

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

EMPREENDEDORISMO E UNIVERSIDADE:
Uma análise das competências empreendedoras em
estudantes do curso de engenharia de materiais da
UFSCar

Lucas Parreira da Silva

SÃO CARLOS -SP
2022

**EMPREENDEDORISMO E UNIVERSIDADE:
Uma análise das competências empreendedoras em estudantes do
curso de engenharia de materiais da UFSCar**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos, como requisito para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Materiais.

Orientadora: Lidiane Cristina Costa

São Carlos-SP
2022



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

NOME: Lucas Parreira da Silva

RA: 725698

TÍTULO: Empreendedorismo e universidade: uma análise das competências empreendedoras em estudantes do curso de Engenharia de Materiais da UFSCar

ORIENTADOR(A): Profa. Dra. Lidiane Cristina Costa

CO-ORIENTADOR(A): Dr. Bráulio Salumão de Oliveira

DATA/HORÁRIO: 20/04/2022, 14h

BANCA – NOTAS:

	Monografia	Defesa
Profa. Dra. Lidiane Cristina Costa	9,00	9,50
Profa. Dra. Alessandra de Almeida Lucas	9,50	10,0
Média	9,25	9,75

Certifico que a defesa de monografia de TCC realizou-se com a participação a distância dos membros Profa. Dra. Lidiane Cristina Costa e Profa. Dra. Alessandra de Almeida Lucas e depois das arguições e deliberações realizadas, os participantes à distância estão de acordo com as informações redigidas nesta ata de defesa.

Profa. Dra. Lidiane Cristina Costa

AGRADECIMENTO

Agradecer a Deus por sempre me estar protegendo e rodeando de pessoas e momentos importantes na minha vida. À minha família, meu pai Antonio Carlos e minha mãe Erlane, por serem minha base e sempre terem me apoiado nas minhas decisões. Não teria chegado aqui sem vocês.

Aos meus amigos, por terem me dado a oportunidade de dividir a vida nessa trajetória do ciclo de vida, me dando suporte psicológico, companhias nas horas de estudo, diversão e construção de momentos marcantes, tornando a jornada mais leve, feliz e desafiadora.

À Professora Doutora Lidiane e ao Bráulio, a qual aceitaram a proposta de trabalharmos juntos como orientadora, co orientador e orientado, em um tema que é tão importante para nossa comunidade. Agradecer pela preocupação com o ensino, guiar meu trabalho, ensinamentos e compartilhamentos de momentos.

Por fim, agradecer a todos os professores, colegas, amigos, técnicos, funcionários, todas as pessoas que passaram na construção do novo ciclo. Agradeço em especial àquelas que permaneceram, vocês contribuíram para minha formação como profissional e principalmente pessoal, fazendo uma enorme diferença na minha evolução e crescimento. Gratidão por tudo.

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo compreender o cenário do empreendedorismo entre os estudantes do curso de engenharia de materiais da Universidade Federal de São Carlos. Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica e empírica, através da elaboração de questionário a ser respondido por estudantes e egressos do curso que tivessem iniciado sua formação entre os anos de 2009 e 2019, como mecanismo de consulta. Além disso, foram empregadas técnicas estatísticas para interpretação dos dados e produção de inferências que pudessem responder à pergunta: Qual o papel da universidade na preparação e auxílio para o desenvolvimento das habilidades empreendedoras em seus graduandos? Sabe-se que o cenário atual aumenta as exigências de formação de profissionais qualificados, capazes de lidar com os desafios econômicos e sociais constantes, e que apresentem características empreendedoras e de inovação. Nesse sentido, as diretrizes de formação superior têm colocado estes pontos como objetivos a serem alcançados nos cursos. Entretanto, apenas essa menção em documentos oficiais não é suficiente para a consecução dessas metas, sendo necessário avaliar, na prática, se isso tem ocorrido, e por quais meios. Assim, essa pesquisa tem relevância por ser uma proposta de analisar a efetividade dos objetivos formadores em um espaço específico, do curso de engenharia de materiais da UFSCar. Observou-se um avanço com relação à aquisição de capacidades empreendedoras dos estudantes, apesar da existência de desafios ainda a serem superados no âmbito da universidade.

Palavras-chave: Empreendedorismo. Capacidades empreendedoras. Estudantes. Engenharia de materiais.

ABSTRACT

This research aims to understand the scenario of entrepreneurship among students of the materials engineering course at the Federal University of São Carlos. For this, a bibliographic and empirical research was carried out, through the elaboration of a questionnaire to be answered by students and graduates of the course who had started their studies between 2009 and 2019. In addition, statistical techniques were used to read the data and produce inferences that could answer the question: What is the role of the university in the preparation and aid for the development of entrepreneurial skills in its undergraduate students? It is known that the current scenario increases the requirements for qualified professionals, able to deal with the constant economic and social challenges, and that present entrepreneurial and innovation characteristics. In this sense, the guidelines of higher education have placed these points as objectives to be achieved in the courses. However, only this mention in official documents is not sufficient to achieve these goals, and it is necessary to evaluate, in practice, whether this has occurred, and by what means. Thus, this research has relevance because it is an attempt to analyze the effectiveness of the formative objectives in a specific space, of the materials engineering course of UFSCar. There was an advance in the acquisition of entrepreneurial capacities of students, despite the existence of challenges still to be overcome within the university.

Keywords: Entrepreneurship. Entrepreneurial skills. Students. Materials engineer.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Representação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.....	7
Figura 2 – Gráfico das taxas de Empreendedorismo Nascente e Novo.....	9
Figura 3 – Gráfico do PIB brasileiro anual.....	9
Figura 4 – Processo empreendedor segundo definições adotadas pela pesquisa de GEM (2015).....	10
Figura 5 – Representação esquemática da atuação da Ciência e Engenharia de Materiais.....	18
Figura 6 – Resultados para o questionamento 2 entre os pesquisados.....	27
Figura 7 – Resultados para o questionamento 4 entre os pesquisados.....	28
Figura 8 – Resultados para o questionamento 3 entre os pesquisados.....	29
Figura 9 – Resultados para o questionamento 27 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.....	29
Figura 10 – Resultados para o questionamento 28 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.....	30
Figura 11 – Resultados para o questionamento 31 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.....	31
Figura 12 – Resultados para o questionamento 6 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.....	31
Figura 13 – Resultados para os questionamentos 7 e 8 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.....	32
Figura 14 – Resultados para os questionamentos 11 e 12 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.....	33
Figura 15 – Resultados para os questionamentos 13 e 14 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.....	34
Figura 16 – Resultados para os questionamentos 15 e 16 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.....	35
Figura 17 – Resultados para os questionamentos 17 e 18 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Competências de Cooley (1990).....	12
Quadro 2 – Descrição e Objetivo das Perguntas no Formulário.....	21

LISTA DE SIGLAS

DEMa - Departamento de Engenharia de Materiais

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais

GEM - *Global Entrepreneurship Monitor*

IBQP - Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtiva

MEC - Ministério da Educação

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas empresas

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
2.1 Ondas da Inovação	3
2.2. Empreendedorismo e inovação	5
2.2.1 Definição de empreendedor	5
2.2.2 Importância do empreendedor no contexto atual	6
2.2.3 Habilidade empreendedora	10
2.2.4 Competências Empreendedoras	11
2.3 Papel da Universidade na sociedade contemporânea	13
2.4 Diretrizes Curriculares na Engenharia	14
2.4.1 Competências e Habilidades propostas nas DCNs	15
2.4.2 Projeto Pedagógico da Engenharia de Materiais (EMa).....	16
2.4.3 Características da Ciência e Engenharia de Materiais	17
2.4.4 Perfil do egresso do Curso de Engenharia de Materiais na UFSCar	19
3 MATERIAIS E MÉTODOS	20
3.1 Elaboração e apresentação da Pesquisa	20
4 RESULTADOS	28
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	39
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

O mercado de trabalho tem alterado suas características nos últimos anos, tornando mais desafiadora a tarefa dos estudantes, egressos de instituições de ensino superior públicas e particulares, de se inserirem nesse espaço. As modernas tecnologias substituem a mão de obra humana pela mecânica, restringindo a necessidade de trabalhadores e, ao mesmo tempo, exigindo qualificação dos que com elas atuam.

O perfil esperado de um trabalhador também tem se alterado. As empresas buscam, cada vez mais, pessoas com capacidade de liderança e com características que são identificadas com uma postura empreendedora. Além disso, o empreendedorismo se constitui como alternativa ao ingresso em mercados já saturados, abrindo a possibilidade para que pessoas qualificadas possam inovar, dando oportunidade para outros empreendimentos.

Assim como outras habilidades, a postura empreendedora e as características que as formam (COOLEY, 1990) devem ser treinadas e podem ser adquiridas ao longo da formação dos estudantes. Nesse sentido, a universidade adquire papel primordial.

Nos cursos de engenharia, assim como em outras áreas do conhecimento, é possível perceber uma mudança na maneira de ensinar e formar os universitários. O ensino puramente técnico é substituído (ou sopesado) com novas estratégias de formação que buscam outras habilidades do futuro profissional. Dentre elas está a postura empreendedora. Além do ensino regular, o ambiente universitário, com suas atividades de pesquisa e extensão, pode ser importante para a formação empreendedora dos alunos, constituindo-se fonte de apoio para professores.

Na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e especialmente no curso de engenharia de materiais, há uma preocupação, manifestada no projeto pedagógico do curso, de ir além do ensino puramente técnico. Ao mesmo tempo, esse documento destaca o desafio de inovar nesse campo. Assim, se torna relevante entender se, e como, se dá o desenvolvimento de uma formação empreendedora no espaço específico da engenharia de materiais da UFSCar.

Tendo em vista esse cenário, o objetivo da presente pesquisa é compreender o cenário atual sobre a formação empreendedora dos graduandos de engenharia de materiais da UFSCar, a partir da seguinte pergunta: Qual o papel da universidade na

preparação e auxílio para o desenvolvimento dessas habilidades em seus graduandos?

Para tanto, foi desenvolvida investigação a partir de técnicas quantitativas, com o apoio da estatística. Foi elaborado questionário respondido por alunos do curso, com perguntas que revelassem a percepção dos consultados quanto à presença de características empreendedoras em si mesmos e nos colegas de curso e quanto ao papel da universidade no desenvolvimento das mesmas. A formulação das perguntas partiu das explicações de Cooley (1990) sobre as características a serem observadas em empreendedores. Os resultados encontrados foram traduzidos em gráficos, com relação aos quais foram produzidas inferências que pudessem responder à pergunta de pesquisa.

Para o desenvolvimento da fase empírica da pesquisa foi necessário entender o que a literatura dizia sobre o tema, através do conceito de empreendedorismo, de pessoa empreendedora, de capacidade empreendedora, dentre outros. Também foi necessário analisar os documentos oficiais tanto da universidade quanto do Ministério da Educação, com o objetivo de visualizar se o empreendedorismo era um dos objetivos, ao menos teórico, a ser alcançado na formação profissional em engenharia dos brasileiros.

O texto a seguir está dividido em quatro capítulos, além da seção de considerações finais. No primeiro capítulo foi realizada a revisão bibliográfica. No segundo capítulo foi apresentada a metodologia utilizada para a elaboração da fase empírica da pesquisa. No terceiro capítulo foram apresentados os resultados da coleta dos dados. No quarto capítulo foram apresentadas as discussões e as inferências obtidas a partir da leitura dos gráficos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ondas da Inovação

Desde os primórdios da humanidade, surgiram momentos marcantes em que a forma de viver, obter riqueza, produzir e relacionar-se com o meio se instalaram, como se houvesse uma construção de uma nova civilização, alterando completamente o modo de existir. A forma e princípios anteriores se tornam inimagináveis, assim como uma “onda” do mar que destrói um castelo de areia e ao retornar deixa o espaço limpo para a nova construção de algo.

