

Analise

Leonardo Camilo

Análise Detalhada: Analistas vs Pareceristas - Lei do Bem 2021

Este notebook analisa a relação entre as decisões dos analistas (fase DO) e dos pareceristas (fase Parecer) nos projetos da Lei do Bem.

Perguntas a serem respondidas: 1. Taxa de aprovação por analista 2. Taxa de concordância DO → Parecer 3. Reversões de decisão (Não Recomendado → Recomendado) 4. Dispersão de áreas por analista 5. Fichas individuais dos top 15 analistas 6. Modelo preditivo de aprovação no Parecer

Análise de Decisões no Processo da Lei do Bem (2021): Analistas e Pareceristas

1. Introdução

Este relatório apresenta uma análise quantitativa e qualitativa aprofundada do processo de avaliação de projetos submetidos à Lei do Bem, um dos principais mecanismos de fomento à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I) no Brasil. O objetivo central é investigar a consistência, a imparcialidade e os padrões de decisão entre as duas principais fases de avaliação: a análise interna realizada pelo corpo técnico do Ministério (fase DO) e a avaliação externa por pesquisadores ad hoc (fase Parecer).

A partir de um conjunto de dados consolidado que abrange 68.456 projetos com avaliações completas em ambas as fases, este estudo busca responder a questões críticas sobre o fluxo de análise. Examinamos as taxas de concordância e discordância, identificamos os setores produtivos com maior e menor alinhamento entre os avaliadores e exploramos as características textuais dos projetos para extrair insights sobre os fatores que influenciam as decisões.

O propósito final desta análise é fornecer um diagnóstico baseado em evidências que possa subsidiar a otimização dos processos, a padronização de critérios e a capacitação contínua dos

avaliadores, visando aumentar a eficiência, a isonomia e a previsibilidade na concessão dos incentivos fiscais da Lei do Bem.

2. Metodologia

A análise foi conduzida a partir de um banco de dados consolidado contendo informações detalhadas sobre cada um dos 13.198 projetos do ano-base de 2021. As fontes de dados incluem os pareceres técnicos emitidos tanto pelo Ministério (fase DO) quanto pelos pesquisadores ad hoc (fase Parecer), além de metadados dos projetos, como áreas de conhecimento e informações textuais descritivas. As técnicas aplicadas envolveram desde a estatística descritiva, para quantificar taxas de aprovação e concordância, até a análise de dispersão para entender a distribuição de projetos entre os representantes do Ministério. Um dos pilares da metodologia foi o processamento de linguagem natural (PLN), utilizado para extrair insights dos campos textuais. Para isso, a biblioteca NLTK (Natural Language Toolkit) foi empregada para processar os textos em português, aplicando a remoção de stopwords (palavras comuns como “de”, “para”, “com”) para focar nos termos mais relevantes de cada projeto. O conjunto de stopwords foi composto por 207 palavras do NLTK e um conjunto customizado de 71 termos específicos do domínio da Lei do Bem, totalizando 278 palavras removidas para garantir uma análise mais limpa e focada. Além disso, foi desenvolvido um modelo de Machine Learning para explorar a capacidade preditiva dos dados textuais em relação à aprovação final dos projetos.

Análise de Analistas vs Pareceristas - Lei do Bem 2021

Data de Análise: 22/07/2025

Ano Base dos Dados: 2018 à 2023

Total de Projetos: 13.198

1. Carregamento e Preparação dos Dados

=====

CAPÍTULO 1: CARREGAMENTO E PREPARAÇÃO DOS DADOS

=====

1.1 Carregamento do Dataset Principal

Dataset carregado com sucesso!

Total de projetos: 75,816

Total de variáveis: 229

1.2 Seleção de Variáveis Relevantes

Variáveis selecionadas por categoria:

Identificação: 5

Projeto: 7

Ministério: 2

Pesquisador: 1

Valores: 2

Total de variáveis selecionadas: 17

1.3 Análise Textual e Processamento de Linguagem Natural

Campos textuais identificados para análise: 4

Configurando conjunto de stopwords...

Stopwords NLTK português: 207

Stopwords domínio específico: 55

Total de stopwords: 255

Processando campos textuais...

