

Colégio Montesso

Raphael Teixeira Milano

Henrique César de Araújo Filho

Otávio Vígari

Orientador: Giovanni Miraveti Carriello

Análise terminológica do termo “Engenharia” e seu impacto na categorização de projetos em Feiras de Pré-Iniciação Científica: O caso da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia

Sorocaba – SP

04/02 – 27/09

Resumo do projeto

Resumo

O projeto tem como objetivo analisar o uso do termo “Engenharia” no sentido das feiras científicas, principalmente na Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE). A partir de uma abordagem diacrônica da palavra em múltiplos dicionários e análise de projetos de 2004 e 2024, busca-se reconhecer se há uso inadequado do termo por arte dos participantes. A hipótese central é: Muitos projetos são classificados como engenharia sem apresentar de fato, as características necessárias da disciplina, o que pode ser considerado uma estratégia para aumentar as chances de aprovação. A metodologia utilizada tem caráter qualitativo, baseada na observação de projetos da FEBRACE e lexicográficos. O estudo mostra uma distorção no conceito do que é engenharia, o que compromete a precisão das classificações dos projetos.

Palavras-chaves: Engenharia, terminologia, epistemologia.

Abstract

This project aims to analyze the use of the term “Engineering” in the context of science fairs, particularly at the Brazilian Fair of Science and Engineering (FEBRACE). Through a diachronic approach to the word in multiple dictionaries and the analysis of projects from 2004 and 2024, the goal is to determine whether the term is being used inappropriately by participants. The central hypothesis is that many projects are classified as engineering without actually presenting the necessary characteristics of the discipline, which may be a strategy to increase the chances of acceptance. The methodology has a qualitative nature, based on the observation of FEBRACE projects and lexicographic analysis. The study reveals a distortion in the concept of what constitutes engineering, compromising the accuracy of project classification.

Keywords: Engineering, terminology, epistemology.

1. Introdução

Dentro da realidade escolar, a literatura acadêmica indica que muitas vezes os alunos acabam por aprender conteúdos apenas de forma abstrata, descontextualizada com a sua realidade. Assim, uma das principais importâncias das feiras científicas é a possibilidade que os estudantes têm de desenvolver a aprendizagem de forma prática, não se limitando à própria pesquisa, mas também pela interação com outros estudantes nas feiras científicas, desta forma,

proporcionando um aprendizado coletivo (Rodrigues, 2023). Bernardes e Correa (2023) dizem que:

Uma feira de ciências pode ser definida [...] como eventos sociais, científicos e culturais realizados pelas escolas ou pela comunidade. Seu objetivo é propiciar, durante sua apresentação, diálogo entre os visitantes, proporcionando discussões relevantes em todos os aspectos relacionados à exibição dos trabalhos (Bernardes; Correa, 2023, p. 1091)

Conforme Bertoldo e Borinda (2016), as Feiras e Mostras de Ciências já foram amplamente desenvolvidas no Brasil, principalmente nas décadas de 80 a 90, mas com o passar dos anos elas deixaram de ser realizadas, por diversos motivos, como, por exemplo, a falta de espaço no calendário escolar. Assim, gradualmente as Feiras e Mostras de Ciências deixaram de ser realizadas. Entretanto, atualmente elas vêm sendo gradativamente retomadas, tendo inclusive incentivos dos órgãos de fomento, como Capes, MEC, CNPQ e MCTI (Bertoldo; Cunha, 2016).

Por mais que o número de Feiras de Iniciação Científica atualmente no Brasil seja, de certa forma, abundante; temos algumas dessas que mais se destacam, sendo as principais feiras que abrangem a região Sudeste: A Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação (FECTI) localizada no Rio de Janeiro, promovida pela Cecierj e sendo caracterizada por ser a maior feira de ciências voltada para a educação básica do Estado do Rio de Janeiro (Bernardes; Correa, 2023). Além dessa, também, a Feira de Brasileira de Ciência e Engenharia (FEBRACE) a qual é:

realizada todos os anos na Escola Politécnica da USP e organizada pelo Nate-LSI (Núcleo de Aprendizagem, Trabalho e Entretenimento do Laboratório de Sistemas Integráveis), é um projeto de ação contínua com o objetivo de estimular a criatividade, a reflexão, o aprofundamento e o raciocínio crítico nas atividades desenvolvidas por estudantes dos Ensinos Fundamental, Médio e Técnico, por meio da indução ao em realizar projetos investigativos em Ciências, Engenharia e suas aplicações (Biazon; Patrício, 2009, p. 8).

A partir do site oficial da FEBRACE (FEBRACE, 2025), é retratada a informação de que os próprios se baseiam na tabela da FAPESP, mais especificamente na Tabela de Áreas e Subáreas (FAPESP, 2025); na questão da listagem de Categorias e Subcategorias. As quais estão dispostas no Quadro 1:

Quadro 1: Áreas e subáreas da FAPESP.

Área	Subáreas
Ciências Agrárias	Agronomia Recursos Florestais e Engenharia Florestal Engenharia Agrícola Zootecnia Medicina Veterinária Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca Ciência e Tecnologia de Alimentos
Ciências Biológicas	Biologia Geral Genética Botânica Zoologia Ecologia Morfologia Fisiologia Bioquímica Biofísica Farmacologia Imunologia Microbiologia Parasitologia
Ciências da Saúde	Medicina Odontologia Farmácia Enfermagem Nutrição Saúde Coletiva Fonoaudiologia Fisioterapia e Terapia Ocupacional Educação Física
Ciências Exatas e da Terra	Matemática Probabilidade e Estatística Ciência da Computação Astronomia Física Química Geociências Oceanografia
Ciências Humanas	Filosofia Sociologia Antropologia Arqueologia História Geografia Psicologia Educação Ciência Política Teologia
Ciências Sociais Aplicadas	Direito

	Administração Economia Arquitetura e Urbanismo Planejamento Urbano e Regional Demografia Ciência da Informação Museologia Comunicação Serviço Social Economia Doméstica Desenho Industrial Turismo
Engenharias	Engenharia Civil Engenharia de Minas Engenharia de Materiais e Metalúrgica Engenharia Elétrica Engenharia Mecânica Engenharia Química Engenharia Sanitária Engenharia de Produção Engenharia Nuclear Engenharia de Transportes Engenharia Naval e Oceânica Engenharia Aeroespacial Engenharia Biomédica
Linguística, Letras e Artes	Linguística Letras Artes
Interdisciplinar	

Fonte: Elaborado pelos autores (2025). Informações retiradas de FAPESP (2025)

As áreas que a FEBRACE realizou, nas quais se embasaram na FAPESP que se demonstra no quadro 1, foram: Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Ciências da Saúde; Ciências Sociais Aplicadas e, em especial, a área de Engenharia, onde será a ênfase no contexto desse trabalho (Bertoldo; Cunha, 2016). Se demonstra no quadro 2 abaixo, as áreas adaptadas da FAPESP que a FEBRACE utiliza e estão disponíveis no site oficial da feira.

Quadro 2: Áreas e Subáreas da FEBRACE.

Ciências Agrárias	Agronomia Recursos Florestais e Engenharia Florestal Engenharia Agrícola Zootecnia Medicina Veterinária Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca Ciência e Tecnologia de Alimentos
Ciências Biológicas	Biologia Geral Bioquímica Genética Biofísica Botânica Farmacologia Zoologia Imunologia Ecologia Microbiologia Morfologia Parasitologia Fisiologia
Ciências Exatas e da Terra	Matemática Física Probabilidade e Estatística Química Ciência da Computação Geociências Astronomia Oceanografia
Ciências Humanas	Filosofia Geografia Sociologia Psicologia Antropologia

	Educação Arqueologia Ciência Política História Teologia
Ciências da Saúde	Medicina Odontologia Farmácia Enfermagem Fonoaudiologia Nutrição Saúde Coletiva Fisioterapia e Terapia Ocupacional Educação Física
Ciências Sociais Aplicadas	Direito Museologia Administração Comunicação Economia Serviço Social Arquitetura e Urbanismo Economia Doméstica Planejamento Urbano e Regional Desenho Industrial Demografia Turismo Ciência da Informação
Engenharia	Eletrônica Sanitária Eletrotécnica de Produção Mecânica Nuclear Química

	de Transportes Civil Naval e Oceânica de Minas Aeroespacial de Materiais e Metalúrgica Biomédica
--	--

