

# INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS PROJETOS CONTRATADOS PELO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DE MINAS GERAIS PARA O PROGRAMA ESTRUTURADOR PROACESSO : Estudo de caso

Ney Loureiro Lima

MBA em Gestão Estratégica de Projetos

Centro Universitário UNA

Orientador

Leandro Pinheiro Cintra

## RESUMO

Neste trabalho, a partir do estudo de caso dos projetos de engenharia contratados pelo Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DER/MG, para a execução do programa PROACESSO, estabelecemos indicadores de desempenho que medirão a eficiência dos projetos contratados pelo DER/MG. O estudo estabeleceu, também, faixas de controle e qualidade que permitirão a classificação de cada um dos diversos grupos de serviço de um projeto, bem como a do projeto como um todo.

No caso estudado, os grupos de serviço de Terraplenagem, Drenagem e Pavimentação são os que tiveram maior impacto na determinação dos projetos considerados aceitáveis ou não aceitáveis. E como regra, pode-se dizer que pelo menos dois destes grupos contribuem conjuntamente para a não aceitabilidade do projeto.

Em relação às empresas de consultorias que elaboraram os projetos, percebeu-se uma grande diferença entre dois grupos. O primeiro, com maior qualidade é composto por treze empresas que realizaram cinquenta e dois projetos, sendo que onze deles foram considerados não aceitáveis. O segundo, com “qualidade duvidosa” é composto por onze empresas que realizaram quarenta e oito projetos, sendo que trinta e um projetos foram considerados não aceitáveis.

**Palavras Chave:** Indicador de desempenho, qualidade, PROACESSO.

## ABSTRACT

In this piece of work, from the case study of the engineering projects hired by the Departamento de Estradas e Rodagem de Minas Gerais - DER/MG, for the execution of the program PROACESSO, we established progress indicators that will measure the efficiency of projects hired by DER/MG. The study also established control and quality ranges which allow the classification of each one of the diverse service groups of a project, as well as the project as a whole.

In the studied case, the service groups involving earthwork, drainage and paving, were the ones that had the biggest impact on determining which projects were considered acceptable and which weren't. And as a rule, it can be said that at least two of these groups contribute together to the non-acceptability of the project.

Relating to the consulting companies which elaborate the projects, was noticed a big difference between two groups. The first, with higher quality, is composed by thirteen companies who made fifty-two projects, being that eleven of those were considered non-acceptable. The second one, with “doubtful quality” is formed by eleven companies that executed forty-eight projects, of those thirty-one projects were considered non-acceptable.

**Keywords:** Progress Indicators, quality, PROACESSO

## 1 – INTRODUÇÃO

O Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais, criado em 04 de maio de 1946, teve um papel de enorme importância durante o governo de Juscelino Kubitschek de Oliveira (1951-1954), quando coube ao DER/MG realizar parte do programa de obras baseado no binômio "Energia e Transporte".

Atualmente, o DER/MG vive situação similar, com a criação pelo Governo de Estado de Minas Gerais do Programa Estruturador PROACESSO. Este Programa tem o objetivo de assegurar acesso asfáltico aos municípios que só o possuem por estradas de terra. Este Programa beneficiará 225 municípios, tendo como previsão a execução de 5.456,9 km de ligação asfáltica a um custo estimado de três bilhões de reais.

Diferentemente de períodos anteriores, quando o DER/MG executava, de forma direta, os projetos de engenharia, a construção e a manutenção das estradas de Minas Gerais sob sua jurisdição, atualmente estas atividades vem sendo executadas, quase que totalmente, por meio de contratação de empresas privadas.

Para fazer uma ligação asfáltica prevista no Programa do PROACESSO, o DER/MG realiza licitações em momentos diferentes para contratar a confecção dos projetos de engenharia, a construção (execução dos serviços previstos no projeto) e o apoio e supervisão para construção.

A empresa contratada para confecção de um projeto de engenharia apresenta, junto com os projetos de engenharia, uma planilha contendo os diversos serviços previstos para execução da obra. Esta planilha de serviços previstos, após ser orçada pela Assessoria de Custos - ASC do DER/MG, é utilizada na contratação da construtora que executará tais serviços.