O conceito dessas “Ondas” é proposto pelo estadunidense Alvin Toffler (1990), em seu livro *A 3ª Onda, O Choque do Futuro e Previsões e Premissas*. Em seu livro, se estuda e analisa a marcha da civilização, identificando os principais períodos da humanidade. Para Toffler (1990, p.27), essa abordagem é chamada de onda social. Para escritores posteriores, como o professor universitário Lenilson Naveira e Silva (1990), esse fenômeno é denominado “Ondas da Inovação”. Segundo Toffler:

O mundo que está emergindo rapidamente do choque de valores (novos) e tecnologias, novas relações geopolíticas, novos estilos de vida e novos modos de comunicação, exige novas ideias e analogias, novas classificações e novos conceitos (TOFFLER, 1990, p.16).

A mudança da onda se dá pela alteração na forma de obtenção de riqueza, aspecto de vida social, da informação e cultural. Para Toffler, temos três ondas principais.

A primeira onda se deu com o surgimento da Agricultura, período que tem início em 10.000 a.C. e vai até 1.760 d.C. Antes desse período, os seres humanos possuíam como riqueza o que a terra proporcionava, pela pesca e caça, sendo nômades e vivendo em pequenos grupos. Com o surgimento da agricultura, foi possível aumentar a expectativa de vida, através da plantação e colheita. Os bens de riqueza eram obtidos, portanto, através da exploração do setor primário da Economia. Os homens passam a se organizar em clãs e a cultura se transforma através da vivência em sociedade e em torno do campo, com famílias educadas e trabalhando no próprio

nicho.

A segunda onda se deu com a industrialização, entre os anos 1760 e 1955, e tem como principal elemento caracterizador a Revolução Industrial. As alterações características desse período são o trabalho assalariado e a utilização de máquinas. A automatização permitiu a produção em larga escala e, por consequência, o surgimento de cidades e do capitalismo. Nessa grande onda, a riqueza é o capital (bens de consumo), a matéria prima, e o trabalho deixa de ser somente físico e se torna também disciplinado. Nesse período são criadas as escolas para preparar para o trabalho disciplinado e as demandas industriais e tem-se o início da democratização da informação, com a criação de imprensas, livros e jornais.

A terceira onda é a do desenvolvimento tecnológico, tendo início em 1950 e se estendendo até os anos 1990. É a fase dos serviços de informática, com o surgimento de computadores, robóticas, telecomunicações. Essa onda transformou o modo de vida das pessoas, através de locomoção, informação, a forma que conhecem e interagem com o mundo. A riqueza se torna o conhecimento e a comunicação se torna democrática.

Como mencionado, para pesquisadores como Lenilson Naveira (1990), também se adiciona a quarta onda, que é considerada a do autoconhecimento, através da popularização da internet e desenvolvimento multidisciplinar das tecnologias. Com o acesso em tempo real às informações é possível o surgimento acelerado de novas tecnologias, e a mudança do conviver e relacionar-se com o mundo. Para ambos os pensadores citados, não é a forma de pensar das pessoas que gera as formas de produzir riquezas e os meios de produção, mas sim a forma como a sociedade está organizada, economicamente, politicamente e socialmente, o que também determina o tipo de pensamento das pessoas.

Utilizando esses conceitos, com o mundo contemporâneo em que vivemos (pandêmico), já é possível perceber grandes alterações na forma de se relacionar com o mundo, como os sistemas de trabalhos *home office*, de relações interpessoais, de definição e obtenção de riquezas, e o ambiente social e econômico. Nesses períodos, sistematizados pelas “ondas” explicadas pelos autores, se desenvolvem os pensamentos e fundamentos da importância do empreendedorismo como forma de impulsionamento e surgimento de novos meios de negócios e ações.

2.2. Empreendedorismo e inovação

2.2.1 Definição de empreendedor

Inicialmente, a palavra empreendedorismo é definida como ato de empreender e iniciar um trabalho, um negócio, um compromisso, especialmente se eles contêm dificuldade ou perigo. Para Drucker (2012), o empreendedorismo é a capacidade de gerenciar uma nova organização. Consiste em buscar um benefício, capacidade de trabalho individual e coletiva, identificar e criar oportunidades de negócios, montar e coordenar novas combinações de recursos; é uma habilidade de combinar talentos. Caracteriza-se pela capacidade de inovação, tomada de risco, proatividade, *networking*, formação de equipes e criação de uma organização. Já o empreendedor é a pessoa "que empreende com ações de resolução ou empresas inovadoras (DRUCKER, 2007, p. 09)".

De acordo com Moura (2007), o termo empreendedor vem do *entreprendre* francês. O termo empreendedor foi usado pela primeira vez na França durante o século XVIII para designar aqueles que compravam e revendiam. Posteriormente, o empreendedor foi identificado com o empreendedor inovador que, por meio da inovação, estabelece dentro do mercado uma ruptura criativa.

O conceito de empreendedorismo é definido por Aquino (2015) de duas formas. A primeira é voltada para o interior do processo organizacional. Aqui se encaixam as perspectivas de Mintzberg (1978), Stevenson e Jarillo (1990) e Walcott e Lippitz (2007), que concebem o empreendedorismo como uma característica organizacional. A segunda refere-se à capacidade de iniciar um novo negócio. Dessa forma, é possível distinguir entre *intrapreneur* e empreendedor, uma vez que o primeiro aplica seu talento dentro da organização, enquanto este último é quem cria sua própria empresa.

Para compreender o papel do empreendedor é necessário entender tanto sua parte funcional quanto disfuncional. Entre as competências pessoais do empreendedor estão a capacidade de motivação psicossocial, visão e imaginação criativa, necessidade de realização, trabalho em equipe, identificação de necessidades e liderança. Por outro lado, Aquino (2015) ressalta que a disfunção faz parte da essência do empreendedorismo, que se reflete no medo do sucesso e do fracasso, obsessão, alto grau de independência e perda de controle. Tanto a parte

funcional quanto a disfuncional combinam-se para caracterizar habilidades empreendedoras.

O termo “empreendimento” é definido, de acordo com Dolabela (1999), como uma "unidade de organização dedicada a atividades industriais, comerciais ou de prestação de serviços para fins lucrativos", e como "a ação ou tarefa que envolve dificuldade e cuja execução requer decisão e esforço” (DOLABELA, 1999, p. 13). Nesse sentido, o empreendedor não se limita ao campo do negócio, pois também pode empreender nas artes, esportes, ciência ou meio ambiente e, em geral, em qualquer área onde seja necessário satisfazer necessidades ou resolver problemas para facilitar a vida em sociedade. O termo refere-se à ideia de risco, aventura e capacidade empreendedora. Portanto, embora existam empreendedores em todas as áreas da atividade humana, em seu sentido restrito, a palavra designa o indivíduo que cria uma empresa: uma organização empresarial.

2.2.2 Importância do empreendedor no contexto atual

O contexto social atual é complexo: a população mundial cresce exponencialmente, surgem novas necessidades que devem ser atendidas, mudanças constantes geram incertezas etc. O desafio está em encontrar soluções para os problemas que surgem. No entanto, essa situação representa um nicho de oportunidades para os empreendedores, pois podem gerar produtos ou serviços inovadores para resolver as circunstâncias que afligem a sociedade. Por exemplo, sabemos que a pirâmide populacional está se invertendo e que nos próximos anos o número de idosos que precisarão de alimentos especializados e produtos diversos para viver com qualidade de vida será maior (MOURA, 2007). Outro exemplo são os problemas que afetam a população devido à poluição, para os quais são necessárias soluções inovadoras imediatas.

Nesse sentido, pode-se constatar que o empreendedor é uma pessoa capaz de identificar problemas ou necessidades, visualizar oportunidades e contribuir com suas ideias criativas para propor soluções. Daí sua importância no contexto atual pois, com as ações que realiza, contribui para o aperfeiçoamento da sociedade e, direta ou indiretamente, para o desenvolvimento econômico e social do país.

O tema do campo do empreendedorismo é de suma importância, estando presente nos objetivos de Desenvolvimento Sustentável produzidos pela ONU

(Organização das Nações Unidas) e pelos parceiros no Brasil. 17 *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável* (ODS) interligados que abordam os principais desafios de desenvolvimento, sendo um apelo global para acabar com a pobreza, desenvolver uma melhor qualidade de vida, e alcançar a paz e prosperidade. Na figura 1, são apresentados os objetivos que estão sendo trabalhados para atingir a Agenda 2030 no Brasil.



Figura 01 – Representação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.
Fonte: ONU, *online*.

Através da análise detalhada dos objetivos, verifica-se que o tema empreendedorismo e inovação está inserido em diversos deles. Estão presentes no de número quatro, “Educação de Qualidade”, pela necessidade de “Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (ONU, *online*). Tal objetivo possui subobjetivos descritos, sendo que se destaca para este trabalho o seguinte: “4.4 Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo” (ONU, *online*). Também é relevante o objetivo de número oito, “Trabalho Decente e Crescimento Econômico”, que define a necessidade de: “Promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos” (ONU, *online*). Tal objetivo está descrito através de dez subobjetivos e definições. Entre eles está o de:

8.3 Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros (ONU, *online*).

E, por fim, também há o termo empreendedorismo citado no objetivo nove, “Indústria, inovação e infraestrutura”, tendo como principal escopo: “Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação” (ONU, *online*). É um dos subobjetivos:

9.5 Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente os países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento (ONU, *online*).

Há a presença, nos objetivos descritos, a citação do campo e compreensão do tema do empreendedorismo e inovação, demonstrando a importância de serem discutidos e trabalhados para que se desenvolvam. Como mencionado, o empreendedorismo e a inovação são capazes de promover o desenvolvimento e crescimento econômico, através do emprego e da produtividade. Vale lembrar os conceitos das ondas da inovação e dialogar com o momento atual, o qual requer essa ação como medida imediata e eficaz, ou seja, o empreendedorismo e inovação tornarem-se uma alternativa para contornar as dificuldades do momento econômico, sendo uma opção real de trabalho e renda.

Um dos meios de estudo utilizados como base de apoio para ações é a pesquisa realizada pelo *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM). Trata-se da parceria entre o Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade (IBQP), juntamente com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas empresas (SEBRAE) e suporte do Centro de Empreendedorismo e Novos Negócios da Fundação Getúlio Vargas. As atividades do GEM iniciaram-se em meados de 1999 e, atualmente, é a mais abrangente pesquisa anual sobre atividade empreendedora do mundo. Dentre seu conteúdo abordado está o papel do empreendedorismo no desenvolvimento econômico e social.

Na pesquisa do GEM, faz-se a relação do empreendedorismo com os fatores internos e externos presentes no momento. Como fator externo há a presença da

influência da economia. Uma forma de se avaliar a economia é através do Produto Interno Bruto (PIB). Nas Figuras 2 e 3 é possível realizar a comparação da evolução do empreendedorismo de acordo com a economia. Os empreendedores nascentes são os que são proprietários, porém ainda não possuem colaboradores remunerados. Já os empreendedores novos são proprietários de um novo negócio, que possuem colaboradores assalariados.

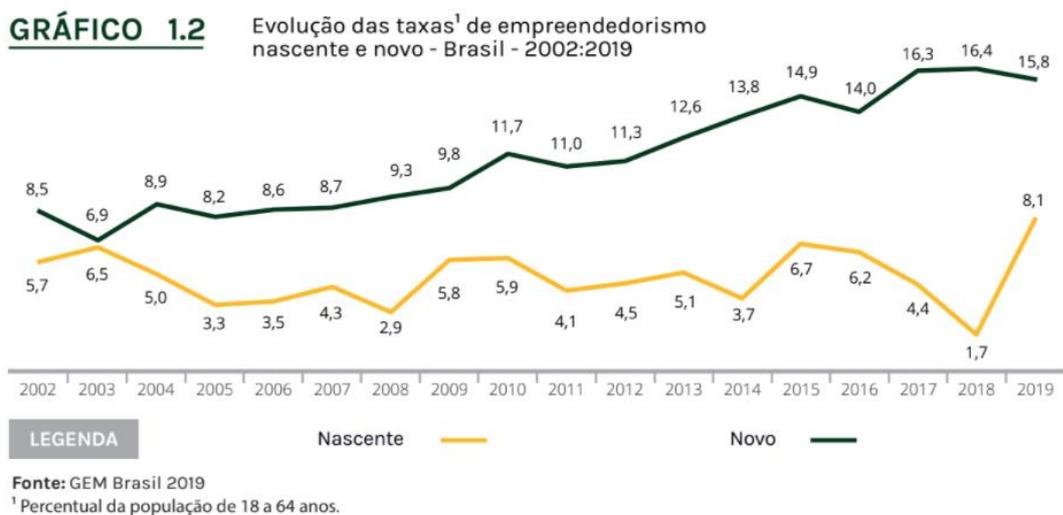


Figura 2 – Gráfico das taxas de Empreendedorismo Nascente e Novo.
Fonte: GEM, 2019.

