

**Universidade de São Paulo
Instituto de Matemática e Estatística**

Centro de Estatística Aplicada

Relatório de Análise Estatística

RAE-CEA–23P23

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO:

**Avaliação Pós Ocupação como ferramenta avaliativa de
projetos integrados de reforma**

**Ayrton Amaral Alves Vitor
Carlos Alberto de Bragança Pereira
Luis Gustavo Esteves
Manuela Costa Pires Bonetto**

São Paulo, outubro de 2023

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA – USP

TÍTULO: Relatório de Análise Estatística sobre o Projeto: “Avaliação Pós Ocupação como ferramenta avaliativa de projetos integrados de reforma”.

PESQUISADORA: Monica Bernardi Urias

ORIENTADOR(A): Prof. Dr. Marcelo de Andrade Romero

INSTITUIÇÃO: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP

FINALIDADE DO PROJETO: Doutorado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE:

Ayrton Amaral Alves Vitor

Carlos Alberto de Bragança Pereira

Luis Gustavo Esteves

Manuela Costa Pires Boneto

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO: VITOR, A.A.A.; PEREIRA, C.A.B.; ESTEVES, L.G.; BONETTO, M.C.P. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Avaliação Pós Ocupação como ferramenta avaliativa de projetos integrados de reforma”.** São Paulo, IME-USP, ano. (RAE–CEA-23P23)

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ONO, R.; ORNSTEIN, S.W.; *et al.* (2018), **Avaliação pós-ocupação: na arquitetura, no urbanismo e no design.** Oficina de Textos. 6 p.

PEREIRA, C. A. B.; STERN, J. M. (1999) **Evidence and Credibility: Full Bayesian Significance Test for Precise Hypotheses**. Entropy, Vol.1, p.99-110.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Microsoft Word for Windows (versão 2021)

Microsoft Excel for Windows (versão 2021)

R for Windows, versão 4.3.0.

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

03:010 – Análise Descritiva Unidimensional

05:060 – Testes Bayesianos

05:070 – Testes de Hipóteses Não Paramétricas

ÁREA DE APLICAÇÃO

Arquitetura (14:990)

Resumo

É hipotetizado que a participação de usuários de espaços de uso técnico profissional na reforma e adequação de seus ambientes de trabalho traz alterações positivas na sua percepção quanto à qualidade e segurança do ambiente, bem como do clima organizacional do local em que trabalham. Para testar esta hipótese foi aplicado um questionário a respeito dos temas para funcionários de carreira de quatro institutos da Polícia Científica do Estado de São Paulo, previamente à realização de reformas, com sua participação para a definição de requisitos técnicos. Um ano após a reinauguração desses ambientes de trabalho, será aplicado o mesmo questionário para fins comparativos. Neste trabalho, foi realizada uma análise descritiva dos dados e dois testes de homogeneidade das distribuições de resposta dos funcionários. O grupo de perguntas relacionadas ao espaço físico é respondido de maneira heterogênea, enquanto o grupo de perguntas relacionadas ao clima organizacional é respondido de maneira majoritariamente positiva. A um nível de significância de 10%, temos indícios de que cerca de metade das perguntas são respondidas de maneira distinta pelos funcionários de pelo menos um dos institutos.

Sumário

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 1. Introdução | 7 |
| 2. Objetivo | 7 |
| 3. Descrição do estudo | 7 |
| 4. Descrição das variáveis | 9 |
| 5. Análise descritiva | 11 |
| 6. Análise inferencial | 13 |
| 6.1. Resultados | 14 |
| 7. Conclusões | 15 |
| APÊNDICE A | 16 |
| APÊNDICE B | 23 |

1. Introdução

A qualidade de ocupação e uso de edifícios públicos é fundamental para o bem estar e o desempenho profissional dos usuários. Deste modo, intervenções construtivas de reforma se fazem necessárias para o melhoramento desses ambientes. Desta forma, espera-se que levar em conta as considerações dos usuários em relação a esses espaços é importante para melhor entender as necessidades para o desenvolvimento das atividades desempenhadas nesses ambientes (ONO, R.; *et al*, 2018).

Assim, a fim de comparar a qualidade de ocupação e uso desses ambientes por seus usuários antes e após a realização de reformas com escopo definido com a participação de seus usuários, foram aplicados questionários que buscam capturar a percepção dos usuários quanto à segurança e qualidade do ambiente de trabalho na unidade e ao clima organizacional da unidade.

2. Objetivo(s)

O objetivo principal do estudo da pesquisadora é comparar a qualidade de ocupação e uso de edifícios de quatro unidades da Polícia Técnico Científica do Estado de São Paulo, antes e após a realização de reformas nesses edifícios públicos de uso técnico. Entretanto, este objetivo não poderá ser atingido no presente ano (2023) por ainda faltarem os dados de qualidade de ocupação e uso dos edifícios após as reformas.

3. Descrição do estudo

O estudo envolve a participação de usuários de quatro unidades da Polícia Técnico-Científica do Estado de São Paulo para a aplicação de um questionário composto por 33 perguntas que busca avaliar a qualidade de ocupação desses ambientes antes de uma reforma; para contribuição na definição de objetivos da obra; e para a aplicação de um novo questionário idêntico ao anterior para avaliar a qualidade de ocupação desses ambientes após a reforma.

O segundo questionário será aplicado para os funcionários de cada edifício num período não inferior a 1 ano após a reinauguração dos edifícios. Devido a este requisito temporal, o segundo questionário ainda não foi aplicado em nenhum dos edifícios.

Os edifícios em questão foram os prédios do Núcleo de Balística (NBL), Núcleo de Bioquímica (NBB), Núcleo de Entorpecentes (NEE) e Instituto Médico Legal (IML). As reformas foram programadas para serem realizadas ao longo dos anos de 2022, 2023 e 2024.

O questionário foi respondido de maneira voluntária pelos funcionários das unidades por meio da plataforma Google Forms. Devido ao pequeno número de funcionários dos ambientes e à necessidade de anonimato, não foi possível a coleta de informações populacionais gerais, como idade, sexo ou tempo de trabalho na função.

Para cada unidade da Polícia Técnico-Científica do Estado de São Paulo foram coletadas as respostas ao questionário por:

- Núcleo de Balística (NBL) - 8 respondentes;
- Núcleo de Bioquímica (NBB) - 20 respondentes;
- Núcleo de Entorpecentes (NEE) - 17 respondentes;
- Instituto Médico Legal (IML) - 22 respondentes.

Totalizando 67 respondentes.

4. Descrição das variáveis

As variáveis são a unidade de trabalho do respondente (NBB, NEE, NBL, e IML) e respostas a 33 questões na escala Likert em 4 níveis, 1 - Péssimo(s)/Péssima(s), 2 - Ruim(ins), 3 - Bom(ns)/Boa(s), 4 - Ótimo(s)/a(s).

Perguntas relacionadas à segurança e qualidade do ambiente de trabalho na unidade (Grupo de questões A):

1. Como considero as medidas de segurança e controle no meu ambiente de trabalho em relação à possibilidade de colapso ou incêndio?
2. Como considero as medidas de segurança e controle no meu ambiente de trabalho em relação à possibilidade de intrusão ou invasão de terceiros?
3. Como classifico a segurança da cadeia de custódia, inclusos os processos, em meu ambiente de trabalho?
4. Como eu classificaria as medidas de controle em relação à exposição a agentes químicos, físicos e/ou biológicos em meu ambiente de trabalho?
5. Como eu classificaria o grau de confiabilidade dos testes e exames gerados em meu ambiente de trabalho?
6. Como considero a temperatura em meu ambiente de trabalho no inverno?
7. Como considero a temperatura em meu ambiente de trabalho no verão?
8. Como classifico o isolamento do ruído externo em meu ambiente de trabalho?
9. Como classifico o controle do ruído interno em meu ambiente de trabalho?
Considerando-se como ambiente silencioso um lugar onde é pouco perceptível as conversas, o som de equipamentos ou barulhos oriundos das próprias atividades exercidas neste.
10. Como considero a área de trabalho, principalmente a área de exames periciais, quanto à iluminação e percepção visual?
11. Como classifico a limpeza e a higiene em meu ambiente de trabalho?

12. Como classifico as medidas de controle, a evitar acidentes de trabalho, onde atuo?
13. Como considero a flexibilidade da instalação que ocupo quanto à implantação de novos procedimentos e equipamentos, desejáveis à atividade pericial e médico-legal?
14. Como considero a disposição das instalações em relação ao fluxo de trabalho e procedimentos aplicáveis às atividades que exerço?
15. Como classifico a organização em meu espaço de trabalho?
16. Como classifico a ventilação em meu ambiente de trabalho?
17. Como classifico meu ambiente de trabalho quanto à ergonomia?
Considerando-se a disposição do ambiente de trabalho e suas interações com o usuário, a fim de otimizar seu bem estar e proporcionar o bom desempenho global das atividades desenvolvidas.
18. Como classifico o conforto, de forma geral, proporcionado em meu ambiente de trabalho?
19. Como considero a resistência e durabilidade das instalações em meu espaço de trabalho no decorrer do uso?
20. Como classifico o controle ambiental quanto à emissão de fluidos produzidos pelas atividades desenvolvidas em meu ambiente de trabalho?

Perguntas relacionadas ao clima organizacional da unidade (Grupo de questões B):

21. Como considero o Clima Organizacional na SPTC? Entende-se por Clima Organizacional a relação entre a organização e seus colaboradores.
22. Como classifico a administração institucional, no caso a SPTC, quanto à valorização profissional?
23. Como você considera o conhecimento dos profissionais da SPTC quanto à missão, à visão e aos valores Institucionais?
24. Como considero o relacionamento interpessoal entre os funcionários em meu ambiente de trabalho?
25. Como avalio a cooperação entre os funcionários na minha unidade de trabalho?
26. Como avalio a comunicação entre os funcionários do meu ambiente de trabalho?

27. Como considero a preocupação da alta administração, no caso a SPTC, com minha saúde e bem estar?
28. Como classifico minha dedicação à minha carreira no cargo/função que desempenho hoje?
29. Como classifico meu desenvolvimento profissional no cargo/função que desempenho hoje?
30. Como classifico o zelo e cuidado dos funcionários com as instalações, mobiliário e equipamentos instalados em minha unidade?
31. Como classifico meu nível de orgulho e satisfação por trabalhar na Polícia Científica?
32. Como você classifica seu relacionamento com sua chefia imediata?
33. Como classifico o meu enfrentamento em resolver assuntos profissionais complexos, desconhecidos ou fora da minha rotina de trabalho?

5. Análise descritiva

No Apêndice B estão apresentadas figuras com resultados da análise estatística dos dados do estudo. As Figuras B.1 a B.33 mostram as distribuições de respostas para cada pergunta entre todas as unidades. A Figura B.34 mostra a distribuição de respostas por grupo de perguntas. A Figura B.35 mostra a distribuição de respostas por grupo de perguntas para cada unidade.

Nesses gráficos de barras, percebe-se uma tendência geral de avaliar o Clima organizacional de maneira majoritariamente positiva, com pouquíssimas avaliações tidas como péssimas. Por outro lado, as respostas quanto à segurança e à qualidade do ambiente de trabalho são muito mais diversas, mas com uma prevalência grande de respostas 2 (Ruim) e, como um todo, para o grupo de questões A foi mais negativo (Ruim ou Péssimo) que positivo (Bom e Ótimo). Ainda, essas tendências podem ser observadas nas Figuras B.69 a B.76, que apresentam as porcentagens de respostas positivas e negativas por questão em cada unidade, agrupando as questões por seu grupo temático (A e B).

Nesse contexto, é notável a questão 18, em que mais de 61% das respostas foram Ruim e 78% foram negativas. Isto é, a vasta maioria dos respondentes em todas as unidades percebe seu ambiente de trabalho como desconfortável. Nota-se,

contudo, que essa distribuição não é uniforme em todas as unidades, como pode ser observado na Figura B.53. O NBB, a segunda unidade com maior número de respondentes, teve todas respostas Ruins, com exceção de um respondente que considerava o conforto em seu ambiente de trabalho Bom.

De maneira geral, pode-se observar (Figura B.77) que as unidades NBB e IML apresentaram uma menor proporção de respostas negativas em relação às unidades NBL e NEE. Quando as mesmas proporções são avaliadas apenas para os grupos de questões, verifica-se que, para o grupo de questões B, todas as unidades apresentaram satisfação com o clima organizacional, tendo respostas positivas a ao menos 69% dessas perguntas em todas as unidades (Figura B.79). Já no grupo de questões A vemos um movimento contrário, com respostas negativas ao menos em 57% dessas perguntas em todas as unidades (Figura B.78). Neste último caso, a unidade NEE se destaca, com 66% de respostas negativas (sendo quase 24% Péssimo).

Ainda, foram calculadas medidas de associação Qui-quadrado entre a variável Unidade (NBB, NEE, NBL, IML) e as variáveis Questão (1 a 33). Não foram calculados p-valores para um teste de associação Qui-quadrado, as medidas foram feitas apenas como forma de indicar questões a serem observadas com mais detalhes para cada unidade. Estas medidas foram feitas de duas formas: considerando os 4 níveis de resposta (Tabela A.1), e considerando apenas dois níveis (Positivo e Negativo) (Tabela A.2). Isto foi feito pois, tendo poucos indivíduos respondentes em algumas unidades, para algumas questões não possuímos respostas suficientes em cada nível. Assim, na Tabela A.2 é possível observar que as questões 3, 8, 28, e 32 apresentaram maiores medidas de associação, indicando uma possível dependência entre essas questões e a Unidade. Observando as tabelas de contingência para as 4 questões mencionadas (Tabelas A.3, A.4, A.5, e A.6), pode se ver, por exemplo, que, nas respostas à questão 8, enquanto as demais unidades tiveram de 40% a 60% de respostas negativas, NBB teve 95%. Assim, a identificação de associações entre as questões e a Unidade podem ajudar a determinar pontos que necessitam de maior atenção em cada uma das unidades.

6. Análise inferencial

O objetivo principal da pesquisa é a comparação entre as respostas das unidades antes e após a realização das reformas, o que, por ora, não é possível. Dessa forma, pode-se buscar outras características de interesse nas respostas das unidades estudadas. Pensando nisso, testes estatísticos que poderiam ajudar a indicar questões/temas em que as unidades apresentam opiniões divergentes foram utilizados.

Para tanto, foram considerados dois testes: o primeiro utiliza uma abordagem estatística clássica e o segundo uma abordagem bayesiana. Ambos os testes são aplicados com o objetivo de indicar as questões, dentre as 33 respondidas, em que há diferenças significantes nas respostas dos núcleos, isto é, são testes de homogeneidade.

Como abordagem clássica, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, que é apropriado para uso quando é de interesse comparar 3 ou mais grupos (no caso, 4), sendo os grupos formados por pessoas diferentes, e quando as variáveis (no caso, a resposta às perguntas) é ao menos ordinal, que é o caso das respostas no questionário.

O teste de Kruskal-Wallis testou, para cada uma das 33 questões, a hipótese nula de que as 4 amostras (respostas dos 4 núcleos) vêm de uma mesma distribuição. Isto é, que os trabalhadores das 4 unidades têm a mesma probabilidade de responder Péssimo, Ruim, Bom, ou Ótimo. Não foram realizados testes post-hoc dois a dois de comparação das unidades para as questões estatisticamente significantes, pois o teste foi feito apenas como forma de indicar questões a serem observadas com mais detalhes para cada unidade, seguindo o objetivo da pesquisadora.

Como, para cada questão, é de interesse testar a hipótese de que as distribuições de probabilidade de resposta são iguais para todos os institutos contra a hipótese de que existe pelo menos um instituto cujos trabalhadores respondem de maneira distinta dos demais, decidiu-se por realizar um teste de significância puramente bayesiano, *Full Bayesian Significance Test* (FBST) (Pereira e Stern, 1999). Um ponto positivo de utilizar o FBST é que é possível impor um modelo estatístico tal que os cálculos são analiticamente exatos, exceto por uma estimativa de probabilidade por Monte Carlo.

Para diversas perguntas há a ocorrência de categorias com nenhum respondente. Por exemplo, no NEE, nenhum funcionário respondeu “Ótimo”. Isso é problemático de um ponto de vista estatístico e portanto foi escolhido agrupar as respostas “Péssimo” e “Ruim” num novo grupo de respostas “Negativas” e resposta “Bom” e “Ótimo” em um novo grupo de respostas “Positivas” e testar a hipótese de homogeneidade entre os quatro institutos, simultaneamente, sobre essas duas novas categorias.

No teste Bayesiano de homogeneidade entre os institutos, foi assumido um modelo de Produto de Binomiais independentes para os dados, em que as respostas de cada instituto é uma binomial, com parâmetros n , p em que n é o número de respondentes para cada instituto e p a probabilidade de uma resposta ser positiva. Considera-se n como uma quantidade fixa e p como uma distribuição Beta com parâmetros $\alpha = \beta = 1$.

Os E-valores dispostos para os testes no apêndice A, tabela A.7, são uma medida de evidência alternativa ao mais usual p-valor e é aplicável para hipóteses precisas em testes bayesianos. De uma maneira análoga a um p-valor, quanto menor o E-valor, menos crível é que os dados obtidos satisfazem a hipótese nula.

A estimativa do E-valor foi obtida computando-se o valor j^* de máxima densidade da distribuição a posteriori, sob a hipótese nula, depois simulando pontos da posteriori do modelo dos dados. A razão entre o número de pontos gerados que têm densidade menor que j^* é o E-valor para aquele teste.

6.1 Resultados

A Tabela A.7, no apêndice A, apresenta os resultados de todos os testes feitos com as duas abordagens apresentadas.

Nota-se que as questões 3, 4, 7, 8, 11, 17, 18, 19, 24, 26, 28, 29, 31 e 32 apresentam p-valores menores que 5% para o teste de Kruskal-Wallis. Ao nível de significância de 5%, tem-se que 40% das questões do grupo relacionado à qualidade e segurança do ambiente de trabalho têm uma distribuição de resposta diferente entre os diferentes institutos e 46% para o grupo relacionado ao clima organizacional.

Nota-se que as questões 5, 24, 25, 28, 29 e 32 apresentam E-valores menores que 5% para o FBST. Ao nível de significância de 5%, tem-se que 5% das

questões do grupo relacionado à qualidade e segurança do ambiente de trabalho têm uma distribuição de resposta diferente entre os diferentes institutos e 38% para o grupo relacionado ao clima organizacional.

Como exemplo, a questão 24, cujos dois testes de homogeneidade indicaram que pelo menos um dos institutos responde de maneira distinta dos demais, observando a distribuição de respostas na Figura A.59, observamos que o IML apresenta um padrão de respostas positivas distinto dos demais institutos.

A um nível de significância de 5%, as conclusões dos dois testes, em grande parte, não coincidem. Isto se deve primariamente ao fato de que os testes são fundamentalmente diferentes. O primeiro teste se trata de um teste não paramétrico e são utilizadas as quatro possíveis respostas, enquanto no segundo teste as respostas são agrupadas em duas categorias, resposta positiva e resposta negativa, e são feitas suposições quanto à distribuição da priori.

De maneira geral, os testes são condizentes com as observações da análise descritiva dos dados. Embora as contagens de respostas positivas e negativas aparentam ser bastante distintas em pelo menos um dos institutos para diversas questões do grupo de questões relacionadas à qualidade e segurança do ambiente de trabalho e o FBST ter sido significativo a 5% para apenas uma questão, o E-valor de muitas outras questões são consideravelmente baixo, de modo que a nível de significância de 10%, os testes para 9 das 20 questões deste grupo são significante.

7. Conclusão

As distribuições de respostas de quatro institutos da polícia científica do estado de São Paulo foram descritas e é aparente uma diferença entre os diferentes grupos de perguntas.

Foram realizados dois testes de homogeneidade para cada questão, em que a um nível de significância de 10%, em ambos os testes, para aproximadamente metade das questões, há indícios de que pelo menos um dos institutos tem uma distribuição de resposta distinta dos demais.

A comparação entre as respostas antes e após a realização das reformas não pôde ser realizada, uma vez que as intervenções ainda estão em andamento. Deste modo, se faz necessário uma nova análise dos dados futuramente.

APÊNDICE A

Tabelas

Tabela A.1 Tabela com os resultados das medidas de associação Qui-quadrado entre as duas variáveis categóricas - Unidade de Trabalho, e Questão, quando usando a categorização em 4 níveis -, para cada uma das 33 Questões. Com 9 graus de liberdade.

| Questão | Estatística Qui-Quadrado |
|---------|--------------------------|
| 1 | 5,86 |
| 2 | 10,22 |
| 3 | 16,20 |
| 4 | 19,62 |
| 5 | 4,45 |
| 6 | 17,12 |
| 7 | 8,71 |
| 8 | 24,32 |
| 9 | 11,00 |
| 10 | 22,62 |
| 11 | 20,62 |
| 12 | 13,70 |
| 13 | 8,76 |
| 14 | 5,86 |
| 15 | 13,34 |
| 16 | 7,27 |
| 17 | 20,40 |
| 18 | 11,61 |
| 19 | NA |
| 20 | 13,31 |
| 21 | NA |

Tabela A.1 (continuação) Tabela com os resultados das medidas de associação Qui-quadrado entre as duas variáveis categóricas - Unidade de Trabalho, e Questão, quando usando a categorização em 4 níveis -, para cada uma das 33 Questões. Com 9 graus de liberdade.

| Questão | Estatística Qui-Quadrado |
|---------|--------------------------|
| 22 | NA |
| 23 | 17,55 |
| 24 | 25,58 |
| 25 | 5,80 |
| 26 | NA |
| 27 | NA |
| 28 | 20,21 |
| 29 | NA |
| 30 | 13,34 |
| 31 | 16,27 |
| 32 | 20,28 |
| 33 | 9,96 |

Tabela A.2 Tabela com os resultados das medidas de associação Qui-quadrado entre as duas variáveis categóricas - Unidade de Trabalho, e Questão, quando usando a categorização em 2 níveis (Positivo e Negativo)-, para cada uma das 33 Questões. Com 3 graus de liberdade.

| Questão | Estatística Qui-Quadrado |
|---------|--------------------------|
| 1 | 2,33 |
| 2 | 1,04 |
| 3 | 12,89 |
| 4 | 7,46 |
| 5 | 0,41 |
| 6 | 6,22 |
| 7 | 6,18 |
| 8 | 11,77 |
| 9 | 4,67 |
| 10 | 6,00 |
| 11 | 6,57 |
| 12 | 5,71 |
| 13 | 2,32 |
| 14 | 0,43 |
| 15 | 2,43 |
| 16 | 1,68 |
| 17 | 3,89 |
| 18 | 5,16 |
| 19 | 5,65 |
| 20 | 4,10 |
| 21 | 4,22 |

Tabela A.2 (continuação) Tabela com os resultados das medidas de associação Qui-quadrado entre as duas variáveis categóricas - Unidade de Trabalho, e Questão, quando usando a categorização em 2 níveis (Positivo e Negativo)-, para cada uma das 33 Questões. Com 3 graus de liberdade.

| Questão | Estatística Qui-Quadrado |
|---------|--------------------------|
| 22 | 7,89 |
| 23 | 6,69 |
| 24 | 9,31 |
| 25 | 1,94 |
| 26 | 9,24 |
| 27 | 2,94 |
| 28 | 11,88 |
| 29 | 4,08 |
| 30 | 0,67 |
| 31 | 4,65 |
| 32 | 14,08 |
| 33 | 1,00 |

Tabela A.3 Tabela de contingência da Questão 3, mostrando o número de respostas Negativas e Positivas por unidade.

| Resposta | NBB | NEE | NBL | IML |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| Negativo | 5 | 8 | 0 | 5 |
| Positivo | 15 | 9 | 8 | 17 |

Tabela A.4 Tabela de contingência da Questão 8, mostrando o número de respostas Negativas e Positivas por unidade.

| Resposta | NBB | NEE | NBL | IML |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|
| Negativo | 19 | 9 | 5 | 9 |
| Positivo | 1 | 8 | 3 | 13 |

Tabela A.5 Tabela de contingência da Questão 28, mostrando o número de respostas Negativas e Positivas por unidade.

| Resposta | NBB | NEE | NBL | IML |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|
| Negativo | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Positivo | 20 | 17 | 8 | 20 |

Tabela A.6 Tabela de contingência da Questão 32, mostrando o número de respostas Negativas e Positivas por unidade.

| Resposta | NBB | NEE | NBL | IML |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|
| Negativo | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Positivo | 20 | 14 | 8 | 22 |

Tabela A.7 Resultados dos 33 testes feitos com cada uma das duas abordagens apresentadas: Kruskal-Wallis e Full Bayesian Significance Test.

| Questão | p-valor Kruskal-Wallis | E-valor FBST |
|---------|------------------------|--------------|
| 1 | 0,57 | 0,11 |
| 2 | 0,29 | 0,10 |
| 3 | 0,01 | 0,09 |
| 4 | 0,01 | 0,12 |
| 5 | 0,80 | 0,04 |
| 6 | 0,07 | 0,16 |
| 7 | 0,05 | 0,10 |
| 8 | 0,00 | 0,10 |
| 9 | 0,39 | 0,10 |
| 10 | 0,43 | 0,16 |
| 11 | 0,03 | 0,12 |

Tabela A.7 (continuação) Resultados dos 33 testes feitos com cada uma das duas abordagens apresentadas: Kruskal-Wallis e Full Bayesian Significance Test.

| Questão | p-valor Kruskal-Wallis | E-valor FBST |
|---------|------------------------|--------------|
| 12 | 0,06 | 0,14 |
| 13 | 0,31 | 0,14 |
| 14 | 0,98 | 0,12 |
| 15 | 0,94 | 0,14 |
| 16 | 0,64 | 0,09 |
| 17 | 0,01 | 0,09 |
| 18 | 0,02 | 0,09 |
| 19 | 0,00 | 0,15 |
| 20 | 0,86 | 0,13 |
| 21 | 0,67 | 0,17 |
| 22 | 0,62 | 0,09 |
| 23 | 0,09 | 0,16 |
| 24 | 0,00 | 0,05 |
| 25 | 0,90 | 0,04 |
| 26 | 0,01 | 0,06 |
| 27 | 0,38 | 0,08 |
| 28 | 0,00 | 0,03 |
| 29 | 0,00 | 0,04 |
| 30 | 0,87 | 0,09 |
| 31 | 0,05 | 0,09 |
| 32 | 0,01 | 0,03 |
| 33 | 0,40 | 0,07 |

APÊNDICE B

Figuras

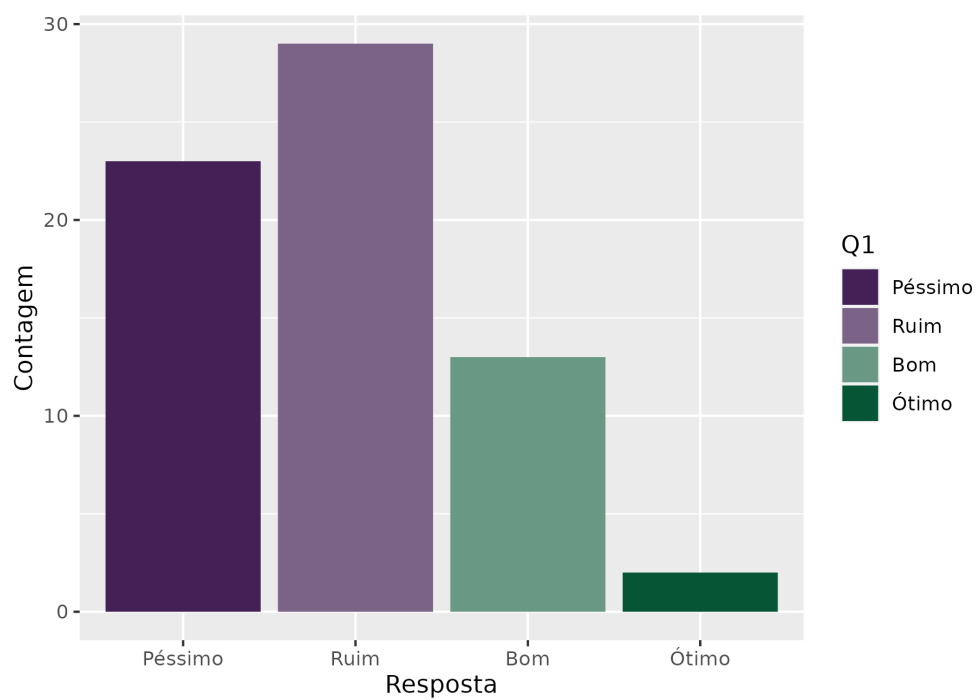


Figura B.1 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 1.