Processando: Descrição do Projeto

Palavras médias (original): 268.0

Palavras médias (limpo): 147.1

Redução média: 44.5%

Processando: Elemento Tecnológico

Palavras médias (original): 306.5

Palavras médias (limpo): 168.7

Redução média: 44.7%

Processando: Desafio Tecnológico

Palavras médias (original): 293.4

Palavras médias (limpo): 162.0

Redução média: 44.6%

Processando: Metodologia Utilizada

Palavras médias (original): 287.5

Palavras médias (limpo): 159.9

Redução média: 43.5%

1.4 Gerando Visualizações

Figura 1: Análise de Redução por Stopwords nos Campos de Texto

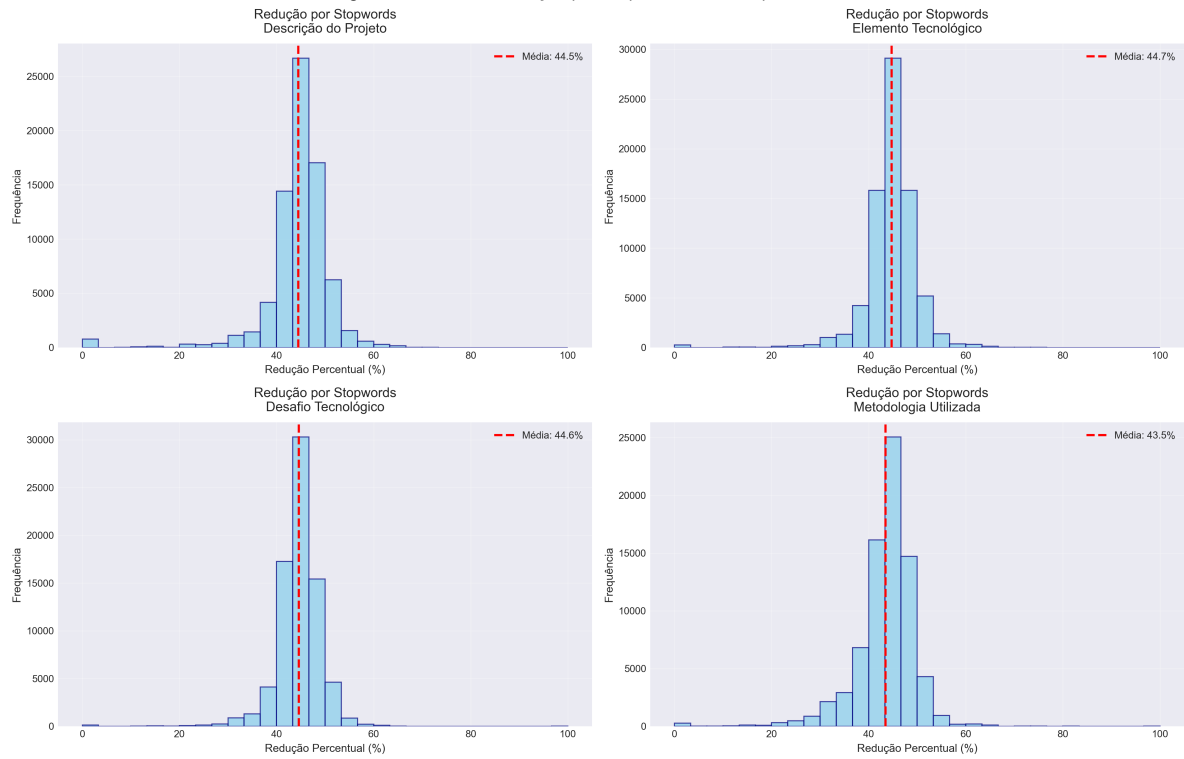
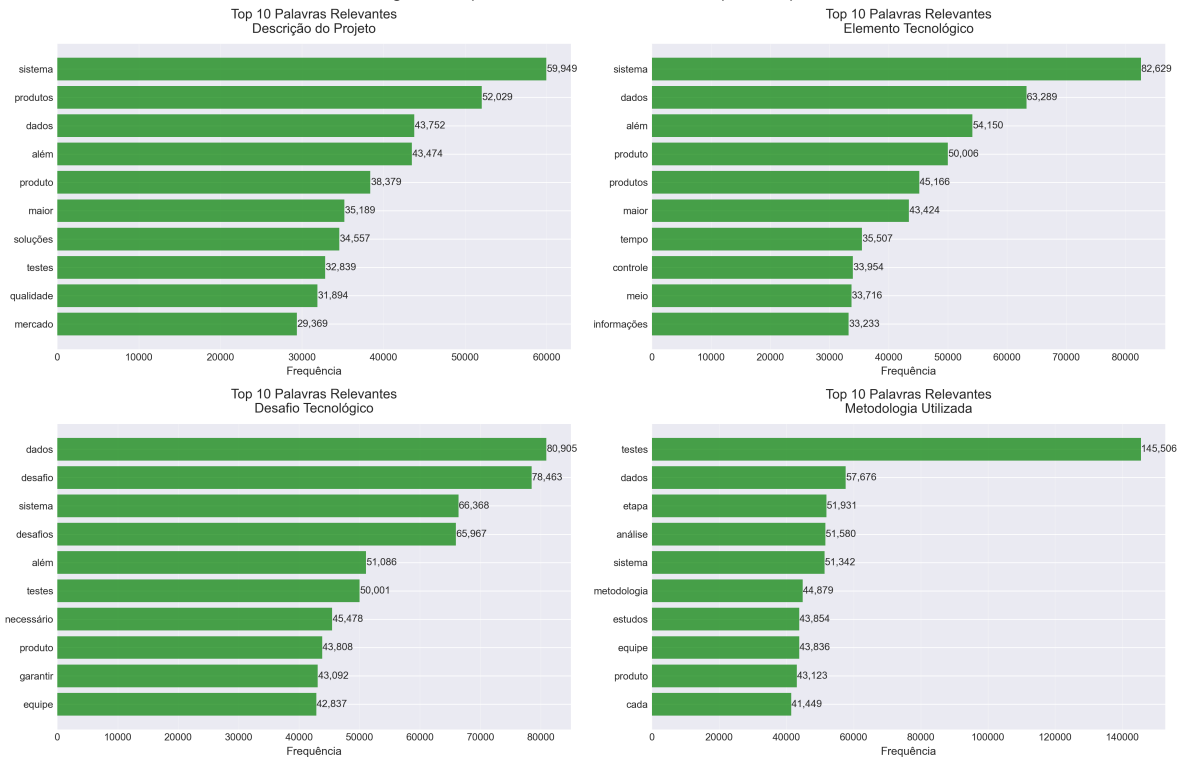


Figura 2: Top 10 Palavras Mais Relevantes por Campo



1.5 Preparação Final do Dataset

Criando campo de texto combinado...

Dataset preparado com sucesso!

Total de projetos: 75,816

Variáveis originais: 17

Variáveis criadas: 9

Total de variáveis: 26

Exemplo de Processamento (Projeto #1):

Original: Em 2018, a Abbott realizou atividades de pesquisa e desenvolvimento de medicamentos.

Limpo: 2018, abbott realizou medicamentos polivitamínicos. limitações técnicas deste envolver

Redução: 42.0%

CAPÍTULO 1 CONCLUÍDO - Dataset pronto para análise

2. Análise Exploratória Inicial

```
Valores únicos em 'do_taaproj_notipoavaliacaoanalise' (Pesquisador ad hoc):
do_taaproj_notipoavaliacaoanalise
Recomendado          48112
Não Recomendado      27682
Abonado              19
Name: count, dtype: int64
```

```
Valores únicos em 'p_taaproj_notipoavaliacaoanalise' (Ministério):
p_taaproj_notipoavaliacaoanalise
Recomendado          42575
Não Recomendado      25903
Name: count, dtype: int64
```

Projetos com análise completa (Pesquisador + Ministério): 68,475

1. Análise de Quadrante de Decisão

Análise dos quadrantes de decisão entre Pesquisadores e Ministério.

Análise de Quadrantes de Decisão - Saída do Terminal e Gráficos

Este código realiza uma análise completa da concordância e discordância entre as decisões de dois grupos de avaliadores: pesquisadores (ad hoc) e o ministério. O código primeiro padroniza as decisões em categorias uniformes e filtra apenas os registros com decisões válidas (Recomendado ou Não Recomendado), excluindo 19 projetos classificados como “Outro”. A matriz de decisões mostra a distribuição cruzada das avaliações, revelando que de 68.456 projetos analisados, a maioria (36.660 projetos ou 53,6%) foi recomendada por ambos os avaliadores (Quadrante 1). O Quadrante 4, com 20.794 projetos (30,4%), representa casos onde ambos não recomendaram. Os quadrantes de discordância são menores: Q2 com 5.104 projetos (7,5%) onde o pesquisador recomendou mas o ministério não, e Q3 com 5.898 projetos (8,6%) onde ocorreu o oposto.