Série histórica: PIB Brasileiro anual desde 1962

Produto Interno Bruto - Taxa de variação real no ano

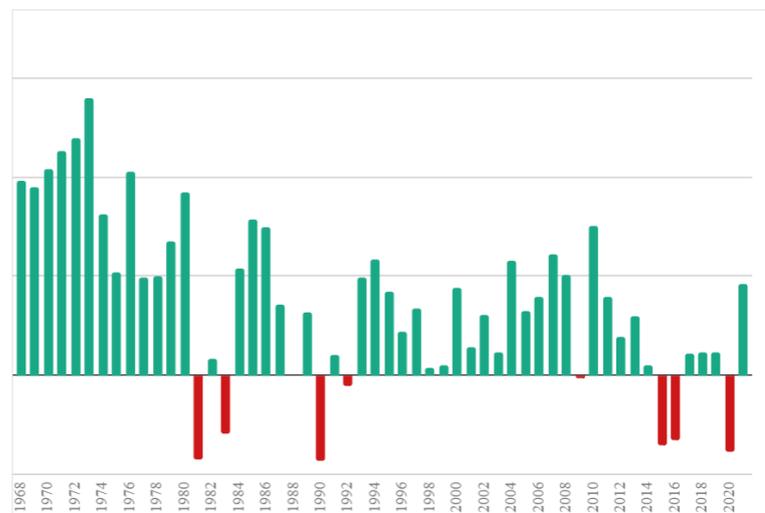


Figura 3 – Gráfico do PIB brasileiro anual.
Fonte: GAZETA DO POVO, 2021.

Além das questões que podem influenciar o empreendedorismo, é presente

também todo o processo empreendedor que impacta diretamente na questão do número de empreendimentos realizados. Segundo o GEM (2015), o processo empreendedor possui etapas (Figura 4), começando com a intenção dos indivíduos de iniciar um negócio, seguindo com a criação do empreendimento, desenvolvimento e estabelecimento da ação. No processo empreendedor também é levado em consideração as características do indivíduo, a postura da sociedade e o ambiente em que os indivíduos estão inseridos.

As características do indivíduo estão relacionadas com o potencial empreendedor e com os seguintes atributos: a) verificação de oportunidade; b) conhecimentos e habilidades; c) não ter medo do fracasso; d) atitude positiva.

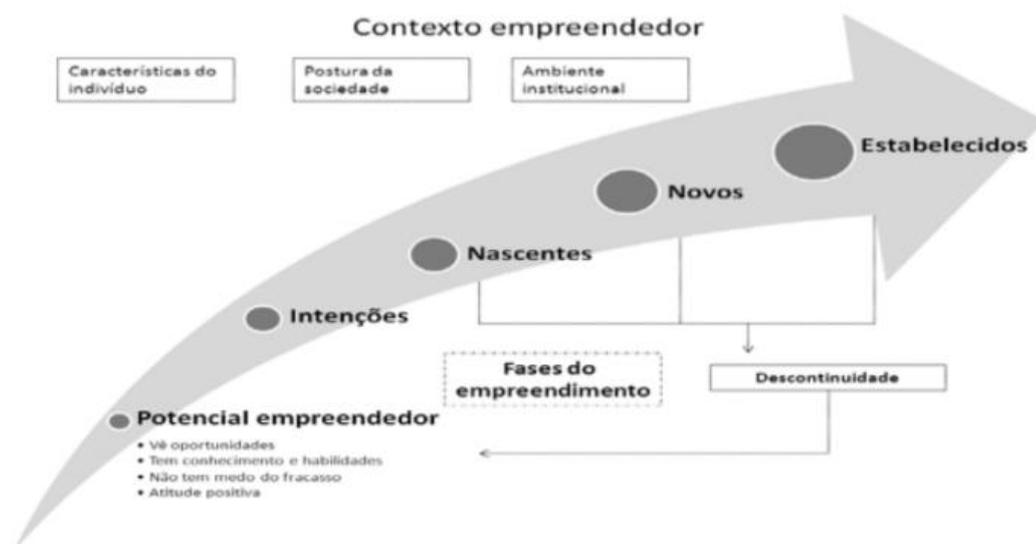


Figura 4 – Processo empreendedor segundo definições adotadas pela pesquisa de GEM (2015).

Fonte: GEM, 2015.

Como o principal objetivo do trabalho é a compreensão do cenário do empreendedorismo entre os graduandos, foram aprofundadas e estudadas as características, habilidades e competências empreendedoras neste grupo, em especial, do curso de graduação em engenharia de materiais da UFSCar.

2.2.3 Habilidade empreendedora

A habilidade empreendedora pode ser definida como uma intenção permanente de gerir recursos para gerar resultados de acordo com a atividade

desenvolvida (AQUINO, 2015). É composta de julgamentos de avaliação de pessoas, objetos ou eventos. Dessa forma, é preciso entender que, para criar uma empresa, os empreendedores devem ter atitudes comuns que moderam seu comportamento (AQUINO, 2015).

Dentro de habilidades empreendedoras pode-se encontrar a capacidade de criar uma nova organização; busca de benefícios econômicos ou sociais, trabalho individual ou coletivo, inovação, identificação e criação de oportunidades de negócios, coordenação de novas combinações de recursos, combinação de talentos, necessidade de realização, disciplina, dinamismo, criatividade, flexibilidade e risco. Essas habilidades podem ser englobadas no autoconhecimento, visão do futuro, motivação para alcançar, planejamento e persuasão (AQUINO, 2015).

Como citado, o perfil das pessoas empreendedoras possui características que as diferenciam das pessoas comuns e que lhe permitem se destacar, independentemente do campo em que atuam. Além das habilidades citadas, outro conceito de estudo, é o que denominamos de competências empreendedoras, citadas e estudadas pelo pensador Cooley (1990).

2.2.4 Competências Empreendedoras

As competências empreendedoras são formadas por características comportamentais, que têm como base o conhecimento e a habilidade, as quais um empreendedor deverá possuir para alcançar o resultado esperado. Contrariando pesquisadores que acreditam que os traços de competências empreendedoras são oriundos da genética (as pessoas nascem com tal perfil de ação), o pesquisador McClelland (1972), em sua obra *Os Aspectos Comportamentais do Empreendedorismo*, acredita que os traços empreendedores são adquiridos e construídos pelo ambiente, sendo uma característica da pessoa com o desempenho nas atividades exercidas.

Na mesma linha, Cooley (1990) também acredita que os traços empreendedores são adquiridos pelo ambiente em que o sujeito está sendo envolvido. O modelo de Cooley (1990) é amplamente utilizado como metodologia para o desenvolvimento empreendedor e de características comportamentais.

Para Cooley, as competências empreendedoras estão relacionadas a comportamentos e atitudes, sendo assim, sua listagem possui dez competências

empreendedoras, sendo elas: a) busca de oportunidade; b) persistência; c) correr riscos calculados; d) exigência de qualidade e eficiência; e) comprometimento; f) busca de informação; g) estabelecimento de metas; h) planejamento e monitoramento sistemáticos; i) persuasão e rede de contatos; j) independência e autoconfiança. Suas definições e comportamentos relacionados estão listados no Quadro 1.

Quadro 1 – Competências de Cooley (1990).

COMPETÊNCIA	DEFINIÇÃO	COMPORTAMENTOS RELACIONADOS
Busca de oportunidade e iniciativa	“Desenvolvimento do inconformismo, em busca de criar oportunidades de negócios”.	Proatividade, ação e previsão de situações.
Persistência	“Habilidade da resiliência, através da superação de desafios e obstáculos para o alcance do resultado”.	Esforço, busca de melhoria contínua.
Correr riscos calculados	“O comportamento predominante é o de sair da ‘bolha’ de conforto, através da disposição de novos desafios”.	Atitude, busca por novas alternativas e novos desafios.
Exigência de qualidade e eficiência	“Valoriza-se o comportamento de sempre buscar a melhor performance na entrega de resultados”.	Melhoria contínua e busca pela satisfação da entrega dos seus resultados, pela qualidade e prazo estipulado.
Comprometimento	“Senso de pertencimento com relação à atividade a ser exercida”.	Responsabilidade com a demanda.
Busca de informação	“Comportamento de busca constante do conhecimento através de estudo de informações a fim de sempre se manter atualizado”.	Não mencionado.
Estabelecimento de metas	“Comportamento de estabelecer objetivos claros e mensuráveis a serem cumpridos”.	A busca da meta, com a visão de como atingir e mensurar o resultado, através de indicadores.

Planejamento e monitoramento	e	“É o comportamento de planejar as tarefas a serem executadas”.	Adequação e organização de etapas.
Persuasão e rede de contatos		“É o comportamento de busca de aumento do seu <i>networking</i> através de relacionamentos para atingir seus objetivos”.	Construir e manter bons relacionamentos.
Independência e autoconfiança	e	“É o comportamento de desenvolver e manter a autonomia para realizar as entregas com confiança”.	Otimismo e busca por encontrar a melhor versão de si.

Fonte: autor, 2022.

Em conjunto com as competências citadas, o pesquisador, professor e empresário Marco Boza (2019) entende que a “postura empreendedora possui como característica a proatividade em busca de oportunidades/iniciativas, juntamente com a persistência através de correr riscos calculados e busca pela melhoria contínua”. Tais conjuntos de habilidades citadas, juntamente com os comportamentos e atitudes esperadas, são formadoras do que é dominado *Soft Skills*. O conceito de *Soft Skills* ou habilidades interpessoais está diretamente relacionado com as atitudes comportamentais, ou seja, a forma como as pessoas relacionam-se. Trata-se de uma habilidade adquirida ao longo da trajetória e vivência. Além disso, elas são essenciais para a aplicação das *Hard Skills*, competências técnicas da área de atuação profissional.

Após os conceitos descritos, o seguinte questionamento é apresentado: Qual o papel da universidade na preparação e auxílio para o desenvolvimento dessas habilidades em seus graduandos? Para responder, propõe-se primeiramente analisar qual o atual papel da universidade no cenário socioeconômico no Brasil.

2.3 Papel da Universidade na sociedade contemporânea

O papel da Universidade vai além do fato de preparar e formar pessoas para o mercado de trabalho, através dos ensinamentos técnicos para serem aplicados na área de atuação. A relação universidade-discente engloba também o aprendizado envolvendo questões sociais, técnicas e, habilidades comportamentais, com a finalidade de alterar e impactar a sociedade de que fazem parte.

Segundo o professor e pesquisador Iván Gerardo Peyré Tartaruga (2010), o papel da universidade não é apenas o encerramento de um ciclo, ao contrário, envolve a preparação a aprendizagem. Isso porque o mercado de trabalho sempre exige mudança e preparação, através de ações para a sociedade, adaptações, pesquisas, estudos e novas demandas contemporâneas.

A universidade possui papel fundamental no conhecimento e contribuição para a formação do estudante no ambiente em que está inserido, seja comercial, saúde, social etc., visto que a universidade possui um grande “laboratório” de conhecimento técnico e científico, através do ensino, pesquisa e extensão, proporcionando para a comunidade serviços e oportunidades através da formação profissional. Desse modo, no mundo contemporâneo, a universidade possui o papel de transformação da sociedade, através da formação de pessoas para o mercado de acordo com suas capacidades técnicas e, também, através da pesquisa e inovação.