A apropriação de áreas e subáreas por parte da FEBRACE, é algo que claramente acaba por excluir áreas e subáreas que teriam grande importância na classificação mais correta e organizada de projetos dentro da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia. Alguns exemplos de áreas excluídas são: Linguística, Letras e Artes, e a área Interdisciplinar. Dando ênfase em uma específica, se ressalta que a que acaba mais influenciando a avaliação e submissão de projetos é a não existência da categoria Interdisciplinar. Tal categoria poderia ser completamente usufruída pela feira, entretanto não existe. Para entender o que aconteceu, é preciso conhecer a relação com a epistemologia, a qual conforme Knorr-Cetina (1999), organiza e categoriza o conhecimento em diferentes contextos científicos. Essa relação é demarcada pela forma como categorias preexistentes são reinterpretadas para se adequar à estrutura da feira. Entretanto, essa reinterpretação exige uma cautela, uma vez que uma simples falha pode acabar por desorganizar e esquematizar de maneira precipitada uma estrutura que tem tanta influência em relação à outras feiras de pré-iniciação científica, o que sugere uma função de modelo, como a FEBRACE (Souza et al., 2019). Com isso, é de grande importância considerar as distorções e traduções que ocorrem quando instituições adaptam categorias científicas já existentes para seus próprios propósitos. (Latour & Woolgar, 1986).

Dessas categorias, se destaca Engenharia, a qual vem motivando os alunos a desenvolver projetos que visam o pensamento científico e tecnológico (Cajueiro; Golçalves, 2022). Neste ponto, Mello e Andrade (1996) discorrem sobre a natureza cognitiva da Engenharia, conforme os autores, por mais que dificultada a ser definida, muito por conta de seu caráter pragmático; é notável uma “definição” de que Engenharia, por ser uma atividade humana relacionada com a realização de organizar

projetos, produzir e operar quaisquer artefatos; os quais devem permitir com que consigamos mais facilmente atender a alguma necessidade reconhecida no mundo.

Nesse sentido, cabe a importância de discorrer sobre a epistemologia imbuída à Engenharia. Sendo assim, Mello e Andrade (1996) discutem e argumentam que, consistindo-se numa problemática, a Engenharia tem parte fundamental na resolução dela. Por isso, a Engenharia é algo que pensado como posto em prática, é cordialmente não relacionado às práticas como a Ciência em teoria, que não põem os títulos de conhecimento do que se sabe em prática. O que resulta numa diferenciação teórica e funcional entre Engenharia e Ciência. Sendo a Engenharia a resolução em si de problemas, que ao acatar às falhas em sua execução pode acabar por se superestimar e consequentemente perpetuar o pensamento tradicional e hegemônico do que é Engenharia.

A partir de Menezes et. al. (2011) as principais áreas de Engenharia no Brasil que se destacam, são: Engenharias Civil, Elétrica, Eletrônica, Materiais, Mecânica e Química; isso tendo em vista que elas sejam exemplos de campos exemplares de tal.

Para fins de comparação, foram analisados quatro dicionários, os quais estão dispostos no Quadro 3, tal como as figuras dos originais, dispostos nas Figuras 1 a 4.

Quadro 3: Definições de Engenharia e correlatos nos dicionários.

Dicionário	Definição de Engenharia	Definição de Engenheiro. Exercente
Diccionario da lingua portugueza, composto pelo padre d. Rafael Bluteau [Livro]: reformado e accrescentado por Antonio de Moraes e Silva... (Silva, 1789)	Engenharia, s. f. Officio, estudos, exercicio do Engenheiro.	Engenheiro, s. m. O que se applica á Engenharia; que faz engenhos, ou maquinas bélicas para o ataque, ou defesa das Praças; que sabe a Fortificação, a Arte de tirar planos, medir geometrica, trigonometricamente. &c. &. O que faz quaesquer maquinas fisicas, &c.

Diccionario da lingua portugueza recopilado dos vocabularios impressos até agora, e nesta segunda edição novamente emendado, e muito accrescentado (Silva, 1813)	Engenharia, s. f. Sciencia e profissão de engenheiros.	Engenheiro, s. m. O que se applica á Engenharia;
Grande Dicionário da Língua Portuguesa (Machado, 1813)	Engenharia, s. f. (de engenho). Sciencia, arte, officio das construcções civis, militares e navaes, tais como levantamento de edifícios, fabrico de machinas e aparelhos, abertura e lavra de minas, levantamento de plantas, geodésias, topographias e hydrographias; profissão de engenheiro; seu exercício. A corporação que tem por fim dirigir e executar os trabalhos relativos a uma dada especialidade da engenharia. Construcção, estabelecimento, realização, fabrico: «... caminhos levados do diabo e armados de sabia engenharia», Aquilino Ribeiro, Estrada de Santiago, 250. Corpo das forças armadas a cujo cargo está a construcção, reparação ou modificação das obras de arte de utilidade militar: «sentou praça na arma de engenharia». Corpo de engenheiros militares e de engenheiros civis, a corporação dos engenheiros: fig.:	Engenheiro, s. m. (de engenho + -eiro). Aquelle que traça ou dirige trabalhos publicos, como os de construcções, abertura de estradas, exploração de minas, etc.; pessoa que se dedica á arte de engenharia ou de qualquer de seus ramos ou annexos; que exerce officio, que tem para isso diploma de escola especial: «a palavra engenheiro não designa só competencia ou profissão, mas também titulos», Agostinho de Campos, Glossário, 108; «Acrescentavam que o segundo acto da malignância consistia em subornar á força de pecúnia o engenheiro que na barra referenda o reconhecimento», Aquilino Ribeiro, Volfrâmio, 8, 245; Constructor: «A fortuna escolheu um engenheiro que o Cosmadoro costumava dizer que havia um cirieiro no alto bairro», D. Francisco Manoel de Mello, Apólogos Dialogaes, I, 34; Membro do corpo militar de engenharia: «Viera já nove e meia pela estrada um engenheiro e uma patrulha de quinze soldados, encarregado de levantar planta d'aquelles sitios», Teixeira de Vasconcellos, Lição ao Mestre, I, cap. 18, 173. Provinc. Engenhoso, esperto, manhoso, finório: «O pai era o engenheiro do moinho e o sacristão não o enganava mais. Elle já sabia como

	«constulada a engenharia civil e militar». Pop. Construcção ou obra de vulto em que foi necessario empregar grande esforço ou muito trabalho: «isso é que é uma engenharia!», exclamava a admirar aquelle engenhoso trabalho. É empregada tambem com sentido depreciativo ou irónico; o mesmo que engehoca.	elles procediam», Aquilino Ribeiro, Estrada de Santiago, 223; Proprietário de engenho de assucar; senhor de engenho. Constructor de azenhas e moinhos.
Dicionário Online de Português ([Engenharia], 2025)	Engenharia, s. f. Ciência, técnica e arte da construção de obras de grande porte, mediante a aplicação de princípios matemáticos e das ciências físicas.	Indivíduo que se especializou ou se diplomou em engenharia, exercendo esta profissão nos mais variados ramos em que ela se divide: engenheiro-agrônomo; engenheiro de som.

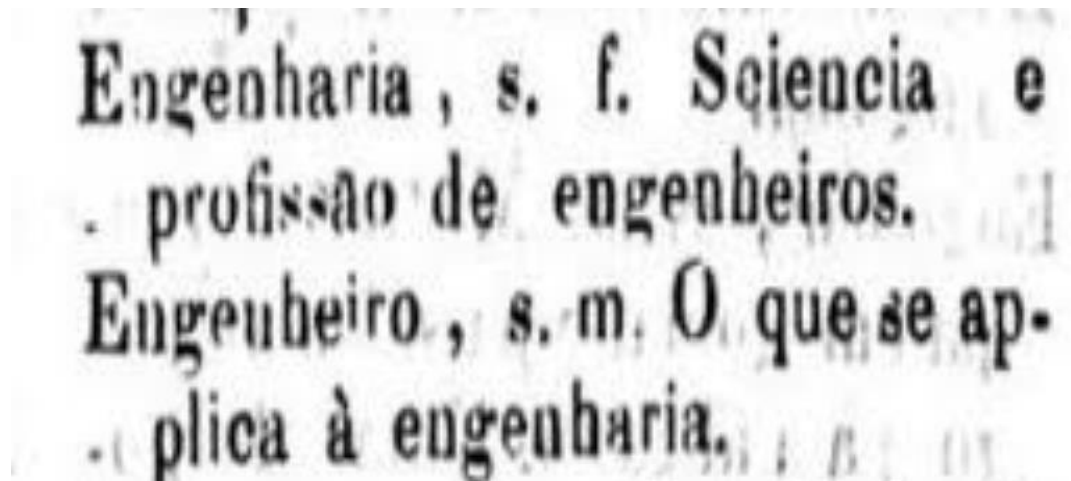
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 1: Trecho do *Diccionario da lingua portugueza*, composto pelo padre d. Rafael Bluteau [Livro]: reformado e accrescentado por Antonio de Moraes e Silva.