Tabela 1 - Visualização dos Quadrantes de Decisão

Este diagrama de dispersão representa visualmente os quatro quadrantes usando círculos proporcionais ao número de projetos. O eixo horizontal representa a decisão do ministério e o vertical a do pesquisador. O Q1 (verde, canto superior direito) é o maior círculo com 53,6% dos

projetos. O Q4 (cinza, canto inferior esquerdo) é o segundo maior com 30,4%. Os quadrantes de discordância Q2 (vermelho) e Q3 (laranja) são menores e similares em tamanho. As linhas cruzadas dividem o espaço em quatro regiões distintas. A análise final mostra uma taxa de concordância total de 83,9% (Q1+Q4) e discordância de 16,1% (Q2+Q3). Entre as discordâncias, há um equilíbrio relativo: o ministério é mais rigoroso em 46,4% dos casos discordantes (Q2), enquanto o pesquisador é mais rigoroso em 53,6% dos casos (Q3).

Gráfico 3 - Matriz de Decisões (%)

Este mapa de calor visualiza a matriz de contingência em formato percentual. As cores seguem uma escala do azul ao vermelho, onde valores mais altos aparecem em vermelho. Cada célula mostra tanto o percentual quanto o número absoluto de projetos entre parênteses. A diagonal principal (superior esquerdo para inferior direito) concentra a maioria dos casos, indicando alta concordância entre avaliadores. A célula vermelha (53,6%) representa o Q1 onde ambos recomendam, enquanto a célula amarela (30,4%) representa o Q4 onde ambos rejeitam.

2. Análise de Aprovação por Setor

Análise das taxas de aprovação por setor nas fases DO e Parecer, identificando padrões setoriais e diferenças entre as fases de avaliação.

Análise por Setor

Este bloco de código executa uma análise detalhada das taxas de aprovação de projetos organizados por área/setor. O código primeiro padroniza as decisões dos avaliadores (analista/DO e parecerista/Parecer) em três categorias: “Recomendado”, “Não Recomendado” ou “Outro”. Em seguida, filtra os dados para incluir apenas projetos com área definida, resultando em 68.443 projetos válidos distribuídos em 7 áreas únicas.

A saída apresenta a distribuição das áreas ordenadas por volume, sendo TIC a maior com 18.772 projetos, seguida por Química e Farmácia com 12.845 projetos. O código calcula estatísticas gerais mostrando uma taxa média de aprovação de 61,3% na fase DO e 63,6% na fase Parecer, com uma diferença média positiva de 2,3% entre as fases.

A tabela principal exibe as 20 principais áreas por volume, mostrando para cada uma: o total de projetos, as taxas de aprovação em cada fase (DO e Parecer), a diferença percentual entre as fases e o número de projetos que mudaram de decisão entre as avaliações. Por exemplo, TIC apresenta 19,6% de projetos que mudaram de decisão (3.676 de 18.772 projetos).

A seção de destaques identifica padrões importantes: áreas com maiores taxas de aprovação em cada fase, áreas com maior queda ou aumento entre as fases DO e Parecer, e áreas com maior taxa de mudança de decisão. Metalurgia e Mineração lidera com 15,9% de projetos que mudaram de decisão, indicando maior discordância entre avaliadores neste setor. O código

fornece uma visão abrangente do desempenho de aprovação por setor e identifica onde há maior convergência ou divergência entre as duas fases de avaliação.

ANÁLISE DE APROVAÇÃO POR ÁREA DO PROJETO

=====
Usando coluna 'do_set_nosetor' (Área do Projeto)

Projetos com área definida: 68,443

Distribuição das Áreas de Projeto:

Total de áreas únicas: 7

Top 15 áreas por volume:

1. TIC: 18,772 projetos
2. Química e Farmácia: 12,845 projetos
3. Mecânica e Transporte: 9,068 projetos
4. Agroindústria e Alimentos: 8,144 projetos
5. Transversal: 7,467 projetos
6. Eletroeletrônica: 7,158 projetos
7. Metalurgia e Mineração: 4,989 projetos

ESTATÍSTICAS GERAIS:

Total de áreas analisadas: 7

Taxa média de aprovação DO: 61.3%

Taxa média de aprovação Parecer: 63.6%

Diferença média (Parecer - DO): 2.3%

TABELA DE APROVAÇÃO POR ÁREA DO PROJETO (Top 20 por volume)

Área do Projeto	Projetos	Taxa DO	Taxa Parecer	Diferença
TIC	18772	52.9%	48.4%	-4.6%
Química e Farmácia	12845	76.6%	78.8%	2.2%
Mecânica e Transporte	9068	59.1%	68.2%	9.1%
Agroindústria e Alimentos	8144	60.5%	59.6%	-1.0%
Transversal	7467	58.5%	55.2%	-3.3%
Eletroeletrônica	7158	58.6%	67.4%	8.9%
Metalurgia e Mineração	4989	62.8%	67.6%	4.8%

DESTAQUES DA ANÁLISE POR ÁREA DO PROJETO:

Áreas com MAIOR taxa de aprovação no DO:

- Química e Farmácia: 76.6% (12845 projetos)
- Metalurgia e Mineração: 62.8% (4989 projetos)
- Agroindústria e Alimentos: 60.5% (8144 projetos)
- Mecânica e Transporte: 59.1% (9068 projetos)
- Eletroeletrônica: 58.6% (7158 projetos)

Áreas com MAIOR taxa de aprovação no Parecer:

- Química e Farmácia: 78.8% (12845 projetos)
- Mecânica e Transporte: 68.2% (9068 projetos)
- Metalurgia e Mineração: 67.6% (4989 projetos)
- Eletroeletrônica: 67.4% (7158 projetos)
- Agroindústria e Alimentos: 59.6% (8144 projetos)

Áreas com MAIOR QUEDA entre DO e Parecer:

- TIC: -4.6% de queda (18772 projetos)
- Transversal: -3.3% de queda (7467 projetos)
- Agroindústria e Alimentos: -1.0% de queda (8144 projetos)

Áreas com MAIOR AUMENTO entre DO e Parecer:

- Mecânica e Transporte: +9.1% de aumento (9068 projetos)
- Eletroeletrônica: +8.9% de aumento (7158 projetos)
- Metalurgia e Mineração: +4.8% de aumento (4989 projetos)
- Química e Farmácia: +2.2% de aumento (12845 projetos)