A relação entre universidade e empreendedorismo é discutida, no Brasil, através de um estudo denominado *Universidades Empreendedoras*. Segundo a Brasil Júnior (2021) são universidades empreendedoras as instituições que “possuem a cultura empreendedora empregada através de suas propostas e ações com os graduandos”. A universidade apresenta um ambiente favorável para a cultura através de aspectos como infraestrutura, capital financeiro, aplicação dos conhecimentos e internacionalização de boas práticas, e projetos para a comunidade, cliente e sociedade, gerando inovação e impacto social e econômico.

Pensando nesse entrelaçamento entre empreendedorismo e universidade, é importante estreitar a visão, para entender qual o tipo de profissional se deseja formar em engenharia no Brasil. Para tal entendimento, um documento de apoio trata das Diretrizes Curriculares Nacionais previstas pelo Ministério da Educação (MEC). A seguir, serão apresentadas as disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia aprovadas em 2019.

2.4 Diretrizes Curriculares na Engenharia

Com o intuito de regularizar e padronizar a educação do ensino superior brasileiro, o Ministério da Educação (MEC) elaborou Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs). A proposta de Diretrizes Curriculares possui como estrutura um conceito bem amplo, o qual pode ser interpretado como o conjunto de experiências de aprendizado

que o graduando pode adquirir durante o processo de desenvolvimento. Trata-se de uma visão estratégica para a formação do discente e o perfil desejado ao concluir a graduação. Ao longo da proposta, as DCNs trazem as expectativas quanto ao perfil do estudante de engenharia e futuro profissional ao concluir o curso, delimitando o que denominamos habilidades técnicas (*Hard Skills*) e habilidades sociais (*Soft Skills*).

Pelas Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em engenharia (MEC, 2019), os egressos do curso possuirão uma formação técnico-científica e profissional, na qual serão capazes de desenvolver novas tecnologias, estimulando a criticidade na identificação e resolução de problemas. Isso sempre levando em consideração os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturas, éticos, humanistas e que atenderão à sociedade. Transcrevendo o disposto nas Diretrizes Curriculares para os cursos de engenharia tem-se:

Art. 3o O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro com formações generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (MEC, 2019).

Tal conceito e expectativa do egresso na engenharia está muito alinhado ao que já foi apresentado com relação ao empreendedorismo e sua finalidade. Por isso, é de suma importância observar quais são as competências e habilidades a serem adquiridas pelos egressos dos cursos de engenharia, pelas DCNs.

2.4.1 Competências e Habilidades propostas nas DCNs

Define-se Projeto Curricular como a formalização do currículo de determinado curso pela instituição em um dado momento (MEC, 2002). Ao longo dos períodos, os projetos curriculares são submetidos a reformas, com o objetivo de se adequar ao mundo e às necessidades contemporâneas. Para as DCNs, as instituições de ensino devem apresentar, para seus cursos de graduação, os planos de ensino e projetos curriculares que abrangem as competências e habilidades listadas a seguir:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- g) supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- h) avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- j) atuar em equipes multidisciplinares;
- k) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- l) avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- m) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- n) assumir a postura de permanente busca de atualização profissional (MEC, 2019).

Os conjuntos dos tópicos abordados sobre as competências adquiridas pelos estudantes do curso de Engenharia e os futuros profissionais, estipulados pelas DCN's, traz a questão de como tais competências estão sendo desenvolvidas. Para tal reflexão, o próximo tópico apresenta o Projeto Curricular Pedagógico de ensino do Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), descrito e aprovado no ano de 2004.

2.4.2 Projeto Pedagógico da Engenharia de Materiais (EMa)

O Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) foi pioneiro na América Latina na área. Desde sua criação, em 1972, o Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa) possui a característica de inovação e criação da infraestrutura laboratorial, assim como a busca da modernização do curso ao longo do período. Para tal, o Plano Pedagógico é pioneiro na Engenharia de Materiais, tendo sido atualizado em maior grau em 2004.

Nele, a palavra empreendedorismo aparece em três momentos diferentes: dois deles nos princípios gerais da proposta pedagógica e um nos objetivos gerais de formação da engenharia:

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais: [...]. Dos aspectos levantados especificamente nas discussões de avaliação do curso de EM [5-7], mesmo que já contemplados acima, merecem destaque particular: [...] as habilidades para a autoaprendizagem; para a comunicação oral e escrita e a atitude

empreendedora [...].

No confronto entre o currículo atual e o perfil de profissional acima descrito, não é difícil identificar nas disciplinas oferecidas o comprometimento com uma sólida formação técnico-científica e com as demais capacitações daí decorrentes. As dificuldades surgem na identificação de conteúdos e ações que resultem, por exemplo, no desenvolvimento de competências relacionadas “a uma atuação crítica e criativa na identificação de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos e culturais, com visão ética e humanística” ou na capacitação para a atuação em equipes multidisciplinares ou de comunicar-se eficientemente. Como podemos desenvolver essas e outras tantas das características desejáveis no profissional a ser formado? Como desenvolver criatividade, empreendedorismo e ética? (UFSCAR, 2004, p. 14-15).

Assim, é possível perceber que a busca pelo empreendedorismo faz parte das bases da estrutura curricular do curso e que, em sua reestruturação em 2004, esse foi um dos objetivos buscados. Apesar disso, reconhece-se a dificuldade de implantar objetivos como esse, que ultrapassam as competências técnicas, no curso.

2.4.3 Características da Ciência e Engenharia de Materiais

Segundo o Dr. Willian D. Callister (1988), em sua obra *Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução*, utilizada como base de estudo na graduação, a ciência dos materiais está envolvida no estudo das estruturas e das propriedades presentes nos materiais. Na mesma linha, a Engenharia de Materiais busca investigar as correlações entre processamento, estrutura, propriedade e desempenho dos materiais, sendo esses os quatro componentes da disciplina da ciência e Engenharia de Materiais.

A área de Materiais também é caracterizada pelo desenvolvimento e pesquisa para aplicação de materiais na produção dos ramos industriais e tecnológicos. Essas atividades estão relacionadas ao conhecimento da composição, estrutura e microestrutura, assim como pelo processamento dos materiais, as suas propriedades e aplicações finais, como descrito na Figura 5.



Figura 5 – Representação esquemática da atuação da Ciência e Engenharia de Materiais.
Fonte: UFSCAR, 2004.

Para todos os conceitos dos itens da representação esquemática acima, são envolvidos conhecimentos básicos da Física e Química do Estado Sólido, das Químicas Orgânicas e Inorgânicas, da Física e Química da Metalurgia, assim como de Polímeros e Cerâmicas Físicas. Além disso, de áreas como organização, gestão da qualidade, ambiente social, econômico etc. Essas relações definem o caráter da área de engenharia de materiais por estabelecer as especificações de produtos e suas aplicações destinadas aos materiais que os compõem.

Com as relações dos assuntos a serem estudados, a maioria dos graduandos formados em Engenharia de Materiais poderão possuir responsabilidades de gerenciamento, gestão, projetos, orçamentos, qualidade. Essas áreas requerem habilidades que foram descritas nas competências empreendedoras por Cooley (1990), sendo as habilidades desenvolvidas moldadas de acordo com a velocidade do ambiente social e econômico que estamos inseridos.

Devido a essas habilidades e necessidades, é de suma importância verificar-se o perfil do profissional a ser formado pelo curso de Engenharia de Materiais na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

2.4.4 Perfil do egresso do Curso de Engenharia de Materiais na UFSCar

O Perfil desejado dos egressos no curso de Engenharia de Materiais deve seguir as discussões apresentadas pelas Diretrizes Curriculares e pelo projeto pedagógico. De maneira geral, busca-se a preparação do graduando através do conhecimento da ciência a ser aplicada, resolução de problemas de engenharia, gerando inovação, criatividade e uma grande bagagem para atuação na área de engenharia, especificamente na de materiais. Espera-se que o egresso contribua, assim, para a sociedade e comunidade através dos seus serviços prestados.

Para tal, o curso oferece as ementas que irão preparar para o perfil mencionado, as quais são:

- a. Disciplinas Obrigatórias do Núcleo Básico
- b. Disciplinas Obrigatórias do Núcleo Profissionalizante
- c. Disciplinas Obrigatórias do Núcleo Específico
- d. Disciplinas Optativas
- e. Atividades Complementares
- f. Estágio Profissional
- g. Trabalho de Conclusão de Curso

A ementa apresentada envolve atividades em sala de aula, estudos de casos, visitas em campo, projetos, experiência profissional etc.

Visando a compreensão de toda a teoria apresentada, juntamente com sua relação com o projeto pedagógico do curso de Engenharia de Materiais da UFSCar, o presente trabalho objetiva entender como os graduandos e ex-graduandos relacionam-se com o tema, competências e habilidades do empreendedorismo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Manzato e Santos (2012, p. 7), a pesquisa quantitativa tem como objetivo “medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes etc. de um universo (público-alvo)”. O questionário é uma forma de obtenção de dados para uma investigação quantitativa, sendo este o mecanismo utilizado nesta pesquisa. Já a análise dos dados foi realizada através de apoio estatístico, com a elaboração de gráficos que permitiram visualizar quantitativamente as respostas e formar inferências a partir dos dados.

Elaborou-se um questionário eletrônico via *Google Forms*, o qual foi aberto para coleta de respostas no dia 11 de março e encerrado no dia 26 de março. Ele foi disponibilizado para graduandos e ex-graduandos de engenharia através de redes sociais aos alunos da Engenharia de Materiais da UFSCar e encaminhado para os graduandos, com o apoio na divulgação do Centro Acadêmico, Empresa Júnior e outras entidades do curso. Dessa maneira, foi possível obter uma amostra diversificada de experiências, pensamentos e habilidades presentes no público de interesse, com filtros característicos, mas ao mesmo tempo de representação aleatória.

3.1 Elaboração e apresentação da Pesquisa

A elaboração do formulário foi baseada nas Diretrizes Nacionais Curriculares para a Engenharia de 2019, juntamente com o projeto pedagógico do curso de Engenharia de Materiais – UFSCar, de 2004, especificamente nas relações com a inovação e empreendedorismo para a formação do profissional em Engenharia. Também foi utilizada a base dos conceitos de competências empreendedoras proposta por Cooley (1990).

Foram selecionados como fonte de informações para consulta graduandos e egressos do curso de Engenharia de Materiais – UFSCar, dos anos de 2009 a 2019. O objetivo da escolha foi consultar pessoas que estão no mercado de trabalho, iniciando sua carreira, na etapa final de curso e meio de curso. Vale ressaltar que no presente trabalho vive-se a Pandemia do novo coronavírus – COVID 19, desde o início de 2020 incluindo o período em que a consulta foi realizada. Por conta disso, algumas informações podem ser afetadas devido ao sistema de ensino remoto, como

o menor conhecimento do campus, das atividades e infraestrutura da universidade, dentre outras.

O objetivo das perguntas foi adquirir um embasamento da discussão sobre como estão presentes o conceito do empreendedorismo e as habilidades empreendedoras nos graduandos e egressos do curso de Engenharia de Materiais da UFSCar. As perguntas foram construídas no formato de múltipla escolha ou escala numérica, com possibilidades de respostas em escala (em que 1 era o mínimo e 5 era o máximo), ou alternativas. Adicionalmente, também foi realizada uma pergunta no formato aberto, para que os respondentes pudessem deixar outras impressões pessoais sobre o tema. O quadro 2 abaixo apresenta o objetivo de cada pergunta.

Quadro 2 – Descrição e Objetivo das Perguntas no Formulário.