ENGENHARIA, s. f. Officio, estudos, exercicio do *Engenheiro*.
 ENGENHEIRO, s. m. O que se applica a Engenharia; que faz engenhos, ou machinas bellicas para o ataque, ou defesa das Praças; que sabe a Fortificação, a Arte de tirar planos, medir geometrica, trigonometricamente, &c.
 §. O que faz quaesquer machinas fisicas, &c.

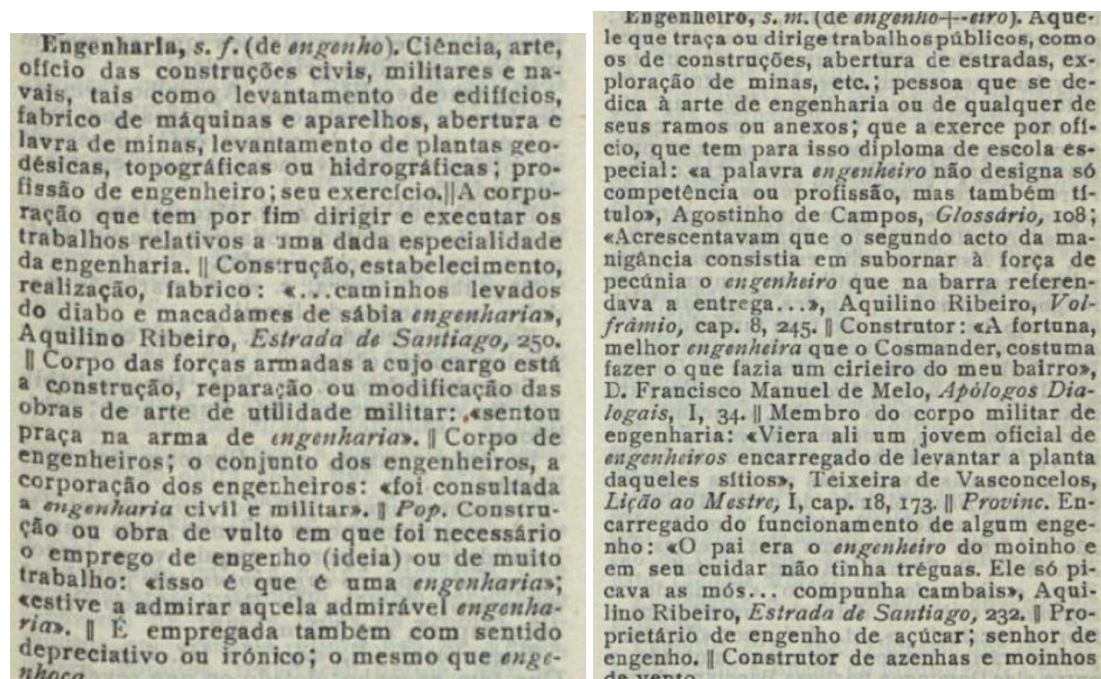
Fonte: Silva (1789).

Figura 2: Trecho do *Diccionario da lingua portugueza* recopilado dos vocabularios impressos até agora, e nesta segunda edição novamente emendado, e muito acrescentado.



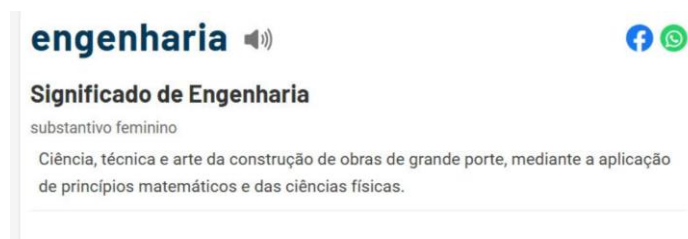
Fonte: Silva (1813).

Figura 3: Trechos do *Grande Dicionário da Língua Portuguesa*.



Fonte: Machado (1813).

Figura 4: Trecho do *DICIO – Dicionário Online de Português*.



Fonte: Machado (1813).

A partir de uma análise da propagação do termo “Engenharia” ao longo do tempo, em uma abordagem diacrônica, é perceptível a mudança dele. Um fato importante é de que as definições que se aproximaram mais com a Engenharia Civil, ligado a construção, e essa parte, foram se disseminando principalmente nos dicionários mais recentes; provavelmente por essa ser a maneira mais resumida e condensada de se falar do termo, isso visualizando um mundo com um caráter mais minimalista. Pela análise desses dicionários, foi possível extrair a informação de que antes, ainda a Engenharia permanecia mesmo que não extremamente falando o que ela é exatamente, não reclusa a uma definição tão simples quanto se vê nos dicionários atuais; os quais retiram uma parte ressignificada da Engenharia, diminuindo-a como uma simples área responsável por construções ou algo relacionado.

2. Justificativa

O propósito deste trabalho é evidenciar o uso inadequado e recorrente do termo “Engenharia” por parte de determinados indivíduos. A motivação principal emerge de uma situação plausível observada em feiras de iniciação científica em nível pré-universitário. Nessas ocasiões, nota-se que alguns participantes recorrem deliberadamente a uma terminologia técnica de forma imprecisa, com o objetivo de evitar a classificação de seus projetos na categoria de Engenharia. Essa escolha se justifica, segundo o julgamento dos próprios participantes, pela percepção de que tal categoria apresenta um nível de concorrência mais elevado em comparação com as

demaís. No entanto, observa-se que muitos desses projetos, conforme sua natureza e escopo, estariam mais adequadamente inseridos no campo da Engenharia, tanto do ponto de vista conceitual quanto metodológico.

3. Objetivos

- Geral:

Analisar como o conceito de Engenharia é aplicado na classificação de projetos na FEBRACE, observando se há uso inadequado desse termo por parte dos participantes.

- Objetivo específicos:

- Categorizar os trabalhos dos anais da FEBRACE 2024 e 2003 visando quantificar trabalhos que podem ser classificados como Engenharia em uma visão utilitarista (resolução de problemas).
- Averiguar como a FEBRACE categoriza e define Engenharia.
- Verificar se o termo "Engenharia" pode estar relacionado a uma estratégia para contribuir na aceitação dos projetos nas feiras de iniciação pré-científica

4. Hipótese

Crê-se que vários participantes de feiras científicas, como por exemplo, a que é dada o foco desse trabalho, a FEBRACE, acabam por utilizar o termo "Engenharia" de forma inapropriada na hora da classificação de seus projetos. Mesmo não possuindo as características necessárias para ser considerado dessa área. Podendo ser utilizado como uma estratégia para o aumento das chances de aceitação dos trabalhos. Outra situação hipotética que é proposta, é sobre as pessoas poderem apenas se confundir, assim, não sabendo ao certo qual categoria estaria mais apropriada a se encaixar.

Essa hipótese deve ser ressaltada principalmente para não ser crido que o projeto visa apenas “criticar os projetos a qualquer custo” sem antes rever a situação de um erro leve, e não de apenas aproveitamento do sistema pelos participantes. E sim, mesmo analisando essa suposição conseguimos perceber que essa se trataria apenas da minoria dos projetos, sendo a maioria dos próprios os responsáveis por buscarem ser aceitos a qualquer custo. Essa sendo então, a motivação dos mesmos a se submeterem em categorias distintas das mais apropriadas (falando em especial de Engenharia, mas há outras situações sem ser ela, como é abordado posteriormente) e então, cometer uma ação considerada ilegítima.