Áreas com MAIOR taxa de mudança de decisão:

- Transversal: 20.2% mudaram decisão (1509 de 7467 projetos)
- TIC: 19.6% mudaram decisão (3676 de 18772 projetos)
- Mecânica e Transporte: 18.0% mudaram decisão (1634 de 9068 projetos)
- Agroindústria e Alimentos: 16.1% mudaram decisão (1308 de 8144 projetos)
- Metalurgia e Mineração: 15.9% mudaram decisão (791 de 4989 projetos)

Visualização por Setor

Gráfico 4 - Taxa de Aprovação por Área do Projeto: Comparação DO vs Parecer

Este gráfico de barras agrupadas compara as taxas de aprovação entre duas fases de avaliação (DO e Parecer) para as 15 áreas com maior volume de projetos. As barras azuis representam a taxa de aprovação na fase DO (primeira avaliação) e as barras vermelhas representam a taxa na fase Parecer (segunda avaliação). Cada par de barras corresponde a uma área específica, com os valores percentuais exibidos acima de cada barra. O eixo vertical mostra a taxa de aprovação em percentual, variando de 0 a 100%. As áreas estão ordenadas por volume total

de projetos, sendo TIC a área com maior número de projetos analisados. A grade horizontal facilita a leitura dos valores percentuais.

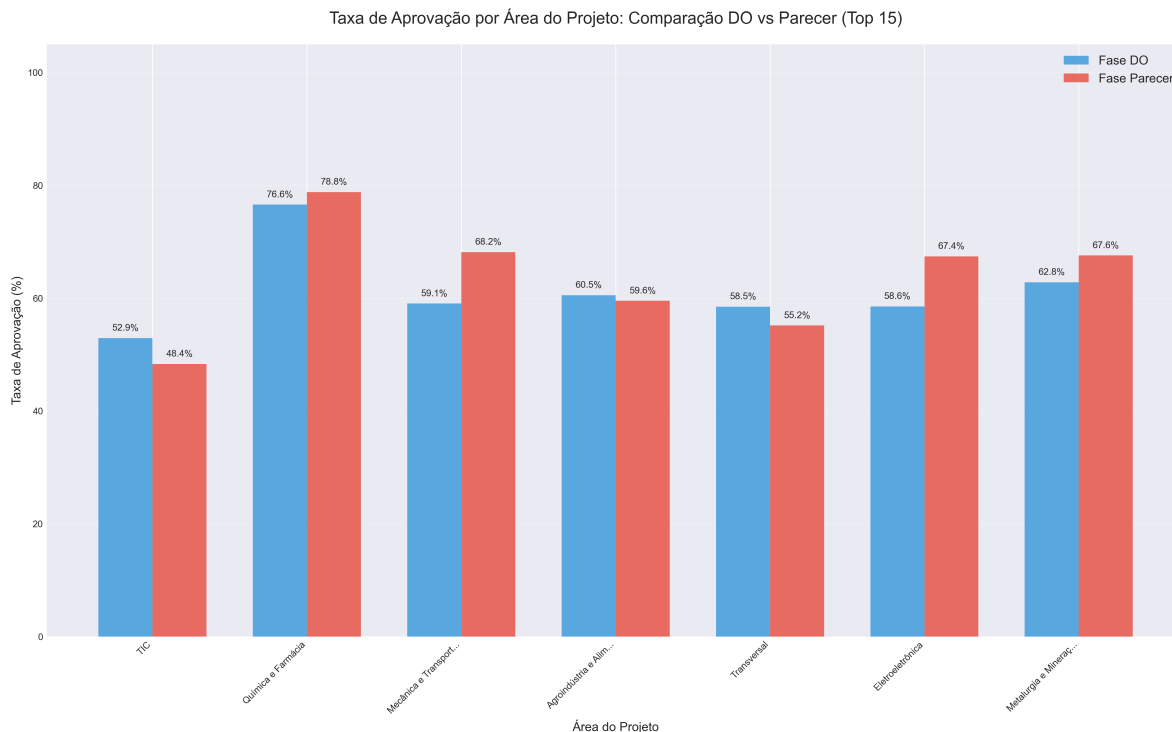


Gráfico 5 - Correlação entre Taxas de Aprovação DO e Parecer por Área do Projeto

Este gráfico de dispersão mostra a relação entre as taxas de aprovação das duas fases de avaliação. No eixo horizontal está a taxa de aprovação na fase DO e no eixo vertical a taxa na fase Parecer. Cada círculo representa uma área diferente, sendo que o tamanho do círculo é proporcional ao número total de projetos daquela área (círculos maiores indicam áreas com mais projetos). A cor dos círculos segue uma escala que vai do vermelho ao azul, representando a diferença percentual entre as taxas (Parecer menos DO). A linha diagonal tracejada representa o ponto onde as taxas seriam iguais nas duas fases. Áreas específicas como TIC, Química e Farmácia, e Mecânica e Transporte estão identificadas com rótulos devido ao seu volume significativo ou diferença expressiva entre as fases.