Número	Descrição	Objetivo
1	Qual curso e instituição de ensino você estuda/estudou? (Exemplo: Engenharia de Materiais - UFSCar)	Identificação dos consultados
2	Qual o ano de ingresso no curso?	Identificação do ano/período em que os consultados se encontram.
3	Ao longo da graduação, quais atividades acadêmicas/extracurricular/projetos, você participou/participa?	Levantamento quantitativo acerca da participação de atividades na graduação
4	Ao longo da graduação, quantos anos participou de projetos de extensão?	Levantamento da experiência e tempo de participação.
5	Como você avalia a sua postura empreendedora ao longo da graduação?	Investigação preliminar acerca do pensamento dos consultados a

		respeito do tema.
6	<p>Segundo Boza (2019) "A Postura empreendedora possui como característica a proatividade em busca de oportunidades/iniciativas, juntamente com a persistência através de correr riscos calculados e busca pela melhoria contínua."</p> <p>Utilizando como base o conceito acima. Como você avalia a sua postura empreendedora ao longo da graduação?</p>	Apresentação do conceito "postura empreendedora", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.
7	<p>Segundo o autor Cooley (1990) a competência denominada "Busca de Oportunidade e Iniciativa" pode ser definida como "o desenvolvimento do inconformismo em busca de criar oportunidades. Para tal, atitudes que prevalecem são a proatividade, ação e previsão de situações."</p> <p>O quanto a competência acima está presente em você?</p>	Apresentação do conceito "Busca de Oportunidade e Iniciativa", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.
8	O quanto a competência acima está presente nos seus colegas de turma?	Comparativo com os colegas de turma.
9	<p>Segundo o autor Cooley (1990) a competência denominada de "Persistência" pode ser definida como "a habilidade da resiliência através de superar desafios e obstáculos para o alcance do resultado. Atitudes como o esforço, busca de melhoria contínua são prevalecidos."</p> <p>O quanto competência acima está presente em você?</p>	Apresentação do conceito "Persistência", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.

10	O quanto a competência acima está presente nos seus colegas de turma?	Comparativo com os colegas de turma.
11	Segundo o autor Cooley (1990) a competência denominada "Coragem para tomar Riscos Calculados" pode ser definida como "a ação de sair da "bolha" de conforto, através da disposição de novos desafios. Atitudes como a busca por novas alternativas e novos desafios são predominantes." O quanto a competência acima está presente em você?	Apresentação do conceito "Coragem para tomar Riscos Calculados", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.
12	O quanto competência acima está presente nos seus colegas de turma?	Comparativo com os colegas de turma.
13	Segundo o autor Cooley (1990) a competência denominada "Exigência de Qualidade e Eficiência" pode ser definida como "a busca da melhor performance na entrega de resultados. São presentes atitudes como a melhoria contínua e busca pela satisfação da entrega dos seus resultados, pela qualidade e prazo estipulado." O quanto a competência acima está presente em você?	Apresentação do conceito "Exigência de Qualidade e Eficiência", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.
14	O quanto a competência acima está presente nos seus colegas de turma?	Comparativo com os colegas de turma.
15	Segundo o autor Cooley (1990) a competência denominada de	Apresentação do conceito

	<p>"Comprometimento" pode ser definida como "o envolvimento do senso de pertencimento/dono da atividade a ser exercida. Como atitude predomina a responsabilidade com a demanda."</p> <p>O quanto a competência acima está presente em você?</p>	<p>"Comprometimento", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.</p>
16	<p>O quanto a competência acima está presente nos seus colegas de turma?</p>	<p>Comparativo com os colegas de turma.</p>
17	<p>Segundo o autor Cooley (1990) a competência denominada como a "Busca de Informações" pode ser definida pela "procura constante do conhecimento através de estudo de informações a fim de sempre se manter atualizado."</p> <p>O quanto a competência acima está presente em você?</p>	<p>Apresentação do conceito "Busca de Informações", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.</p>
18	<p>O quanto a competência acima está presente nos seus colegas de turma?</p>	<p>Comparativo com os colegas de turma.</p>
19	<p>Segundo o Autor Cooley (1990) a competência denominada como "Estabelecimento de Metas" pode ser definida como "o estabelecimento de objetivos claros e mensuráveis a ser cumpridos. Presentes atitudes como a busca da meta, com a visão de como atingir e mensurar o resultado, através de indicadores."</p> <p>O quanto a competência acima está presente em você?</p>	<p>Apresentação do conceito "Estabelecimento de Metas", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.</p>
20	<p>O quanto a competência acima está</p>	<p>Comparativo com os</p>

	presente nos seus colegas de turma?	colegas de turma.
21	Segundo o autor Cooley (1990) a competência denominada como "Planejamento e execução com Prazos definidos e avaliados" pode ser definido como "o planejamento das tarefas a serem executadas. Presentes atitudes como a adequação e organização de etapas." O quanto a competência acima está presente em você?	Apresentação do conceito "Planejamento e execução com prazos definidos", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.
22	O quanto a competência acima está presente nos seus colegas de turma?	Comparativo com os colegas de turma
23	Segundo o autor Cooley (1990) a competência da "Busca de se relacionar com diversas pessoas/criar rede de contatos" é definida como a de procura do crescimento do seu networking através de relacionamentos para atingir seus objetivos. Presentes atitudes como construir e manter bons relacionamentos são predominantes. O quanto a competência acima está presente em você?	Apresentação do conceito "Busca de se relacionar com diversas pessoas/criar rede de contatos", e investigação da avaliação da presença do conceito nos consultados.
24	O quanto a competência acima está presente nos seus colegas de turma?	Comparativo com os colegas de turma.
25	Segundo o autor Cooley (1990) a competência denominada como a "Independência e Autoconfiança" pode ser definida como o desenvolvimento da autonomia para	Apresentação do conceito "Independência", e investigação da

	realizar as entregas com confiança. Presentes atitudes como o otimismo e busca por encontrar a melhor versão de si. O quanto competência acima está presente em você?	avaliação da presença do conceito nos consultados.
26	O quanto a competência acima está presente nos seus colegas de turma?	Comparativo com os colegas de turma.
27	O quanto você considera que o ambiente universitário influenciou no adquirir das competências citadas?	Verificação do quanto a comunidade universitária esteve presente nas habilidades adquiridas.
28	O quanto você considera que o seu curso incentivou na busca pelas competências citadas de forma a estimular o perfil empreendedorismo?	Levantamento de dados para comparação com as diretrizes curriculares e planos pedagógicos.
29	Você teve interação com o setor empresarial ao longo do período universitário? Se sim, quais?	Identificação da experiência com o mercado de trabalho dos pesquisados em tempo de graduação.
30	O quanto o seu curso te envolve para o ambiente externo à universidade?	Identificação a opinião se o curso oferece oportunidade e contato com o ambiente externo acadêmico.
31	O quanto você acredita que seu curso possui incentivos voltados para inovação/empreendedorismo?	Verificação se é abordado o tema de inovação e

		empreendedorismo.
32	Você sente falta de algum tema a ser abordado nas disciplinas em relação ao empreendedorismo/ inovação? Se sim, qual tema?	Levantamento de dados a respeito das percepções a respeito da abordagem do tema.
33	Caso queira complementar com alguma ideia, ou comentário relacionado ao assunto de empreendedorismo na graduação de engenharia, fique à vontade!	Caso o pesquisado queira complementar com alguma opinião ou informação a respeito do tema.

Fonte: autor, 2022.

4 RESULTADOS

Ao longo de 15 dias, a pesquisa permaneceu aberta e alunos de diferentes instituições participaram, porém, foram utilizados como principal enfoque os consultados de Engenharia de Materiais UFSCar, como proposto no início da pesquisa.

Ao todo foram recebidas 33 respostas, destas, 27 da Engenharia de Materiais UFSCar, 1 da Engenharia de Produção UNIVESP, 1 da Engenharia Eletrônica da USP, 1 da Engenharia Mecânica da USP São Carlos, 1 da Engenharia Química da UFSCar e 1 da Engenharia de Materiais da UFSC. Utilizando como enfoque a Engenharia de Materiais – UFSCar, foram filtrados e coletados tais números.

Conforme descrito anteriormente, em uma das perguntas buscou-se demarcar o ano de ingresso dos voluntários, a fim de saber a experiência de cada pesquisado e sua etapa de vida. A Figura 6 a seguir mostra a representação dos estudantes de acordo com o ano de ingresso na faculdade.

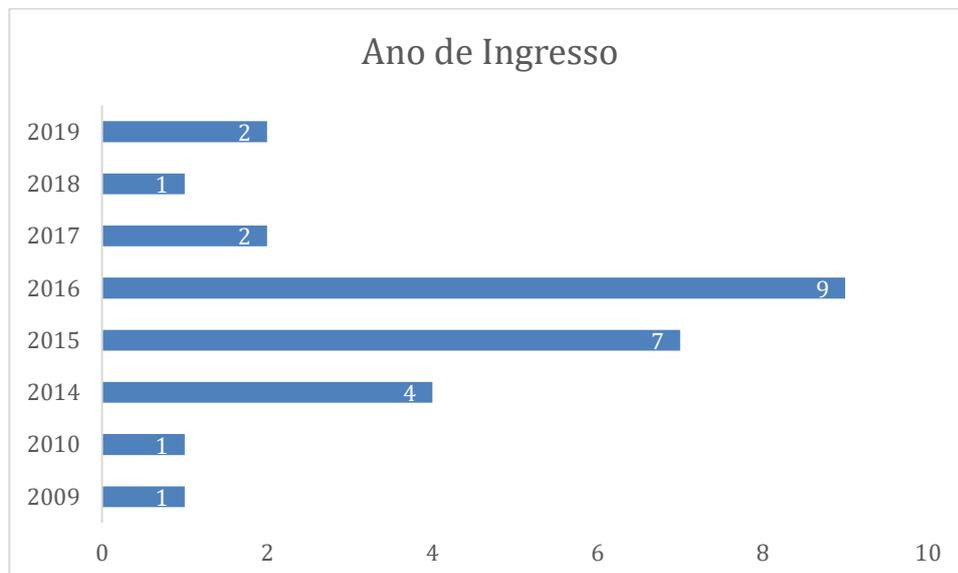


Figura 6 – Resultados para o questionamento 2 entre os pesquisados.
Fonte: autor, 2022.

Percebe-se que a maioria dos pesquisados estão na etapa final de curso ou são recém egressos. Assim, a experiência coletada é especialmente daquelas pessoas que já vivenciaram mais profundamente as oportunidades que a universidade teria a oferecer, tanto em disciplinas quanto em atividades externas, como projetos de extensão e estágios. Também é um grupo que já se prepara ou está

minimamente inserido no mercado de trabalho e convive, mesmo que pouco, com as exigências de empreendedorismo destacadas nas competências de Cooley. A Figura 7 apresenta os índices de participação dos consultados em projetos de extensão.

Ao longo da graduação, quantos anos participou de projetos de extensão?
33 respostas

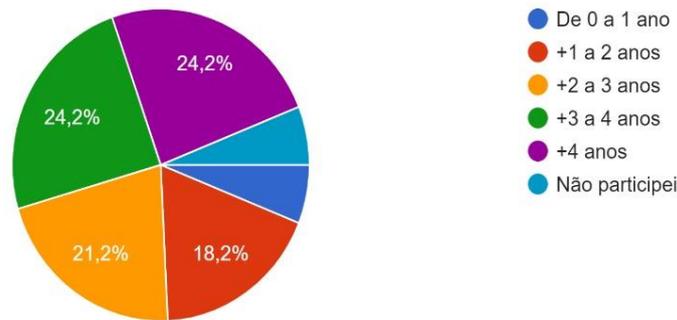


Figura 7 – Resultados para o questionamento 4 entre os pesquisados.
Fonte: autor, 2022.

É possível perceber, que o perfil dos pesquisados indica a atuação para além das atividades regulares do curso. O resultado apresentado na Figura 7 indica a participação da maioria dos pesquisados em atividades de extensão por períodos longos de tempo, a maioria por mais de um ano e quase 50% por mais de três anos. Já os tipos de atividades extracurriculares que as pessoas desenvolveram são mostradas na Figura 8.

Ao longo da graduação, quais atividades acadêmicas/extracurricular/projetos, você participou/participa?