A construtora selecionada para executar a obra, em regra, é aquela que apresenta uma proposta que tenha o menor valor final. Este valor é definido pela soma do produto dos serviços previstos pelo preço unitário proposto para o serviço (planilha contratada), observando os critérios definidos no Edital.

No transcorrer da construção, alterações (adequações) são necessárias nas planilhas de serviços originalmente previstas nos projetos de engenharia contratados, para aumentar e/ou reduzir quantidades, incluir e/ou suprimir serviços.

As adequações, dependendo de quão complexas sejam, alteram a planilha de serviços previstos de forma significativa, podendo aumentar os custos e/ou atrasar o prazo de execução dos projetos de engenharia.

Neste contexto, o presente trabalho tem o objetivo de criar Indicadores de Desempenho, que serão utilizados para monitorar e controlar os projetos de engenharia contratados. Estas ferramentas visam a melhoria dos projetos, seja pela identificação das

empresas que apresentam projetos pouco eficientes ou para direcionar uma atenção maior para um ou alguns dos diversos grupos de serviços (Consultoria, Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação, Pavimentos de Concreto, Sinalização, Conservação, Obra de Artes Especiais - O.A.E. e Índice Nacional de Construção Civil) constantes nas planilhas de serviços.

Para tanto, far-se-á um estudo de caso, utilizando-se uma pesquisa aplicada e documental do Programa Estruturador PROACESSO, tendo como referência, as obras concluídas do programa PROACESSO até o mês de setembro/2009.

## **2 – INDICADORES DE DESEMPENHO**

O Guia PMBOK (2004) define a qualidade como:

A qualidade é “o grau até o qual um conjunto de características inerentes satisfaz as necessidades”<sup>6</sup> (American Society for Quality, 2000). As necessidades declaradas e implícitas são as entradas para o desenvolvimento dos requisitos do projeto.

Conforme Newton Tadachi Takahina e Mario Cesar Xavier Flores (1996), os indicadores de desempenho são utilizados pelas empresas como ferramentas que ajudam a controlar e melhorar os produtos e processos.

Indicadores são formas de representação quantificáveis das características de produtos e processos. São utilizados pela organização para controlar e melhorar a Qualidade e o desempenho dos seus produtos e processos ao longo do tempo.

James McGee e Laurence Prusak (1994) descrevem o perigo da utilização dos indicadores de desempenho como quadro de pontuação e não como ferramenta de qualidade.

A metáfora de considerar os indicadores de desempenho como um quadro de pontuação pode trazer conotações infelizes. Seu pior efeito é colocar os executivos de fora, servindo como juízes.

No mesmo livro, os autores comparam os efeitos da mudança de paradigma, deixar de utilizar os indicadores de desempenho como quadro de pontuação para usá-los com sistemas de avaliação.

Quando as organizações passam dos sistemas de avaliação do tipo “quadro de pontuação” para sistemas de avaliação de diagnóstico/treinamento, a importância da precisão diminui. Quando os indicadores são utilizados para apoiar a tomada de decisões corretivas entre envolvidos em uma atividade, a existência de uma informação não totalmente precisa mas no tempo correto é melhor do que a precisão mas fora do prazo para decisão.

Portanto, percebe-se que os indicadores de desempenho devem ser criados como ferramentas para a melhoria da qualidade. Eles devem propiciar o controle e diagnóstico dos processos/produtos, permitindo ações corretivas de melhoria.

## **3 – ANÁLISES DOS DADOS**

Os dados pesquisados junto ao DER/MG se referem a 100 contratos/projetos para execução de 102 ligações asfálticas, com 1.642,64 km de extensão, ao custo inicial de 592

milhões de reais e o final, após a conclusão da obra, de 652 milhões reais, sendo os projetos de engenharia executados por 24 empresas de consultoria.

A análise foi individualizada para cada um dos trechos, analisando-se a variação entre o valor inicial da planilha contratada (valor do contrato), e o valor da planilha final adequada (valor final da obra), tendo como parâmetro básico as variações propiciadas pelas adequações nos diversos serviços da planilha contratada.