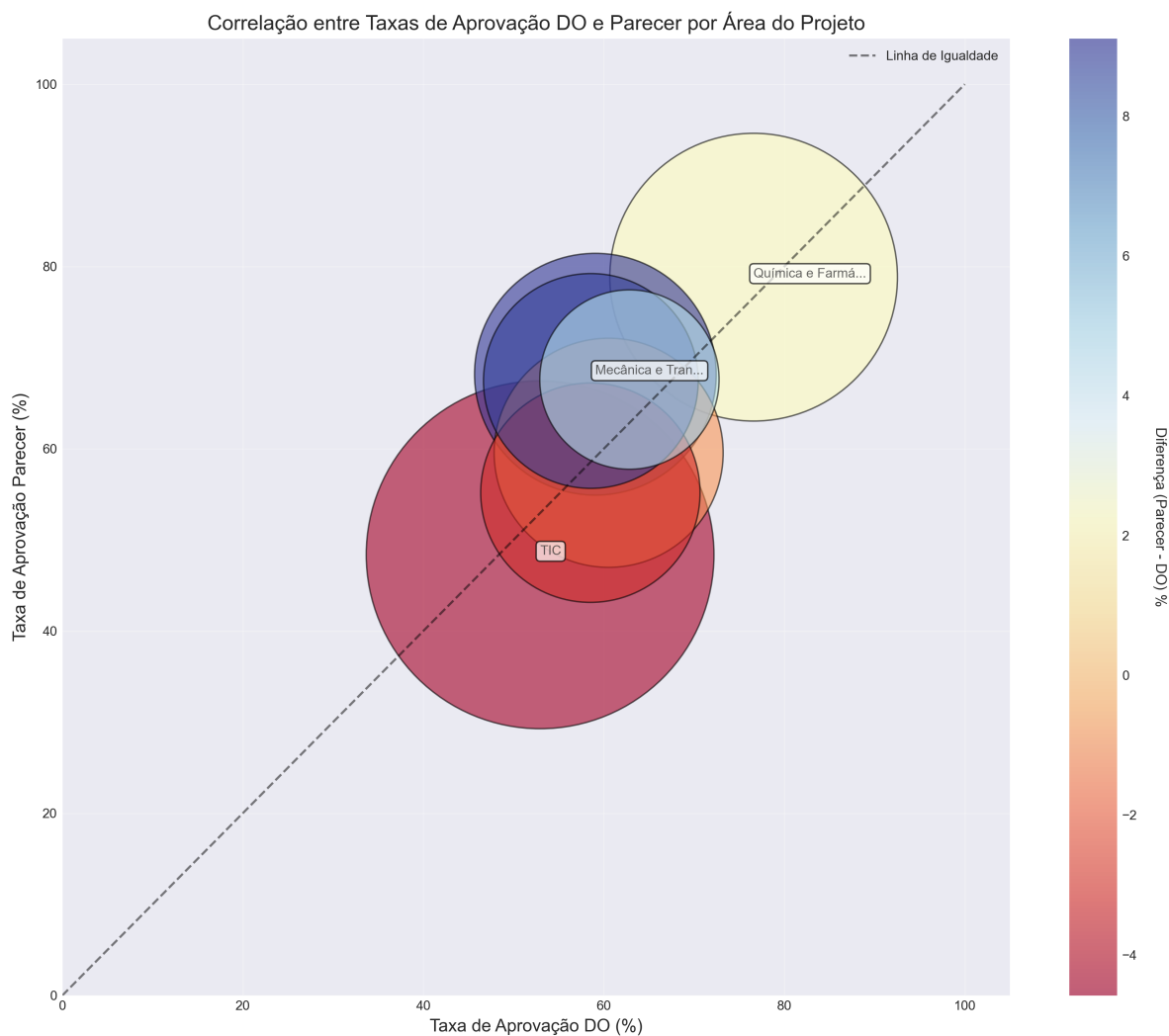
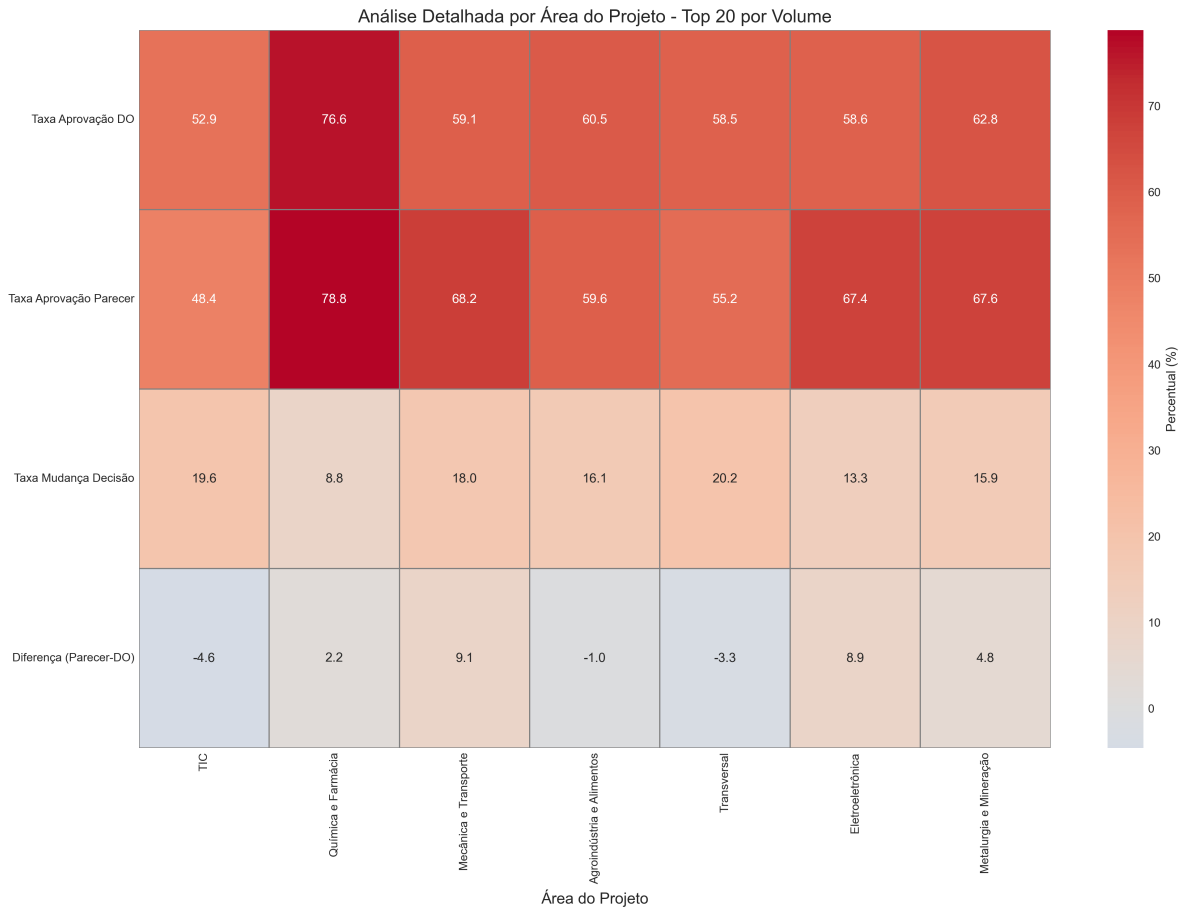


Gráfico 6 - Análise Detalhada por Área do Projeto

Este mapa de calor apresenta uma visão consolidada de quatro métricas diferentes para as 20 áreas com maior volume de projetos. As linhas representam: Taxa de Aprovação DO, Taxa de Aprovação Parecer, Taxa de Mudança de Decisão (percentual de projetos que tiveram decisão diferente entre as fases) e Diferença (Parecer-DO). Cada célula contém o valor numérico da métrica e é colorida segundo uma escala que vai do azul escuro (valores mais negativos) ao vermelho escuro (valores mais positivos), com o branco representando valores próximos a zero. Esta escala de cores está centrada em zero, facilitando a identificação visual de valores positivos e negativos, especialmente útil para a linha de Diferença onde valores negativos indicam queda na taxa de aprovação e positivos indicam aumento.