33 respostas

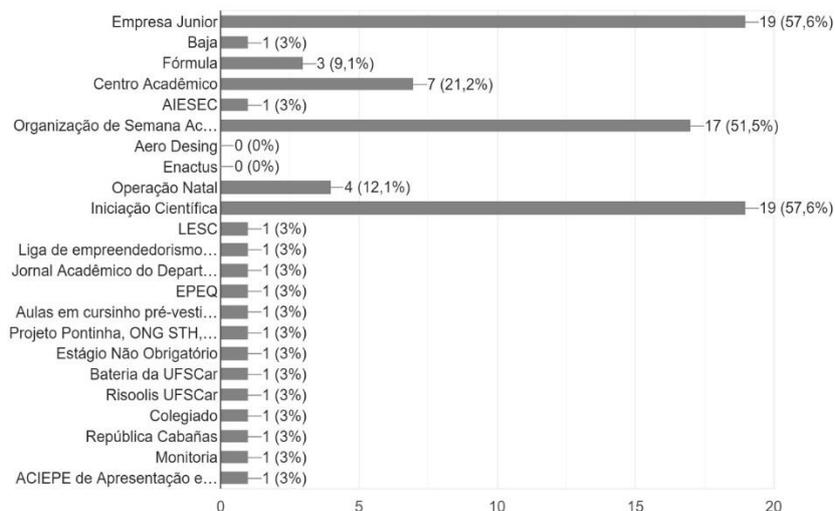


Figura 8 - Resultados para o questionamento 3 entre os pesquisados.
Fonte: autor, 2022.

Quanto aos tipos de atividades realizadas pelos pesquisados observa-se que a maioria atuou em atividades de pesquisa (com o desenvolvimento de iniciação científica) e atividades de empreendedorismo, como é o caso do ingresso em empresa júnior e a organização de eventos. Também há um destaque para a atuação em centro acadêmico, atividade importante para o desenvolvimento de características de liderança. A Figura 9 representa a percepção dos estudantes quanto à influência da universidade na aquisição de competências empreendedoras.

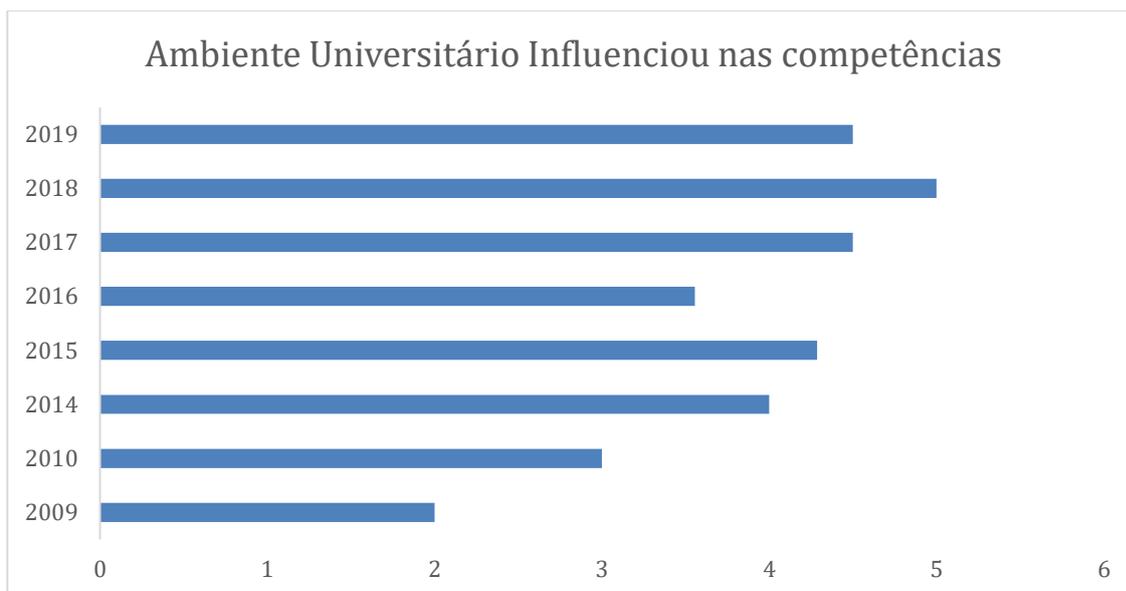


Figura 9 – Resultados para o questionamento 27 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.

Fonte: autor, 2022.

Na figura 9 observamos que a maioria dos pesquisados respondeu positivamente quanto à influência da universidade na aquisição das competências listadas. É possível observar também que as notas mais altas estão entre os ingressantes nos anos de 2017, 2018 e 2019, portanto, em anos mais iniciais do curso. Disso, podemos inferir que a universidade tem avançado na busca desse objetivo, sendo este percebido pelos ingressantes mais recentes de maneira mais nítida do que pelos mais antigos. A Figura 10 representa a influência do curso de engenharia de materiais na aquisição de competências empreendedoras.

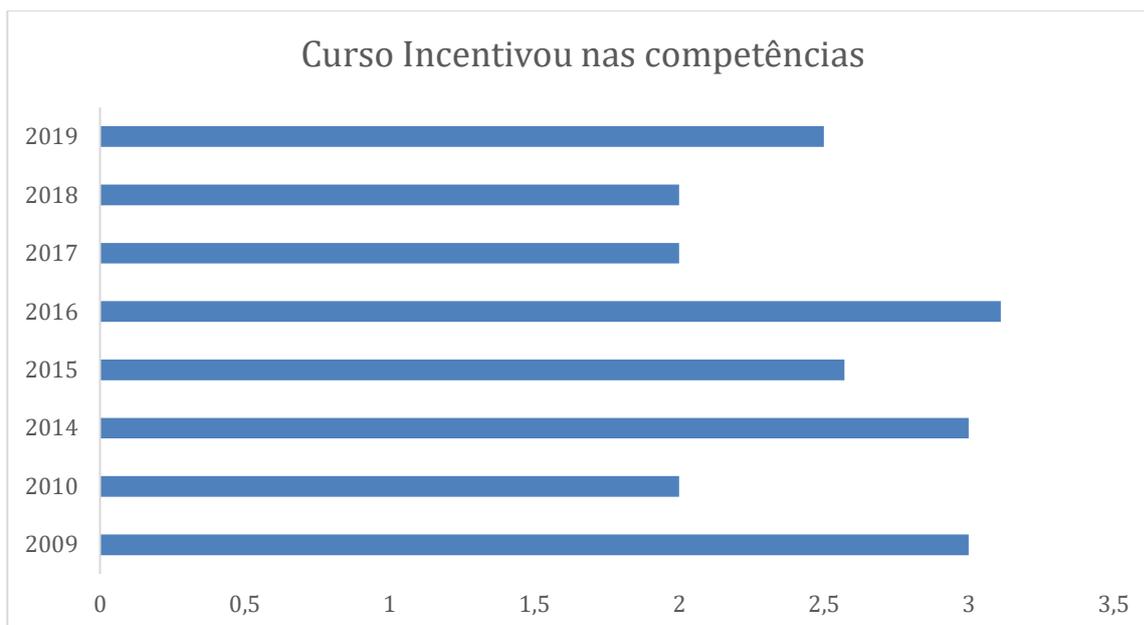


Figura 10 – Resultados para o questionamento 28 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.

Fonte: autor, 2022.

Já no que diz respeito à influência do curso na prática de competências empreendedoras, observa-se uma mudança de cenário, uma vez que os ingressantes mais recentes deram notas mais baixas do que ingressantes dos anos 2016, 2015, 2014 e 2009. Ao mesmo tempo, no quadro geral, as notas dadas pelo consultado ao curso é mais baixa do que as recebidas pela universidade. Isso permite inferir que os pesquisados adquiriram competências empreendedoras fora do ambiente de sala de aula, nas atividades regulares da Universidade, o que é reforçado pelas informações anteriores sobre a participação dos alunos em atividades extracurriculares. Além disso, podemos entender que o curso não avançou na mesma medida que a universidade como um todo na busca por essas competências.

As discussões são reforçadas pelo gráfico abaixo (Figura 11), uma vez que, com exceção das respostas dos consultados que ingressaram em 2009, todas as demais foram no sentido da ausência de incentivo ao empreendedorismo ou à insuficiência deste.

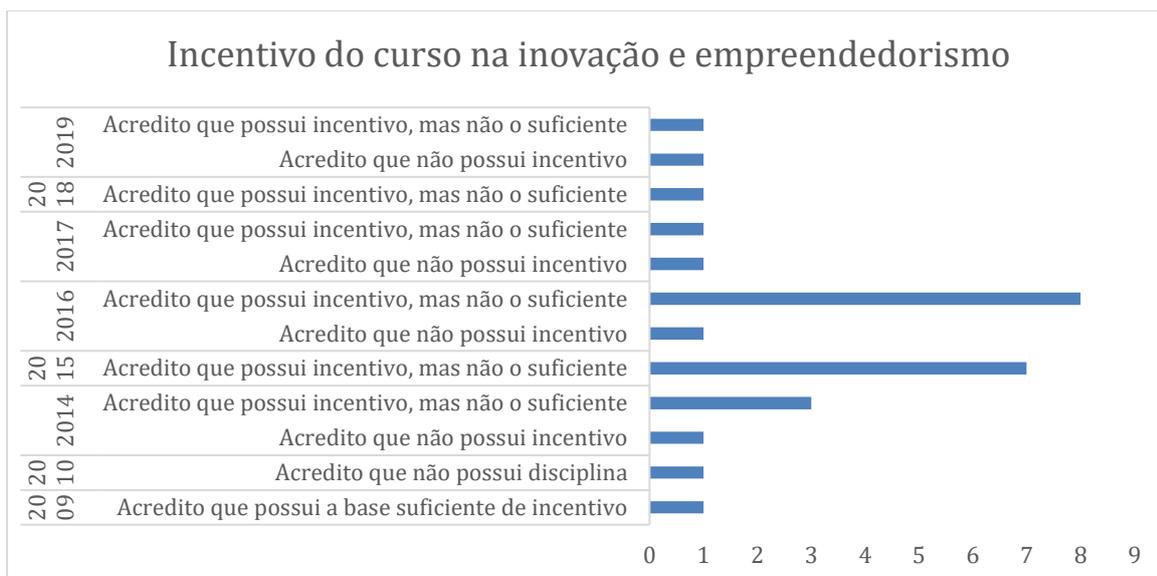


Figura 11 – Resultados para o questionamento 31 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.

Fonte: autor, 2022.

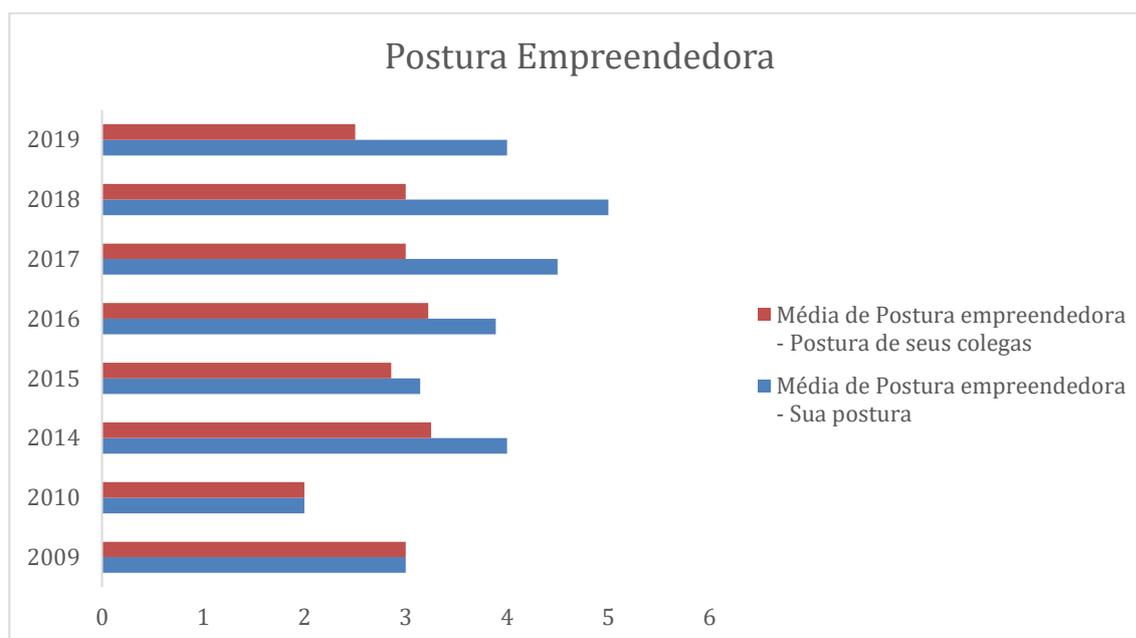


Figura 12 – Resultados para o questionamento 6 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.