5. Metodologia

Para a realização deste estudo, foram analisados os anais da FEBRACE dos anos de 2004 e 2024. A escolha do ano de 2004 deve-se ao fato de esse ser o registro mais antigo disponível com a separação dos trabalhos por categorias temáticas, enquanto 2024 foi selecionado por se tratar da edição mais recente no momento de início do projeto.

A análise seguiu os pressupostos da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), a qual compreende três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos. Na fase de pré-análise, foi realizada uma leitura flutuante dos resumos, com o objetivo de identificar os trabalhos passíveis de serem enquadrados na categoria de Engenharia. Em seguida, na etapa de exploração do material, procedeu-se à leitura detalhada de cada resumo, buscando compreender seu conteúdo e realizar sua categorização.

Para a categorização, adotaram-se os critérios definidos por Carlomagno e Rocha (2016):

a) é preciso existir regras claras sobre os limites e definição de cada categoria; b) as categorias devem ser mutuamente exclusivas (o que está em uma categoria, não pode estar em outra); c) as categorias devem ser homogêneas (não ter coisas muito diferentes entre si, no mesmo grupo); d) é preciso que as categorias esgotem o conteúdo possível (não sobrem [...]) que não se encaixem em alguma categoria); e) é preciso que a classificação seja objetiva, possibilitando a replicação do estudo (Carlomagno; Rocha, 2016, p. 184).

As categorias em questão estão descritas no Quadro 4.

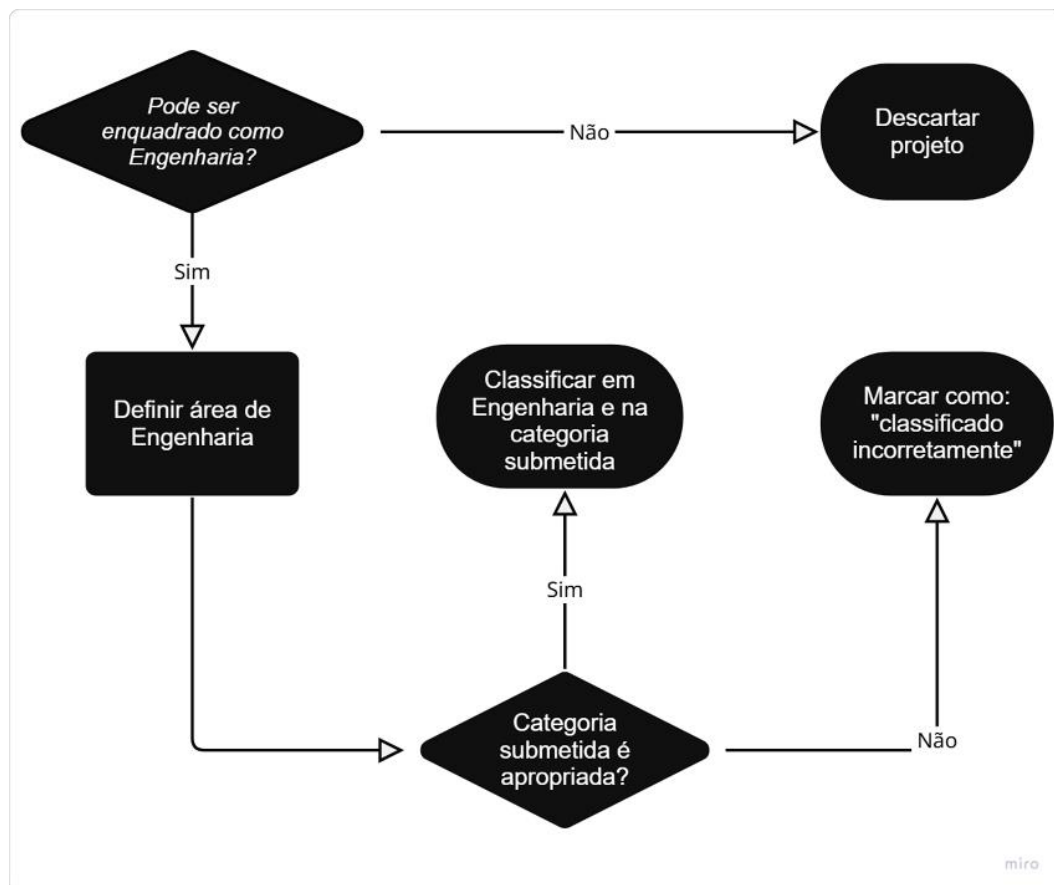
Quadro 4: Critérios para Classificação de Trabalhos como Apropriados ou Inapropriados à Categoria de Engenharia.

Categoria	Critério
Apropriado	Na categoria Apropriado serão considerados trabalhos da área de Engenharia, ou de áreas correlatas, desde que a área correlata constitua efetivamente um campo de conhecimento necessário para a construção do projeto. Estão excluídos trabalhos em que a área apareça apenas como aplicação, sem ter papel substancial no desenvolvimento do projeto.
Inapropriado	Na categoria Inapropriado serão enquadrados trabalhos de Engenharia que tenham sido inscritos em outras categorias que não a de Engenharia. Esses trabalhos não utilizam, de forma substancial, os conhecimentos das áreas correlatas em que foram inscritos para o desenvolvimento do projeto. Incluem-se, portanto, os casos em que tais áreas aparecem apenas como aplicação, sem fornecer sustentação efetiva para a construção do projeto.

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Além disso, para cada trabalho que estava fora da categoria de Engenharia, visto que todos dentro da categoria foram classificados como apropriados, atribuiu-se uma Engenharia, conforme o Quadro 1, da área do conhecimento da FAPESP, independentemente de ser apropriado ou inapropriado. Um resumo dessa etapa está disposto na Figura 5.

Figura 5: Metodologia utilizada.



Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Posteriormente, na etapa de tratamento dos resultados obtidos, compararam-se os dados dos anos de 2004 e 2024, com o objetivo de identificar possíveis padrões. Ainda nessa etapa, foi realizada uma análise lexical dos trabalhos, utilizando-se o software AntConc, o qual, conforme Finatto, Esteves e Villar (2022), contribui para a otimização da análise de corpus.

Para tanto, os materiais foram organizados segundo as categorias temáticas da FEBRACE (Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Engenharias). Além disso, foi realizada uma divisão específica com apenas os trabalhos relacionados à Engenharia (estando ou não classificados originalmente nessa

categoria), assim como grupos de trabalhos considerados apropriados e inapropriados à categoria de Engenharia. Essa etapa teve como objetivo identificar eventuais palavras-chave e padrões léxicos, linguísticos e terminológicos que possam auxiliar na identificação e categorização dos trabalhos. Foram analisadas, para cada corpus, apenas as 500 palavras listadas no ranking gerado pelo software.

6. Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os dados referentes à quantidade total de trabalhos publicados em cada uma das edições analisadas dos anais.

Tabela 1: Dados obtidos. A porcentagem é referente a quantidade total de trabalhos publicados nos anais daquela edição da FEBRACE.

Situação	2004	2024
São de Engenharia e estão inadequadamente classificados fora de sua categoria	3,1%	4,6%
São de Engenharia e estão adequadamente classificados fora de sua categoria	6,2%	24,0%
Total de trabalhos da FEBRACE classificados na categoria de Engenharia	36,8%	18,6%
Total de trabalhos da FEBRACE que são de Engenharia (seja dentro da categoria ou não)	46,1%	47,2%

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

A partir de uma análise da seguinte tabela de dados, é possível concluir que, em 2004, temos cerca de 37% de projetos que estão na categoria engenharia, e apenas 6,2% estavam fora de engenharia e se adequavam. Enquanto isso, na FEBRACE de 2024, 18,6% dos projetos estão adequados em Engenharia, e temos mais 24% de trabalhos que não estão marcados como Engenharia, mas se adequam

nela. Isso demonstra que, com o passar dos anos houve uma redução proporcional do que eles adequavam como Engenharia, e esses projetos que foram incluídos numa área demarcada apropriada, mas tem relação ambígua (tanto se apropria em engenharia quanto na área que ele diz), com o passar do tempo (2024) se "infiltraram" em projetos em áreas como: Ciências Agrárias, Ciências da Saúde, entre outras.

