fronteiras.

“O PET Elétrica contribuiu de forma significativa e decisiva na graduação, uma vez que foi otimizada a mentalidade sobre o curso e sobre as oportunidades que a UFJF tem a oferecer. Além disso, é perceptível o viés acadêmico do grupo com destaque para o desenvolvimento de artigos e projetos relacionados a matérias mais específicas e técnicas da elétrica. Ainda sobre os artigos, constatou-se que o PET foi uma porta de entrada e escola de aprendizado, uma vez que depois da experiência vivida, a autora desenvolveu outros artigos em outros projetos”.

“Na Porte Empresa Júnior, destaca-se a aplicabilidade do conhecimento técnico de algumas áreas da elétrica para projetos reais, desde a prospecção e precificação, até a execução”.

“Foi possível notar a contribuição da EsF JF na formação profissional e pessoal, na área da gestão, processos, questões burocráticas, administrativas e financeiras, conteúdos totalmente diferentes das outras experiências e da própria faculdade”.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas experiências relatadas e nos dados apresentados, fica evidente que as atividades extracurriculares desempenham um papel fundamental na formação dos estudantes universitários. Essas atividades não apenas enriquecem a formação dos alunos para além do currículo regular, mas também proporcionam o desenvolvimento de uma série de competências, que vão desde habilidades técnicas específicas até habilidades comportamentais, como liderança, gestão de projetos, comunicação e trabalho em equipe. Essas competências são essenciais para o sucesso do egresso tanto no ambiente acadêmico quanto no mercado de trabalho.

É importante destacar também que essas atividades são essenciais para a flexibilização dos currículos acadêmicos, permitindo que os estudantes personalizem sua formação de acordo com seus interesses e objetivos pessoais e profissionais. Ao participar em atividades complementares, os estudantes assumem a responsabilidade pela sua própria formação e desenvolvimento pessoal. Eles aprendem a gerenciar seu tempo de forma eficaz, a estabelecer metas e a trabalhar de forma independente e em equipe.

Além de beneficiar os próprios alunos, as atividades extracurriculares também têm um impacto positivo na sociedade em geral. Os projetos e iniciativas realizados pelos estudantes muitas vezes proporcionam o compartilhamento de conhecimento e prestação de serviços à comunidade, promovendo assim valores de responsabilidade social e cidadania.

Em suma, as atividades complementares são uma parte vital na formação dos estudantes, proporcionando oportunidades valiosas de crescimento pessoal, desenvolvimento profissional e contribuição para a sociedade. Ao reconhecer e valorizar o papel dessas atividades, os cursos de Engenharia podem ajudar a preparar uma geração de profissionais mais bem qualificados, socialmente conscientes e capacitados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Giovanni Tomasco. **Além das Salas de Aula: O Impacto Transformador das Atividades Extracurriculares na Formação do Engenheiro**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2023.

MEC/CNE/CES. **Resolução MEC/CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018**: Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de dezembro de 2018, seção 1, pp. 49 e 50.

MEC/CNE/CES. **Resolução MEC/CNE/CES 2 de 24 de abril de 2019**: Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de abril de 2019, seção 1, p. 43.

OLIVEIRA, Joyce Kelly de Souza. **O Impacto das Atividades Extracurriculares na Formação do Engenheiro Eletricista**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2022.

PINTO, Danilo Pereira; CASAGRANDE, Cristiano Gomes. Diretrizes Curriculares Nacionais: Comentários Gerais e Acompanhamento da Implantação na Universidade

Federal de Juiz de Fora. In: XLVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2020, evento online. **Anais**.

REZENDE, Bruna Delgado. **Modelo de execução para a prova de venda e marketing voltado para equipes participantes da competição Baja SAE Brasil: um estudo de caso**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2023.

UFJF / PROGRAD. **Regulamento Acadêmico da Graduação**. 2014. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1zYUvUVymgPV-1UFyFvm-XDBkXwro0NYT/view>. Acesso em 14 de maio de 2024.

UFJF / CONGRAD. **Resolução 18/2002 do Conselho Setorial de Graduação da UFJF**. 2002. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/congrad/wp-content/uploads/sites/30/2016/01/RES182002.pdf>. Acesso em 14 de maio de 2024.

COMPLEMENTARY ACTIVITIES IN ENGINEERING GRADUATION: REPORT OF EXPERIENCES

Abstract: *With the new National Curricular Guidelines for Undergraduate Engineering Courses (DCN) and the curricularization of extension activities, engineering courses in Brazil have had to modify their pedagogical projects. Under this current legislation, complementary activities are both planned and implemented. This paper reports on the benefits of these activities in the training of graduates, impacting both their personal and professional lives, as well as society. It presents some alternative activities in which students can participate, along with a survey of engineering students from various institutions, highlighting the main benefits gained by participants. Additionally, it includes testimonials from students on how these extracurricular activities impact their academic lives and the formation of graduates.*

Keywords: *complementary activities, engineering education, pedagogical project.*