Na planilha contratada identificou-se: o custo de um serviço inicial (CSI) é dado pelo produto entre a quantidade de projeto para um serviço e seu respectivo preço unitário de contrato; o custo de um grupo de serviço inicial (CSIG) é dado pela soma dos CSI's de seu respectivo grupo, sendo que, cada serviço pertence a somente um grupo de serviço; o custo total inicial (CSIT) é dado pela soma dos CSIG's, sendo ele igual ao valor da planilha de contrato.

Para a planilha final após as adequações identificou-se também: o custo de um serviço final (CSF) é dado pelo produto entre a quantidade realizada para um serviço e seu respectivo preço unitário de contrato ou da adequação; o custo de um grupo de serviço final (CSFG) é dado pela soma dos CSF's de seu respectivo grupo; o custo total final (CSFT) é dado pela soma dos CSFG's, sendo ele igual ao valor da planilha final obra executada.

Montou-se então, uma planilha fictícia para facilitar a identificação das variações que aumentaram e/ou reduziram quantidades, incluíram e/ou suprimiram serviços. Para a montagem da planilha fictícia adotou-se: somente os serviços constantes na planilha de contrato; os preços unitários do contrato; as quantidades da planilha executada, limitada às quantidades de contrato. Assim, na planilha fictícia, as quantidades para os serviços serão: a quantidade de contrato, quando a quantidade executada for superior a de contrato; quantidade executada, quando a quantidade executada for inferior a de contrato.

Então, para a planilha fictícia temos: o custo de um serviço fictício (CSP) é dado pelo produto entre quantidade fictícia para um serviço e seu respectivo preço unitário de contrato; o custo de um grupo de serviço fictício (CSPG) é dado pela soma dos CSP's de seu respectivo grupo; o custo total fictício (CSPT) é dado pela soma dos CSPG's.

Portanto, quando relacionamos a planilha fictícia com a planilha contratada obteremos quanto do projeto original foi previsto acertadamente pela empresa que projetou a obra e, a relação da planilha fictícia com a planilha final identificará quanto do projeto original foi executado pela empresa construtora.

Os indicadores para os grupos de serviço são:

Indicador da Execução por Grupo (IEG) – Quantifica quanto de um grupo de serviço foi executado; onde o valor 100% indica que todos os serviços previstos para o grupo foram executados.

$$IEG = \frac{CSPG \times 10}{CSIG}$$

Indicador da Participação por Grupo (IPG) – Quantifica quanto de um grupo de serviço previsto no projeto impactou na execução deste grupo; onde o valor 100% indica que todos os serviços executados neste grupo foram previstos e os seus quantitativos previstos foram iguais ou superiores aos executados.

$$IPG = \frac{CSPG \times 100}{CSFG}$$

Indicador da Eficiência por Grupo (EG) – Identifica a eficiência do projeto por grupo de serviço; onde o valor 100% indica que para este grupo, os serviços e os quantitativos foram previstos com total exatidão, não ocorrendo nenhuma adequação no grupo.

$$EG = \frac{IEG \times IPG}{100}$$

Os indicadores para o Projeto são:

Indicador da Execução do Projeto (IEP) – Quantifica quanto do projeto foi executado; onde o valor 100% indica que todo o Projeto foi executado.

$$IEP = \frac{CSPT \times 100}{CSIT}$$

Indicador da Participação do Projeto (IPP) – Quantifica quanto do projeto impactou na execução da obra onde; o valor 100% indica que todo o projeto executado foi previstos e que os quantitativos previstos foram iguais ou superiores aos executados.

$$IPP = \frac{CSPT \times 100}{CSFT}$$

Indicador da Eficiência do Projeto (EP) – Identifica a eficiência do projeto onde; o valor 100% indica que todo o projeto previsto foi integralmente executado sem a necessidade de adequações no contrato.

$$EP = \frac{IEP \times IPP}{100}$$

Com os seis indicadores já definidos, torna-se importante determinar qual deverá ser o valor desejável para cada um deles. Para isso, utilizaremos a meta constante no Relatório de Execução - 2ª Etapa do Acordo de Resultados do Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais de 2009, para o indicador “**Percentual médio de valores aditados em contratos de obras dos Projetos Estruturadores**”, que foi de 13% para o segundo semestre de 2009.