É também, indispensável citar os trabalhos que podem ser adequadamente inclusos em Engenharia, mas não na área colocada. Que por mais que sejam muito provavelmente acometidos por erros não intencionais e também possivelmente pela dificuldade de certos autores em determinar o que seria "Engenharia" e o que seria mais adequado a eles, ainda é algo que necessita um enfoque, porque ocorre. E essa hipótese de isso ocorrer por algo não intencional é datada quando analisamos que entre 2004 e 2024 a porcentagem cresceu apenas 1,5%. Isto é, apenas um quase mantimento da porcentagem que já estava baixa, o que poderia ser explicado principalmente por erro na hora de categorização. Além disso, vemos essa dificuldade muitas vezes na categorização, ser explicada pela generalização do que significa o termo "Engenharia". Entretanto, de acordo com Cruz (2020), que ao analisar a "Engenharia de Base", mostra que, no Brasil, a Engenharia ainda carrega um estereótipo limitado, o qual muitas vezes é atrelado a robótica ou máquinas. Mas epistemologicamente, de acordo com o autor, ainda deve ser compreendida como prática de design e solução de problemas, mesmo quando aplicada em áreas como Saúde ou Agronomia.

O Quadro 5 apresenta uma comparação entre palavras selecionadas e seus respectivos rankings nos anais dos anos de 2004 e 2024. A seleção das palavras baseou-se na leitura das 500 palavras mais bem classificadas no ranking gerado pelo AntConc a partir dos anais de 2024, escolhidos como referência por apresentarem um corpus mais extenso em relação ao de 2004. As palavras selecionadas estão, em sua maioria, relacionadas às áreas da Engenharia e das Ciências.

Foram excluídas da análise preposições, artigos, nomes próprios e termos recorrentes oriundos do modelo de template utilizado nos anais (como "projeto" e "e-mail"), por não contribuírem de forma relevante para a análise lexical do conteúdo técnico. Considerando que a análise se restringiu às 500 palavras mais frequentes, sempre que uma palavra não foi identificada em um dos anos analisados, foi atribuído

o valor ">500", indicando que seu ranqueamento é superior à 500ª posição ou que, eventualmente, a palavra não se encontra presente no corpus daquele ano.

Quadro 5: Comparação das palavras selecionadas e seus ranques nos anais de 2004 e 2024.

Palavra	Ranque em 2004	Ranque em 2024
água	23	26
produção	70	38
sistema	31	47
desenvolvimento	158	49
pesquisa	187	51
sustentável	>500	56
tecnologia	158	59
custo	80	60
processo	100	61
ambiente	134	64
resíduos	428	76
energia	53	77
materiais	58	79
qualidade	125	83
tratamento	>500	85
arduino	>500	91
alternativa	221	93
protótipo	134	93
construção	94	102
utilização	114	104
análise	>500	105
dispositivo	320	105
controle	58	111
material	187	111
plástico	>500	115
sustentabilidade	>500	119
desenvolver	173	122
solução	125	132
eficiência	>500	144
aplicação	247	145
recursos	134	152
potencial	>500	162
problema	94	168
produtos	187	168
inovação	>500	174
monitoramento	>500	177
papel	247	183
ambiental	428	189
problemas	109	197

criação	>500	200
sustentáveis	>500	200
plásticos	>500	209
sensor	221	209
modelo	>500	234
desenvolvido	134	241
teste	>500	241
acessível	>500	250
filamentos	>500	250
necessidade	221	250
tecnologias	>500	250
ambientais	>500	258
descarte	>500	258
eficiente	>500	258
equipamento	269	275
reciclagem	>500	275
biodegradável	>500	287
resíduo	366	304
tecnológica	>500	304
biodegradáveis	>500	318
fabricação	>500	318
sensores	221	341
acessibilidade	>500	358
artificial	>500	413
eficácia	>500	443
funcionamento	118	443
indústria	247	443
microcontrolador	>500	443
viabilidade	>500	443
bioplástico	>500	466
desempenho	>500	466
matéria	>500	466
mercado	269	466
técnicas	>500	466

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Observa-se, no Quadro 5, que, em geral, as palavras selecionadas mantiveram posições semelhantes nos rankings de 2004 e 2024. Por exemplo, o termo água ocupava a 23ª posição em 2004 e passou para a 26ª em 2024, enquanto utilização figurava na 114ª posição e, posteriormente, na 104ª. No entanto, é possível identificar a emergência de novas palavras no ranking de 2024 que estavam ausentes (ranqueadas como >500) em 2004, como arduino (91), sustentabilidade (119),

sustentáveis (200), ambientais (250), reciclagem (275), biodegradável (287), biodegradável (318), microcontrolador (443) e bioplástico (466).

Essa mudança pode ser explicada, conforme apontam Santos, Silva e Andrade (2024) e Oliveira et al. (2021), pela crescente incorporação das temáticas relacionadas à robótica e à sustentabilidade no ambiente escolar ao longo das duas últimas décadas, especialmente a partir dos anos 2000. Segundo esses autores, houve uma popularização progressiva desses temas, refletida tanto nos projetos educacionais quanto na produção acadêmica registrada nos anais analisados.

Os Quadros 6 e 7 apresentam, respectivamente, a comparação das palavras selecionadas em todos os trabalhos relacionados à área de Engenharia, tanto os incluídos na categoria específica quanto os presentes em outras categorias, e a comparação entre os trabalhos classificados dentro da categoria de Engenharia e aqueles situados fora dessa categoria.

Quadro 6: Comparação das palavras selecionadas e seus ranques nos anais de 2004 de todos os trabalhos de Engenharia (dentro e fora da categoria) em comparação com apenas os trabalhos da categoria e fora da categoria.

Palavra	Todos trabalhos (dentro e fora)	Dentro da categoria	Fora da categoria
água	23	36	13
produção	70	144	34
sistema	31	22	51
desenvolvimento	158	174	187
pesquisa	187	255	125
sustentável	>500	>500	>500
tecnologia	158	174	187
custo	80	90	67
processo	100	133	51
ambiente	134	144	125
resíduos	428	>500	187
energia	53	62	38
materiais	58	57	67
qualidade	125	114	302
tratamento	>500	>500	187
arduino	>500	>500	>500
alternativa	221	300	125
protótipo	134	144	125
construção	94	90	125
utilização	114	133	67

análise	>500	120	>500
dispositivo	320	255	>500
controle	58	51	>500
material	187	174	>500
plástico	>500	>500	>500
sustentabilidade	>500	>500	>500
desenvolver	173	197	187
solução	125	255	46
eficiência	>500	>500	>500
aplicação	247	222	222
recursos	134	174	88
potencial	>500	>500	>500
problema	94	114	57
produtos	187	300	88
inovação	>500	>500	>500
monitoramento	>500	>500	>500
papel	247	>500	46
ambiental	428	>500	88
problemas	109	114	88
criação	>500	168	>500
sustentáveis	>500	>500	>500
plásticos	>500	>500	>500
sensor	221	222	187
modelo	>500	>500	>500
desenvolvido	134	122	302
teste	>500	>500	>500
acessível	>500	>500	>500
filamentos	>500	>500	>500
necessidade	221	300	125
tecnologias	>500	>500	>500
ambientais	>500	>500	187
descarte	>500	>500	>500
eficiente	>500	>500	>500
equipamento	269	300	302
reciclagem	>500	>500	>500
biodegradável	>500	>500	>500
resíduo	366	343	187
tecnológica	>500	>500	>500
biodegradáveis	>500	>500	>500
fabricação	>500	>500	>500
sensores	221	255	187
acessibilidade	>500	>500	>500
artificial	>500	>500	>500
eficácia	>500	>500	>500
funcionamento	118	90	>500
indústria	247	222	>500
microcontrolador	>500	>500	>500
viabilidade	>500	>500	302

bioplástico	>500	>500	>500
desempenho	>500	>500	>500
matéria	>500	>500	>500
mercado	269	222	222
técnicas	>500	>500	187

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Quadro 7: Comparação das palavras selecionadas e seus ranques nos anais de 2024 de todos os trabalhos de Engenharia (dentro e fora da categoria) em comparação com apenas os trabalhos da categoria e fora da categoria.