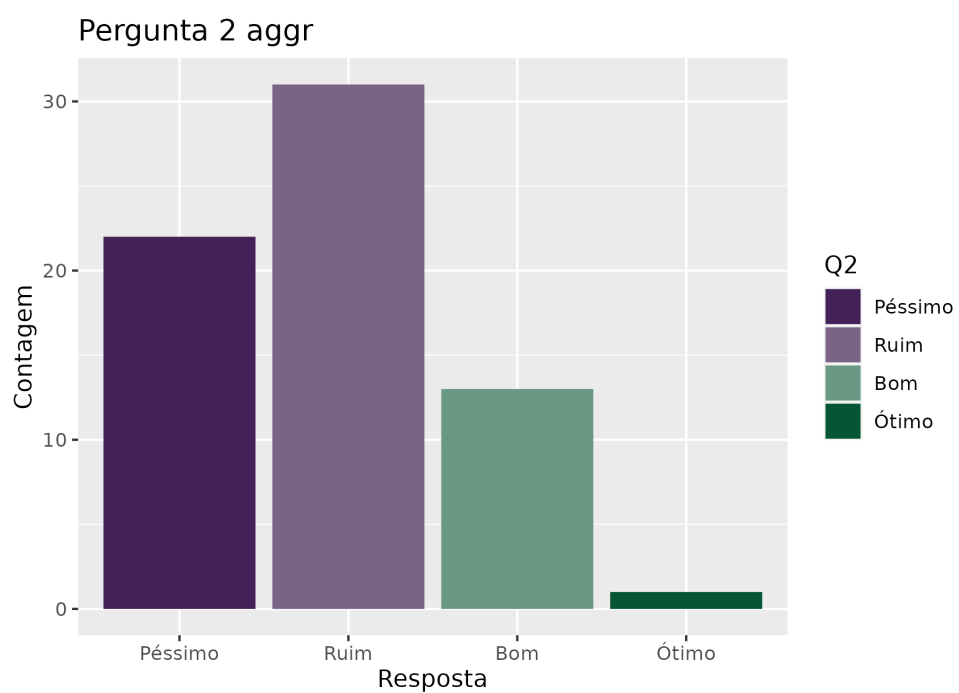


Figura B.2 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 2.

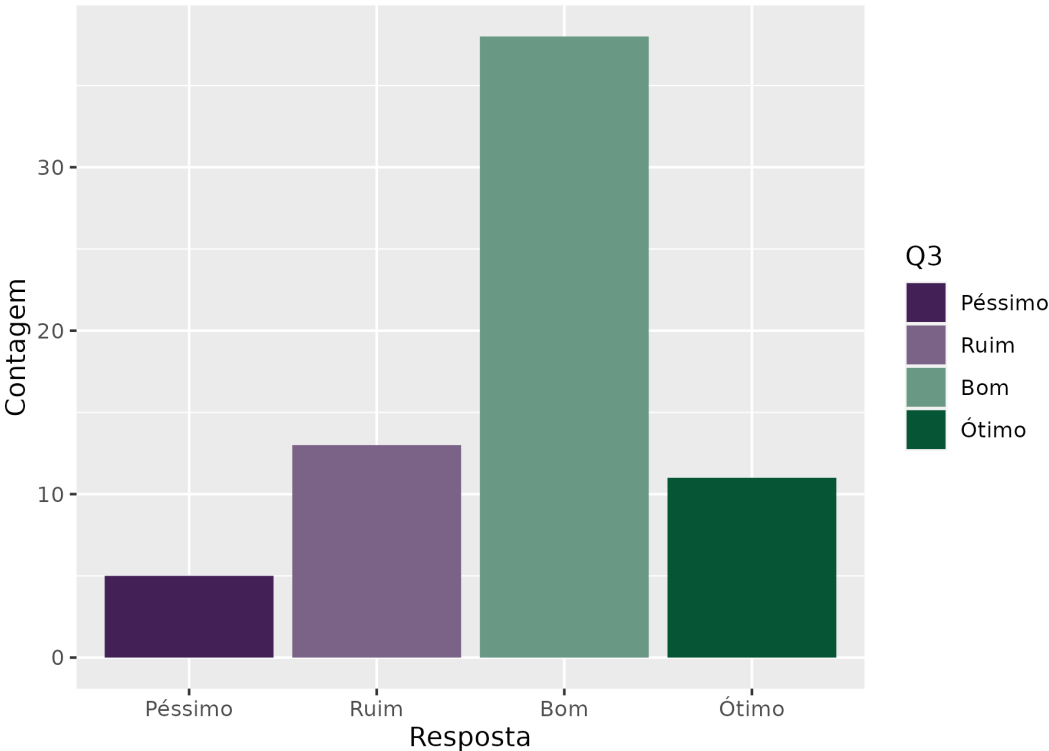


Figura B.3 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 3.

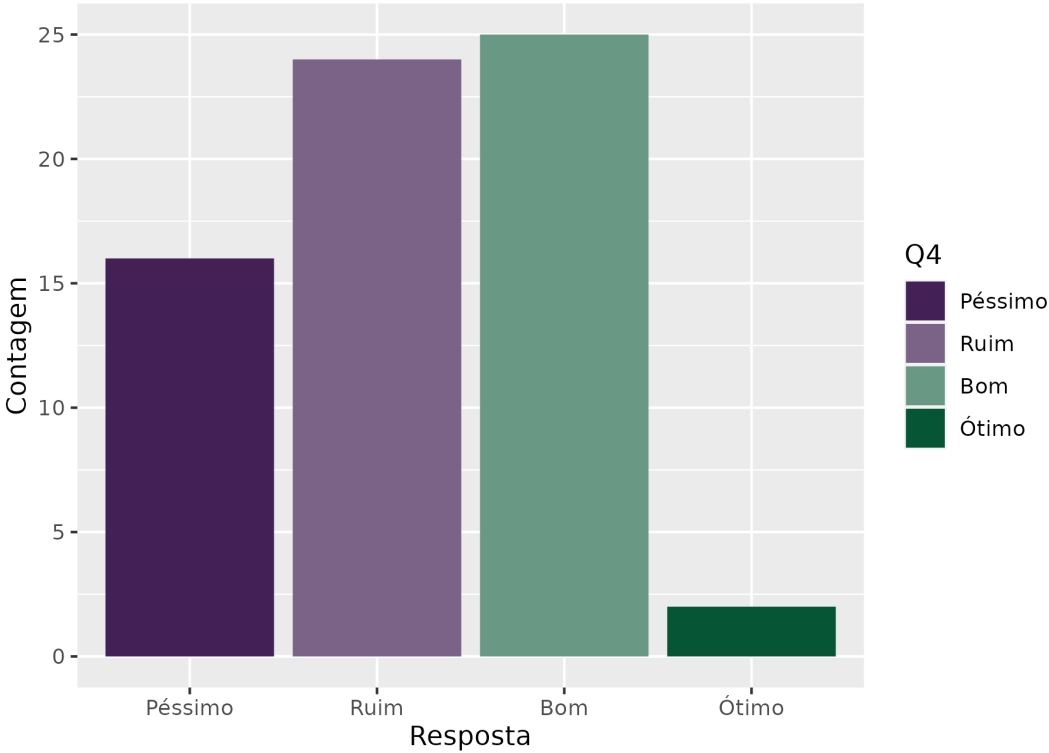


Figura B.4 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 4.

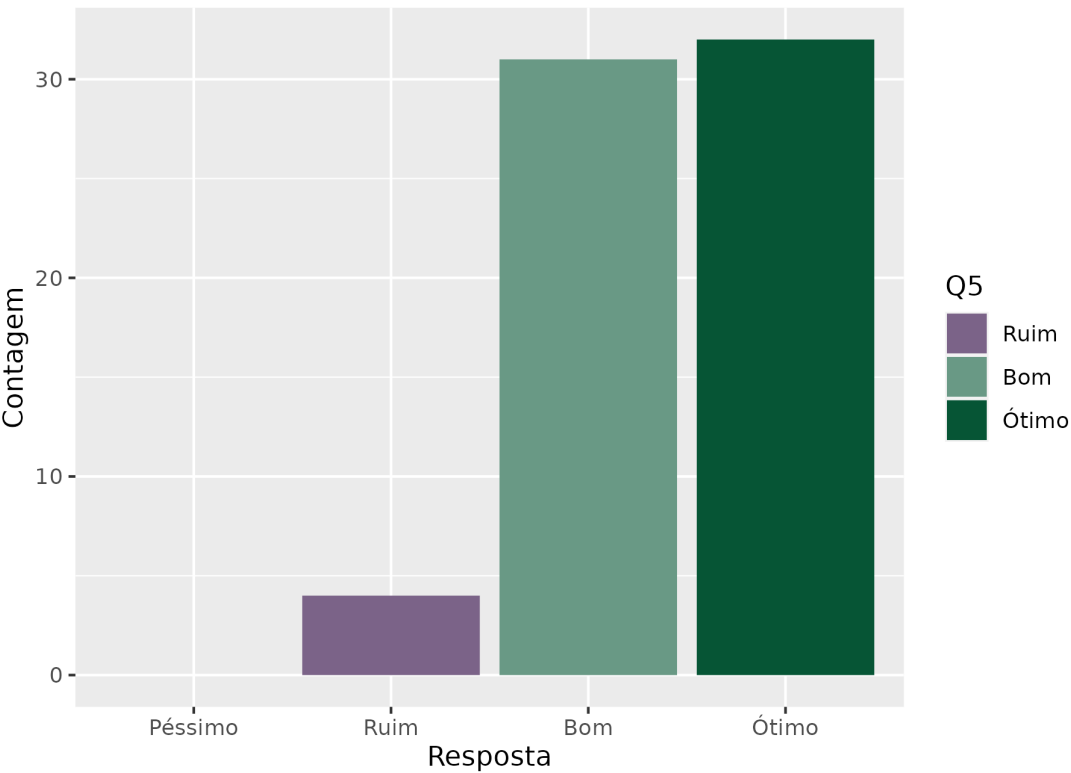


Figura B.5 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 5.

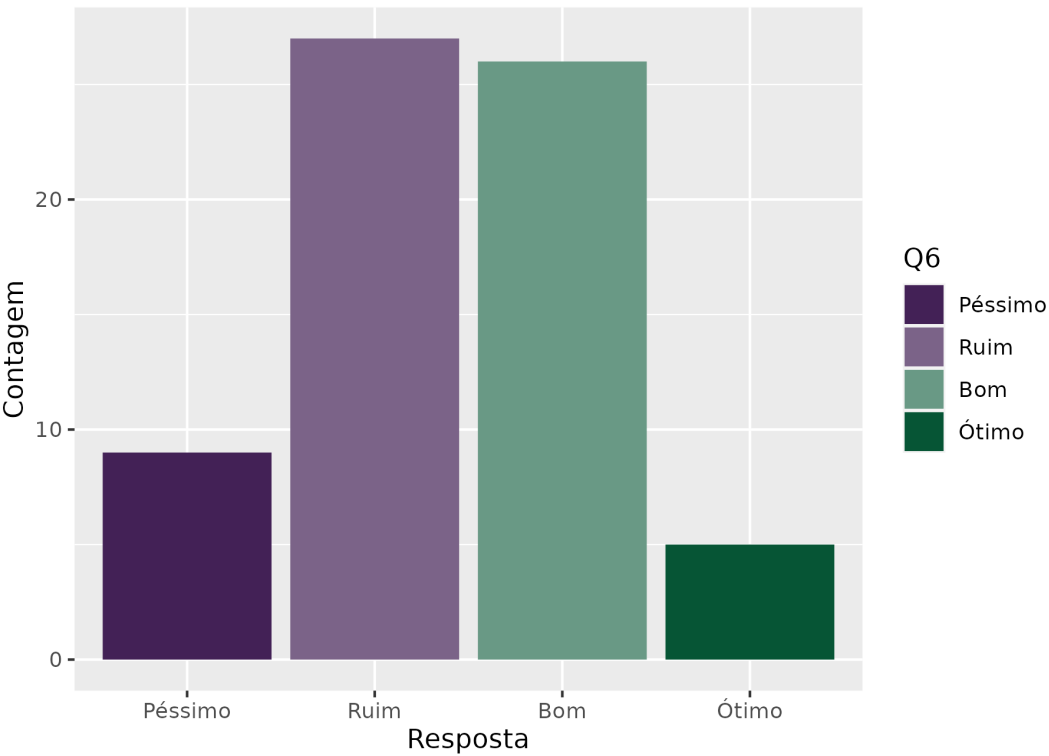


Figura B.6 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 6.

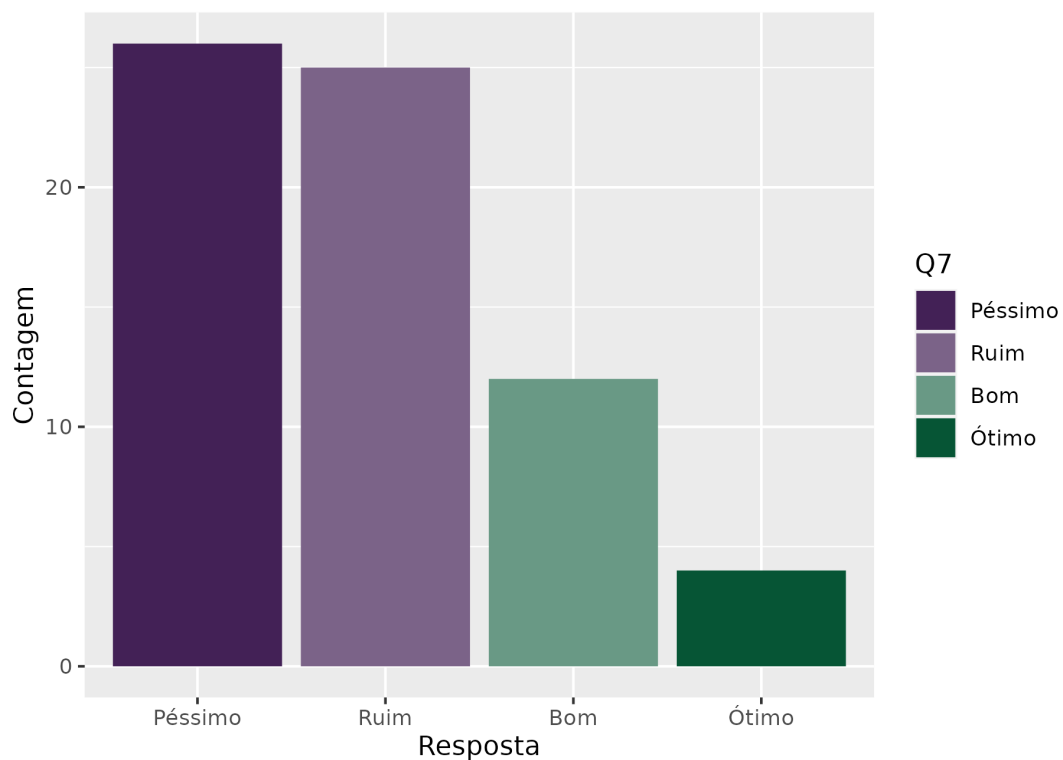


Figura B.7 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 7.

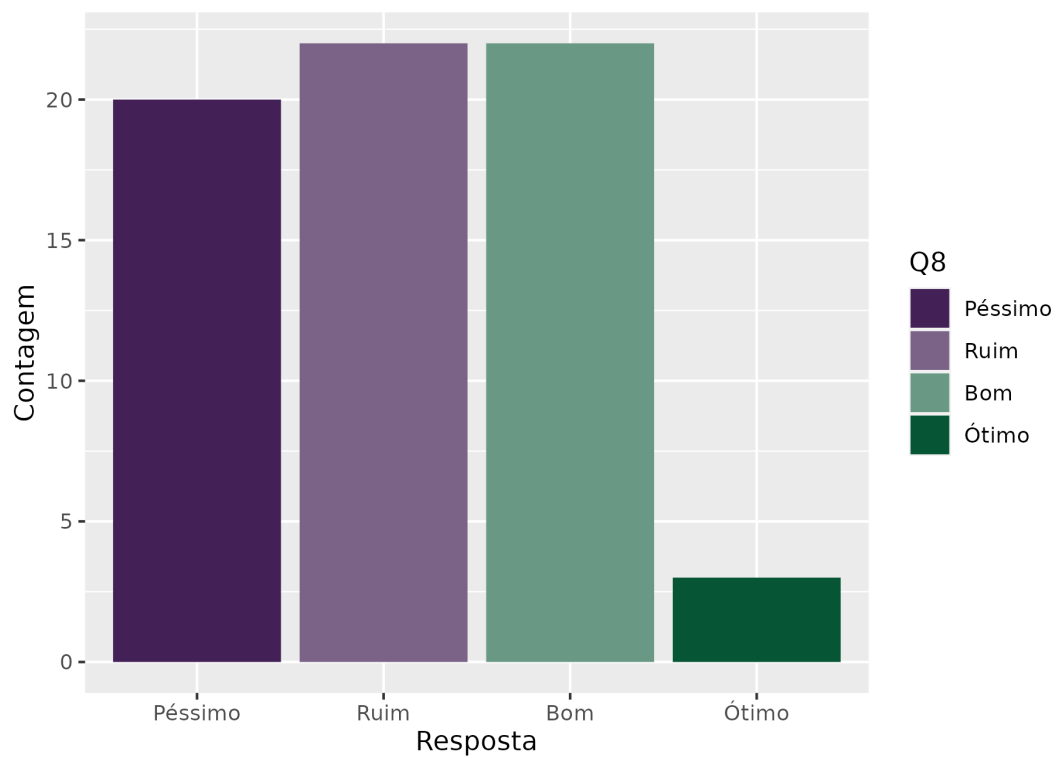


Figura B.8 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 8.

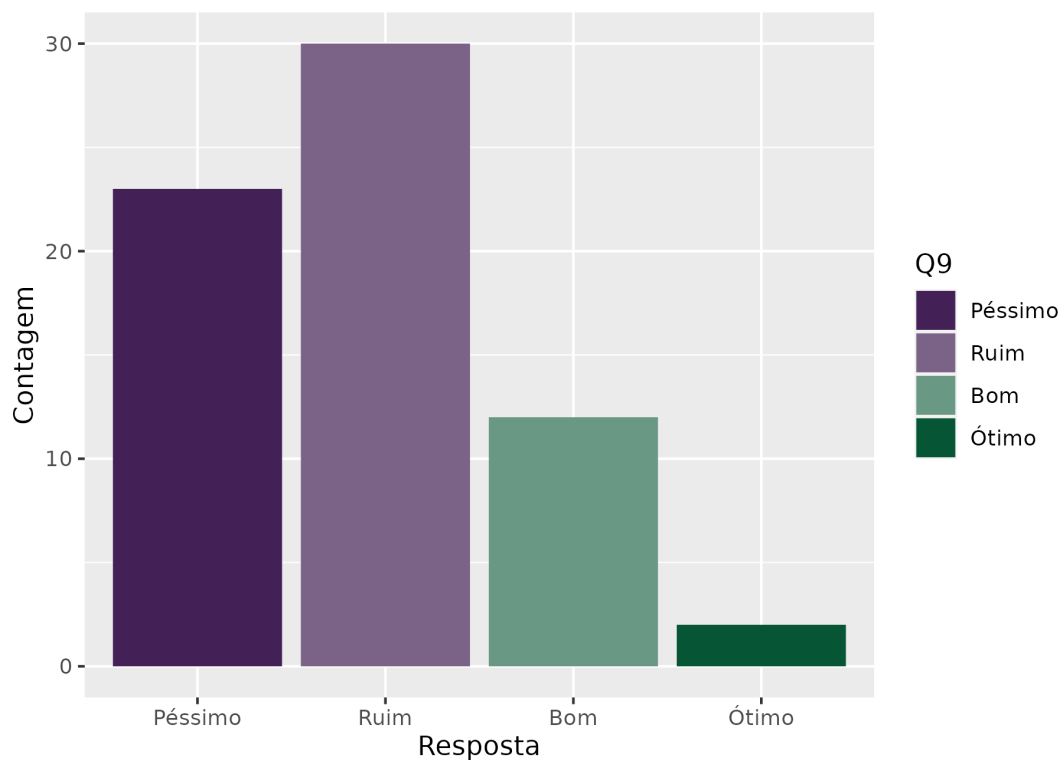


Figura B.9 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 9.

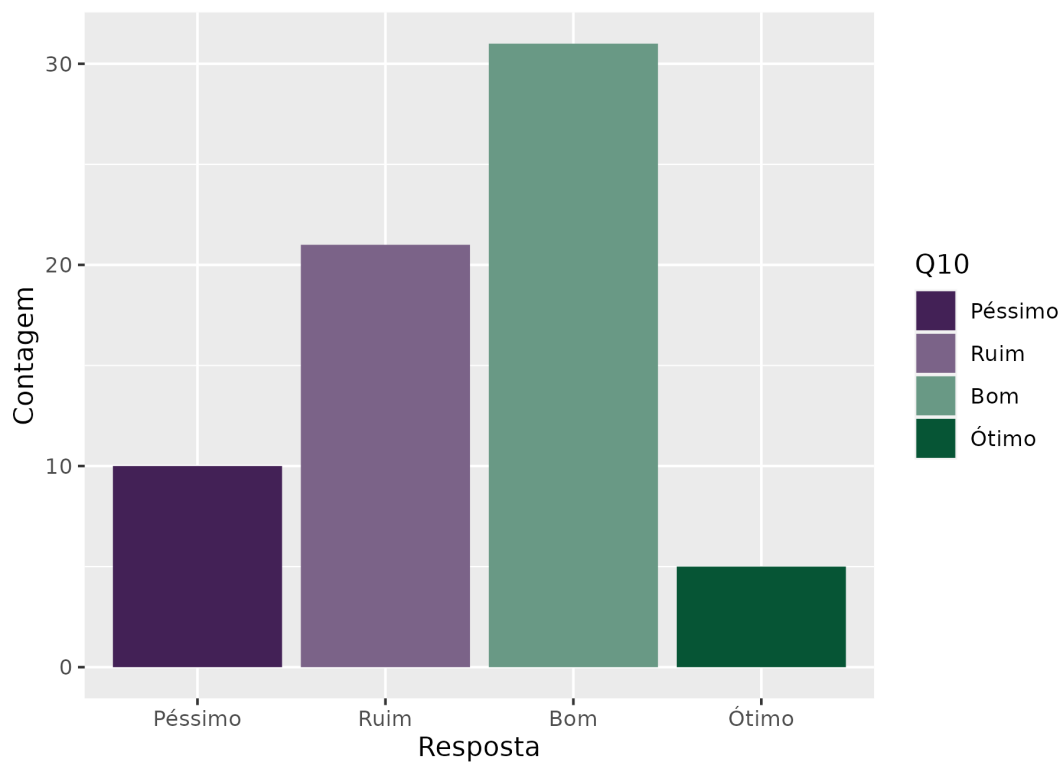


Figura B.10 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 10.

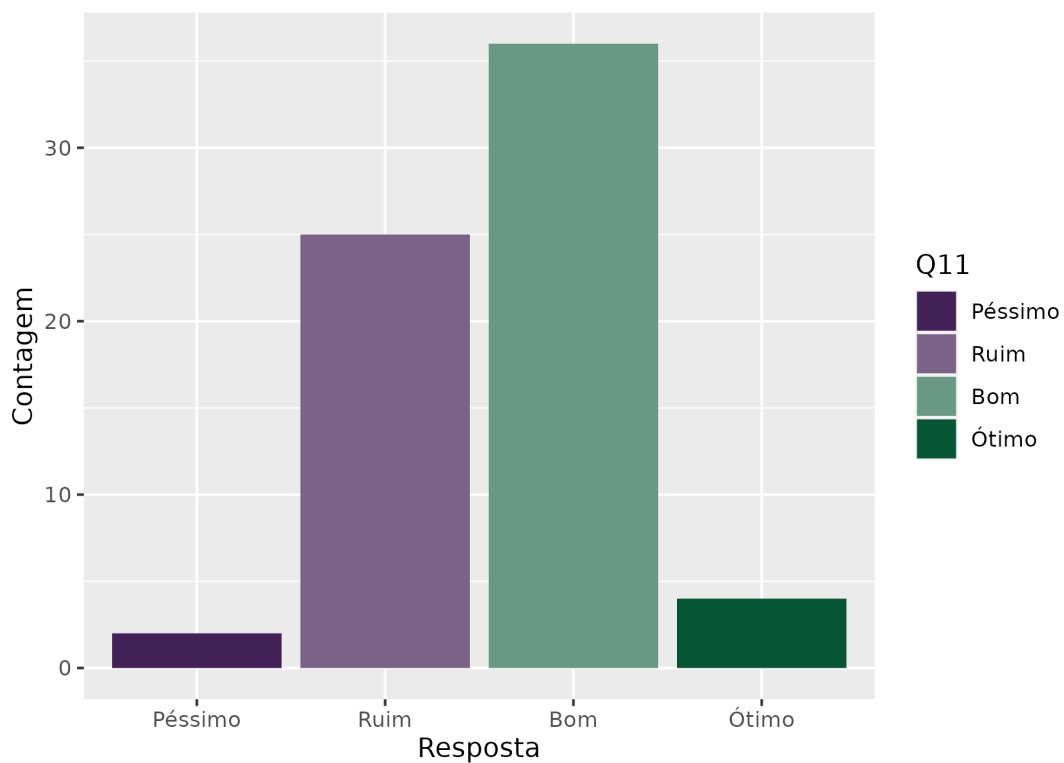


Figura B.11 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 11.

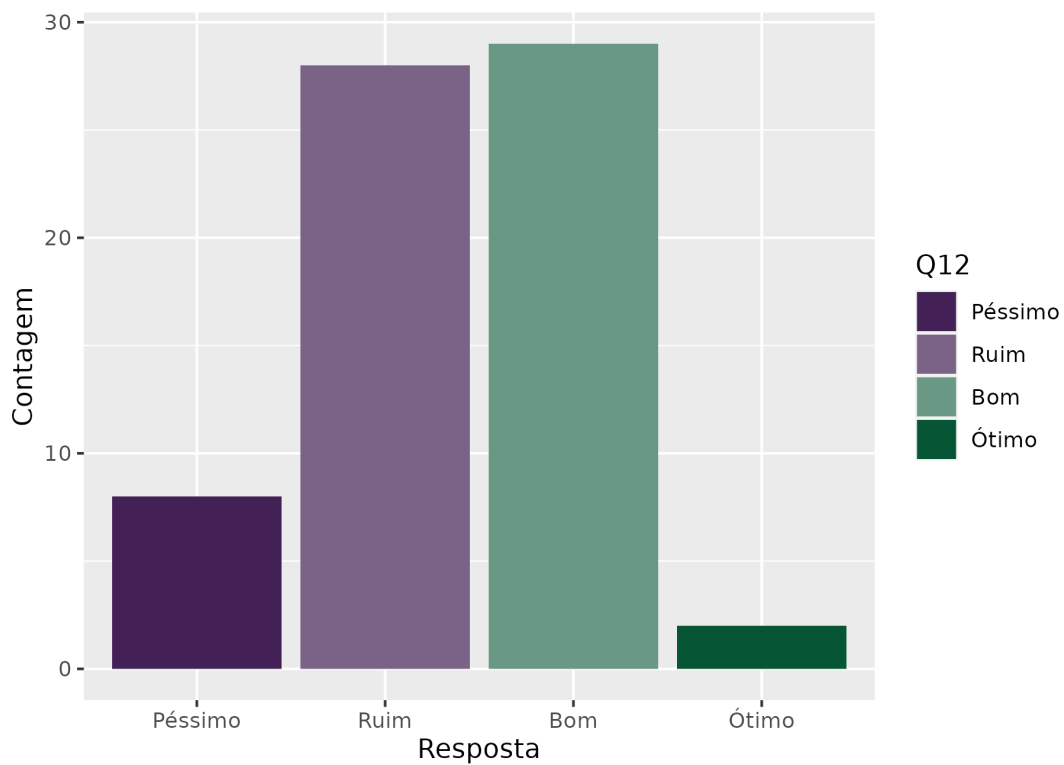


Figura B.12 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 12.