Estabeleceu-se, então, cinco faixas de controle, sendo:

Faixa 01 – Projeto Excelente

Para definição desta faixa adotou-se os seguintes valores:

Planilha de Projeto 100,00

Planilha Final 100,00 + 13,00 = 113,00

Planilha Fictícia 100,00 – (1,0 x 13,00) = 87,00

Portanto:

Para os dois Indicadores da Execução,  $87,00\% \leq IE \leq 100\%$

Para os dois Indicadores da Participação,  $76,99\% \leq IP \leq 100\%$

Para os dois Indicadores da Eficiência,  $66,98\% \leq E \leq 100\%$

## Faixa 02 – Projeto Ótimo

Para definição desta faixa, observou-se a faixa anterior, e adotou-se:

Planilha de Projeto 100,00

Planilha Final  $100,00 + 13,00 = 113,00$

Planilha Fictícia  $100,00 - (2 \times 13,00) = 74,00$

Portanto:

Para os dois Indicadores da Execução,  $74,00\% \leq IE < 87,00\%$

Para os dois Indicadores da Participação,  $65,49\% \leq IP < 76,99\%$

Para os dois Indicadores da Eficiência,  $48,46\% \leq E < 66,98\%$

## Faixa 03 – Projeto Aceitável

Para definição desta faixa, observou-se a faixa anterior, e adotou-se:

Planilha de Projeto 100,00

Planilha Final  $100,00 + 13,00 = 113,00$

Planilha Fictícia  $100,00 - (3 \times 13,00) = 61,00$

Portanto:

Para os dois Indicadores da Execução,  $61,00\% \leq IE < 74,00\%$

Para os dois Indicadores da Participação,  $53,98\% \leq IP < 65,49\%$

Para os dois Indicadores da Eficiência,  $32,93\% \leq E < 48,46\%$

## Faixa 04 – Projeto Regular

Para definição desta faixa, observou-se a faixa anterior, e adotou-se:

Planilha de Projeto 100,00

Planilha Final  $100,00 + 13,00 = 113,00$

Planilha Fictícia  $100,00 - (4 \times 13,00) = 48,00$

Portanto:

Para os dois Indicadores da Execução,  $48,00\% \leq IE < 61,00\%$

Para os dois Indicadores da Participação,  $42,48\% \leq IP < 53,98\%$

Para os dois Indicadores da Eficiência,  $20,39\% \leq E < 32,93\%$

### Faixa 05 – Projeto Ruim

Para definição desta faixa, observou-se a faixa anterior, e adotou-se:

Planilha de Projeto 100,00

Planilha Final  $100,00 + 13,00 = 113,00$

Planilha Fictícia  $100,00 - 100,00 = 0,00$

Portanto

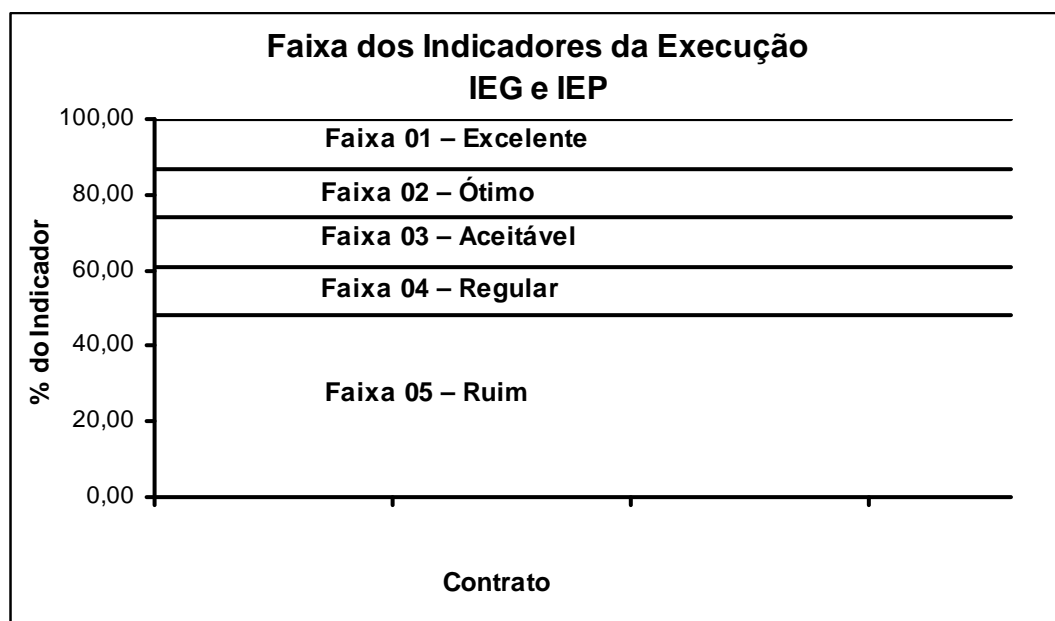
Para os dois Indicadores da Execução,  $IE < 48,00\%$