Palavra	Todos trabalhos (dentro e fora)	Dentro da categoria	Fora da categoria
água	26	27	24
produção	38	50	34
sistema	47	43	51
desenvolvimento	49	44	53
pesquisa	51	78	46
sustentável	56	60	55
tecnologia	59	53	69
custo	60	49	80
processo	61	51	78
ambiente	64	75	59
resíduos	76	57	105
energia	77	141	58
materiais	79	64	105
qualidade	83	73	100
tratamento	85	111	73
arduino	91	60	170
alternativa	93	183	70
protótipo	93	60	179
construção	102	81	152
utilização	104	86	143
análise	105	120	100
dispositivo	105	64	258
controle	111	246	82
material	111	88	160
plástico	115	183	94
sustentabilidade	119	132	105
desenvolver	122	124	116
solução	132	120	149
eficiência	144	141	160
aplicação	145	158	152
recursos	152	222	143
potencial	162	292	134
problema	168	292	143
produtos	168	381	127
inovação	174	114	307

monitoramento	177	170	192
papel	183	>500	120
ambiental	189	270	170
problemas	197	222	192
criação	200	222	202
sustentáveis	200	338	170
plásticos	209	222	212
sensor	209	124	442
modelo	234	292	212
desenvolvido	241	183	328
teste	241	270	240
acessível	250	199	328
filamentos	250	124	>500
necessidade	250	199	328
tecnologias	250	381	212
ambientais	258	292	258
descarte	258	246	307
eficiente	258	246	307
equipamento	275	132	>500
reciclagem	275	141	>500
biodegradável	287	>500	224
resíduo	304	338	307
tecnológica	304	158	>500
biodegradáveis	318	438	282
fabricação	318	338	328
sensores	341	338	364
acessibilidade	358	170	>500
artificial	413	>500	240
eficácia	443	438	442
funcionamento	443	199	>500
indústria	443	292	>500
microcontrolador	443	158	>500
viabilidade	443	381	480
bioplástico	466	>500	364
desempenho	466	438	480
matéria	466	270	>500
mercado	466	381	>500
técnicas	466	>500	442

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

De modo geral, observa-se que os rankings das palavras dentro e fora da categoria de Engenharia mantêm-se relativamente semelhantes nos dois anos analisados. No entanto, algumas discrepâncias indicam possíveis concepções estereotipadas acerca do que se compreende por Engenharia. Em 2004, por exemplo, o termo produção (144) apresentou melhor ranqueamento dentro da categoria, em

comparação com sua posição em todos os trabalhos ou apenas fora da categoria. De forma inversa, qualidade obteve um ranque superior (302) fora da categoria de Engenharia.

Adicionalmente, termos relacionados a dispositivos e controle apresentaram posicionamento >500 fora da categoria, o que pode ser um indicativo da associação predominante desses conceitos apenas aos trabalhos classificados como Engenharia. Tal tendência sugere uma limitação na concepção do que constitui práticas engenheirísticas, refletindo a visão restrita a dispositivos e aparatos técnicos, aspecto já discutido por Chou e Chen (2017).

Em 2024 (Quadro 7), observa-se que o termo energia apresenta melhor posicionamento fora da categoria de Engenharia. Por outro lado, palavras como arduino, protótipo, sensor, filamento, sensores e microcontrolador estão mais bem ranqueadas dentro da categoria de Engenharia. Esses dados não apenas reforçam a hipótese do estereótipo associado à área, fortemente vinculada à robótica e à eletrônica, como também indicam a predominância de subáreas da Engenharia voltadas para essas temáticas. Ainda assim, a presença dessas palavras em outras categorias, ainda que com posições menos expressivas, evidencia a ocorrência de projetos de natureza engenheirística fora da classificação formal da categoria de Engenharia.

Por fim, termos relacionados à Engenharia de Materiais, como plástico, papel, plásticos e biodegradável, apresentam melhores posições no ranking fora da categoria de Engenharia, o que sugere a inserção dessas temáticas em contextos interdisciplinares ou em outras áreas do conhecimento.

Os Quadros 8 e 9 apresentam a comparação das palavras selecionadas e seus respectivos rankings nos anais de 2004 e 2024, respectivamente, em relação ao ranking de cada uma das demais categorias temáticas.

Quadro 8: Comparação das palavras selecionadas e seus ranques nos anais de 2004 de todos os trabalhos de Engenharia (dentro e fora da categoria) em comparação com os ranques dessas palavras por categoria dos anais.

Palavra	Todos trabalhos de Eng. (2004)	Ciências Agrárias	Ciências Biológicas	Ciências da Saúde	Ciências Exatas e da Terra	Ciências Humanas	Ciências Sociais Aplicadas	Engenharias
água	23	23	19	88	63	>500	>500	36
produção	70	35	>500	138	97	98	265	144
sistema	31	204	128	107	49	>500	58	22
desenvolvimento	158	77	74	45	333	62	265	174
pesquisa	187	77	64	88	97	98	89	255
sustentável	>500	>500	298	298	>500	>500	>500	>500
tecnologia	158	44	>500	88	>500	234	50	174
custo	80	314	298	337	178	234	58	90
processo	100	204	298	298	67	72	265	133
ambiente	134	63	42	107	142	169	265	144
resíduos	428	166	>500	>500	178	>500	>500	>500
energia	53	314	128	>500	52	>500	>500	62
materiais	58	>500	298	298	72	>500	>500	57
qualidade	125	77	87	138	333	121	>500	114
tratamento	>500	>500	128	88	333	>500	>500	>500
arduino	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
alternativa	221	55	>500	337	237	>500	483	300
protótipo	134	>500	298	298	>500	>500	>500	144
construção	94	314	298	211	142	62	120	90
utilização	114	99	166	166	142	>500	>500	133
análise	>500	130	461	73	178	121	120	120
dispositivo	320	>500	>500	>500	178	>500	>500	255
controle	58	>500	128	138	178	>500	>500	51
material	187	>500	166	166	>500	340	>500	174
plástico	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
sustentabilidade	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
desenvolver	173	166	213	337	67	>500	483	197
solução	125	44	298	298	178	>500	>500	255
eficiência	>500	>500	461	461	>500	>500	265	>500
aplicação	247	314	461	461	237	340	483	222
recursos	134	130	213	213	117	340	168	174
potencial	>500	204	>500	>500	237	>500	>500	>500
problema	94	63	298	298	87	121	168	114
produtos	187	31	461	461	72	>500	>500	300
inovação	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
monitoramento	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
papel	247	>500	461	461	72	>500	>500	>500
ambiental	428	204	64	>500	237	121	265	>500
problemas	109	130	105	211	87	72	89	114
criação	>500	204	298	211	>500	340	168	168
sustentáveis	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
plásticos	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
sensor	221	>500	>500	>500	>500	>500	>500	222
modelo	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
desenvolvido	134	>500	461	211	>500	340	483	122
teste	>500	>500	461	461	>500	>500	>500	>500
acessível	>500	>500	>500	>500	>500	340	>500	>500
filamentos	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
necessidade	221	>500	461	211	17	98	168	300
tecnologias	>500	314	>500	>500	63	>500	>500	>500
ambientais	>500	>500	213	213	97	>500	483	>500
descarte	>500	>500	>500	>500	49	>500	>500	>500
eficiente	>500	>500	>500	>500	333	>500	>500	>500
equipamento	269	>500	>500	>500	97	340	483	300
reciclagem	>500	>500	461	211	>500	>500	>500	>500
biodegradável	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
resíduo	366	>500	>500	>500	178	>500	>500	343
tecnológica	>500	>500	>500	>500	67	>500	>500	>500
biodegradáveis	>500	>500	>500	>500	142	>500	>500	>500
fabricação	>500	130	>500	>500	178	>500	>500	>500
sensores	221	>500	>500	>500	52	>500	265	255
acessibilidade	>500	>500	>500	>500	72	>500	265	>500
artificial	>500	>500	>500	138	333	>500	>500	>500
eficácia	>500	>500	461	461	333	>500	>500	>500
funcionamento	118	>500	>500	211	>500	340	>500	90

indústria	247	>500	>500	>500	237	>500	>500	222
microcontrolador	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500	>500
viabilidade	>500	>500	>500	>500	142	>500	>500	>500
bioplástico	>500	>500	>500	>500	142	>500	>500	>500
desempenho	>500	>500	>500	>500	178	>500	483	>500
matéria	>500	>500	>500	>500	178	169	>500	>500
mercado	269	204	>500	211	178	340	168	222
técnicas	>500	166	461	88	>500	>500	265	>500

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Quadro 9: Comparação das palavras selecionadas e seus ranques nos anais de 2024 de todos os trabalhos de Engenharia (dentro e fora da categoria) em comparação com os ranques dessas palavras por categoria dos anais.