Resultados exportados para 'analise_aprovacao_por_area_projeto.csv'

ESTATÍSTICAS ADICIONAIS:

Áreas com 100% aprovação no Parecer: 0
 Áreas com 0% aprovação no Parecer: 0
 Área com maior volume: TIC (18772 projetos)
 Diferença máxima (Parecer-DO): 9.1%
 Diferença mínima (Parecer-DO): -4.6%

Análise e Insights por Setor

O que foi investigado:

Esta análise focou em identificar padrões de aprovação por setor nas duas fases principais do processo (DO e Parecer), quantificando as diferenças entre as decisões dos analistas técnicos e dos pareceristas para cada setor de atividade.

Principais Descobertas:

A análise setorial revela significativas disparidades nas taxas de aprovação entre diferentes setores e entre as fases do processo:

- **Variação Setorial:** As taxas de aprovação variam drasticamente entre setores, tanto na fase DO quanto no Parecer
- **Tendência Geral:** A maioria dos setores apresenta queda na taxa de aprovação entre DO e Parecer, confirmando que os pareceristas aplicam critérios mais rigorosos
- **Setores Favorecidos:** Alguns setores mantêm altas taxas de aprovação em ambas as fases
- **Setores Penalizados:** Certos setores sofrem quedas dramáticas entre as fases

Padrões Identificados:

1. **Setores de Alta Performance:** Setores com taxas superiores a 80% em ambas as fases
2. **Setores de Queda Acentuada:** Setores que perdem mais de 20 pontos percentuais entre DO e Parecer
3. **Setores de Reversão:** Raros casos onde a taxa no Parecer supera a do DO
4. **Setores Voláteis:** Alta taxa de mudança de decisão entre fases

Insights e Implicações Práticas:

1. **Especialização Setorial:** A variação nas taxas sugere que diferentes setores requerem expertise específica para avaliação adequada
2. **Necessidade de Padronização:** As grandes diferenças entre setores podem indicar falta de critérios uniformes ou vieses setoriais
3. **Oportunidade de Capacitação:** Setores com altas taxas de mudança entre fases podem se beneficiar de treinamento específico para analistas
4. **Revisão de Critérios:** Setores com quedas sistemáticas merecem revisão dos critérios de avaliação aplicados

Recomendações Específicas:

- **Criar grupos de trabalho setoriais** para padronizar critérios de avaliação
- **Desenvolver checklists específicos** para cada setor baseados em suas particularidades
- **Implementar revisão cruzada** entre analistas de diferentes setores
- **Monitorar indicadores setoriais** continuamente para identificar tendências
- **Capacitar analistas** nas especificidades técnicas de cada setor

Análise de Concordância por Área do Projeto - Foco nos Quadrantes 1 e 4

Gráfico 7 - Análise de Concordância por Área: Q1 vs Q4

Este gráfico de dispersão apresenta a relação entre duas métricas de concordância. No eixo horizontal (X) está representada a Taxa de Concordância Positiva Q1, que indica o percentual de projetos onde tanto o pesquisador quanto o ministério recomendam o projeto.

No eixo vertical (Y) está a Taxa de Concordância Negativa Q4, representando o percentual onde ambos os avaliadores não recomendam. Cada círculo no gráfico representa uma área diferente, sendo que o tamanho do círculo é proporcional ao número total de projetos daquela área.

A cor dos círculos varia de acordo com a concordância total (Q1+Q4), seguindo uma escala de cores do roxo ao amarelo. As linhas tracejadas indicam as médias de Q1 (54,5%) e Q4 (29,6%), enquanto a linha diagonal representa o ponto de equilíbrio onde Q1 seria igual a Q4. O gráfico inclui apenas áreas com 20 ou mais projetos para garantir representatividade estatística.

Gráfico 8 - Distribuição dos Quadrantes por Área

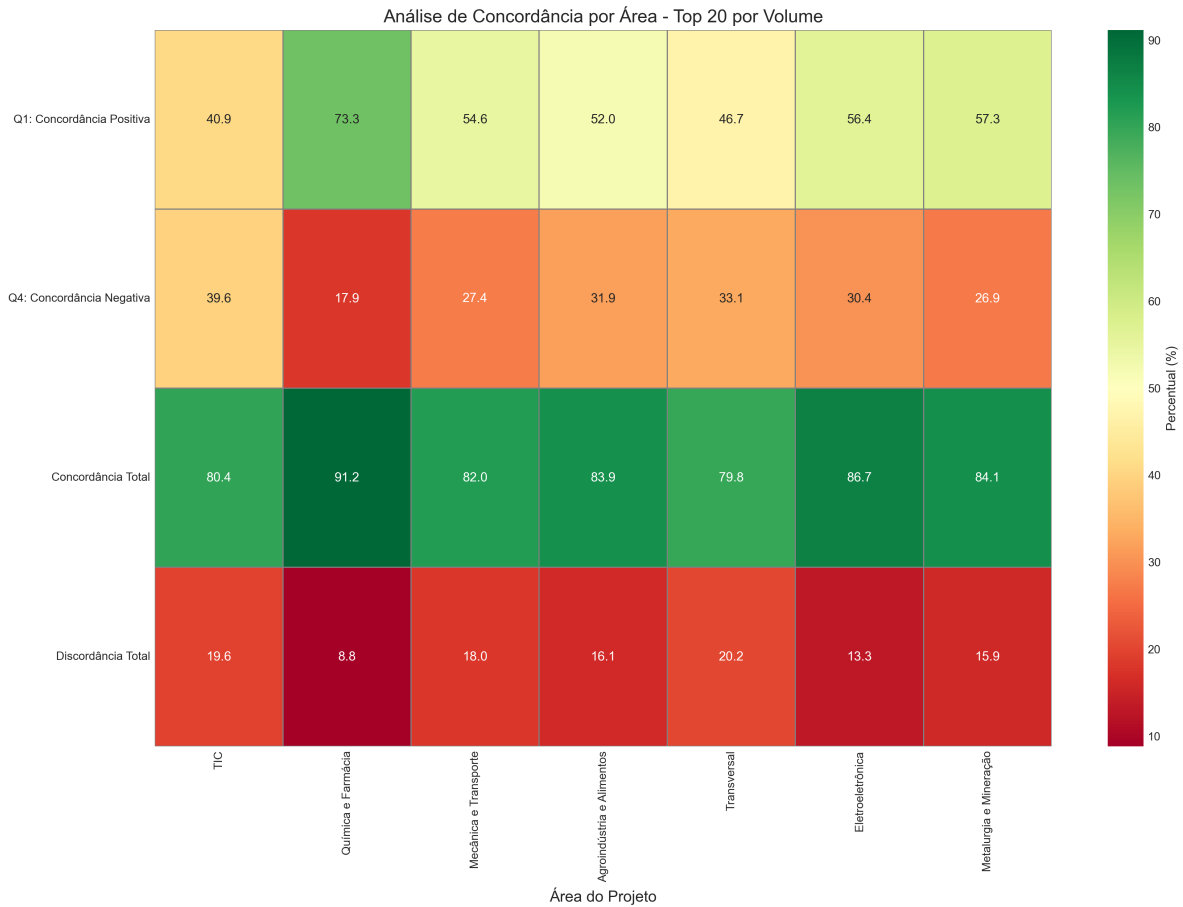
Este conjunto de dois gráficos de barras mostra a distribuição percentual dos quatro quadrantes de decisão para as 15 áreas com maior volume de projetos.