Para os dois Indicadores da Participação,  $IP < 42,48\%$

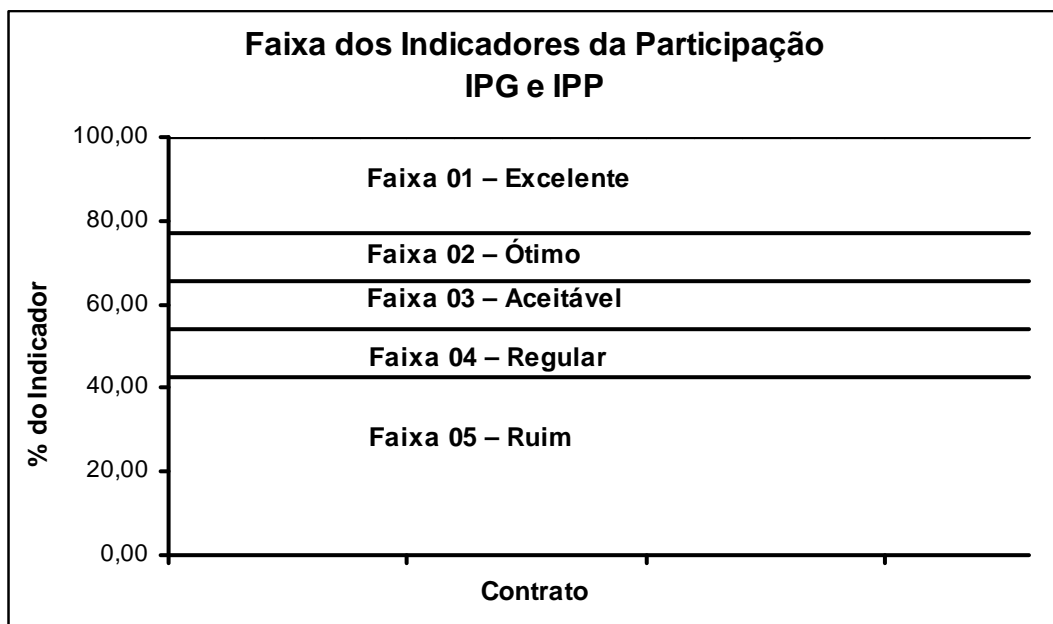
Para os dois Indicadores da Eficiência,  $E < 20,39\%$

A seguir, representamos graficamente as faixas de controle para melhor visualização.