Palavra	Todos trabalhos de Eng. (2004)	Ciências Agrárias	Ciências Biológicas	Ciências da Saúde	Ciências Exatas e da Terra	Ciências Humanas	Ciências Sociais Aplicadas	Engenharias
água	26	36	39	50	25	>500	275	27
produção	38	30	51	66	40	>500	>500	50
sistema	47	47	198	66	78	>500	>500	43
desenvolvimento	49	39	63	57	64	>500	>500	44
pesquisa	51	66	54	44	39	>500	>500	78
sustentável	56	50	76	191	78	>500	>500	60
tecnologia	59	58	140	81	68	>500	>500	53
custo	60	121	256	95	81	>500	>500	49
processo	61	189	89	81	72	>500	>500	51
ambiente	64	61	69	133	129	>500	>500	75
resíduos	76	93	125	477	152	>500	413	57
energia	77	155	296	>500	38	>500	>500	141
materiais	79	155	256	281	122	>500	>500	64
qualidade	83	131	198	115	93	>500	>500	73
tratamento	85	168	58	50	135	>500	457	111
arduino	91	189	>500	>500	180	>500	>500	60
alternativa	93	83	69	95	108	>500	>500	183
protótipo	93	359	383	477	135	>500	>500	60
construção	102	302	383	365	115	>500	>500	81
utilização	104	131	165	115	197	>500	457	86
análise	105	138	107	63	93	>500	>500	120
dispositivo	105	258	>500	133	>500	>500	>500	64
controle	111	56	107	81	412	>500	>500	246
material	111	302	140	281	266	>500	>500	88
plástico	115	250	101	365	180	>500	>500	183
sustentabilidade	119	189	130	>500	129	>500	>500	132
desenvolver	122	138	296	281	115	>500	>500	124
solução	132	250	165	235	135	>500	457	120
eficiência	144	302	256	191	135	>500	>500	141
aplicação	145	77	177	477	142	>500	>500	158
recursos	152	138	445	>500	93	>500	233	222
potencial	162	77	78	164	142	>500	349	292
problema	168	250	140	148	152	>500	>500	292
produtos	168	121	107	>500	234	>500	>500	381
inovação	174	307	445	>500	412	>500	>500	114
monitoramento	177	250	>500	365	216	>500	>500	170
papel	183	168	98	>500	234	>500	457	>500
ambiental	189	359	152	>500	170	>500	457	270
problemas	197	250	>500	281	170	>500	349	222
criação	200	214	383	191	115	>500	336	222
sustentáveis	200	359	296	>500	152	>500	>500	338
plásticos	209	138	>500	>500	478	>500	>500	222
sensor	209	442	>500	365	478	>500	>500	124
modelo	234	359	>500	235	152	>500	457	292
desenvolvido	241	359	>500	281	266	>500	255	183
teste	241	77	222	81	>500	>500	>500	270
acessível	250	328	>500	477	197	>500	>500	199
filamentos	250	>500	>500	365	>500	>500	>500	124
necessidade	250	359	325	281	347	>500	>500	199
tecnologias	250	302	>500	365	115	>500	457	381
ambientais	258	258	383	>500	216	>500	>500	292

descarte	258	307	383	>500	216	>500	>500	246
eficiente	258	250	>500	>500	478	>500	457	246
equipamento	275	>500	>500	>500	299	>500	>500	132
reciclagem	275	>500	>500	>500	>500	>500	>500	141
biodegradável	287	250	296	>500	>500	>500	>500	>500
resíduo	304	302	383	>500	347	>500	>500	338
tecnológica	304	>500	445	>500	>500	>500	>500	158
biodegradáveis	318	138	383	>500	>500	>500	>500	438
fabricação	318	328	>500	>500	>500	>500	>500	338
sensores	341	214	>500	>500	347	>500	>500	338
acessibilidade	358	>500	>500	>500	>500	>500	>500	170
artificial	413	155	>500	>500	197	>500	>500	>500
eficácia	443	460	177	>500	>500	>500	457	438
funcionamento	443	>500	>500	>500	>500	>500	>500	199
indústria	443	460	>500	>500	>500	>500	>500	292
microcontrolador	443	>500	>500	>500	>500	>500	>500	158
viabilidade	443	359	445	>500	478	>500	>500	381
bioplástico	466	364	325	>500	478	>500	>500	>500
desempenho	466	480	>500	365	>500	336	>500	438
matéria	466	460	>500	>500	>500	>500	>500	270
mercado	466	>500	>500	>500	>500	>500	>500	381
técnicas	466	442	>500	>500	299	>500	>500	>500

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Em ambos os anos analisados, observa-se que o ranqueamento das palavras associadas à Engenharia é semelhante ao das palavras presentes em outras categorias, especialmente nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e Ciências Exatas e da Terra. Essa similaridade terminológica pode indicar a submissão de trabalhos com enfoque em Engenharia em outras categorias temáticas, ainda que essas escolhas possam ser justificadas pela natureza interdisciplinar dos projetos. Ao se comparar com a Tabela 2, constata-se que essas são justamente as categorias em que se encontram, com maior frequência, trabalhos de Engenharia que não foram classificados formalmente na categoria de origem. Já nas Tabelas 3 e 4, que apresentam a tabulação dos dados referentes aos anos de 2004 e 2024, respectivamente, relacionando os trabalhos de Engenharia que foram submetidos fora da categoria específica, percebe-se que esses trabalhos em questão utilizam conhecimentos das áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e Ciências Exatas e da Terra, o que explica sua migração de categoria durante a submissão.

Tabela 2: Quantidade de trabalhos de Engenharia categorizado fora desta categoria.

Categoria	2004	2024
Ciências Agrárias	5	31
Ciências Biológicas	5	35
Ciências da Saúde	1	25
Ciências Exatas e da Terra	6	45
Ciências Humanas	2	0
Ciências Sociais Aplicadas	0	7
Total	19	143

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Tabela 3: Área dos trabalhos de Engenharia fora da categoria de Engenharia, bem se eles estão em uma categoria apropriada ou inapropriada. 2004.

Engenharia	Apropriado	Inapropriado
Engenharia Agrícola	21,1%	0,0%
Engenharia Biomédica	5,3%	0,0%
Engenharia de Produção	0,0%	5,3%
Engenharia Elétrica	15,8%	5,3%
Engenharia Mecânica	0,0%	5,3%
Engenharia Química	21,1%	5,3%
Engenharia Sanitária	0,0%	10,5%
Recursos Florestais e Engenharia Florestal	5,3%	0,0%
Total	68,4%	31,6%

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Tabela 4: Área dos trabalhos de Engenharia fora da categoria de Engenharia, bem se eles estão em uma categoria apropriada ou inapropriada. 2004.

Engenharia	Apropriado	Inapropriado
Engenharia Aeroespacial	1,4%	0,0%
Engenharia Agrícola	16,1%	1,4%
Engenharia Biomédica	12,6%	0,0%
Engenharia Civil	2,8%	0,0%
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	11,2%	6,3%
Engenharia Elétrica	5,6%	1,4%
Engenharia Mecânica	9,1%	3,5%
Engenharia Química	10,5%	0,0%
Engenharia Sanitária	7,0%	3,5%
Florestais e Engenharia Florestal	5,6%	0,0%
Pesqueiros e Engenharia de Pesca	2,1%	0,0%
Total	83,9%	16,1%

Fonte: Elaborados pelos autores (2025).

Dessa forma, a partir da lista de palavras apresentada inicialmente no Quadro 5, bem como de seus respectivos ranqueamentos nos Quadros 7 e 8, é possível identificar trabalhos de Engenharia submetidos fora da categoria específica apenas com base em seu conjunto léxico.

7. Considerações finais

Por mais que o projeto em si dê uma grande ênfase e aborde principalmente a área de Engenharia; um apontamento importante é de que diversos trabalhos encontrados foram considerados impróprios em relação categoria real comparada com a categoria dada, por isso emplasando diretamente com um dos apontamentos iniciais do projeto, que é de mostrar o quanto os participantes tendem a optar pela categorização mais fácil. E isso não necessariamente sendo apenas para as áreas de Engenharia, o que pode ser utilizado como argumentação para denotar que ainda mais provavelmente é sim um recurso usufruído pelos participantes a fim de obterem mais chances relativas de serem aprovados, e não um caso isolado apenas em relação as áreas de Engenharia.