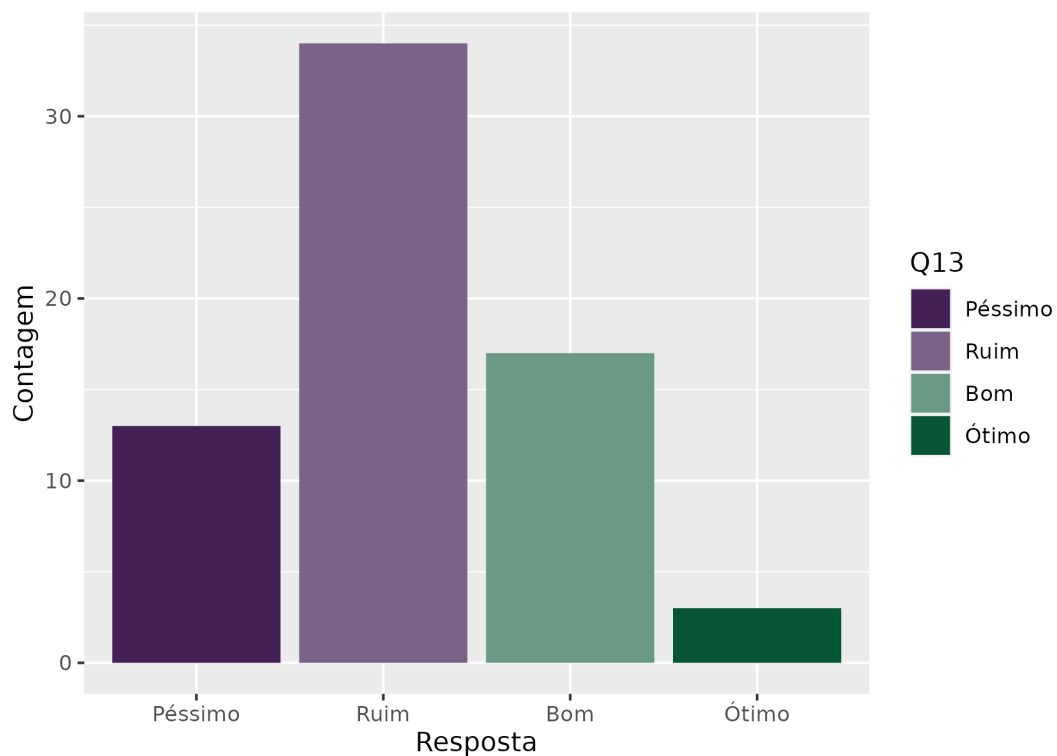


Figura B.13 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 13.

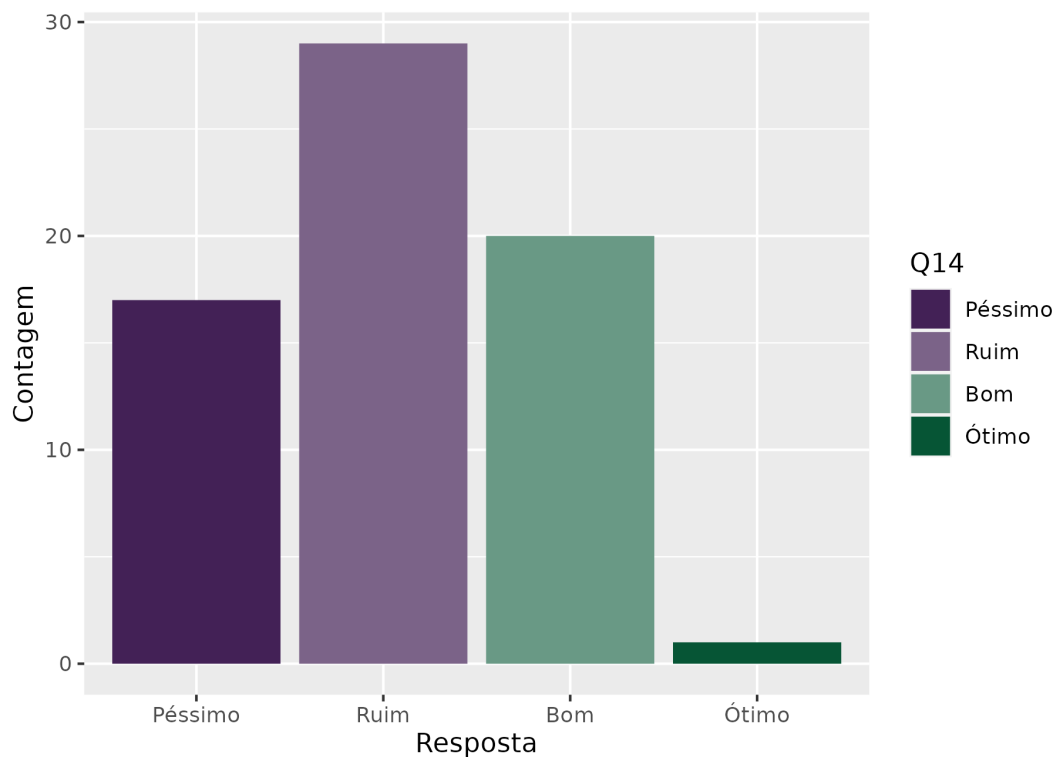


Figura B.14 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 14.

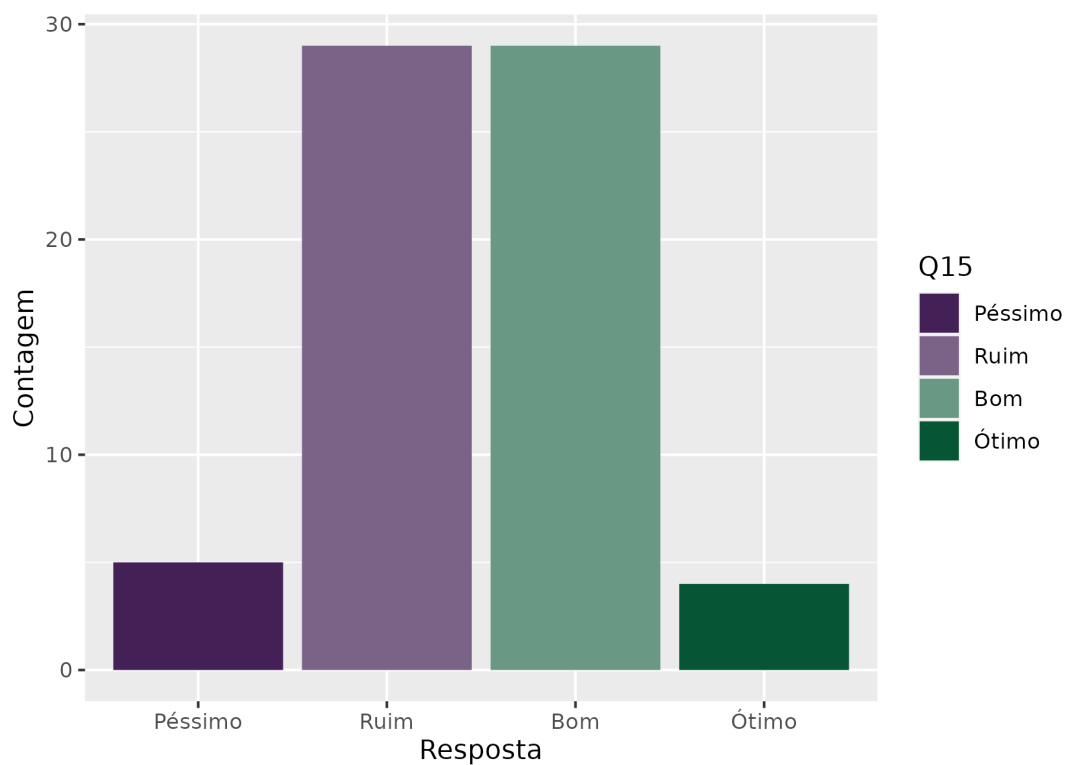


Figura B.15 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 15.

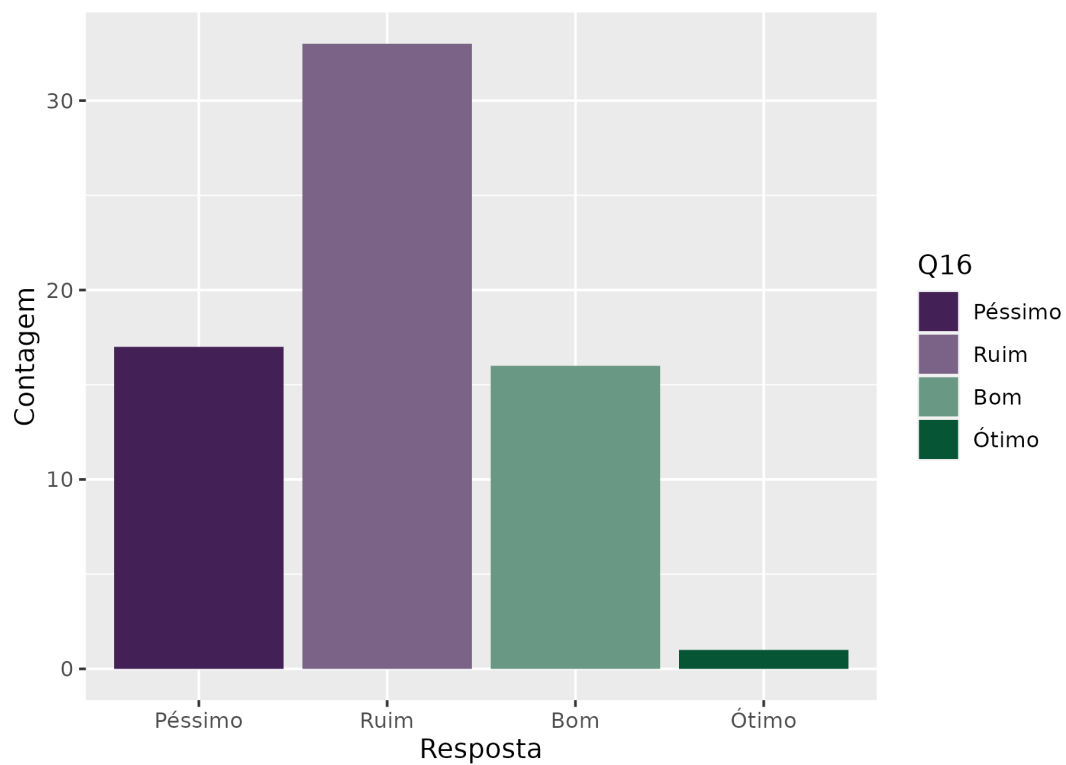


Figura B.16 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 16.

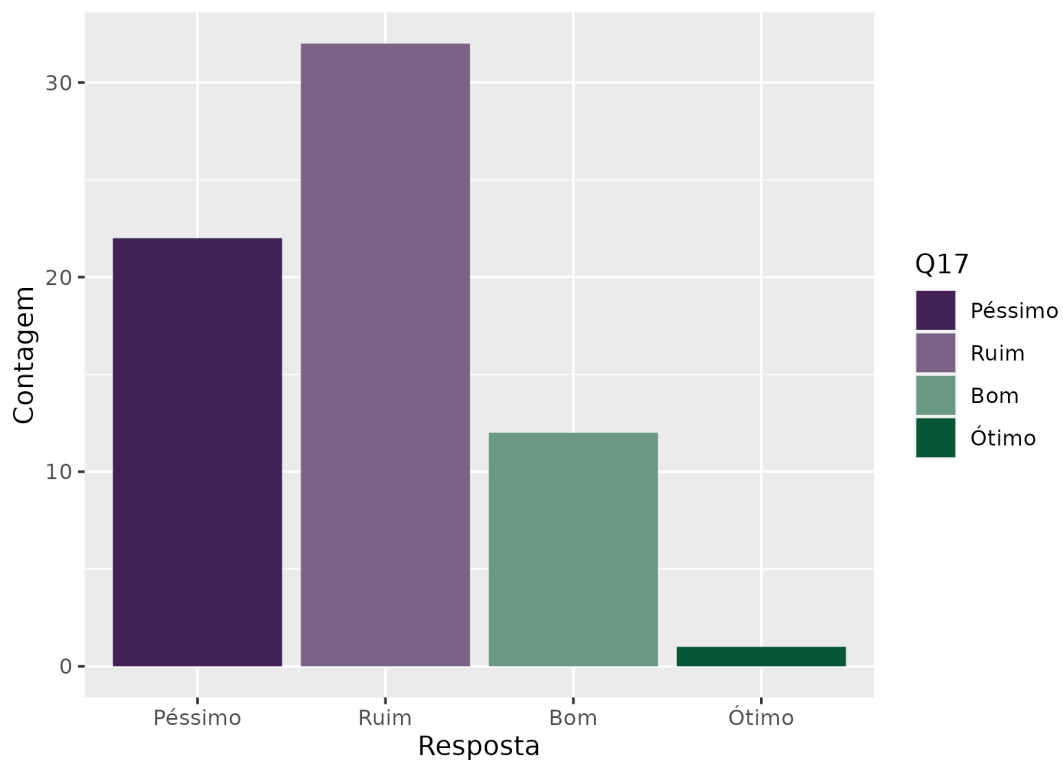


Figura B.17 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 17.

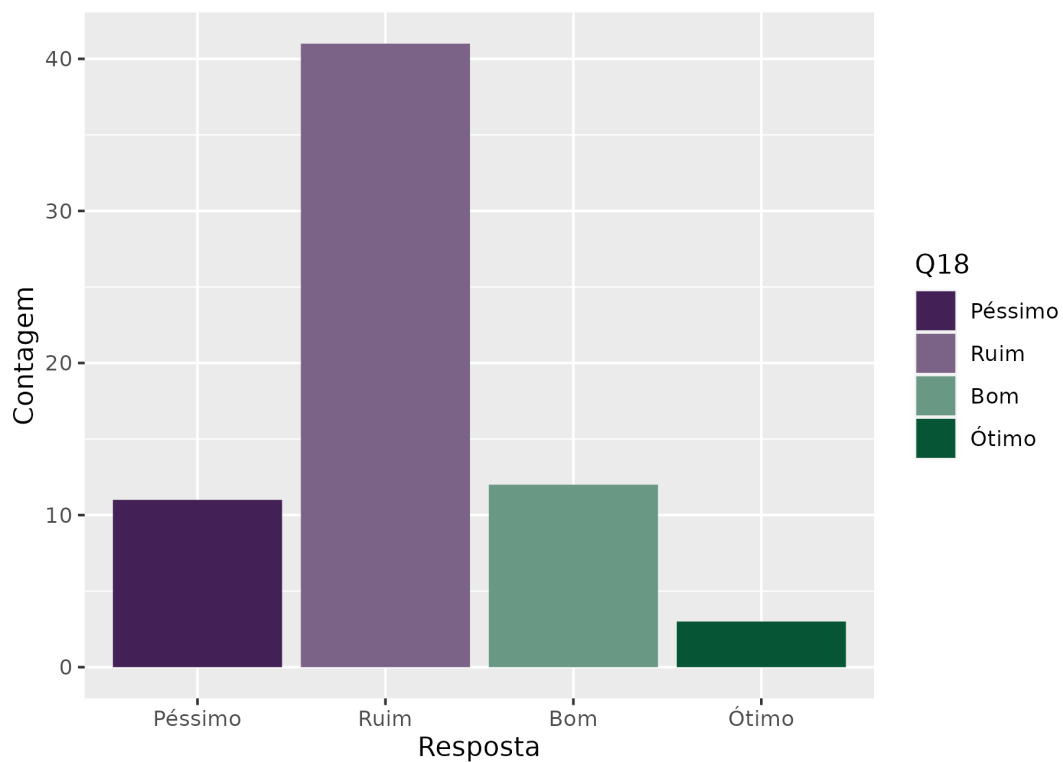


Figura B.18 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 18.

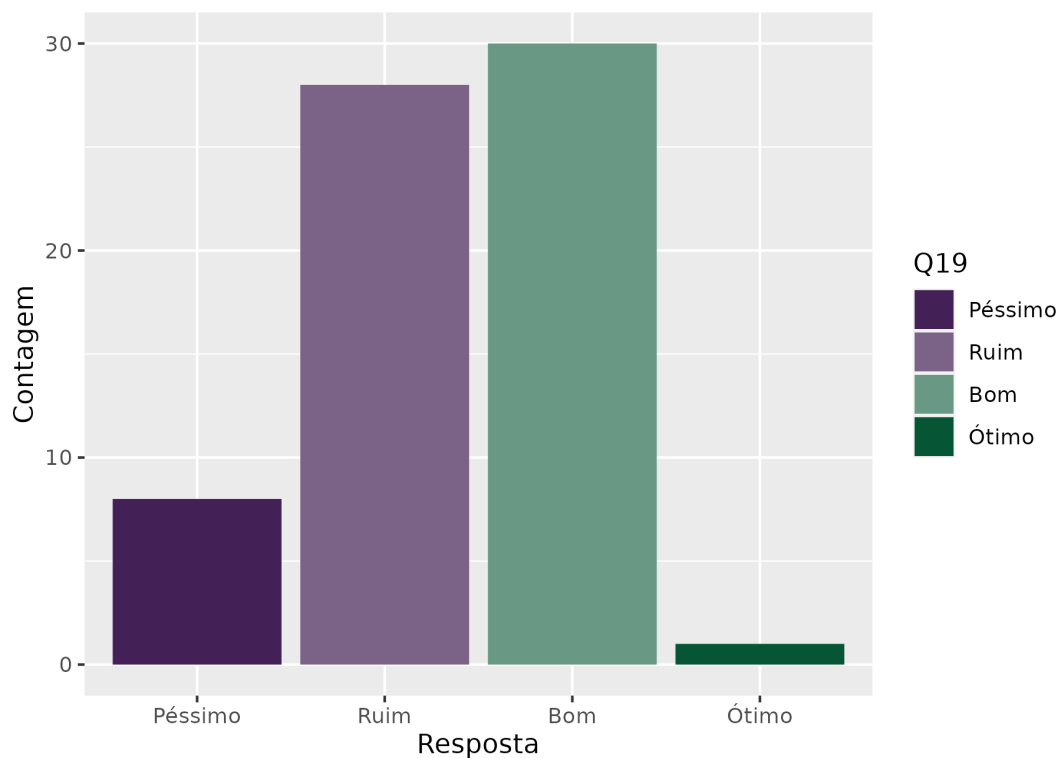


Figura B.19 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 19.

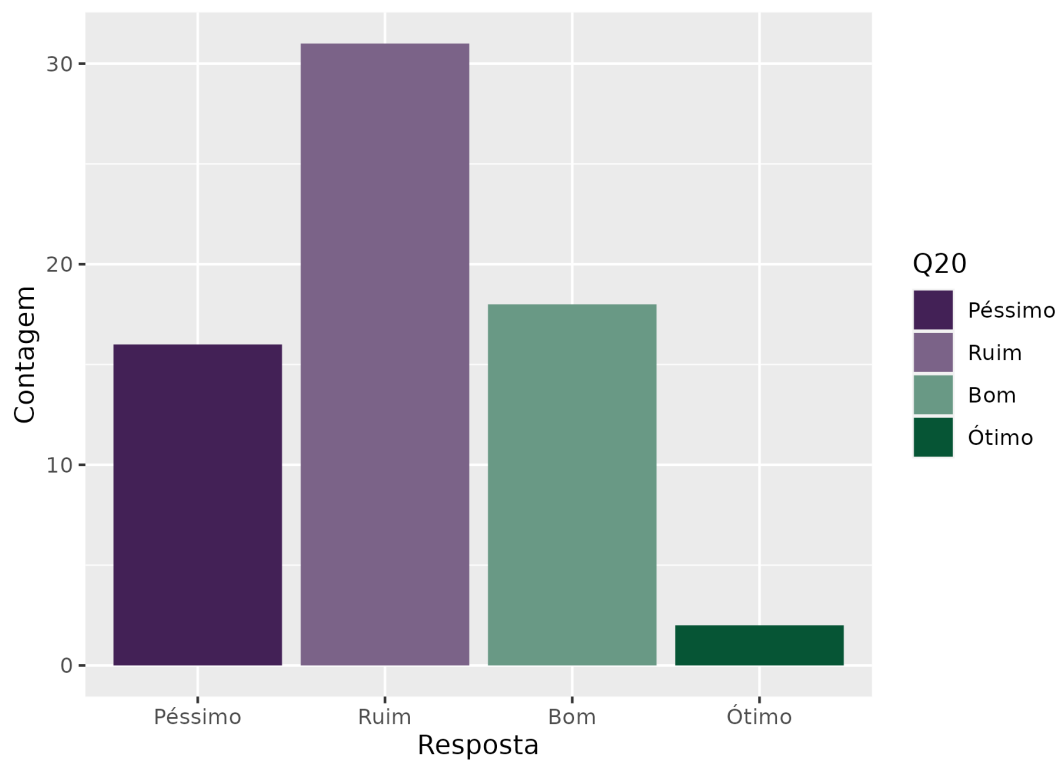


Figura B.20 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 20.

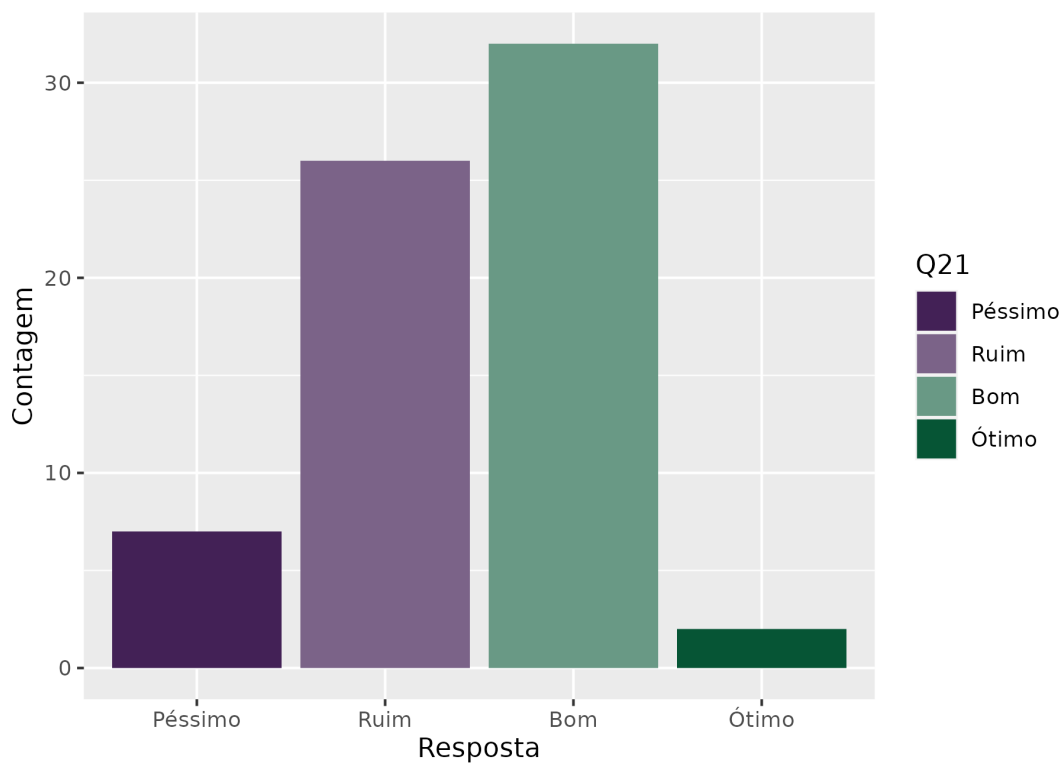


Figura B.21 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 21.

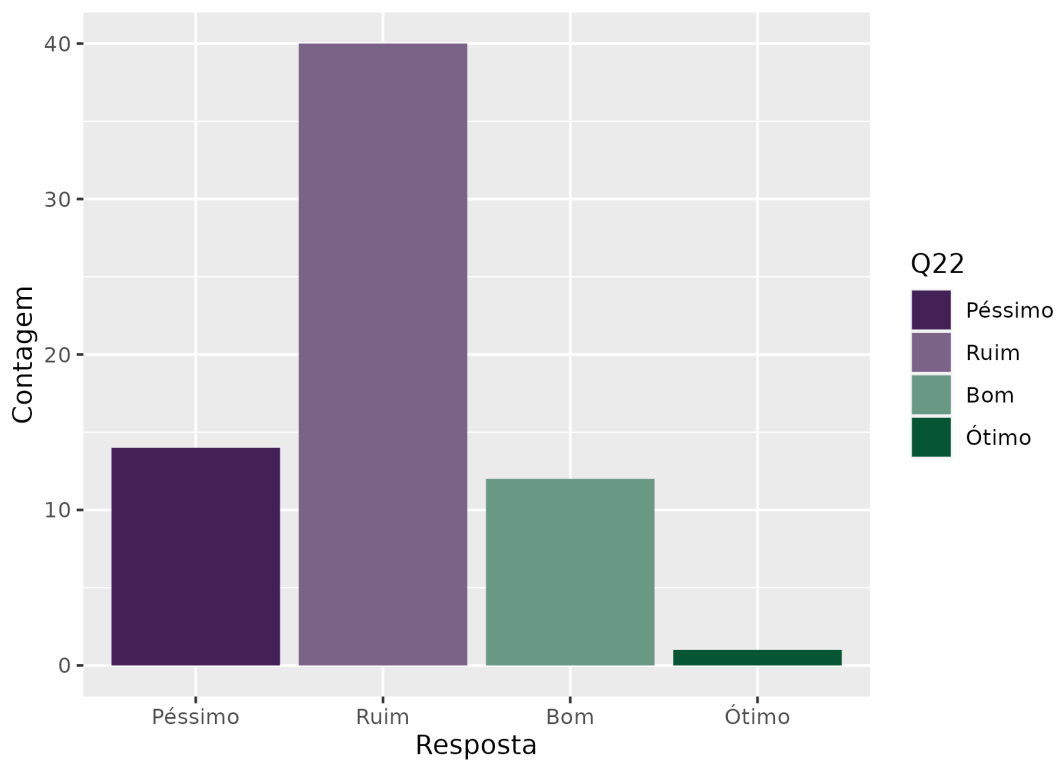


Figura B.22 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 22.

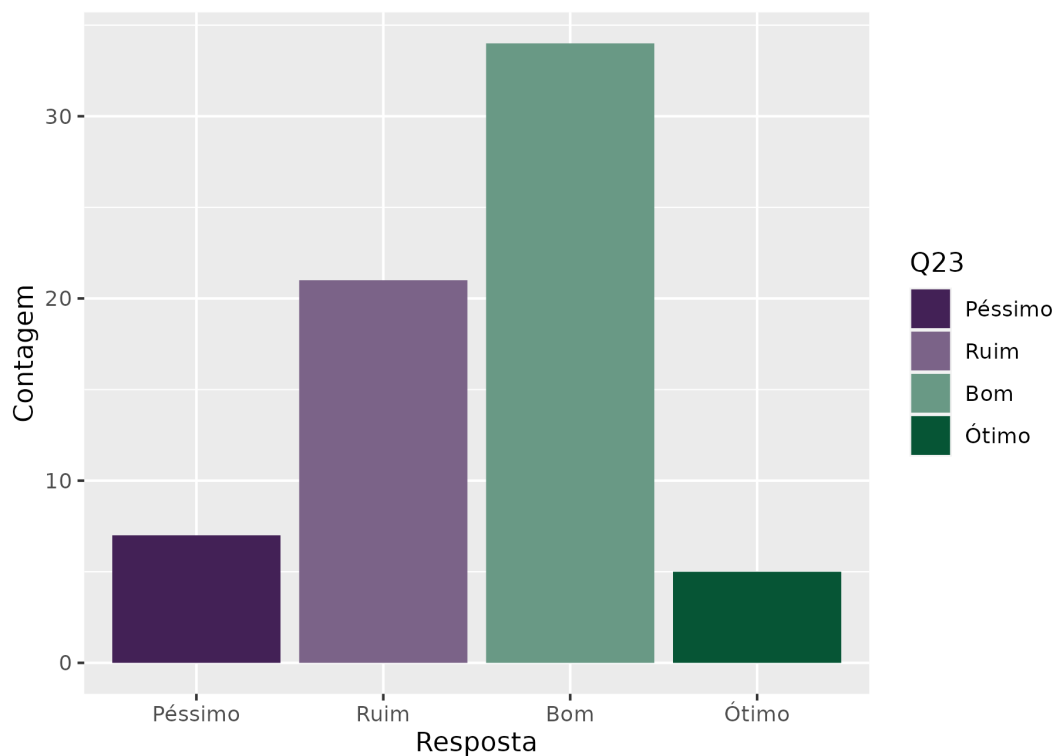


Figura B.23 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 23.