Fonte: autor, 2022.

Quanto à avaliação geral da postura empreendedora, própria e de colegas, descrita na Figura 12, no geral, os pesquisados tenderam a ver a própria postura como mais empreendedora do que a dos colegas, com exceção dos anos 2010 e 2009, em que os valores foram iguais. Além disso, essa diferença tende a crescer conforme nos aproximamos dos anos recentes. Podemos pensar, a partir disso, que os consultados, com exceção dos ingressantes mais antigos, tendem a buscar

sozinhos por essas competências, e não em atividades coletivas na universidade, questão que se acentua nos últimos anos da pesquisa.

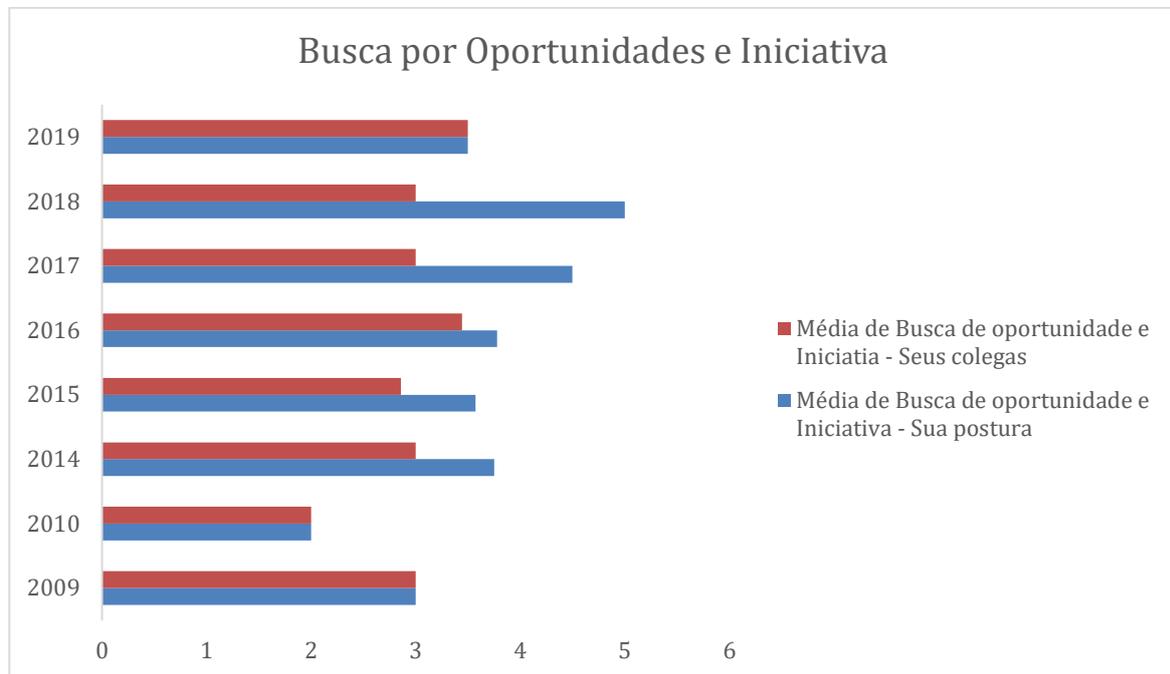


Figura 13 – Resultados para os questionamentos 7 e 8 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.

Fonte: autor, 2022.

As respostas sobre a primeira competência de Cooley, busca por oportunidades e iniciativa, trazidas na Figura 13, foram variadas entre os anos de ingresso dos pesquisados, sendo a nota mais alta a dos ingressantes de 2018, na resposta sobre si mesmos, e a mais baixa a dos ingressantes de 2010, tanto para si mesmos quanto para o coletivo. As notas do ano de 2009 também não foram altas (3), sendo homogêneas na percepção pessoal e coletiva.

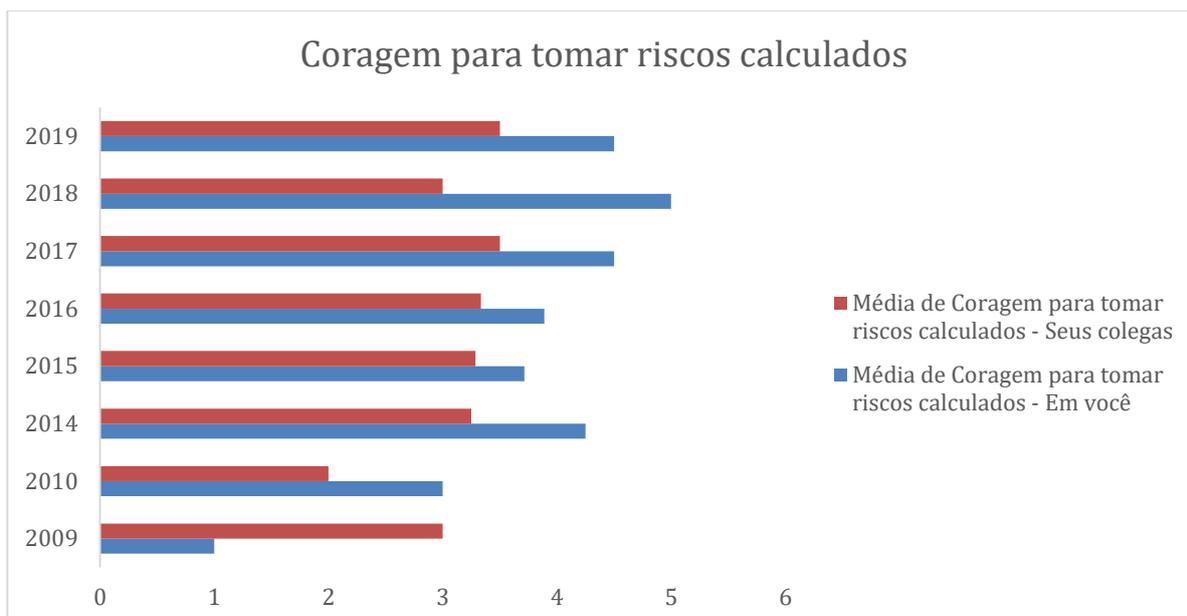


Figura 14 – Resultados para os questionamentos 11 e 12 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.

Fonte: autor, 2022.

A mesma pluralidade é observada nas respostas sobre a competência de tomar riscos calculados, representadas na Figura 14. Observa-se que a média de respostas não se altera tanto com relação ao gráfico anterior, sendo que os ingressantes de 2018 deram as notas mais altas em ambas as perguntas. Entretanto, observar-se um cenário diferente entre os ingressantes de 2009, uma vez que estes atribuíram à própria capacidade de tomar riscos nota bem mais baixa do que a referente aos colegas, fato que não havia se apresentado nas perguntas anteriores, quando a resposta pessoal era sempre igual ou maior que a do coletivo.

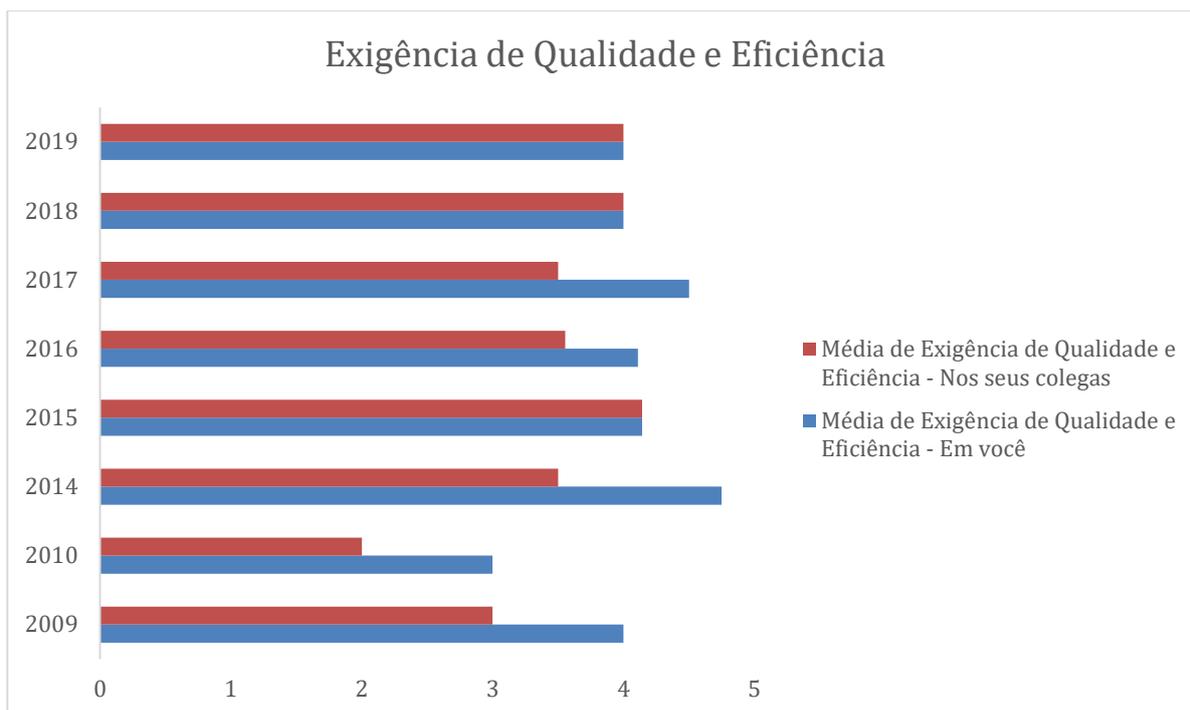


Figura 15 – Resultados para os questionamentos 13 e 14 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.

Fonte: autor, 2022.

A exigência de qualidade e eficiência, presente na Figura 15, recebeu notas mais altas, no geral, que as competências já citadas, além de haver uma percepção mais uniforme quanto ao cumprimento de suas características no plano pessoal e coletivo. Os ingressantes do ano de 2010 foram os que apresentaram respostas mais negativas, especialmente no aspecto coletivo. Uma hipótese para essa avaliação positiva é que esta é uma competência exigida ou valorizada mais amplamente nas variadas carreiras e atividades, a partir de uma maior experiência no mercado de trabalho, o que permite uma visualização mais clara de como alcançá-la.

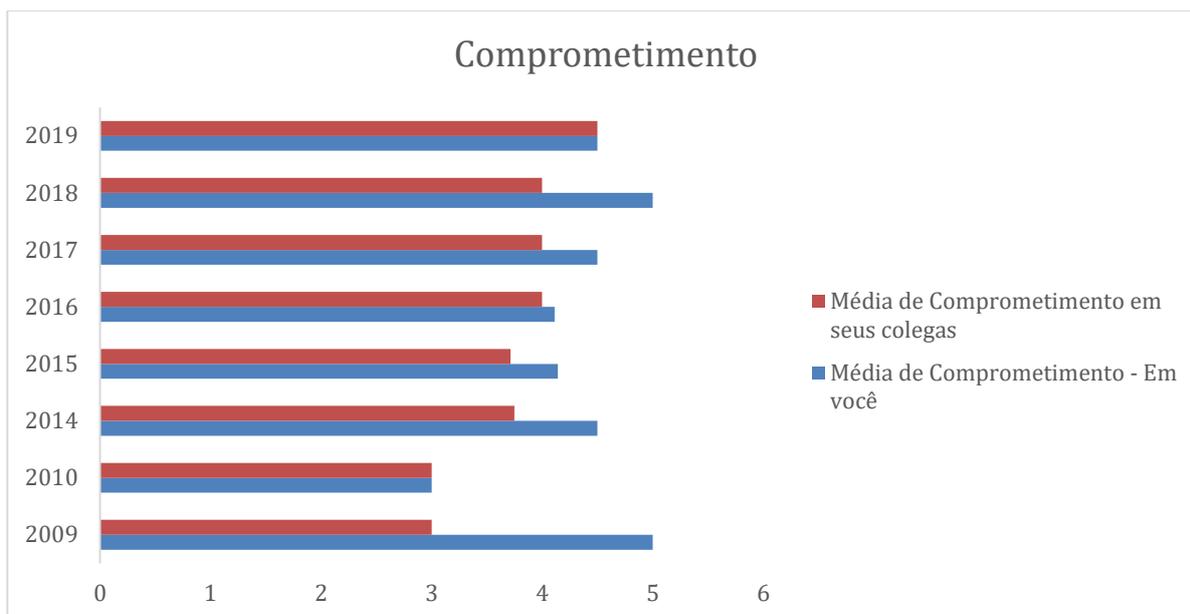


Figura 16 – Resultados para os questionamentos 15 e 16 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.