O gráfico superior apresenta barras empilhadas onde cada segmento colorido representa um quadrante: verde para Q1 (ambos recomendam), vermelho para Q2 (pesquisador recomenda, ministério não), laranja para Q3 (pesquisador não recomenda, ministério sim) e cinza para Q4 (ambos não recomendam).

A altura total de cada barra sempre soma 100%, mostrando a distribuição completa das decisões. O gráfico inferior foca especificamente na comparação entre Q1 e Q4, usando barras lado a lado para facilitar a comparação direta entre concordância positiva (verde) e negativa (cinza) em cada área, com os valores percentuais exibidos acima de cada barra.

Gráfico 9 - Heatmap de Concordância por Área

Este mapa de calor apresenta uma matriz onde as colunas representam as 20 áreas com maior volume de projetos e as linhas mostram quatro métricas diferentes: Q1 (Concordância Positiva), Q4 (Concordância Negativa), Concordância Total e Discordância Total. Cada célula contém o valor percentual correspondente e é colorida segundo uma escala que vai do vermelho ao verde, passando pelo amarelo. Valores mais altos aparecem em tons de verde, valores médios em amarelo e valores mais baixos em vermelho. O centro da escala de cores está fixado em 50%, facilitando a identificação visual de valores acima ou abaixo deste ponto médio. Os valores numéricos são exibidos dentro de cada célula para precisão, e as bordas cinzas delimitam cada célula individual.



PADRÕES ESPECIAIS DE CONCORDÂNCIA:

Áreas com ALTA concordância positiva ($Q1 > 70\%$):

- Química e Farmácia: 73.3% (9415 de 12845 projetos)

Áreas EQUILIBRADAS (diferença $Q1-Q4 < 10\%$):

- TIC: $Q1=40.9\%$, $Q4=39.6\%$ (18772 projetos)

Resultados exportados para 'analise_concordancia_por_area.csv'

Análise por setor para Q2 e Q3

Tabelas 1 e 2 - Top 5 Setores Q2 e Q3

Estas duas tabelas apresentam os cinco setores com as maiores taxas percentuais de discordância em cada quadrante. A primeira tabela, com fundo rosa, mostra os setores onde o ministério é mais rigoroso (Q2), enquanto a segunda tabela, com fundo azul, mostra onde o pesquisador é mais rigoroso (Q3). Cada tabela contém quatro colunas: o nome do setor, a taxa percentual do quadrante correspondente, o número absoluto de projetos naquele quadrante e o total de projetos do setor. Os setores estão ordenados pela taxa percentual em ordem decrescente e numerados de 1 a 5.

=====

ANÁLISE APROFUNDADA DAS CAUSAS DE DISCORDÂNCIA NA AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Lei do Bem - Quadrantes 2 e 3

=====

1. ANÁLISE SETORIAL DA DISCORDÂNCIA

TOP 5 SETORES - MAIOR TAXA Q2 (Pesquisador SIM → Ministério NÃO):

Table 1: Top 5 Setores - Maior Taxa Q2 (Pesquisador SIM → Ministério NÃO)

	Setor	Taxa Q2 (%)	Projetos Q2	Total Projetos
1	TIC	12.1%	2268	18772
2	Transversal	11.8%	879	7467
3	Agroindústria e Alimentos	8.5%	694	8144
4	Metalurgia e Mineração	5.6%	277	4989
5	Mecânica e Transporte	4.5%	404	9068

TOP 5 SETORES - MAIOR TAXA Q3 (Pesquisador NÃO → Ministério SIM):

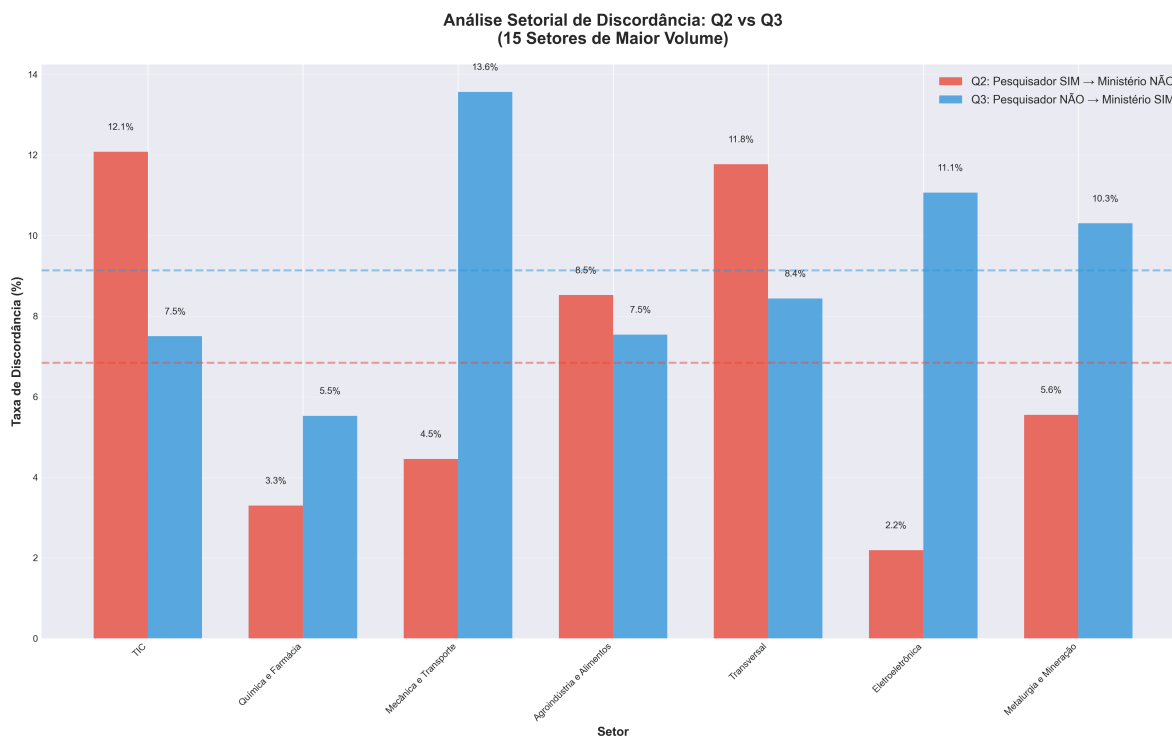
Table 2: Top 5 Setores - Maior Taxa Q3 (Pesquisador NÃO → Ministério SIM)