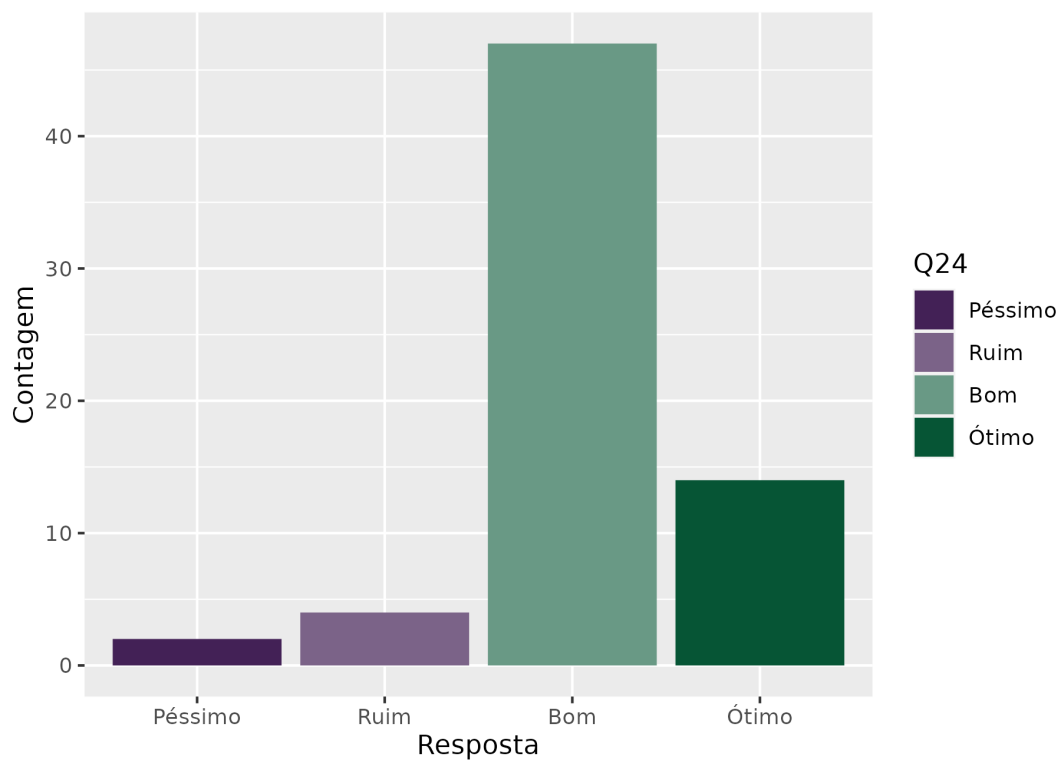


Figura B.24 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 24.

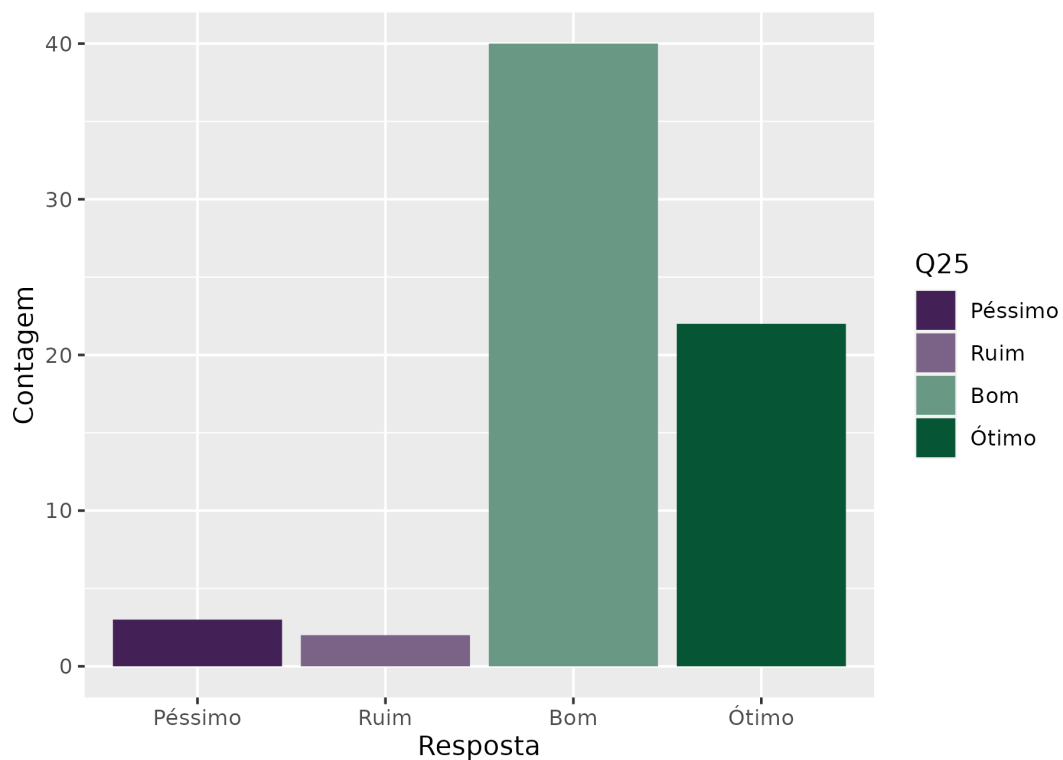


Figura B.25 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 25.

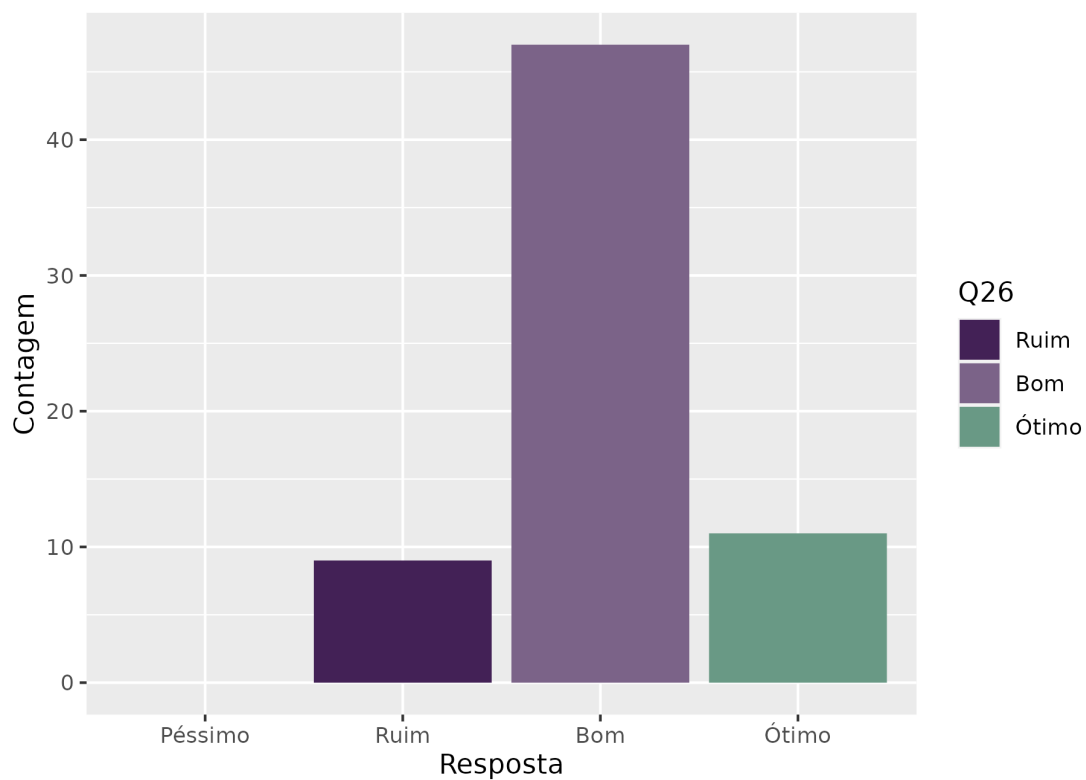


Figura B.26 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 26.

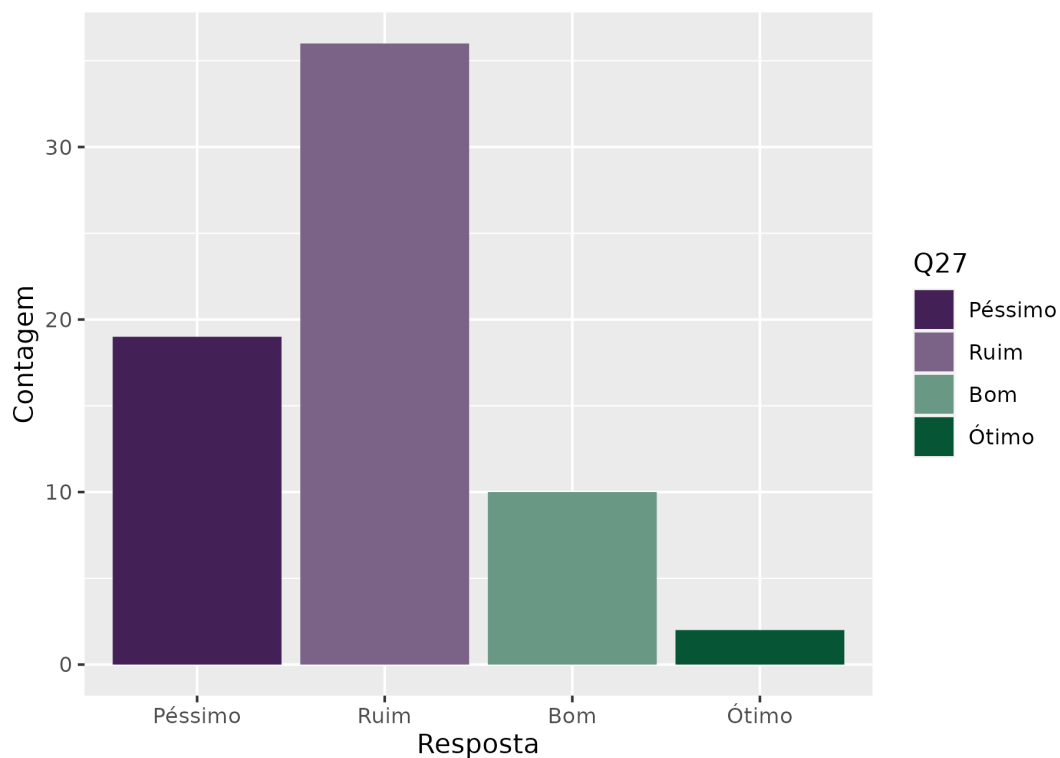


Figura B.27 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 27.

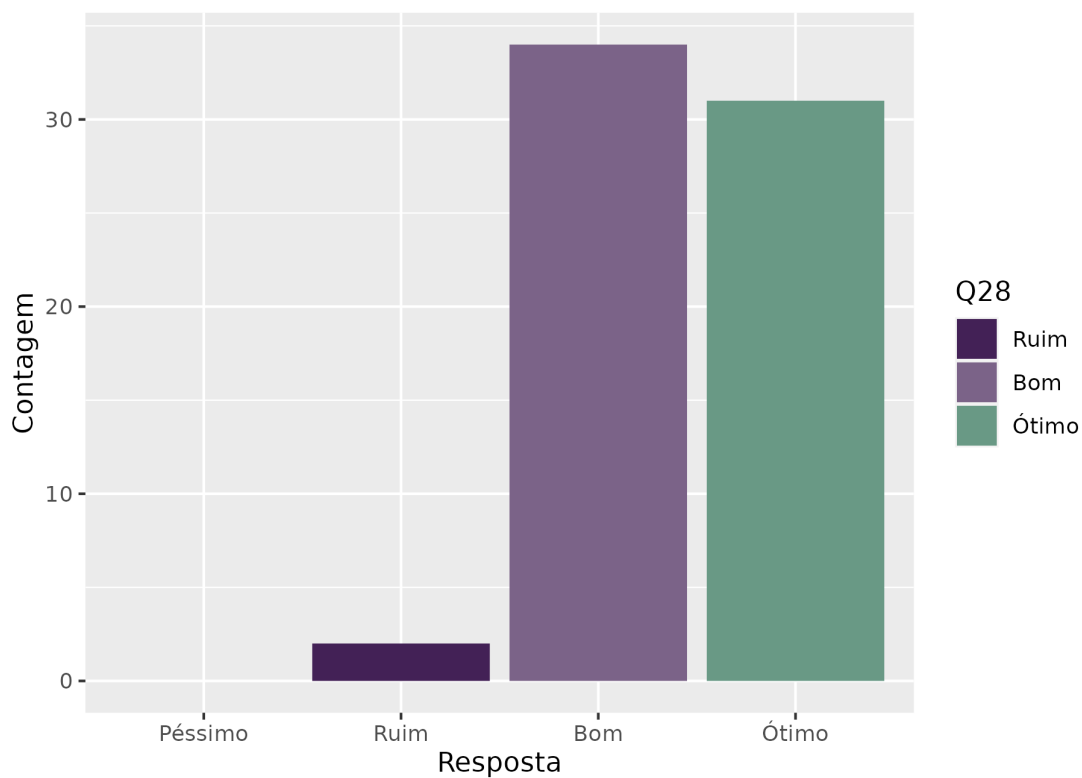


Figura B.28 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 28.

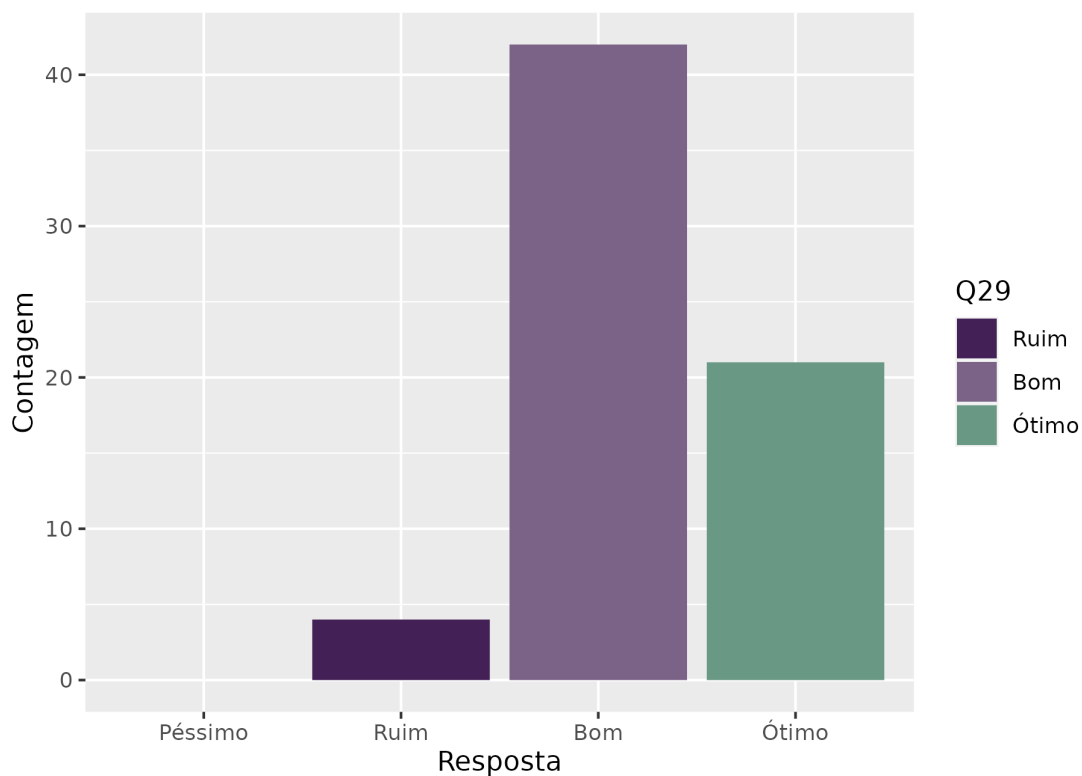


Figura B.29 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 29.

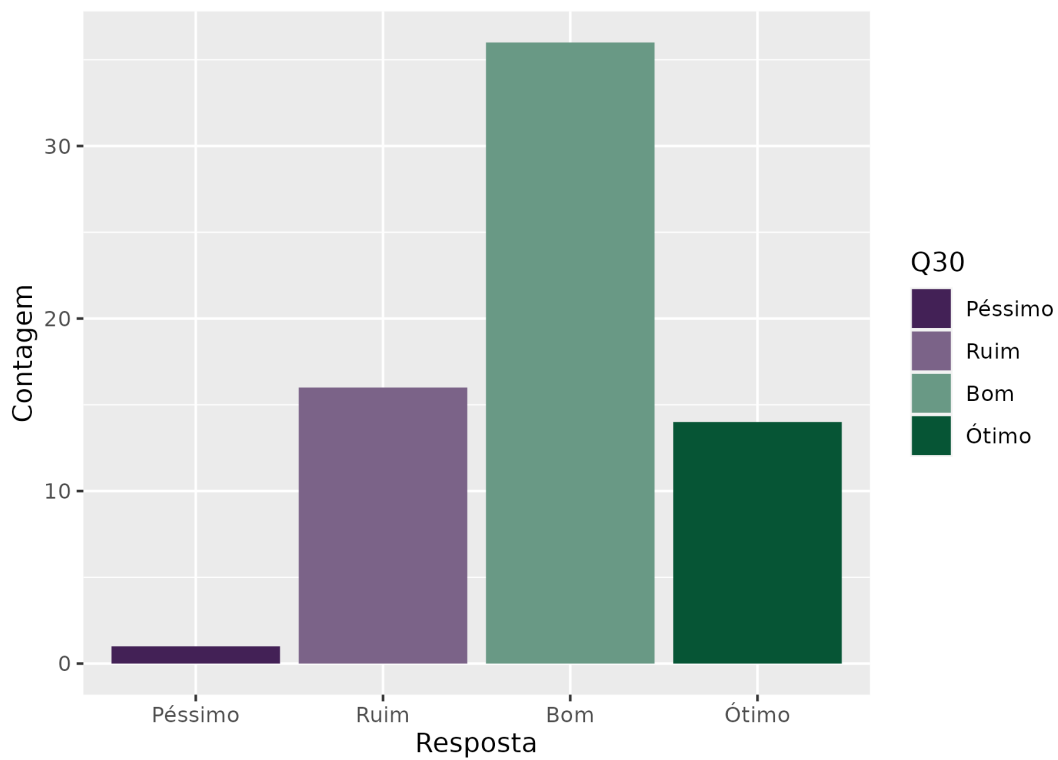


Figura B.30 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 30.

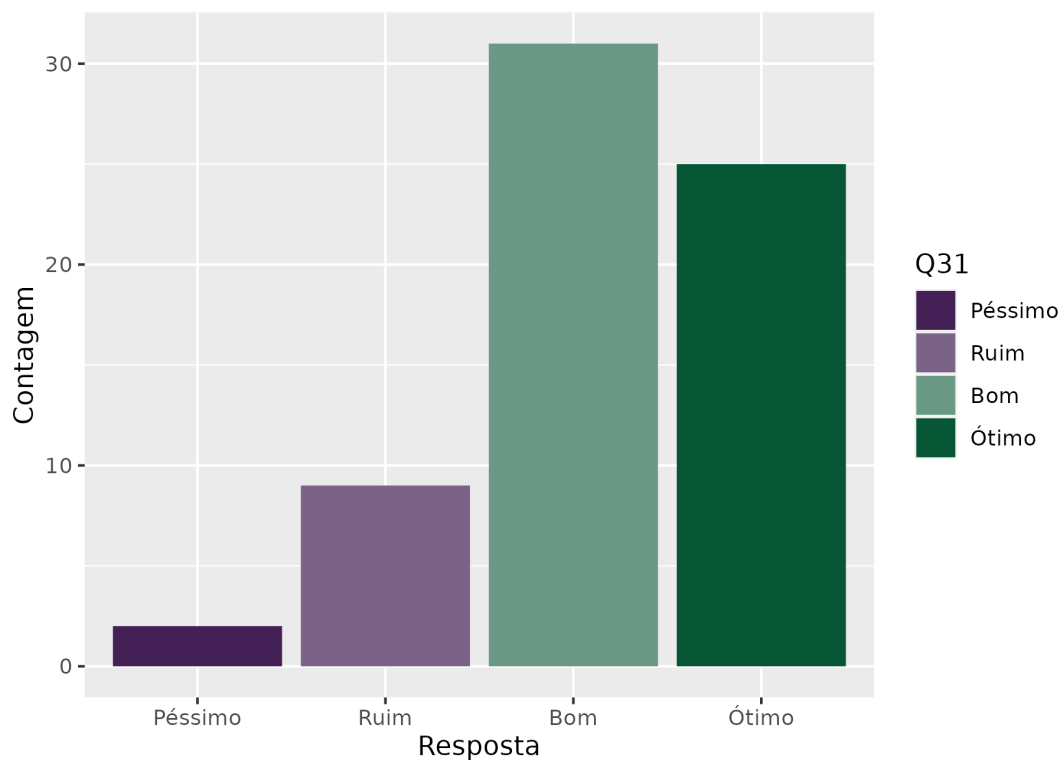


Figura B.31 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 31.

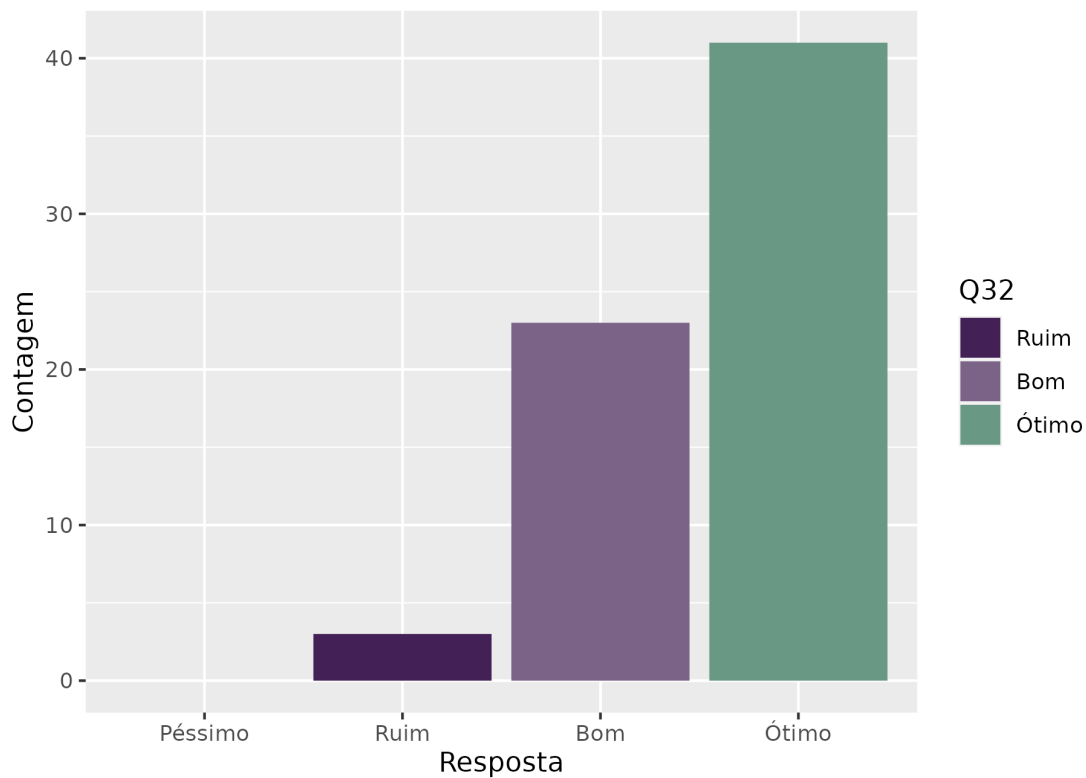


Figura B.32 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 32.

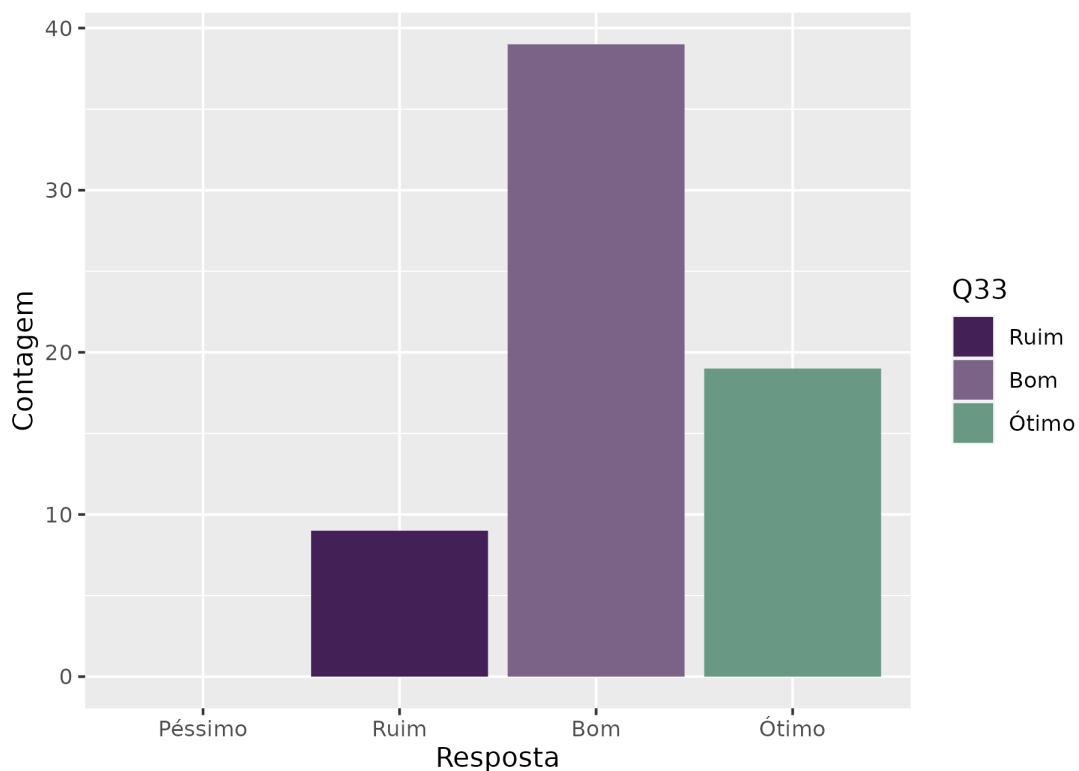


Figura B.33 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, por todas as unidades, à questão 33.

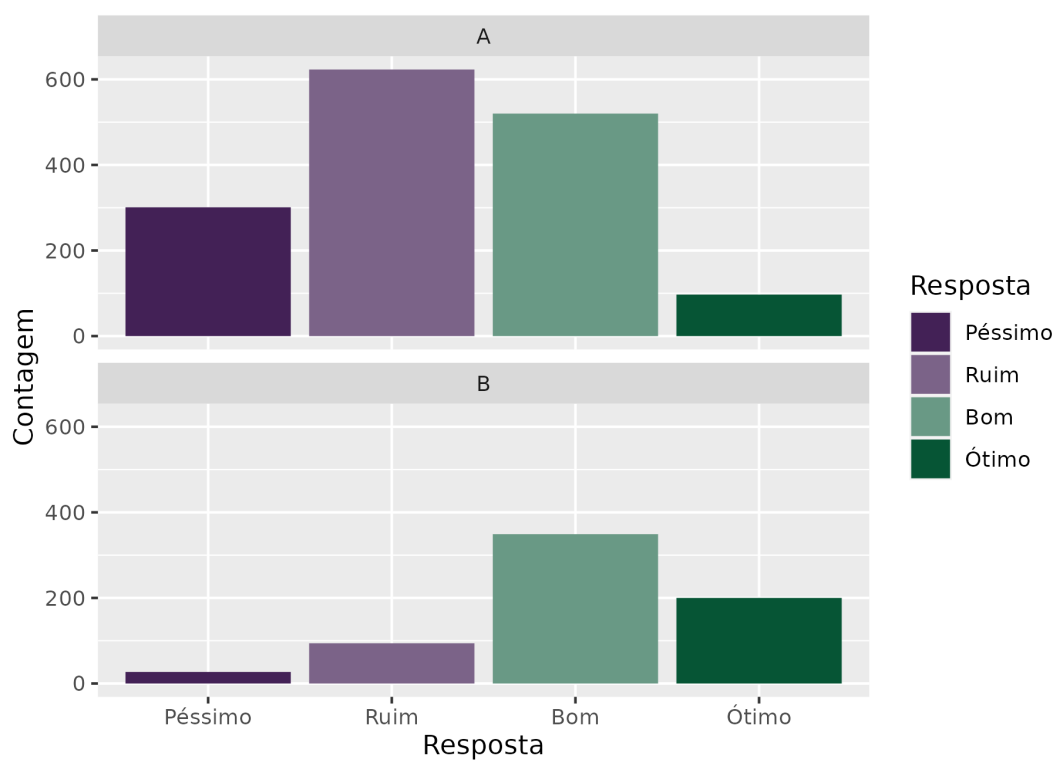


Figura B.34 Distribuição de respostas por grupo de questões (A e B) para todas as unidades.