Fonte: autor, 2022.

A mesma tendência pode ser observada na competência comprometimento, representada na Figura 16. Nesse sentido, com exceção dos consultados ingressantes no ano de 2009, as respostas pessoais e coletivas foram mais uniformes. Novamente, apenas os ingressantes de 2010 deram notas mais baixas para a percepção dessa competência.

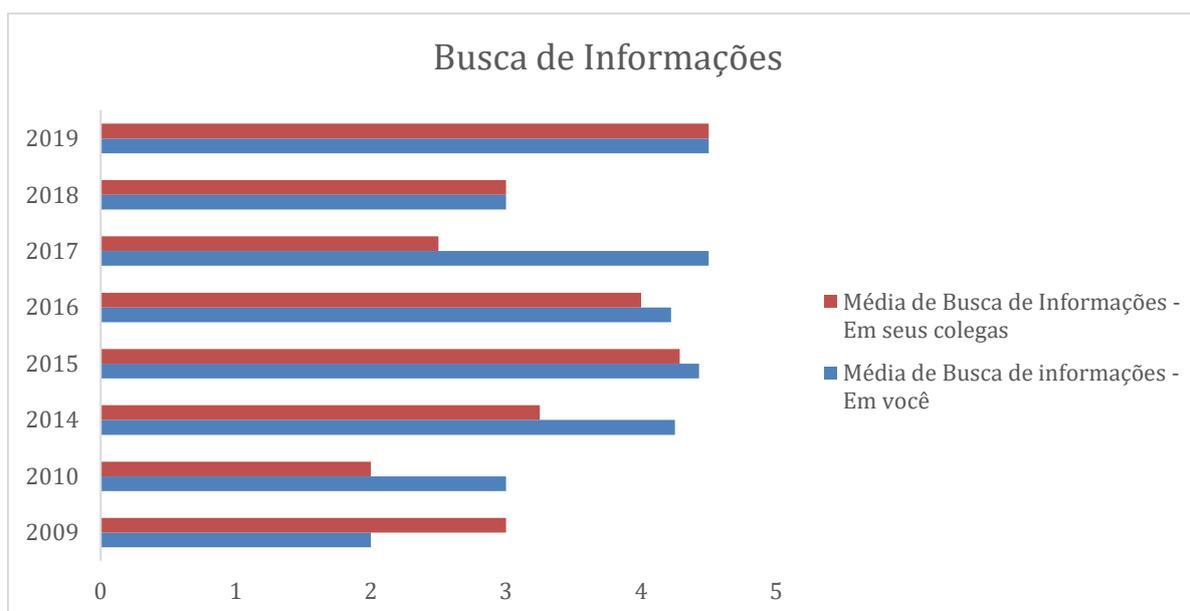


Figura 17 – Resultados para os questionamentos 17 e 18 entre os pesquisados, por ano de ingresso na graduação.

Fonte: autor, 2022.

A competência busca de informações, representada na Figura 17, também recebeu notas altas da maioria dos ingressantes, com exceção daqueles dos anos de 2009 e 2010. Interessante observar também que, novamente, os ingressantes de 2009 entenderam que sua competência pessoal nesse quesito era menor que a competência de seus colegas.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos dados acima, além do aporte teórico discutido anteriormente, é possível fazer algumas inferências sobre o cenário do empreendedorismo entre os estudantes de engenharia de materiais e qual o papel da universidade e do curso para o alcance desses objetivos. Analisando conjuntamente as respostas sobre as competências de Cooley que, unidas, trazem características ideais possíveis para um bom empreendedor, é possível dizer que, no geral, os estudantes de engenharia de materiais veem em si mesmos a presença, mesmo que incompleta, dessas competências.

Entretanto, na maioria das vezes, é possível observar algum nível de disparidade entre as respostas pessoais e as referentes ao coletivo, o que permite inferir que não há, no ambiente universitário, um estímulo coletivo à aquisição dessas competências, com exceção daquelas mais comumente tratadas no mercado de trabalho, como comprometimento, qualidade e eficiência.

Com relação à atuação da universidade e do curso na aquisição de uma visão empreendedora, as respostas nos levam a inferências concretas, especialmente porque a maioria das respostas foi proveniente de pessoas que já estavam em níveis mais avançados do curso e, portanto, viveram mais profundamente a experiência universitária. Foi possível perceber uma evolução gradual na percepção do tema pelos pesquisados, uma vez que os ingressantes mais recentes deram respostas mais satisfatórias que aqueles que entraram em anos anteriores. Disso pode-se inferir que, atualmente, há uma atuação do campus na promoção do empreendedorismo, em acordo com o que dispõem as Diretrizes Nacionais do MEC.

Por outro lado, a influência do curso de engenharia de materiais na aquisição das competências empreendedoras parece ser bem menor, uma vez que tanto as respostas dadas através de notas, quanto as provenientes de frases alternativas trouxeram uma impressão negativa dos alunos quanto a isso. Prova disso é que apenas em 2009 houve resposta em favor da suficiência do curso na promoção do empreendedorismo. As demais foram no sentido da insuficiência ou parcial suficiência.

O resultado sugere que, apesar dos objetivos descritos na estrutura curricular do curso, este não tem promovido, em suas atividades regulares, possibilidades que tornem essa percepção de empreendedorismo clara para os estudantes. Assim, o

desafio reconhecido em 2004 permanece para o curso. É possível pensar, também, que as respostas positivas dos alunos decorrem de atividades externas ao curso, tanto na universidade quanto fora dela, especialmente a partir da busca individual por essas competências.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A complexidade do momento atual, especialmente com o cenário pandêmico, acelerou a onda de tecnologia dos processos produtivos, do desenvolvimento econômico e da troca de informações. Com a pandemia, houve a necessidade de se reinventar, para manter-se no mercado e atender suas novas necessidades de habilidades e competências. Nesse sentido, viu-se que o empreendedorismo e a inovação são essenciais para contornar momentos de crise econômica, promovendo possibilidades de novos empregos e obtenção de renda.

Conforme mostraram as pesquisas do GEM, o empreendedorismo, em suas diversas acepções, é um fator que influencia a economia, inclusive o Produto Interno Bruto dos países. Ainda, segundo a mesma pesquisa, está-se observando um aumento dos índices de empreendedorismo no Brasil.

A partir da revisão bibliográfica realizada, observou-se que o conceito de empreendedor é complexo e abrange uma série de competências, dentre as quais ressaltamos as listadas por Cooley (1990): a) busca de oportunidade; b) persistência; c) correr riscos calculados; d) exigência de qualidade e eficiência; e) comprometimento; f) busca de informação; g) estabelecimento de metas; h) planejamento e monitoramento sistemáticos; i) persuasão e rede de contatos; j) independência e autoconfiança.

Ainda, conforme visto, mais do que “dons” ou capacidades biológicas, essas características são socialmente adquiridas. Portanto, seu desenvolvimento depende da existência de um ambiente propício que as estimule. Destaca-se, então, o papel das universidades como estimuladoras do empreendedorismo. Essa é, assim, um dos objetivos a serem buscados, previstos, inclusive, nas Diretrizes Nacionais Curriculares do MEC.

Especificamente quanto ao curso de engenharia de materiais, a capacidade empreendedora deve fazer parte do ensino, uma vez que os profissionais formados lidarão com situações de gerenciamento, gestão, projetos, orçamentos e qualidade. Assim, foi possível compreender, por meio da pesquisa, se os estudantes e egressos desse curso na UFSCar se veem como possuidores dessas capacidades.

Concluiu-se que, apesar de a maioria dos consultados entender que possui capacidades empreendedoras, mesmo que não em níveis máximos, elas não foram adquiridas diretamente a partir do desenvolvimento das atividades regulares do curso.

Ao contrário, parecem estar mais relacionadas à busca pessoal dos consultados, que veem essas características normalmente em níveis mais altos no âmbito pessoal do que no coletivo, bem como à realização de atividades de extensão e extracurriculares.

Apesar disso, foi possível observar que a universidade como um todo tem avançado no objetivo empreendedor, em maior velocidade do que o curso de engenharia de materiais, mesmo que este seja um objetivo traçado desde 2004 no seu projeto pedagógico. Assim, resta o desafio de implementar essas habilidades nas atividades regulares do curso.

Essa pesquisa também abre caminho para investigações mais amplas no âmbito da universidade, com comparações com outros cursos da área de engenharia, ou mesmo com outras universidades. Também é possível pensar em analisar o tema num espectro temporal mais amplo, que inclua profissionais de diferentes gerações, a fim de entender a evolução do assunto e as novas necessidades do mercado.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, Renata. **Intraempreendedor se destaca no mercado**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.universia.com.br/materia>. Acesso em: 25 de jan. 2022.
- BRASIL JÚNIOR. **Universidades empreendedoras**. São Paulo, 2021.
- COLAÇO, Janize. **Soft e hard skills: quais competências e habilidades importam no recrutamento**. Disponível em: <https://www.napratica.org.br/soft-skills-e-hard-skills-recrutamento/>. Acesso em: 13 mar. 2022.
- COOLEY, L. **Entrepreneurship training and the strengthening of entrepreneurial performance**. Final Report. Contract N. DAN-5314- C-00-3074-00. Washington: USAID, 1990.
- DOLABELA, Fernando. **Oficina do Empreendedor**. A metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. 6. Ed. São Paulo: Ed de Cultura, 1999.
- DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e Espírito Empreendedor - prática e princípios**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- GAZETA DO POVO. **PIB do Brasil: histórico e evolução em gráficos**. 21 mar. 2021. Disponível em: <https://infograficos.gazetadopovo.com.br/economia/pib-do-brasil/>. acesso em: 20 mar. 2022.
- GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. **Empreendedorismo no Brasil: 2015**. Curitiba: IBQP, 2014.
- MANZATO, Antônio José; SANTOS, Adriana Barbosa. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. **Departamento de Ciência de Computação e Estatística-IBILCE-UNESP**, n.17, p. 1-17, 2012. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARIOS_PESQUISA_QUANTITATIVA.pdf. Acesso em: 20 mar. 2022.
- MCCLELLAND, David Clarence. **Os Aspectos Comportamentais do Empreendedorismo**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1972.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>. Acesso em: 20 mar. 2022.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>. Acesso em: 20 mar. 2022.
- MOURA, Rui. **Inovação e aprendizagem organizacional**. In: RODRIGUES, M. J.;

NEVES, A.; GODINHO, M. M. (Org.). Para uma política de inovação em Portugal. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 2007.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SILVA, Lenilson Naveira e. **A 4ª Onda: os Novos Rumos da Sociedade da Informação.** Rio de Janeiro: Record, 1990.

STEVENSON, H. H.; JARILLO, J. C. A paradigm of entrepreneurship: Entrepreneurial management. **Strategic Management Journal**, v. 11, n. 4, p. 17-27, 1990.

TARTARUGA, I.G.P. **As inovações nos territórios e o papel das universidades: notas preliminares para o desenvolvimento territorial no estado do rio grande do sul.** Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT). Porto Alegre, 2010.

TOFFLER, Alvin. **A 3ª Onda: O Choque do Futuro e Previsões e Premissas.** Rio de Janeiro: Record, 1990.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. **Projeto pedagógico: curso de graduação em engenharia de materiais.** São Carlos, 2004. Disponível em: <https://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/engenharia-de-materiais/engenharia-de-materiais-sao-carlos-projeto.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.