A partir de análises embasadas em dicionários, artigos que precediam o propósito de Engenharia e categorização criteriosa com discernimento e exigência de meticulosidade lexicográfica/terminológica/epistemológica nos encargos atuais na sociedade (e decorrentes do tempo), atinge-se a premissa do projeto. É obtida uma catalogação entre as funções remetidas à Engenharia, evidenciando o quão difundido estão seus significados, como foram moldados e sendo aceitos como “parte da Engenharia”. Sendo nítida essa problemática, é visualizada *in loco* (nos anais da FEBRACE) uma inexatidão percentual do entendimento científico e tecnológico sobre Engenharia, o qual permite a existência de projetos alheios sem nenhuma ligação com os objetivos precedentes de tal.

Os próximos passos do projeto, consistem-se em salientar isso não somente para o público atuante em feiras científicas, mas também aos avaliadores presentes nestas, logo, permitindo uma seleção mais justa e adequada aos temas dos anais. Ademais, também irá realizar-se novas análises dos anais da FEBRACE, incluindo o de 2014, os quais não foram incluídos no presente trabalho.

As principais consequências da problemática precedente, e sendo majoritariamente negativas, são provenientes de termos inadequados que remetem uma “ilusão” do que seria Engenharia para pessoas fora da área. Desta forma, ressignificando ao público como é a compreensão alternativa de Engenharia; a presença de projetos gerados a partir de uma concepção alternativa, fornecem aos participantes uma vantagem, tal que ao ser obtida, é utilizada ao seu favor para busca na aprovação de seu projeto, isso sendo uma hipótese.

Com uma análise tendo em vista os dois anos (2004 e 2024) de projetos submetidos e aprovados na FEBRACE, foram retiradas as seguintes conclusões: Primariamente, em relação à projetos que se adequam em Engenharia, que estão adequados, em relação aos anais do ano. Denota-se que o número em porcentagem de projetos que são considerados ambíguos (Engenharia e categoria que se apropriam) cresceu significativamente após vinte anos de feira. Isso poderia ser explicado por diversos motivos, dentre eles, se destaca o dos projetos apenas posteriormente notarem o quão difícil está passar em uma feira de ciências com a categorização “Engenharia”. E mesmo assim, ainda no ano de 2004, é perceptível que já há alguns projetos se “esquivam” muito provavelmente dessa área cujo projeto foca.

Uma pergunta que pode ser vista como pertinente em relação a todo o trabalho é: essa problemática realmente atrapalha as pessoas de forma prática? A qual resposta para a questão é um pouco complexa, mas pode se resumir a um sim. Entretanto, por mais que nem tanto, ainda atrapalha minimamente de maneira prática. Isso quando, ao pensar que a escolha e rejeição de um projeto é pensando em sua essência, e em sua maioria não pela categoria proposta. Pois, ao um avaliador olhar para um projeto muitíssimo bom, ele provavelmente não o excluiria por estar inadequado, ou fora de área apropriada. E quando se pensa que para cada pessoa que está inadequada ali nos aprovados, teria uma pessoa que se dedicou e de maneira honesta foi rejeitada por ter se submetido na área que mais se adequava e por essa área ser mais difícil não passou; a resposta é simples: isso não é uma via de regra, então não tem como saber se alguém está tirando o lugar de alguém por estar fazendo esse ato que não é o mais correto a se fazer.

Contudo, cabe aos colaboradores do projeto destacarem que mesmo que esse problema não afete tanto os participantes de forma prática, ainda é algo que acaba por desassociar um pouco do sentido original da feira, e corrobora levemente para a

difusão da palavra Engenharia e, portanto, causa consequências ao seu sentido e "estereótipo".

Além disso, a análise do léxico demonstrou ser uma ferramenta eficaz para identificar palavras que podem indicar a presença de trabalhos de Engenharia submetidos fora da categoria específica. Esse fenômeno pode ser explicado tanto pela terminologia própria das diferentes áreas do conhecimento quanto pela similaridade lexical entre a Engenharia e outras áreas afins.

Referências:

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, Brasil: Edições 70, 2011.

BERNARDES, Adriana Oliveira; CORREA, Rosinea. **Uma investigação sobre projetos de astronomia apresentados na feira brasileira de ciências e engenharia (FEBRACE)**. In: open science research XII. Editora Científica Digital, 2023. p. 1088-1096..

BERTOLDO, Raquel Roberta; DA CUNHA, Marcia Borin. FEIRAS DE CIÊNCIAS NA ESCOLA. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 11, n. 1, p. 293-318, 2016.

BIAZON, Leandro Coletto; PATRÍCIO, Nathalia Sautchuk. **FebraceV: Feira Brasileira Virtual de Ciências e Engenharia**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2009. 88 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia da Computação) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

CARLOMAGNO, M. C.; ROCHA, L. C. DA. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, v. 7, n. 1, 18 jul. 2016.

CHOU, P.-N.; CHEN, W.-F. Elementary School Students' Conceptions of Engineers: A Drawing Analysis Study in Taiwan. **International Journal of Engineering Education**, v. 33, p. 476–488, 1 fev. 2017.

CRUZ, Cristiano Cordeiro. Assessing grassroots engineering applications in Brazil. In: **Anais 2020 ASEE Virtual Annual Conference Content Access**, Virtual On-line, 2020.

[Engenharia]. In: **DICIO – Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2025. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/Engenharia/>. Acesso em: 16 maio 2025.

FINATTO, M. J. B.; ESTEVES, F. F.; VILLAR, G. S. Construindo uma terminologia de raiz: textos legislativos sob exploração terminológica. **Platô — Revista do Instituto Internacional da Língua Portuguesa**, v. 5, n. 9, p. 76–97, 2022.

MACHADO, José Pedro. **Grande Dicionário da Língua Portuguesa**. Coordenação da Sociedade de Língua Portuguesa. Lisboa: Amigos do Livro Editores, 1981. 12 v.

MARQUES, Antonio Luiz. **The work situation and class position of brazilian engineers**. 1993. 485f. Tese (Doutorado em Filosofia), Universidade de Aston, Birmingham, Inglaterra, 1993.

MELLO, José Manoel Carvalho de; ANDRADE, Emmanuel Paiva de. A dimensão cognitiva da engenharia. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 10, p. 17-26, jan./mar. 1996.

MENEZES, Cláudia Cardinale Nunes et al. Perspectiva dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação nas áreas das engenharias. In: **Anais do VII SIMPROD**, São Cristóvão, Sergipe, 2015.

PAIÃO, Cristiane; HISI, Andreia. As experiências da Febrace e da Mostratec. **ComCiência**, n. 124, np., 2010.

PREARO-LIMA, R.; MEIRA, F. de S. Análise discursiva de “negro” e “preto” em dicionários de língua portuguesa. **DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada**, [S. l.], v. 40, p. 202440366560, 10 jan. 2025.

OLIVEIRA, N. C. R. DE et al. Educação ambiental e mudanças climáticas: análise do Programa Escolas Sustentáveis. **Ciência & Educação**, v. 27, 2021.

RODRIGUES, A. R. da S. P. Papel das feiras científicas como ferramenta para iniciação e educação científica na educação básica. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 14, n. 1, p. e31417–e31417, 23 jun. 2023.

SANTOS, R. DE A.; SILVA, M. D. F. DA; ANDRADE, A. O. Robótica Educacional: Uma Jornada Histórica. **Anais...** apresentado em Seminário Temático Internacional: Produção, Circulação e Apropriação da Matemática para o Ensino e para a formação de Professores, Século XX. São Luís, Maranhão, 23 abr. 2024.

SILVA, A. DE M. **Diccionario da lingua portugueza recopilado dos vocabularios impressos até agora, e nesta segunda edição novamente emendado, e muito accrescentado**,. Lisboa, Portugal: Lisboa: Na Typographia Lacerdina, 1813.

SILVA, A. DE M. **Diccionario da lingua portugueza, composto pelo padre d. Rafael Bluteau [Livro]: reformado e accrescentado por Antonio de Moraes e Silva...** Lisboa, Portugal: Lisboa : Officina de S. T. Ferreira, 1789. v. 2.

Knorr-Cetina, K. (1999). **Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge**. Harvard University Press.

Latour, B., & Woolgar, S. (1986). **Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts**. Princeton University Press.