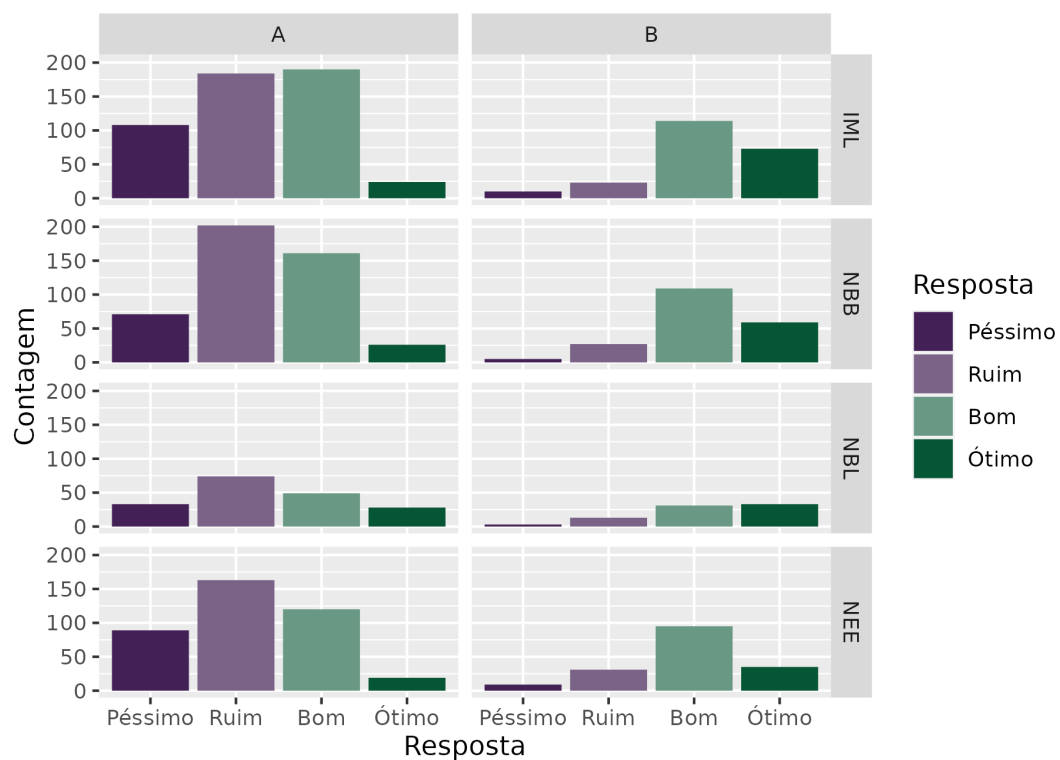


Figura B.35 Distribuição de respostas por grupo de questões (A e B) para cada unidade.

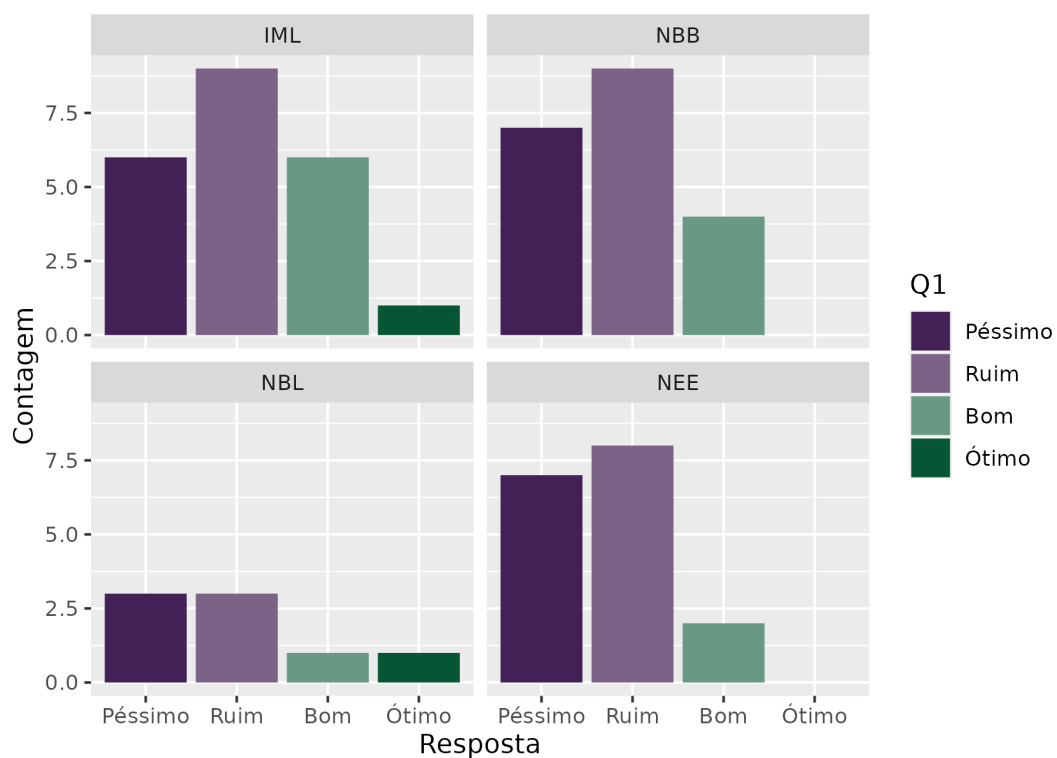


Figura B.36 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 1.

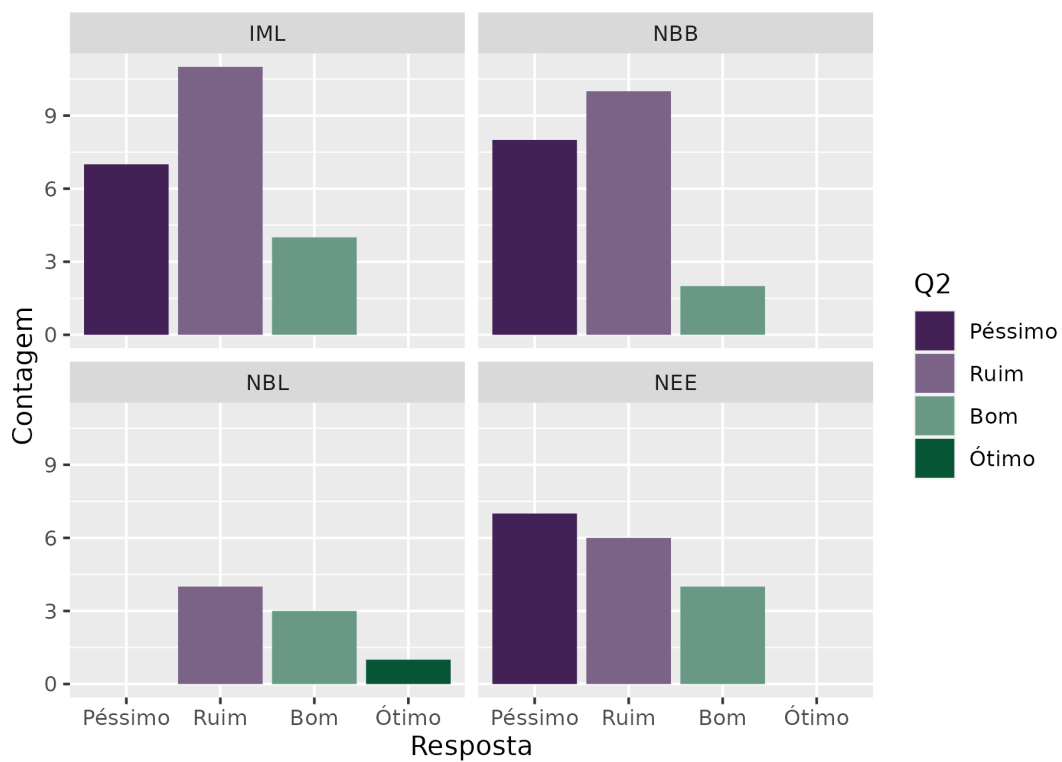


Figura B.37 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 2.

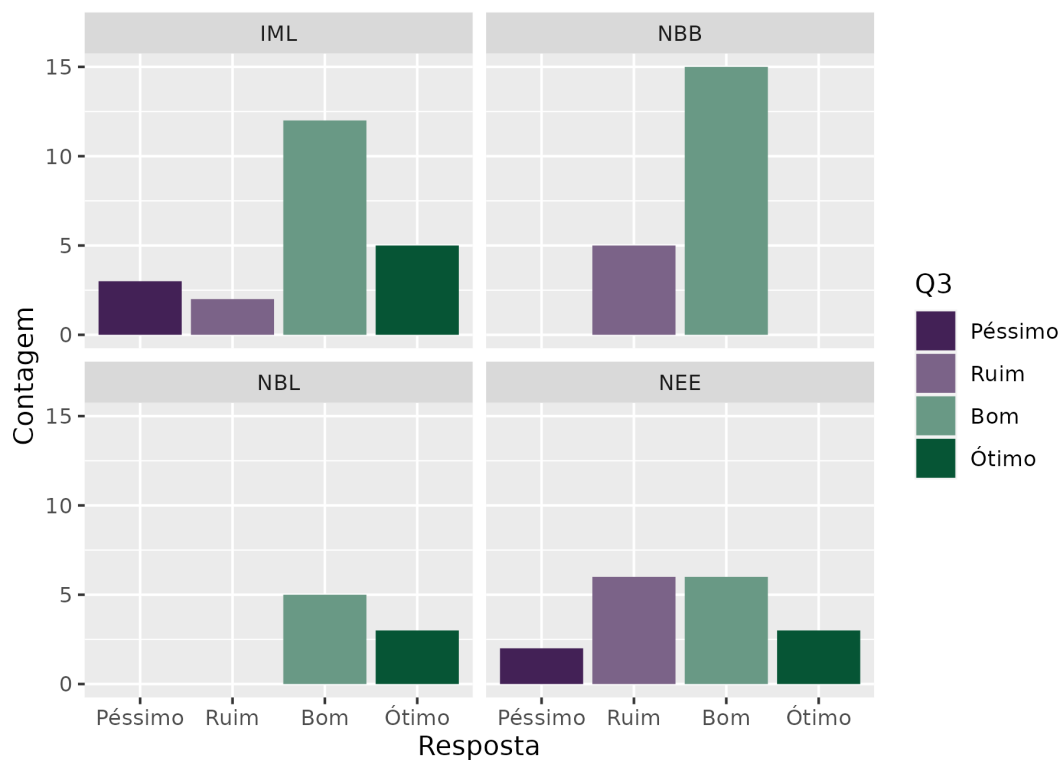


Figura B.38 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 3.

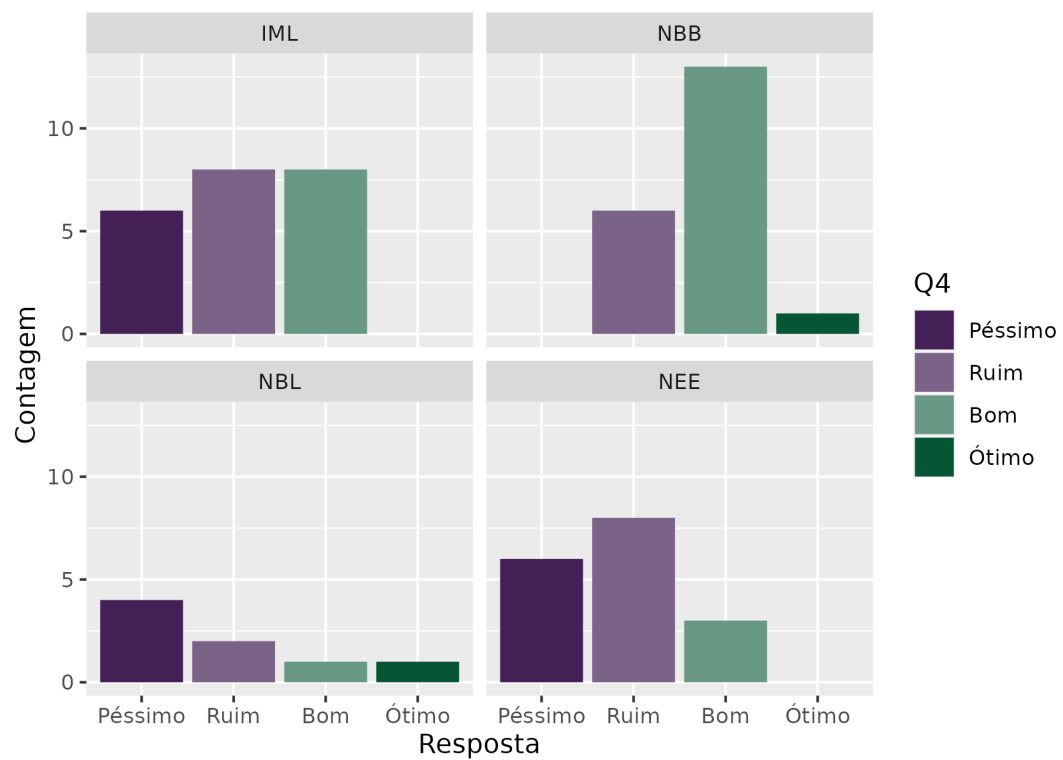


Figura B.39 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 4.

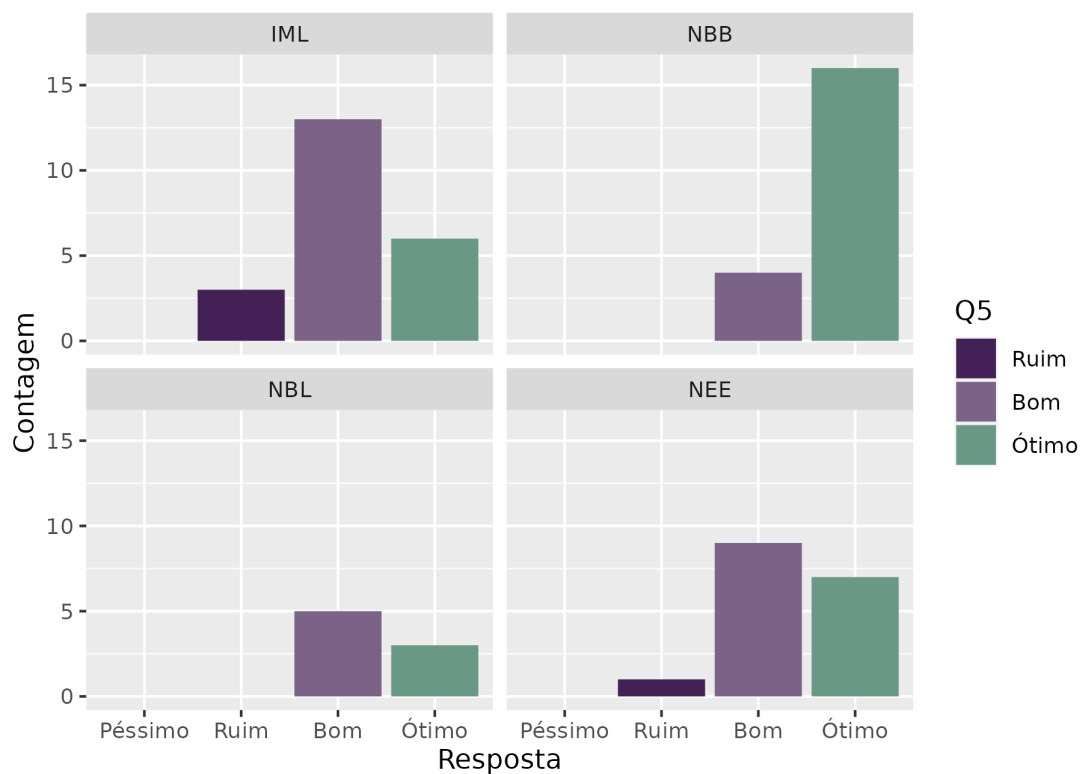


Figura B.40 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 5.

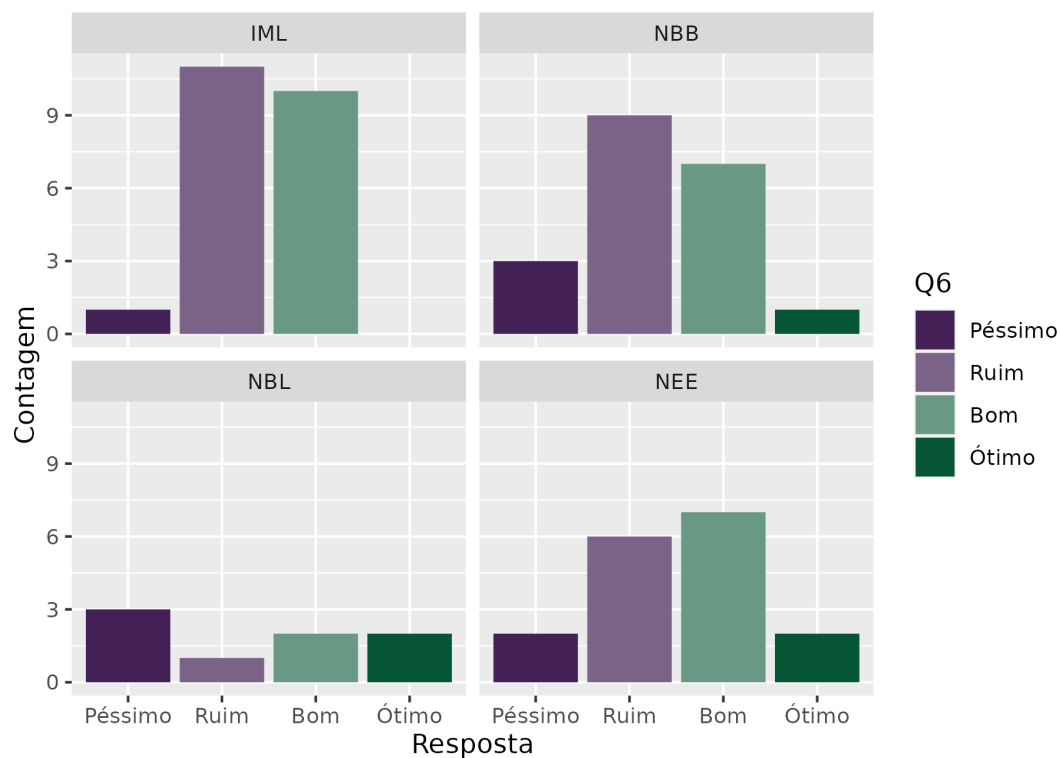


Figura B.41 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 6.

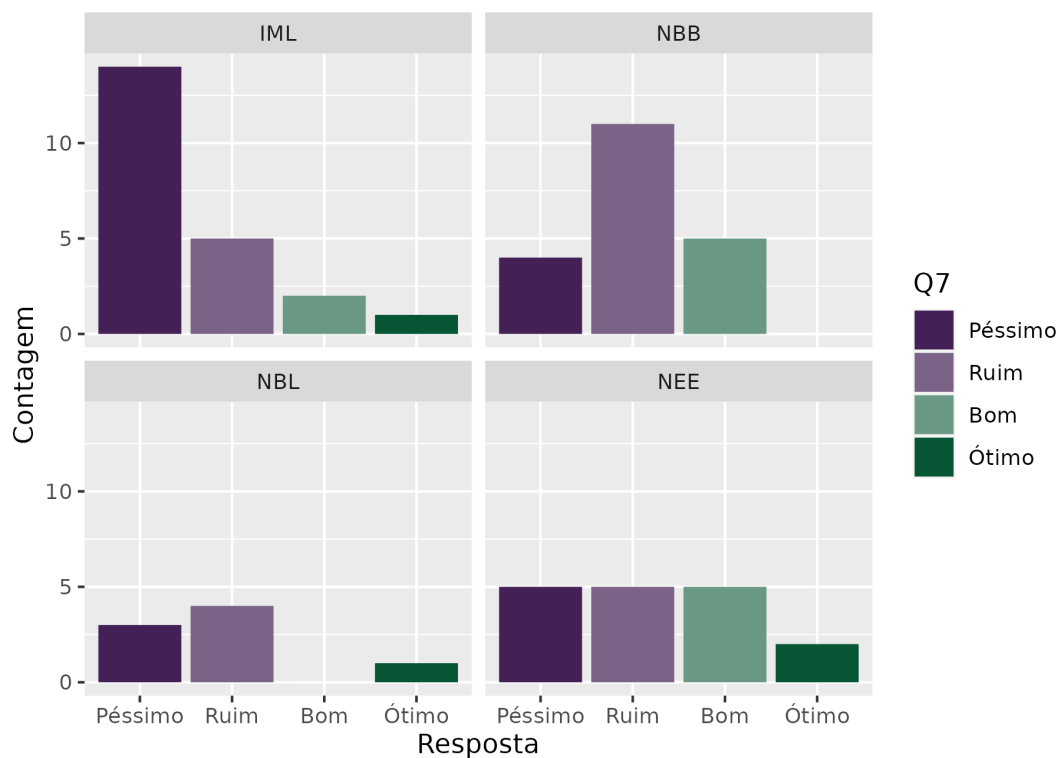


Figura B.42 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 7.

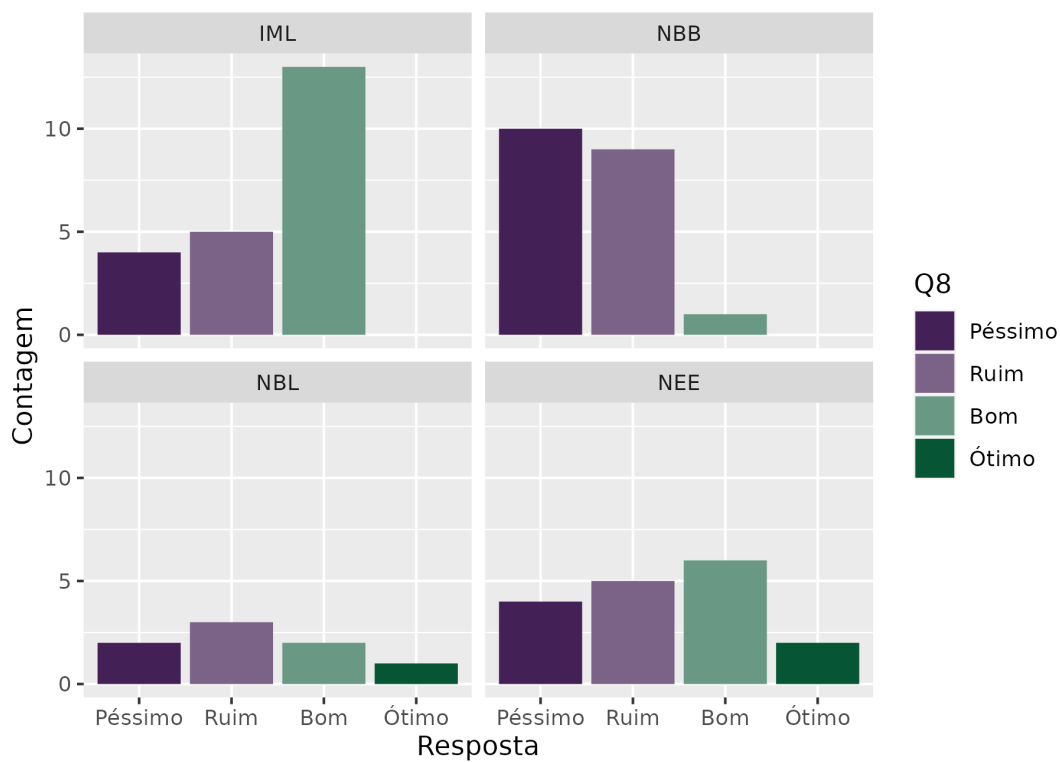


Figura B.43 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 8.

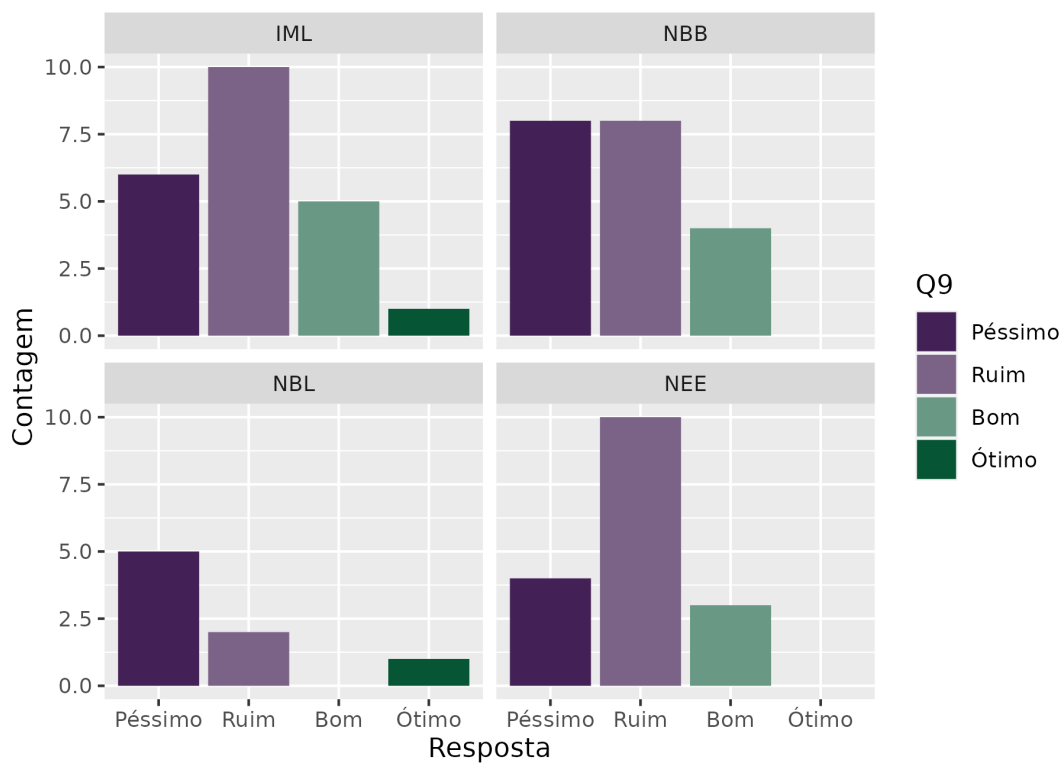


Figura B.44 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 9.

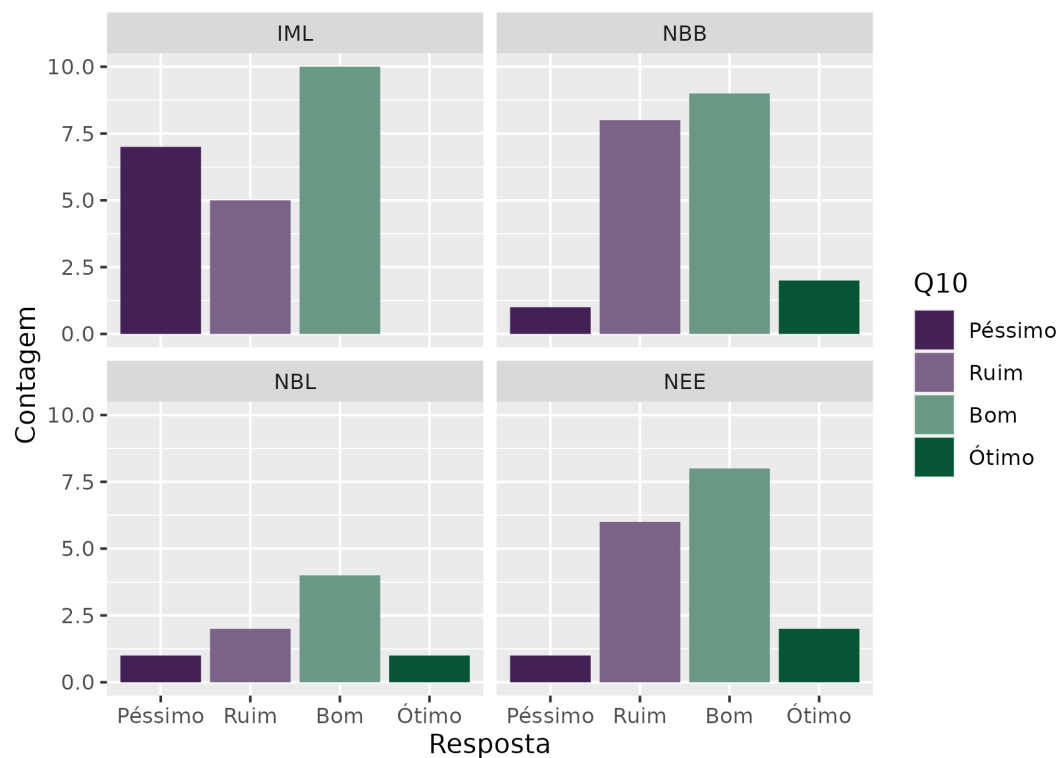


Figura B.45 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 10.