	Setor	Taxa Q3 (%)	Projetos Q3	Total Projetos
1	Mecânica e Transporte	13.6%	1230	9068
2	Eletroeletrônica	11.1%	792	7158
3	Metalurgia e Mineração	10.3%	514	4989
4	Transversal	8.4%	630	7467
5	Agroindústria e Alimentos	7.5%	614	8144

Gráfico 10 - Análise Setorial de Discordância: Q2 vs Q3

Este gráfico de barras agrupadas compara as taxas de discordância entre os Quadrantes 2 e 3 para os 15 setores com maior volume de projetos. As barras vermelhas representam o Q2 (projetos recomendados pelo pesquisador mas não recomendados pelo ministério) e as barras azuis representam o Q3 (projetos não recomendados pelo pesquisador mas recomendados pelo ministério).

Cada par de barras corresponde a um setor específico, com os valores percentuais exibidos acima de cada barra. As linhas horizontais tracejadas indicam as médias gerais de Q2 (8,8%) e Q3 (4,3%) em todos os setores. O gráfico permite visualizar quais setores apresentam maior discordância e em qual direção essa discordância ocorre predominantemente.



ANÁLISE DE PADRÕES SETORIAIS:

Tabelas 3 e 4 - Viés do Ministério e do Pesquisador

Estas tabelas identificam setores onde há um viés significativo (diferença maior que 5%) entre Q2 e Q3. A tabela de viés do ministério mostra setores onde $Q2 > Q3 + 5\%$, indicando que o ministério tende a ser mais rigoroso nesses setores. A tabela de viés do pesquisador mostra

o oposto ($Q3 > Q2 + 5\%$). Cada tabela apresenta as taxas de Q2 e Q3, a diferença entre elas (Δ) e o total de projetos. A coluna de diferença é destacada com cor de fundo correspondente ao tipo de viés (rosa para ministério, azul para pesquisador).

Setores onde o PESQUISADOR é mais RIGOROSO ($Q3 > Q2 + 5\%$):

Table 3: Viés do Pesquisador - Setores onde $Q3 > Q2 + 5\%$

	Setor	Q3 (%)	Q2 (%)	Δ (Q3-Q2)	Total
1	Mecânica e Transporte	13.6%	4.5%	+9.1%	9068
2	Eletroeletrônica	11.1%	2.2%	+8.9%	7158

RESUMO GERAL DE DISCORDÂNCIA POR SETOR:

Tabela 5 - Resumo Geral de Discordância por Setor

Esta tabela apresenta os 10 setores com maior taxa de discordância total ($Q2 + Q3$). As colunas mostram o nome do setor, a taxa de discordância total, as taxas individuais de Q2 e Q3, qual avaliador é mais rigoroso naquele setor (colorido em rosa se for o ministério ou azul se for o pesquisador), e o total de projetos. O setor TIC - Software lidera com 34,8% de discordância total. A coloração na coluna “Mais Rigoroso” facilita a identificação visual de padrões de rigor por setor, mostrando se há tendências sistemáticas em determinadas áreas.

Table 4: Top 10 Setores - Maior Discordância Total

	Setor	Discord. Total	Q2 (%)	Q3 (%)	Mais Rigoroso	Total
1	Transversal	20.2%	11.8%	8.4%	Ministério	7467
2	TIC	19.6%	12.1%	7.5%	Ministério	18772
3	Mecânica e Transporte	18.0%	4.5%	13.6%	Pesquisador	9068
4	Agroindústria e Alimentos	16.1%	8.5%	7.5%	Ministério	8144
5	Metalurgia e Mineração	15.9%	5.6%	10.3%	Pesquisador	4989
6	Eletroeletrônica	13.3%	2.2%	11.1%	Pesquisador	7158
7	Química e Farmácia	8.8%	3.3%	5.5%	Pesquisador	12845

3. ANÁLISE COMPARATIVA E INSIGHTS

RECOMENDAÇÕES PARA REDUÇÃO DA SUBJETIVIDADE

1. ****HARMONIZAÇÃO DE CRITÉRIOS POR SETOR:****
 - Desenvolver guias específicos para setores com alta discordância
 - Realizar workshops de alinhamento entre avaliadores por área temática
2. ****PADRONIZAÇÃO DE INTERPRETAÇÕES:****
 - Criar exemplos concretos do que constitui "inovação suficiente" por setor
 - Estabelecer métricas objetivas para avaliar "clareza metodológica"
3. ****SISTEMA DE DUPLA CHECAGEM:****
 - Implementar revisão obrigatória para projetos em setores de alta discordância
 - Criar comitês mistos (pesquisador + analista) para casos limítrofes
4. ****CAPACITAÇÃO CONTINUADA:****
 - Treinar analistas do Ministério em aspectos técnicos específicos
 - Sensibilizar pesquisadores sobre requisitos formais e de enquadramento
5. ****FEEDBACK ESTRUTURADO:****
 - Implementar sistema de justificativas estruturadas com campos obrigatórios
 - Criar base de conhecimento com decisões anteriores como referência

Análise setorial exportada para 'analise_discordancia_setorial_q2_q3.csv'