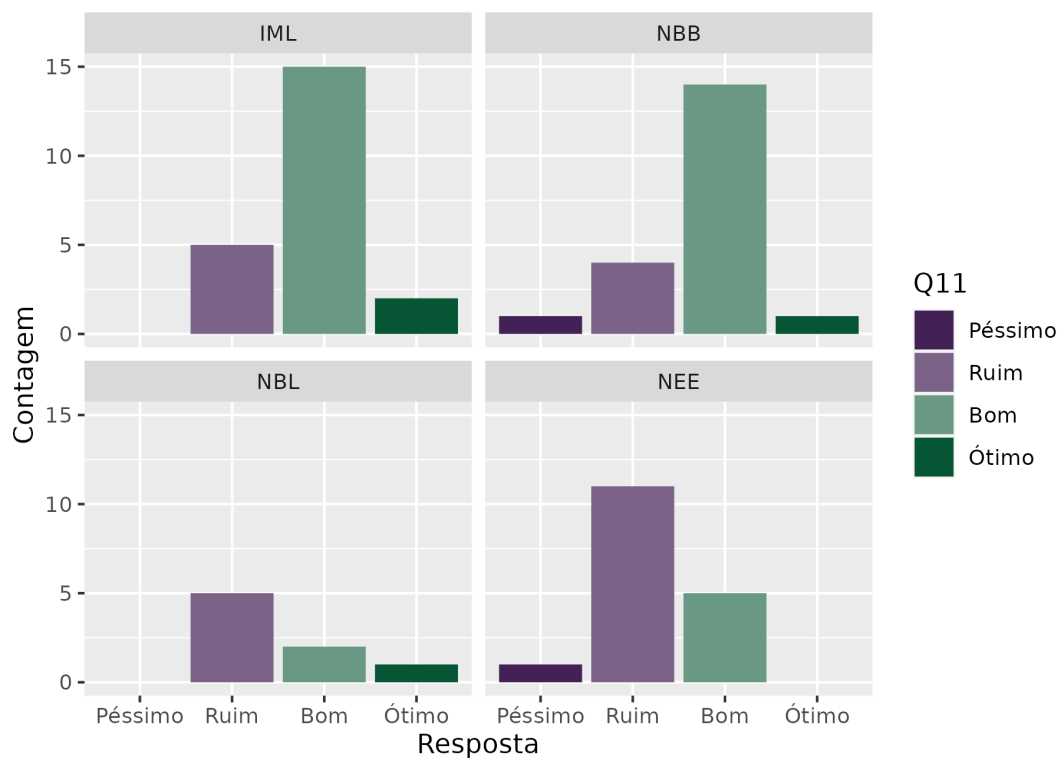


Figura B.46 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 11.

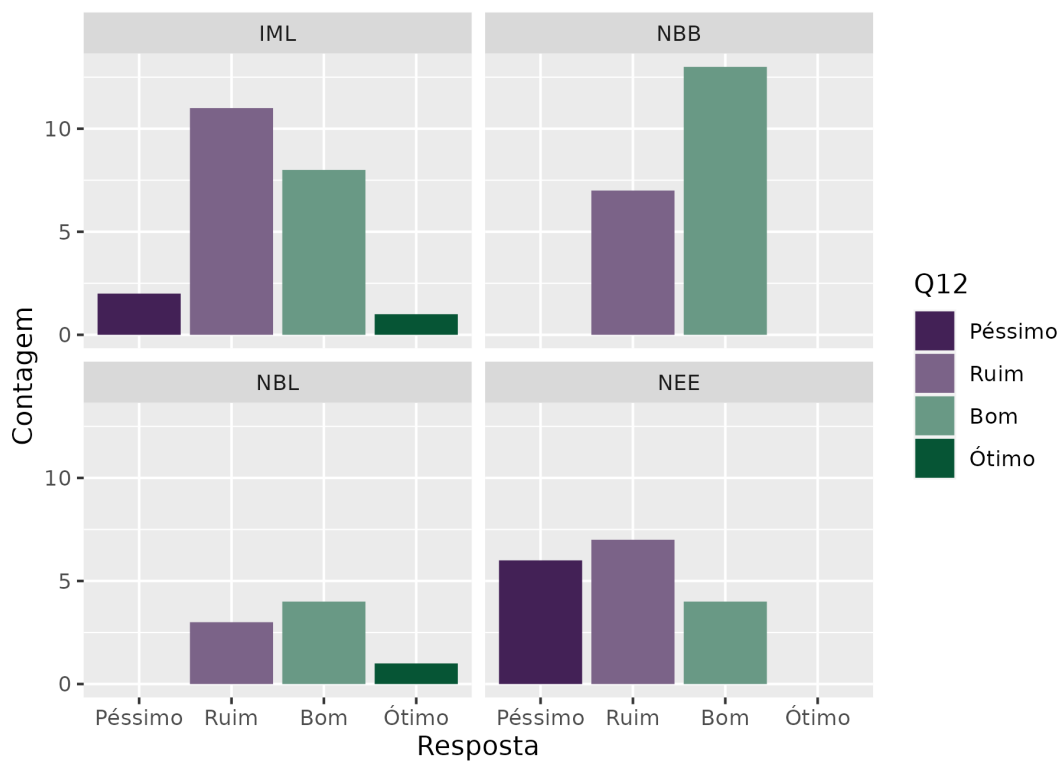


Figura B.47 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 12.

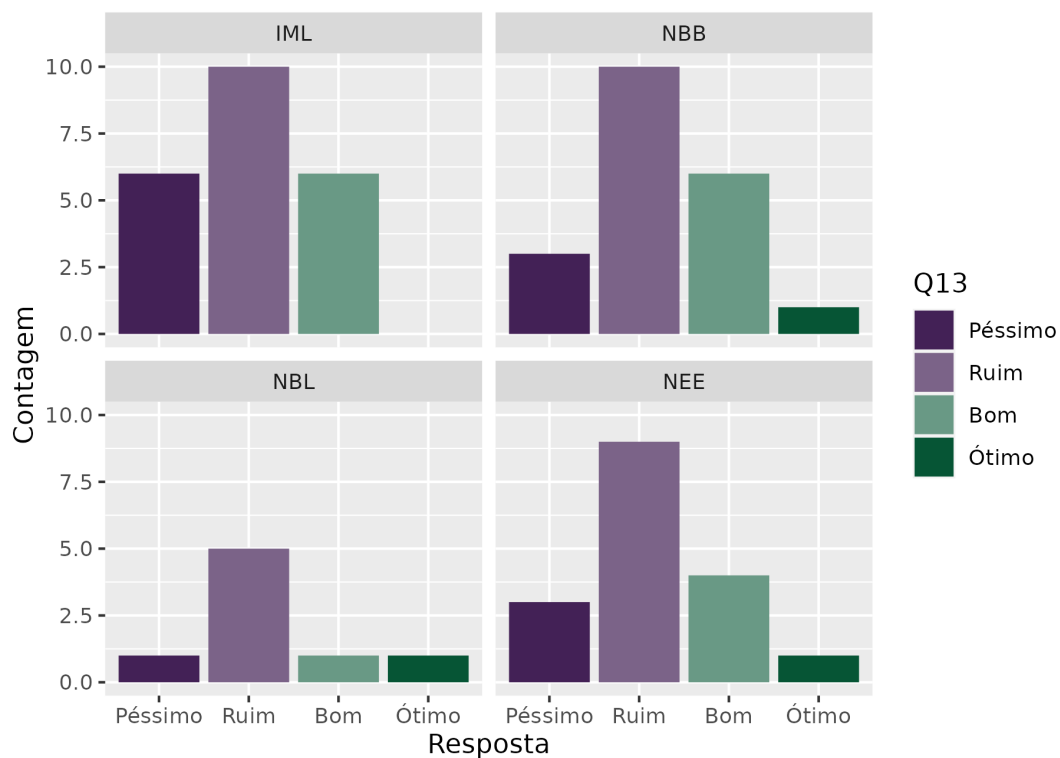


Figura B.48 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 13.

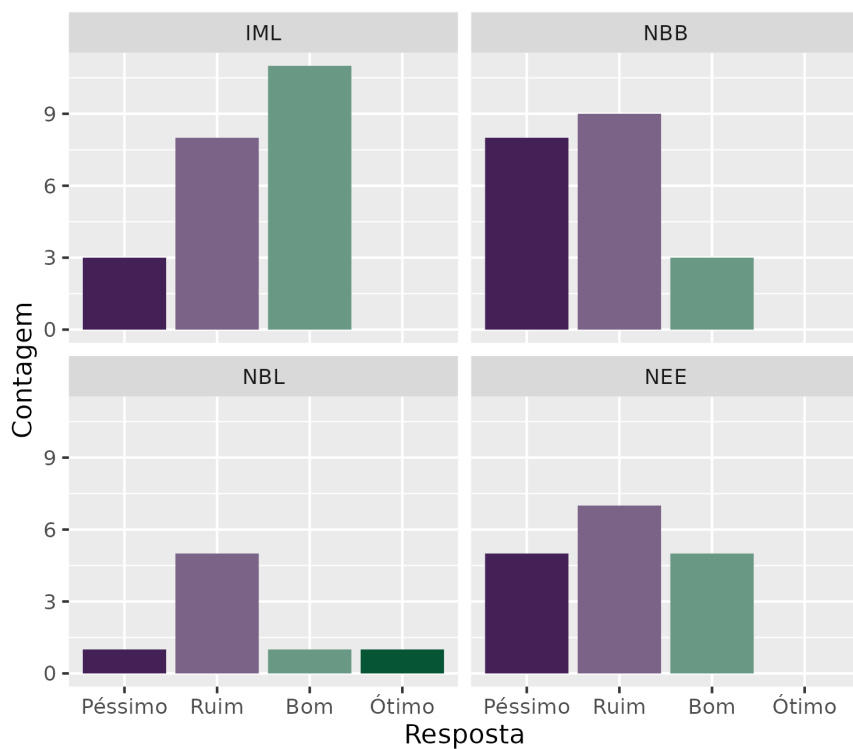


Figura B.49 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 14.

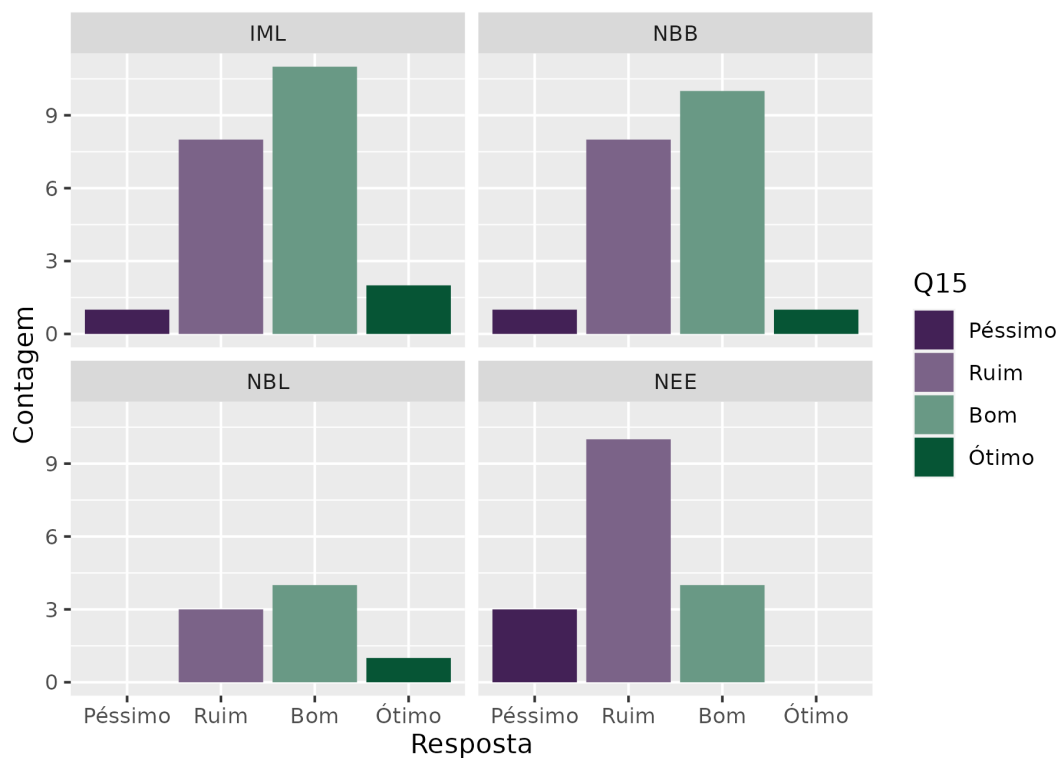


Figura B.50 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 15.

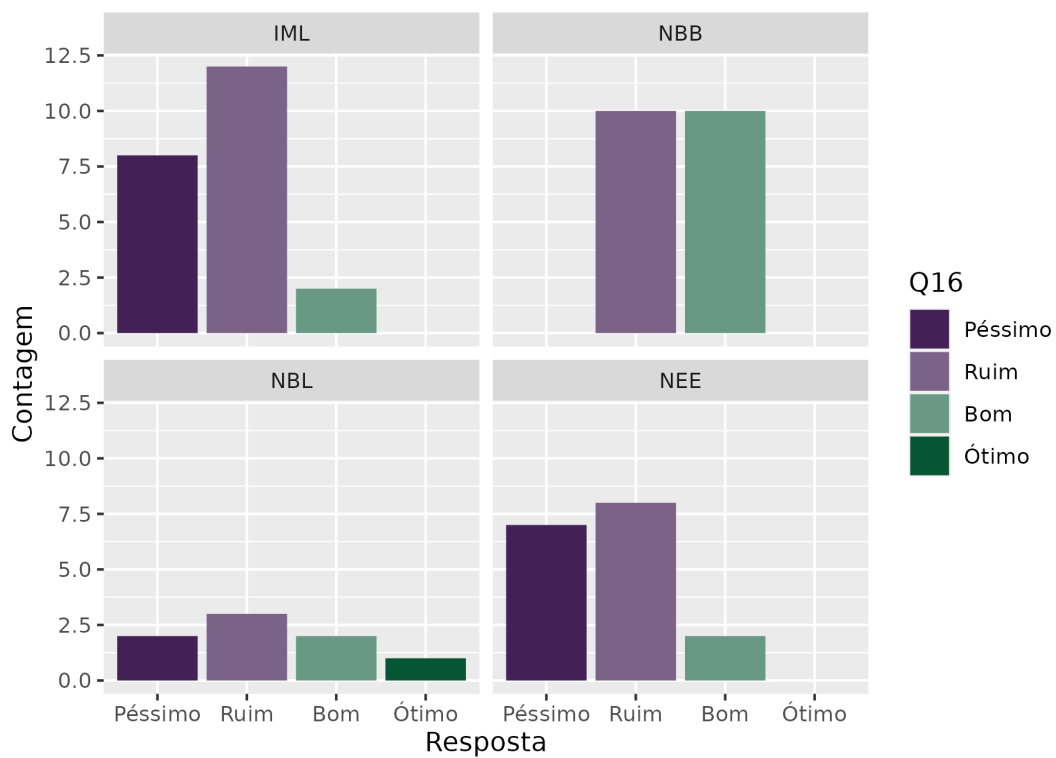


Figura B.51 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 16.

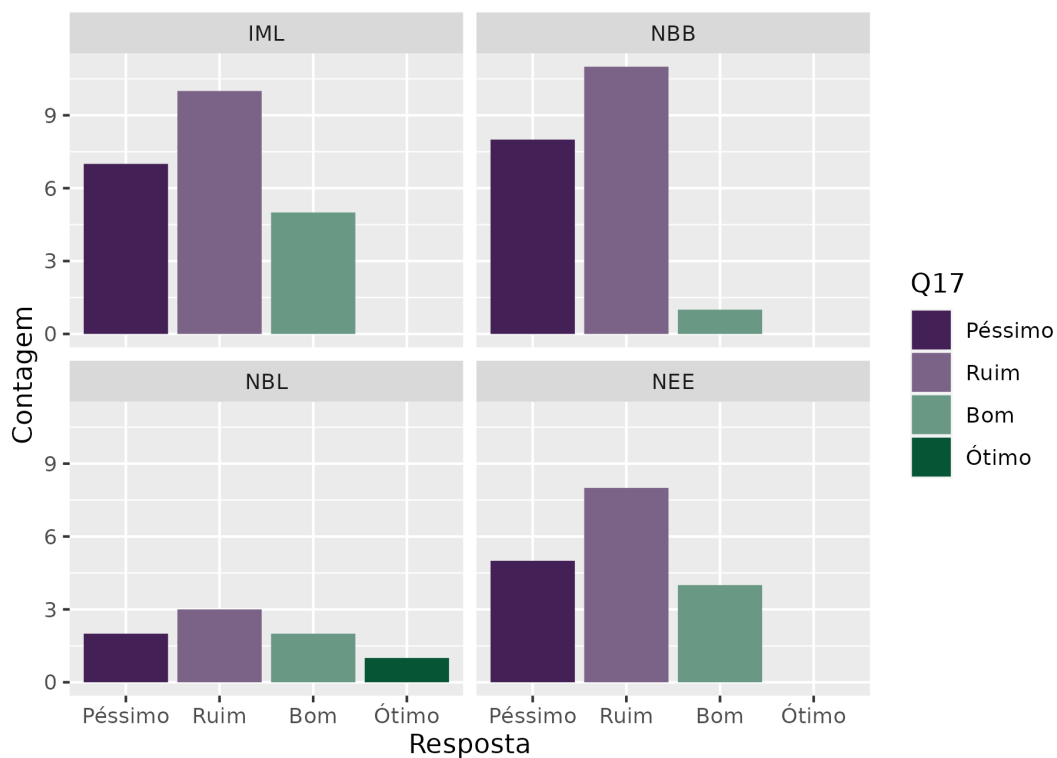


Figura B.52 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 17.

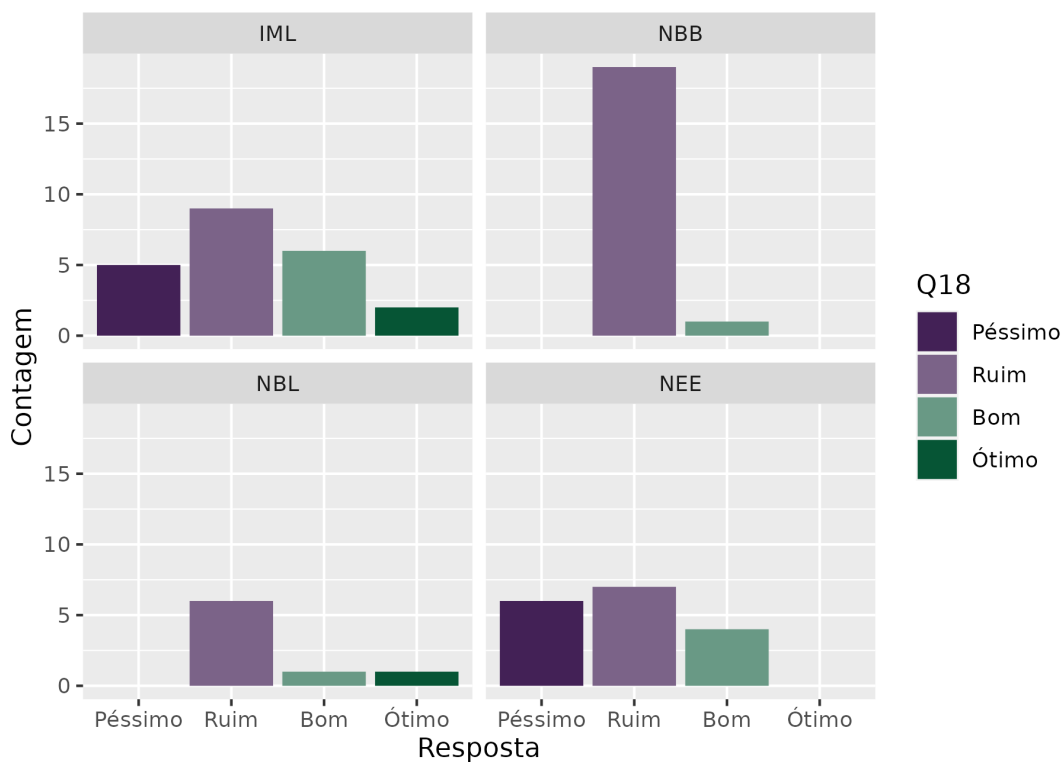


Figura B.53 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 18.

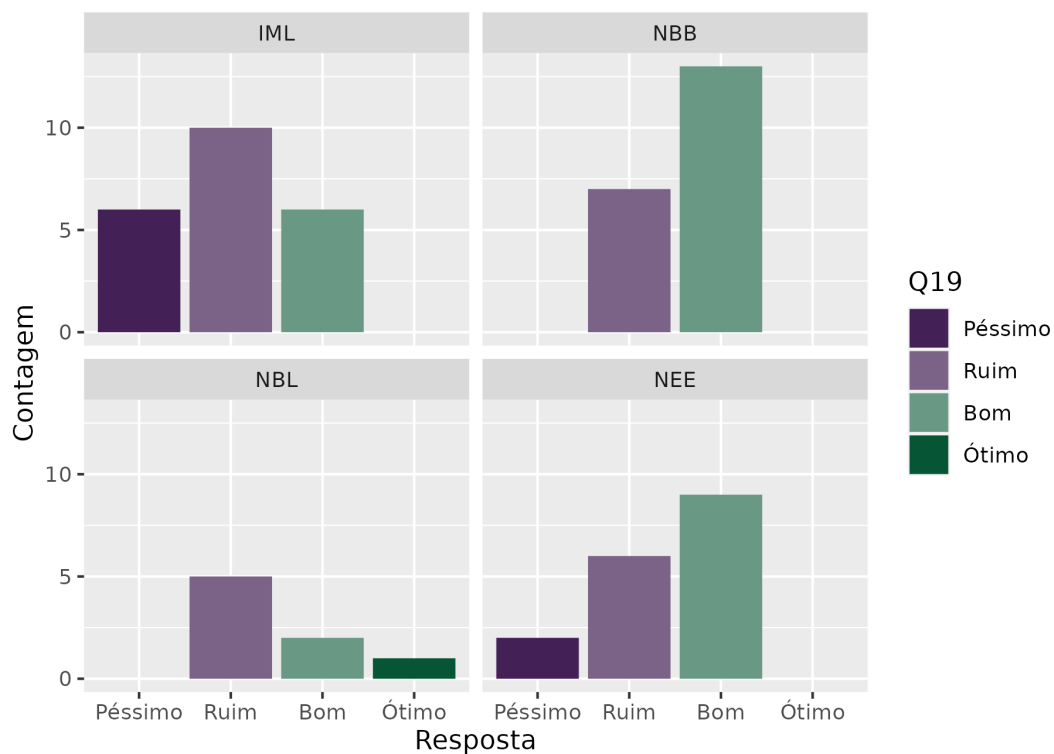


Figura B.54 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 19.

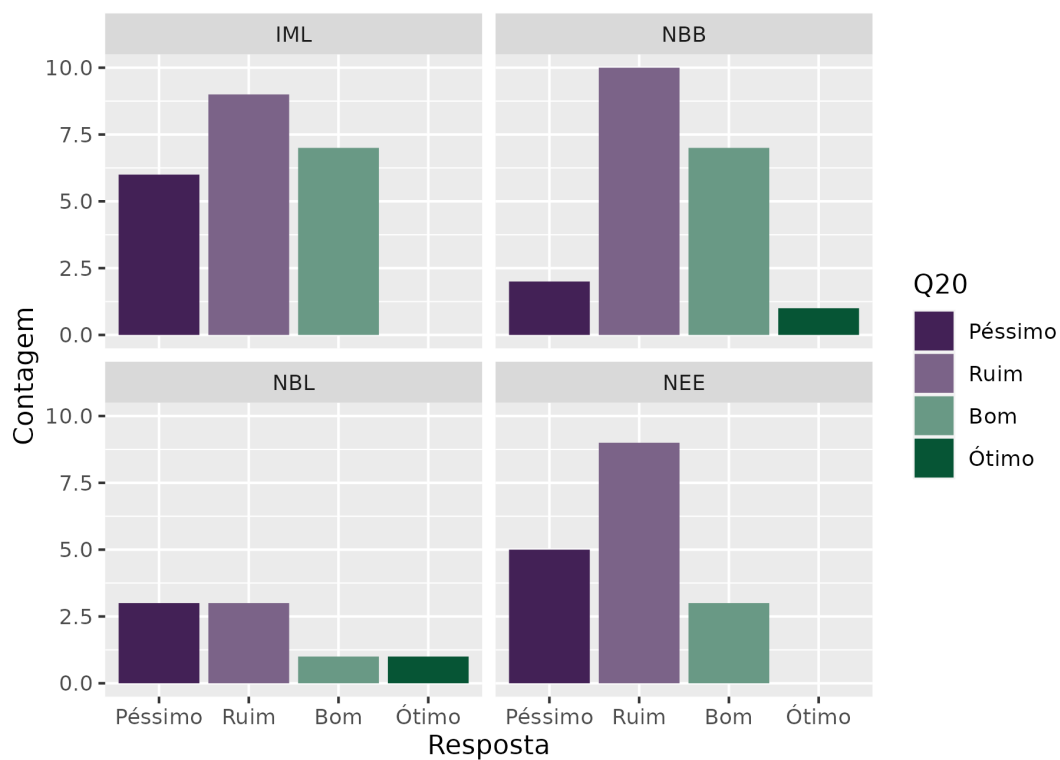


Figura B.55 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 20.

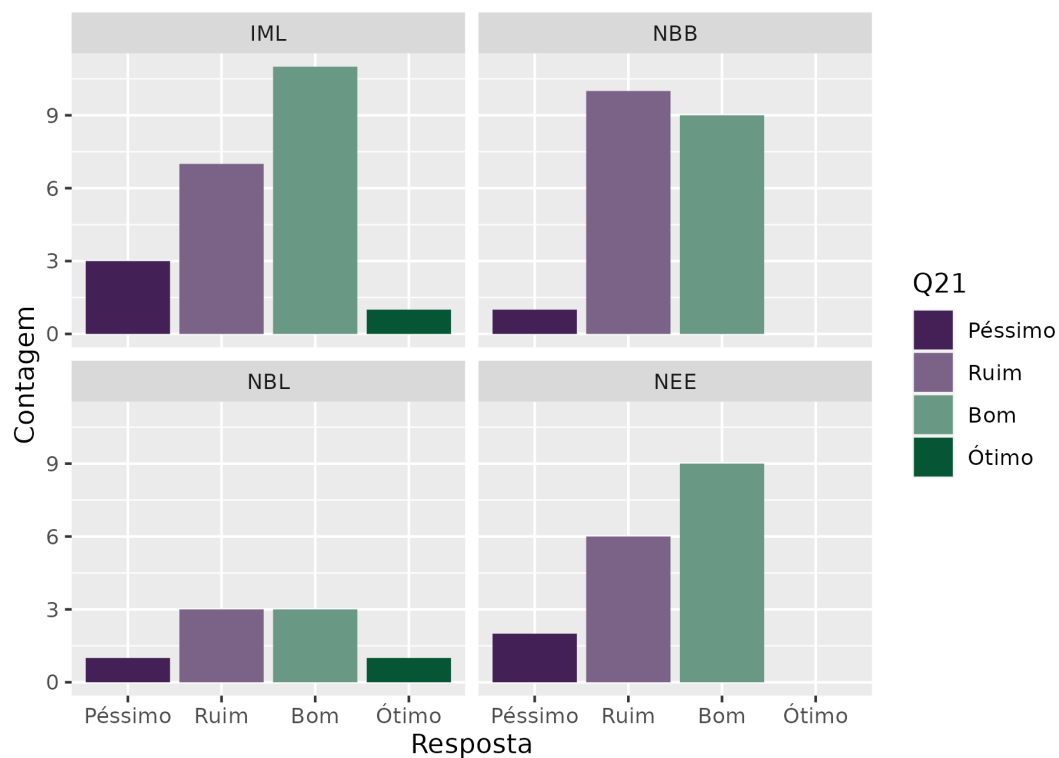


Figura B.56 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 21.

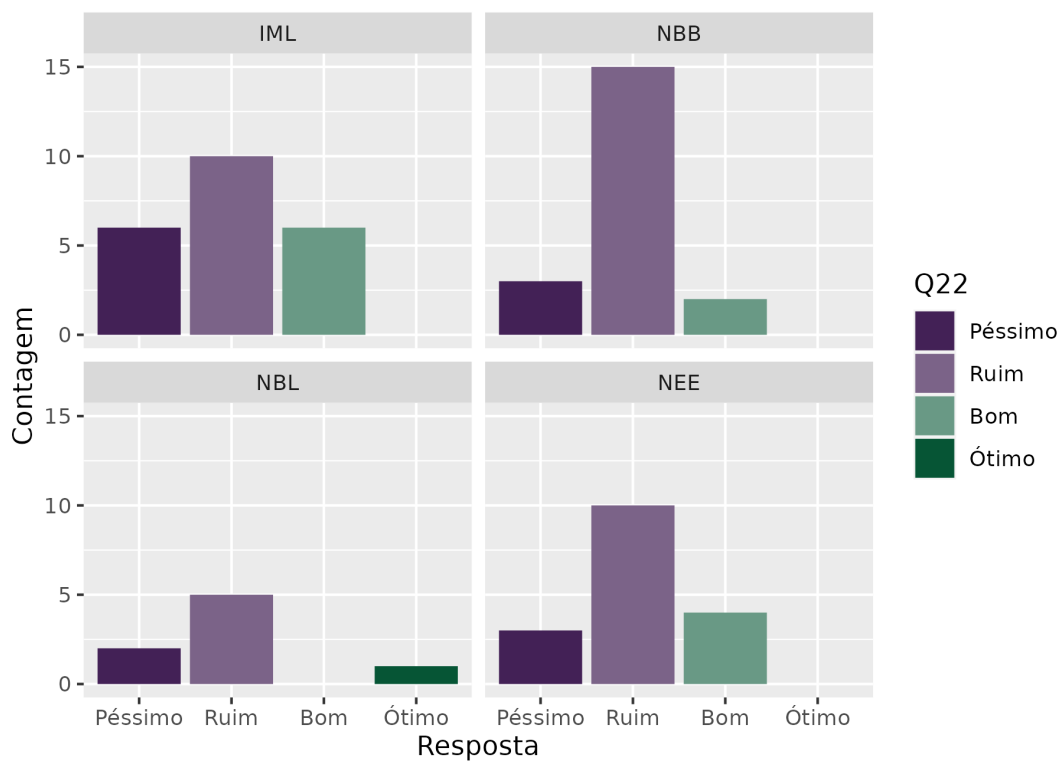


Figura B.57 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 22.

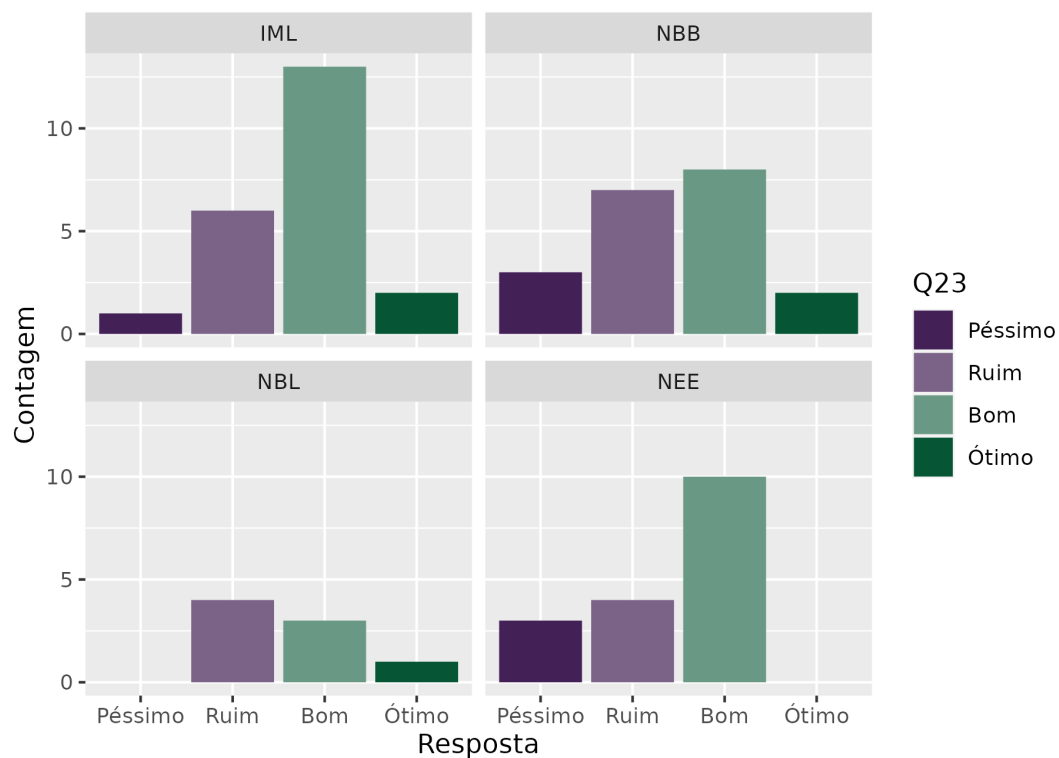


Figura B.58 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 23.

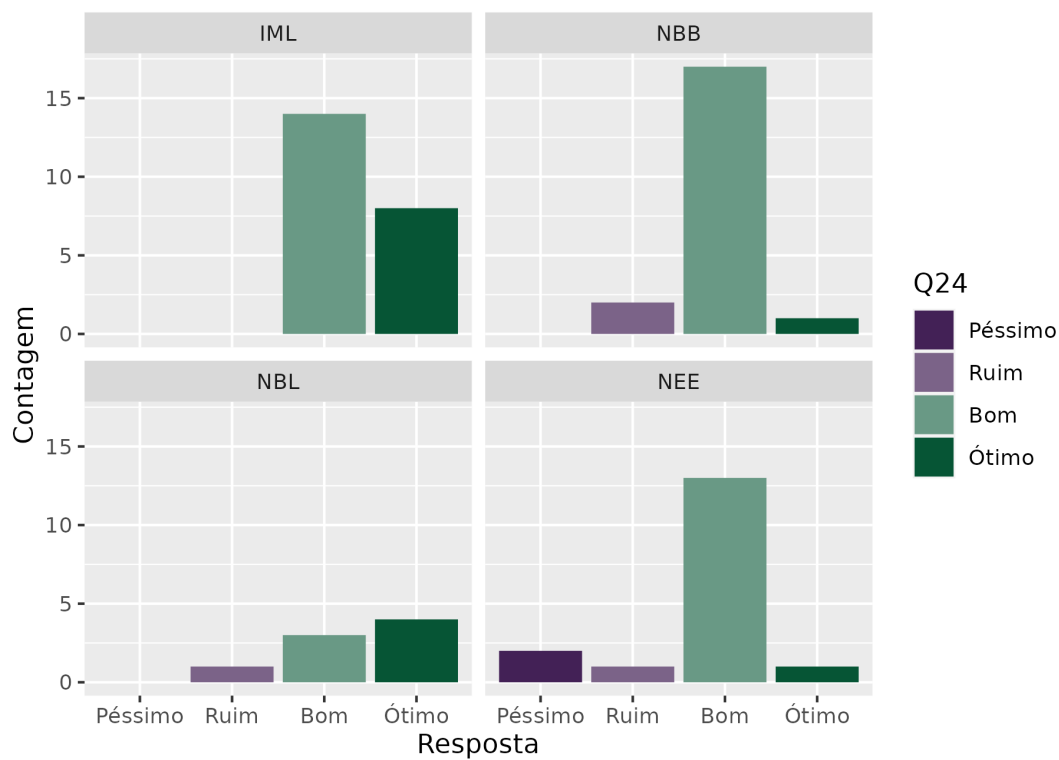


Figura B.59 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 24.

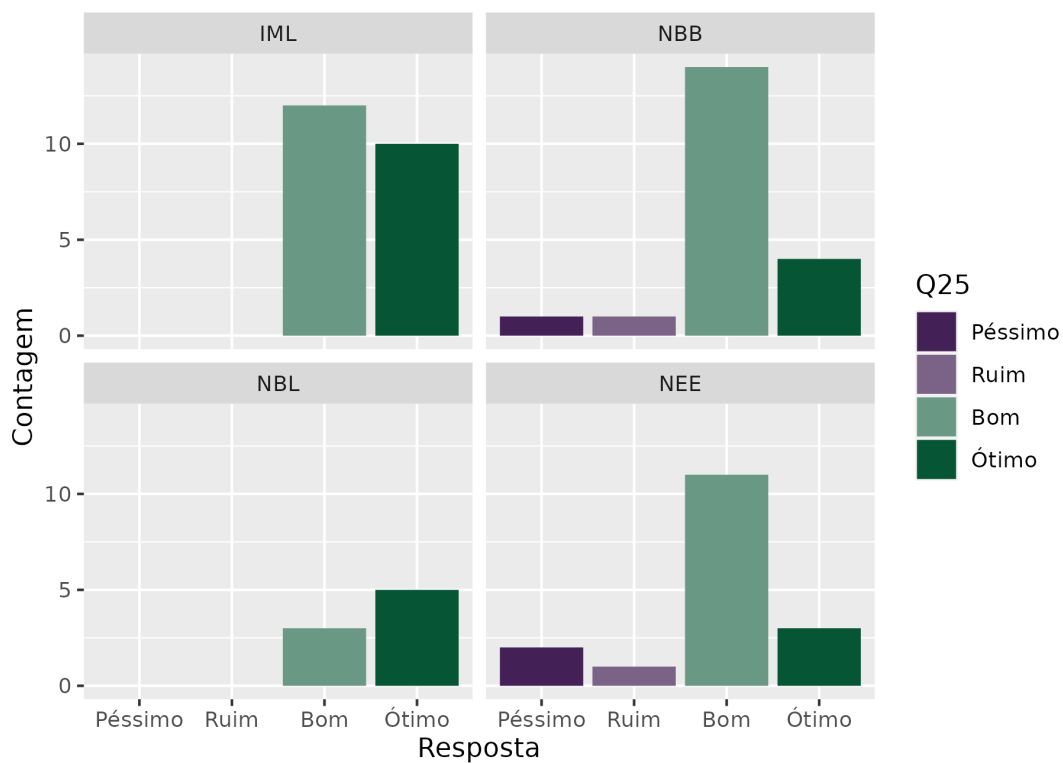


Figura B.60 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 25.

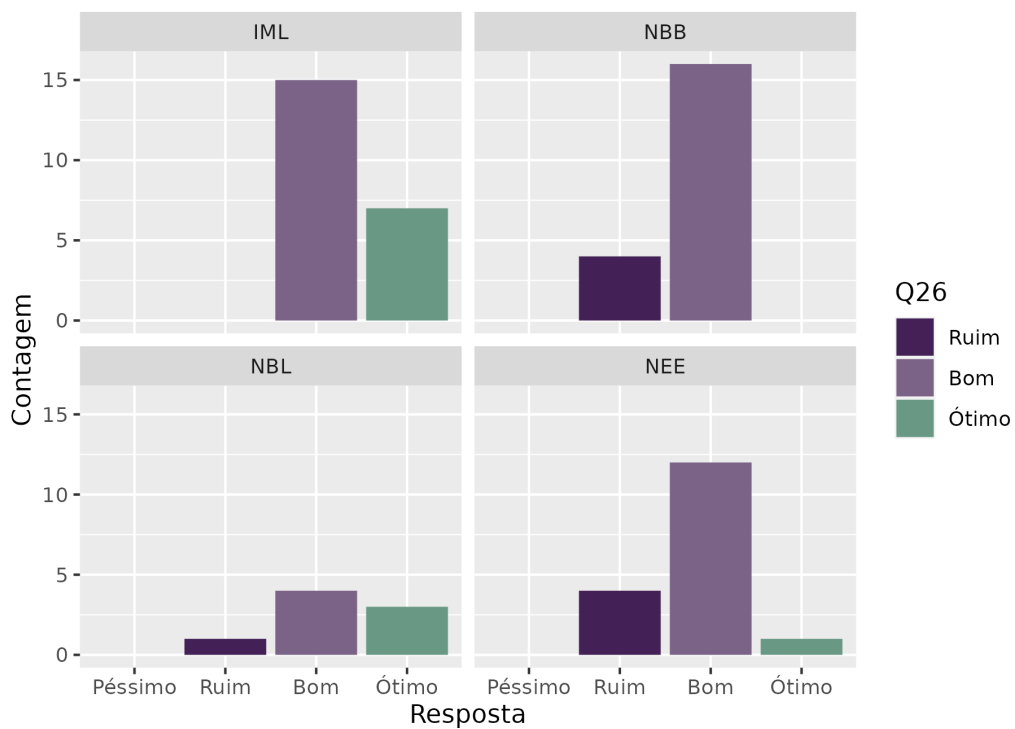


Figura B.61 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 26.

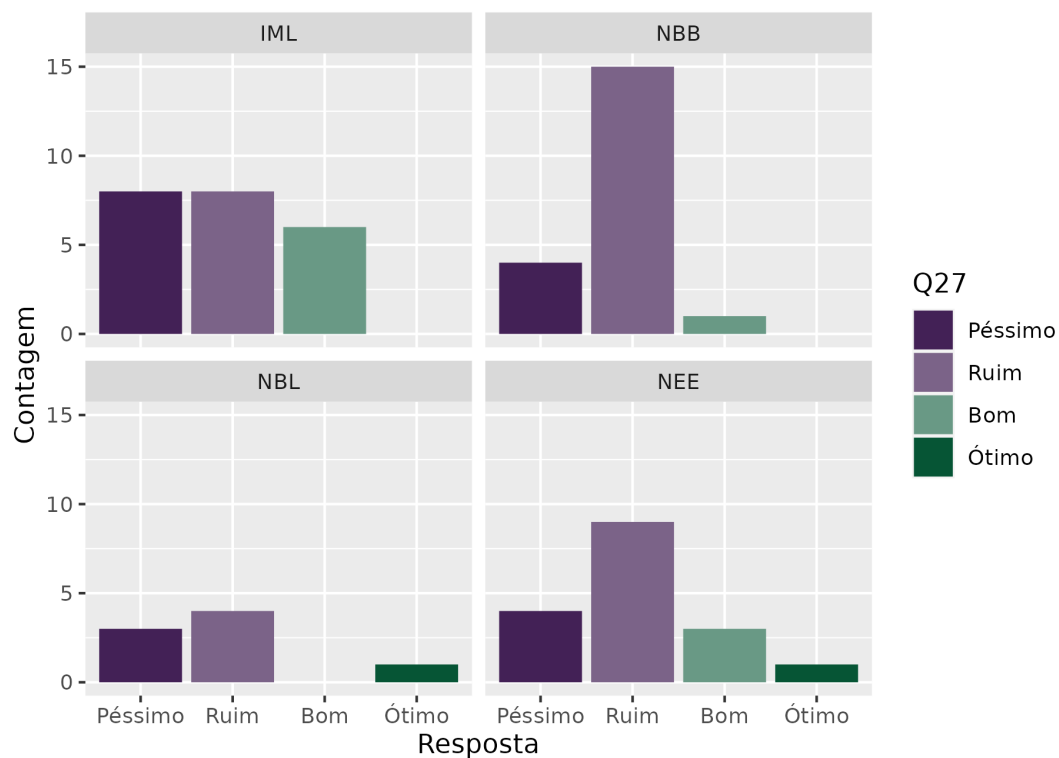


Figura B.62 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 27.

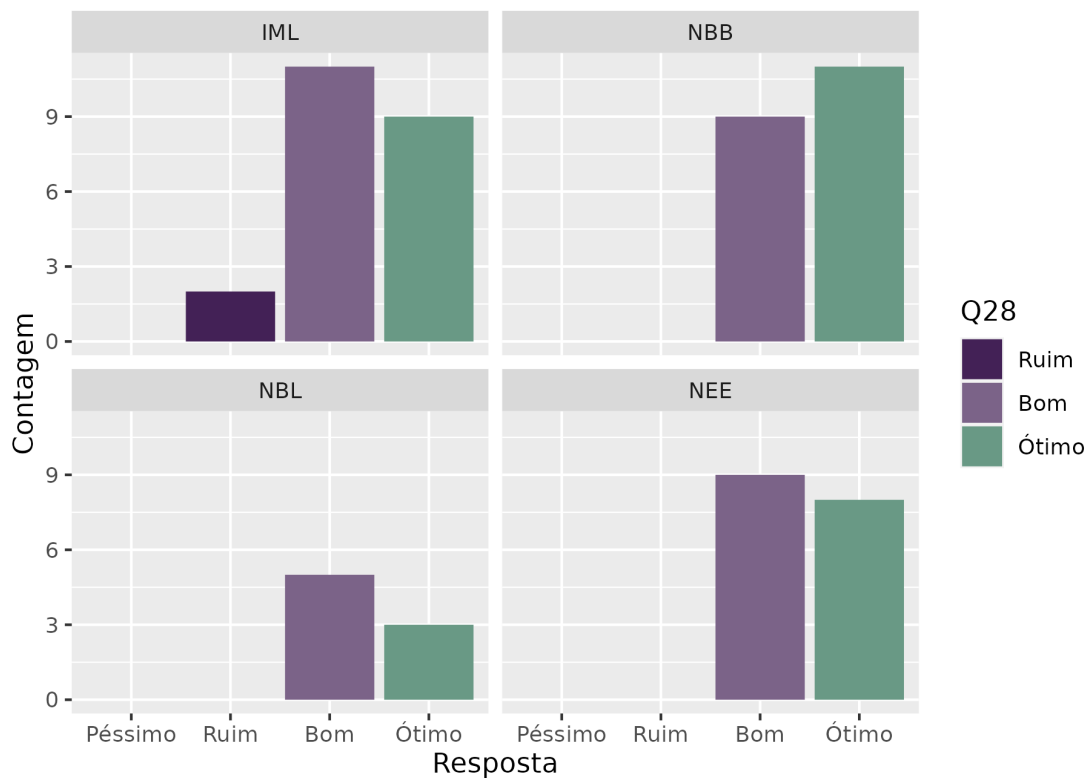


Figura B.63 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 28.

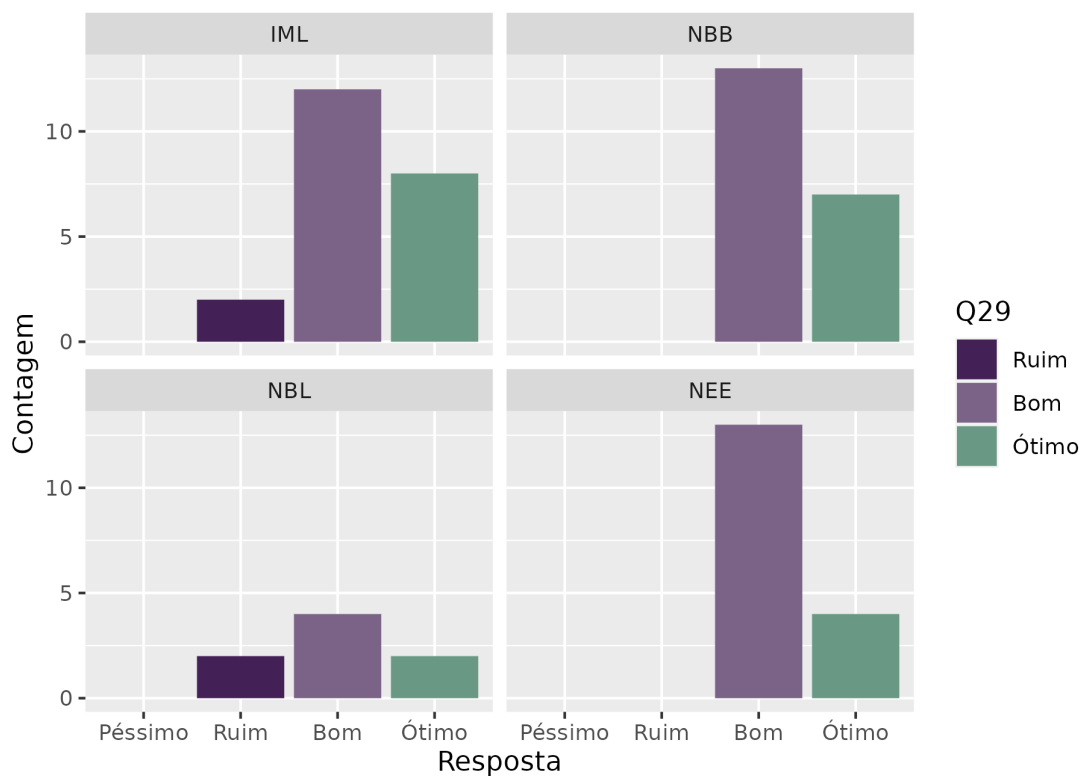


Figura B.64 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 29.

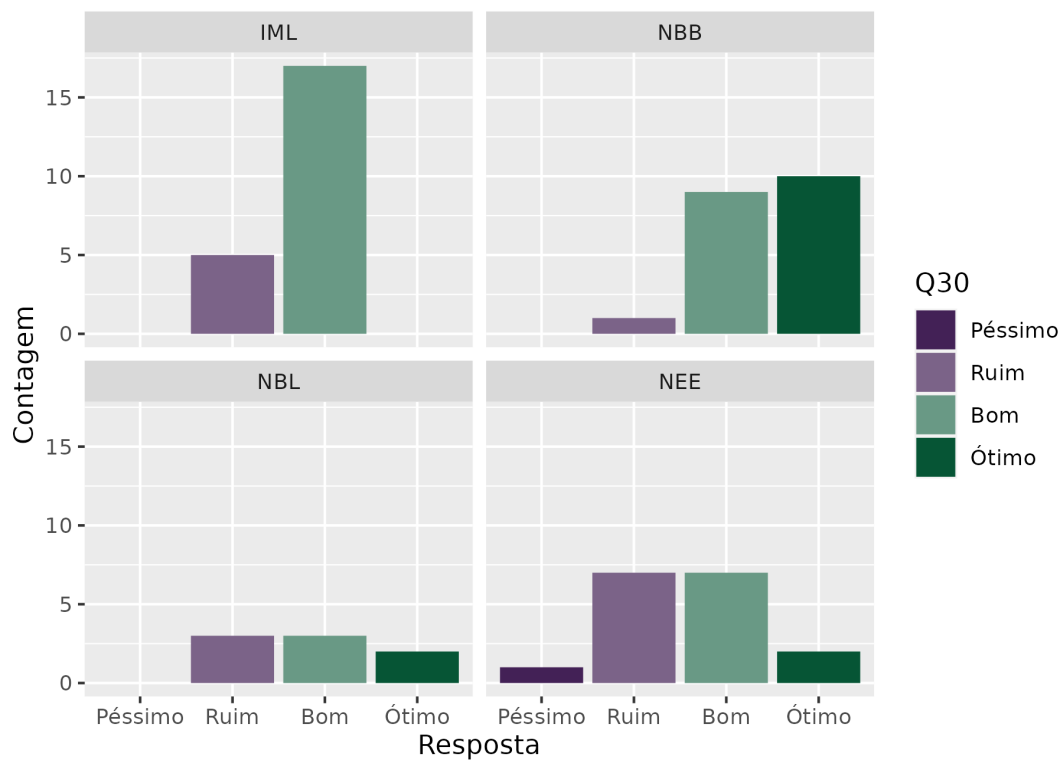


Figura B.65 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 30.

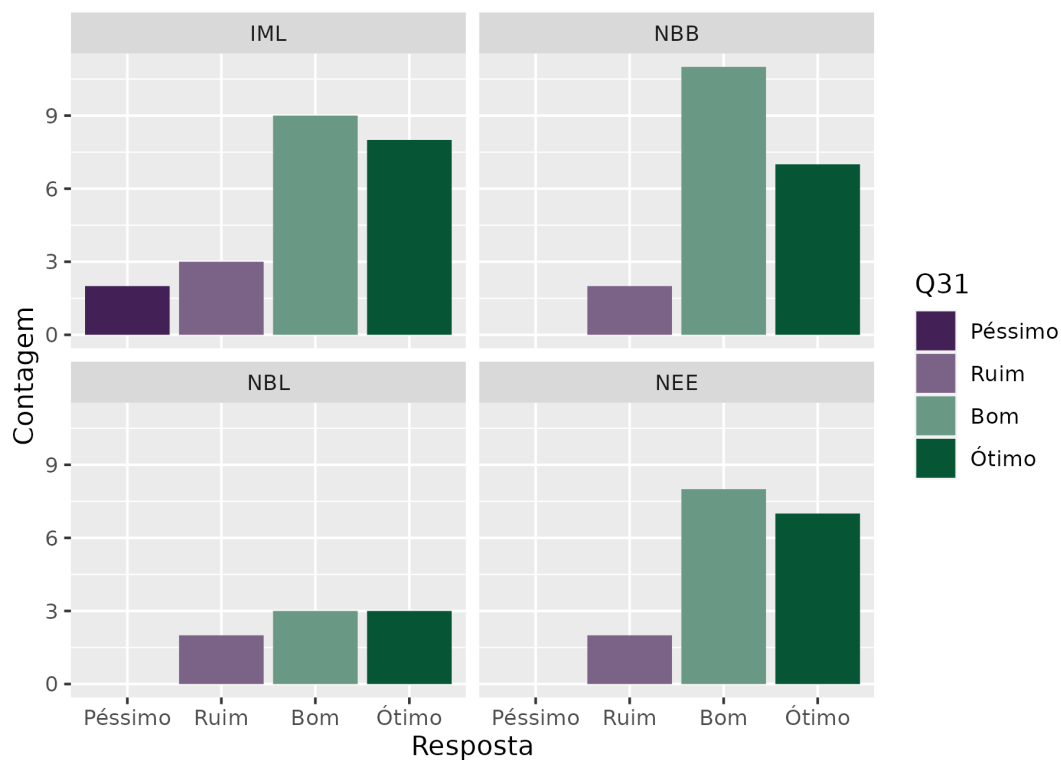


Figura B.66 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 31.

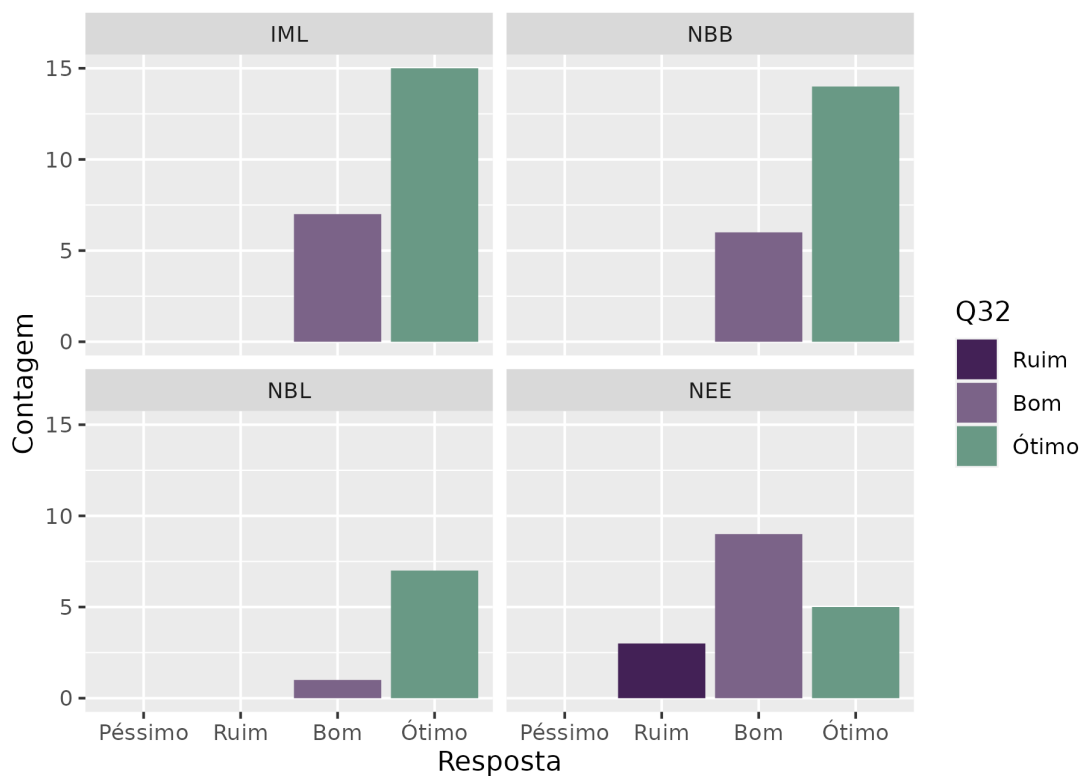


Figura B.67 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 32.

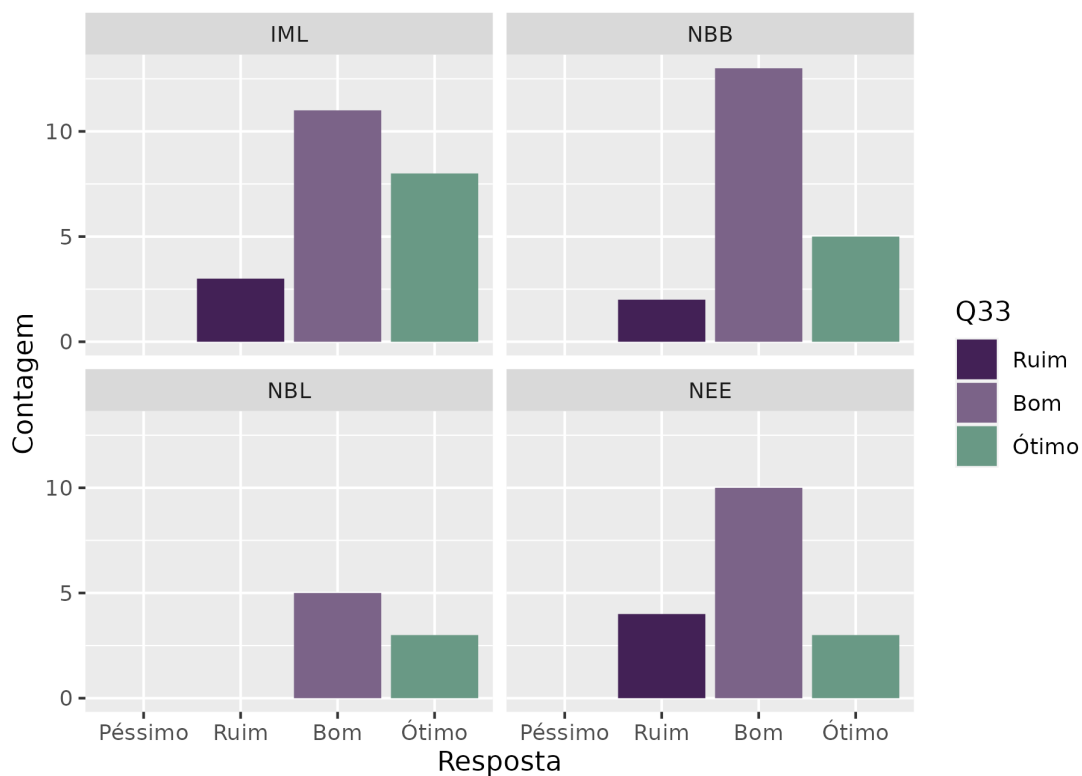


Figura B.68 Gráfico de barras mostrando a contagem de respostas por nível, em cada unidade, à questão 33.

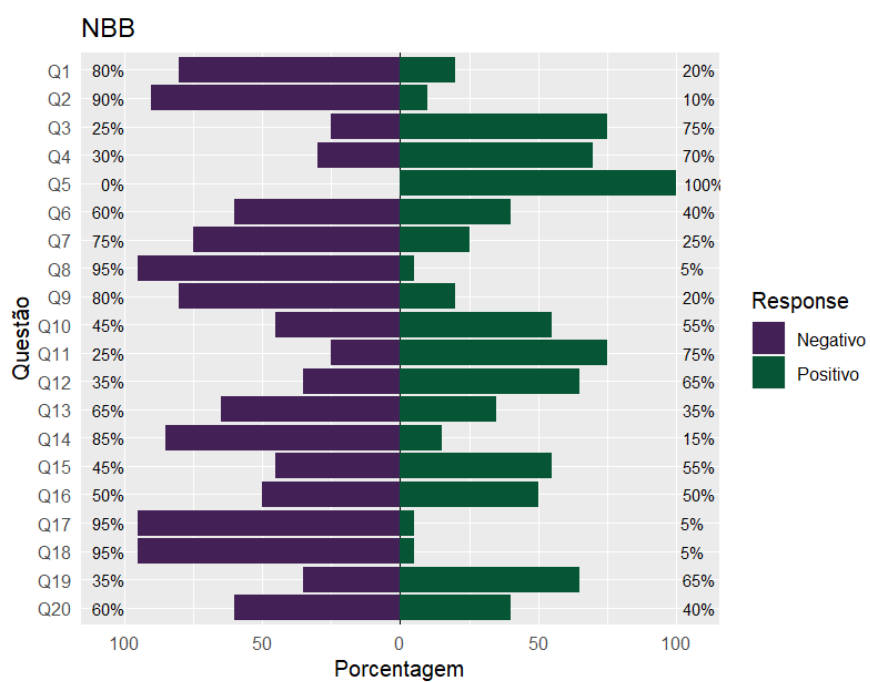


Figura B.69 Gráfico de barras mostrando a porcentagem de respostas Positivas e Negativas a cada questão do grupo A na unidade NBB.

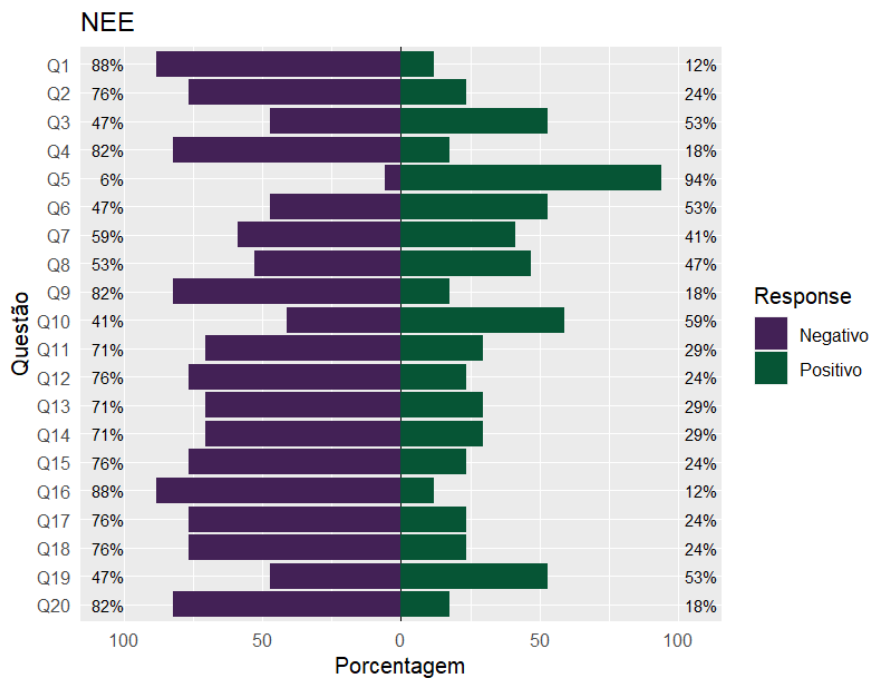


Figura B.70 Gráfico de barras mostrando a porcentagem de respostas Positivas e Negativas a cada questão do grupo A na unidade NEE.

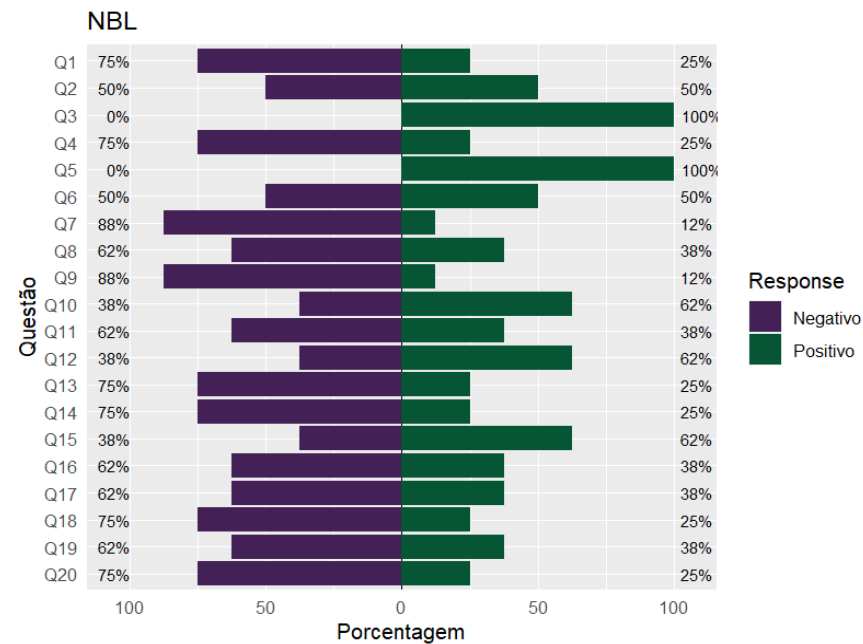


Figura B.71 Gráfico de barras mostrando a porcentagem de respostas Positivas e Negativas a cada questão do grupo A na unidade NBL.

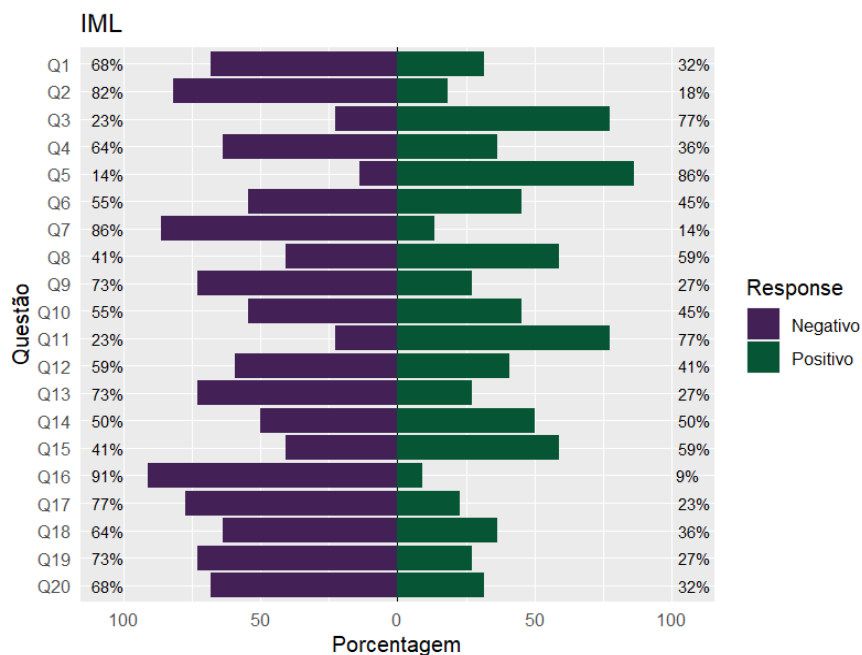


Figura B.72 Gráfico de barras mostrando a porcentagem de respostas Positivas e Negativas a cada questão do grupo A na unidade NBB.

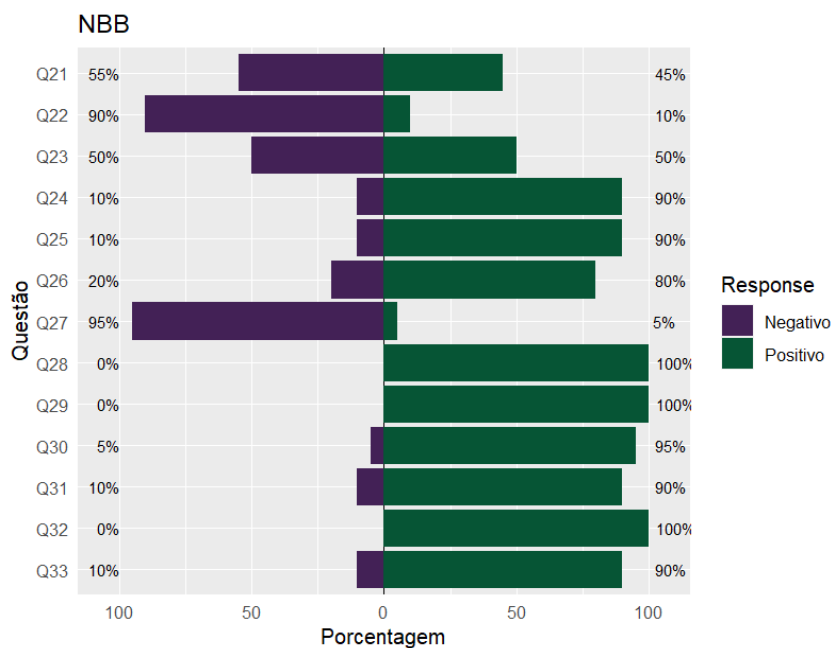


Figura B.73 Gráfico de barras mostrando a porcentagem de respostas Positivas e Negativas a cada questão do grupo B na unidade NBB.

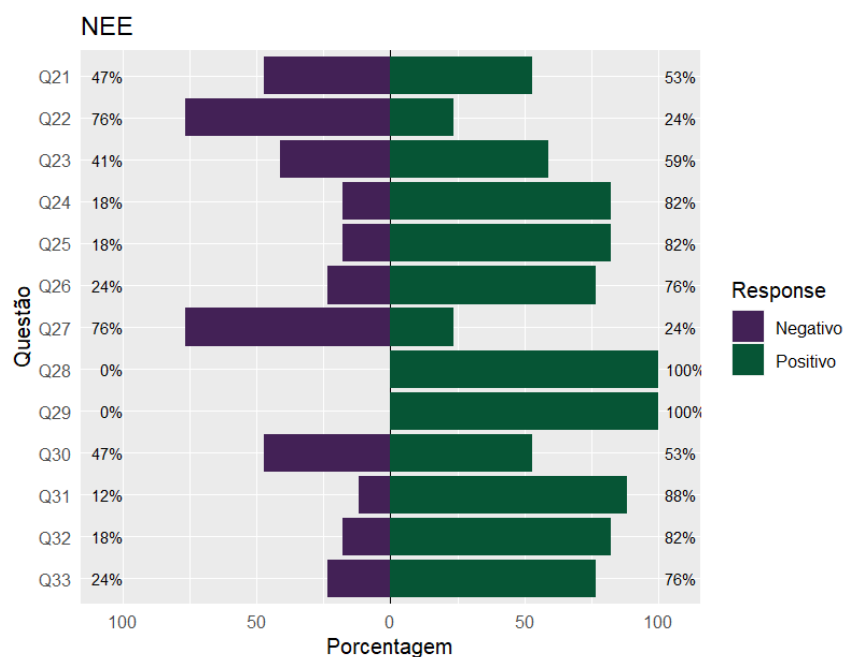


Figura B.74 Gráfico de barras mostrando a porcentagem de respostas Positivas e Negativas a cada questão do grupo B na unidade NEE.

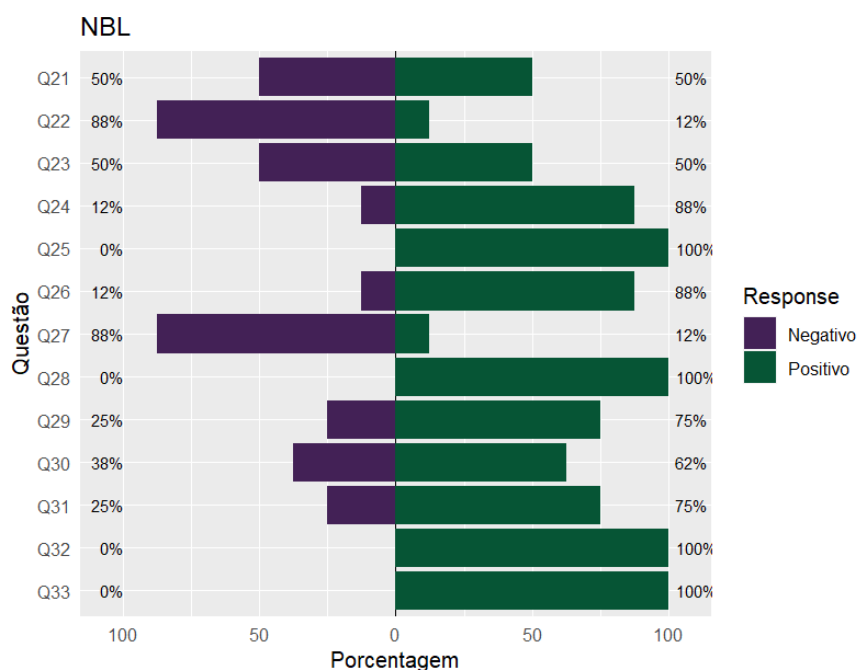


Figura B.75 Gráfico de barras mostrando a porcentagem de respostas Positivas e Negativas a cada questão do grupo B na unidade NBL.

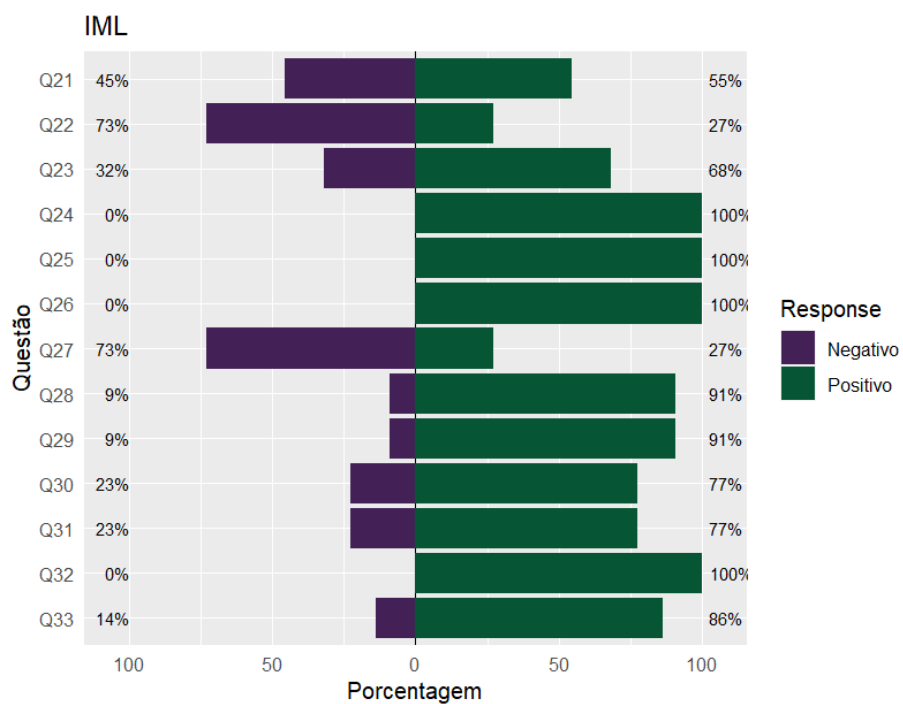


Figura B.76 Gráfico de barras mostrando a porcentagem de respostas Positivas e Negativas a cada questão do grupo B na unidade IML.

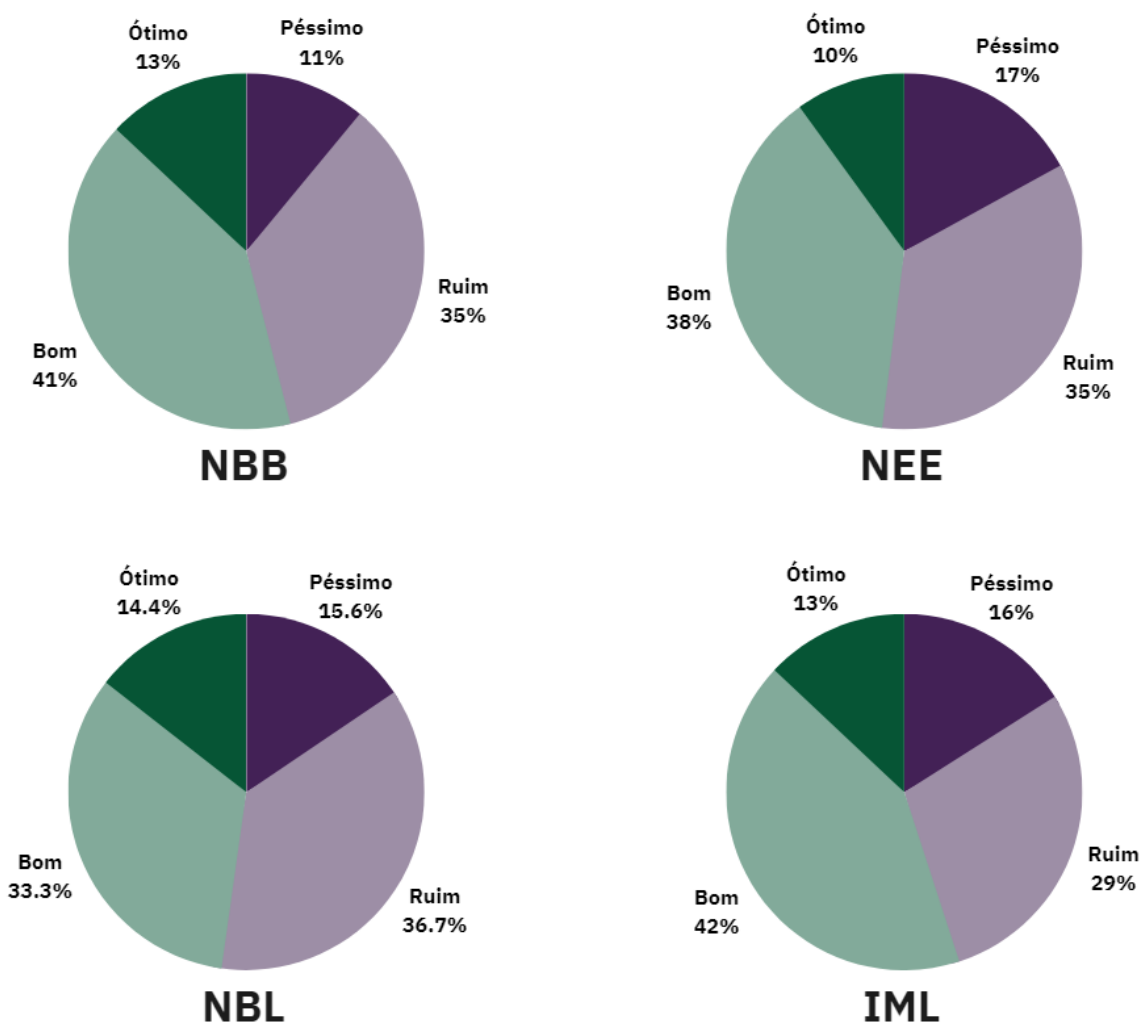


Figura B.77 Gráficos de setores mostrando a porcentagem de respostas em cada nível a todas as questões por unidade.

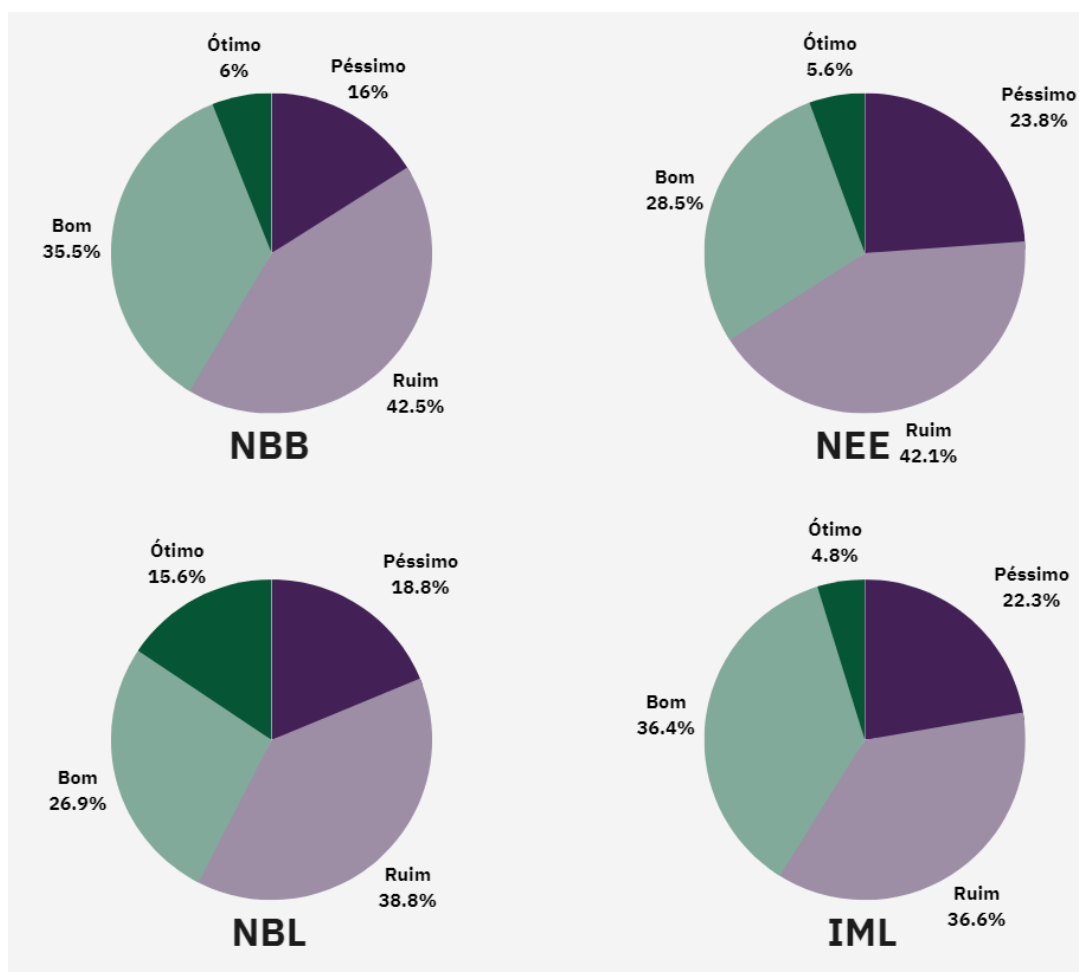


Figura B.78 Gráficos de setores mostrando a porcentagem de respostas em cada nível das questões do grupo A por unidade.

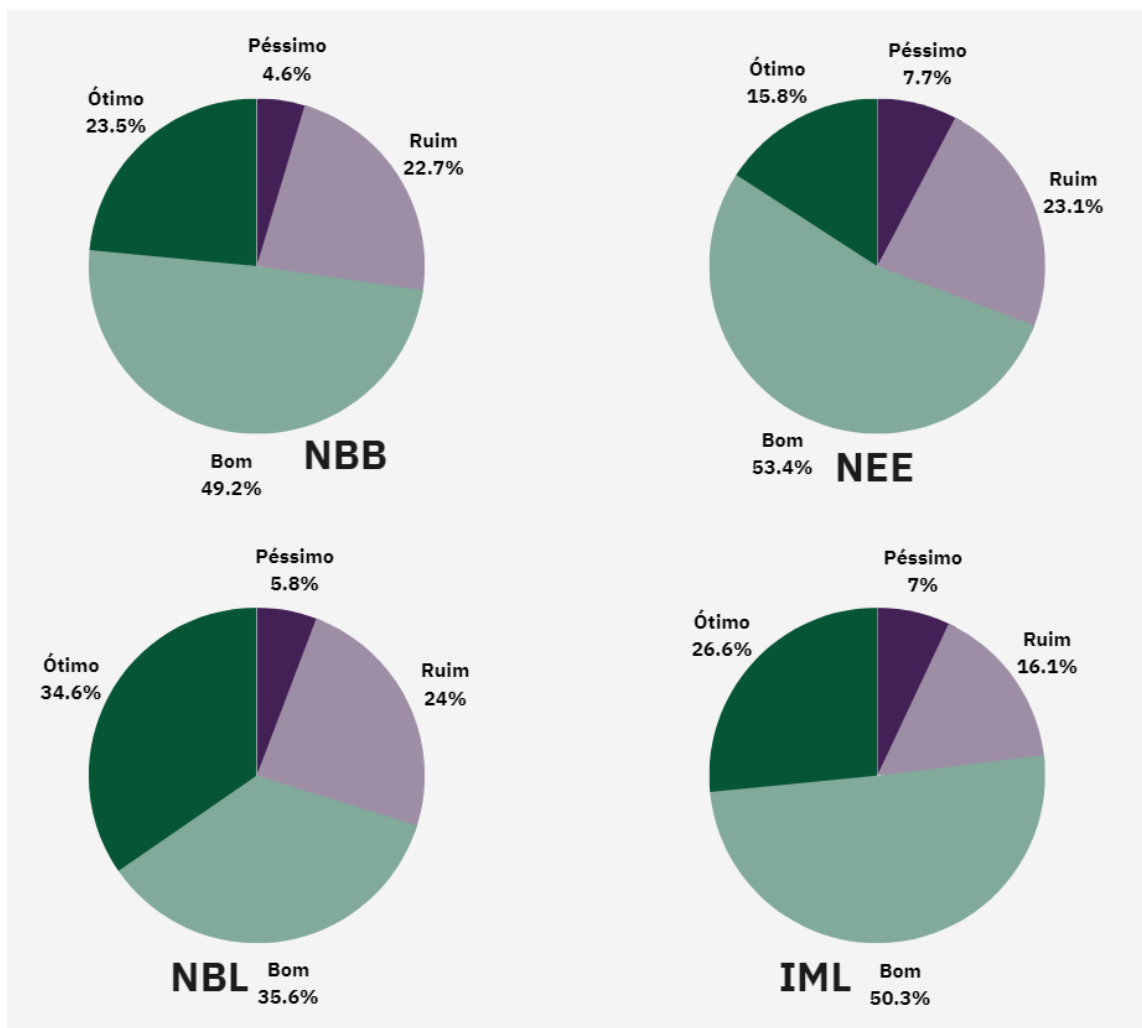


Figura B.79 Gráficos de setores mostrando a porcentagem de respostas em cada nível das questões do grupo B por unidade.