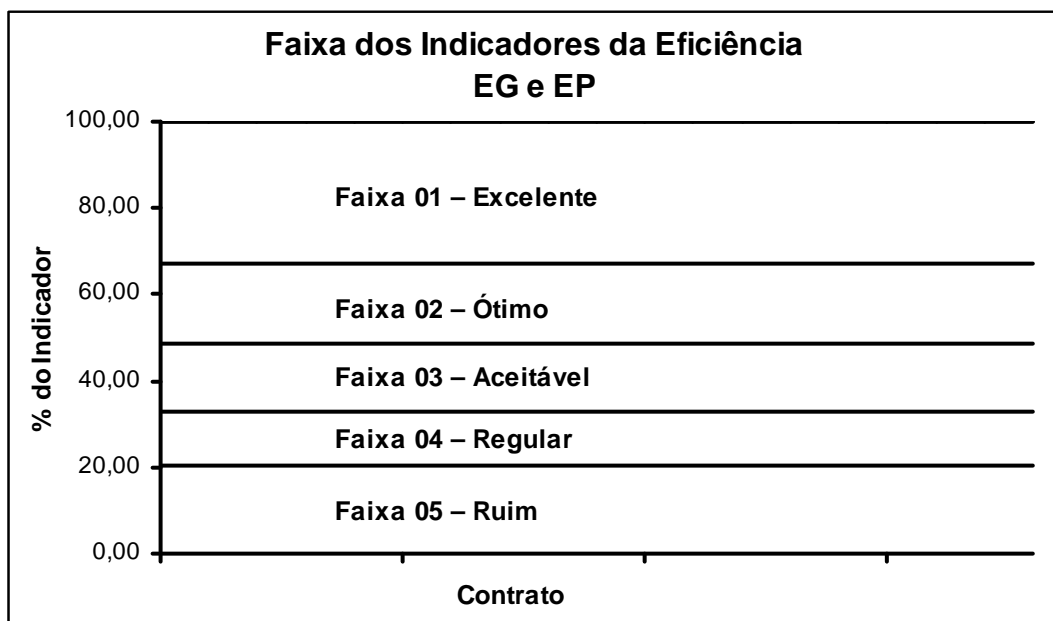
**Gráfico 3.1** – Faixas dos Indicadores da Execução por Grupo e do Contrato



**Gráfico 3.2** – Faixas dos Indicadores da Participação por Grupo e do Contrato



**Gráfico 3.3** – Faixas dos Indicadores da Eficiência por Grupo e do Contrato





**Tabela 3.1** – Número de Ocorrências por faixa do Indicador da Execução por Grupo (IEG)

Descrição do Grupo de Serviço	Faixas					Total
	01 Excelente	02 Ótimo	03 Aceitável	04 Regular	05 Ruim	
0 - Consultoria	54	7	6	13	14	94
1 - Terraplenagem	36	19	16	11	17	99
2 - Drenagem	13	17	18	20	30	98
3 - Pavimentação	30	11	12	9	37	99
5 - Pavimentação de Concreto	5	0	1	1	2	9
6 - Sinalização Rodoviária	62	10	7	10	11	100
7 - Conservação	29	20	19	7	24	99
8 - O.A.E.	19	2	4	1	48	74
9 - Índice Nacional de Construção Civil	16	0	2	1	35	54
<b>Total</b>	264	86	85	73	218	726

Fonte: PROACESSO - DER/MG, 2009

**Tabela 3.2** – Número de Ocorrências por faixa do Indicador da Participação por Grupo (IPG)

Descrição do Grupo de Serviço	Faixas					Total
	01 Excelente	02 Ótimo	03 Aceitável	04 Regular	05 Ruim	
0 - Consultoria	49	8	3	3	31	94
1 - Terraplenagem	18	17	9	15	40	99
2 - Drenagem	21	20	21	21	15	98
3 - Pavimentação	39	16	8	9	27	99
5 - Pavimentação de Concreto	6	1	0	0	2	9
6 - Sinalização Rodoviária	68	10	6	4	12	100
7 - Conservação	28	19	13	14	25	99
8 - O.A.E.	22	1	0	3	48	74
9 - Índice Nacional de Construção Civil	22	0	1	2	29	54
<b>Total</b>	273	92	61	71	229	726

Fonte : PROACESSO - DER/MG, 2009

**Tabela 3.3** – Número de Ocorrências por faixa do Indicador da Eficiência por Grupo (EG)

Descrição do Grupo de Serviço	Faixas					Total
	01 Excelente	02 Ótimo	03 Aceitável	04 Regular	05 Ruim	
0 - Consultoria	42	14	14	5	19	94
1 - Terraplenagem	22	16	17	22	22	99
2 - Drenagem	12	19	24	18	25	98
3 - Pavimentação	30	16	12	12	29	99
5 - Pavimentação de Concreto	6	1	0	0	2	9
6 - Sinalização Rodoviária	59	19	11	1	10	100
7 - Conservação	19	23	20	17	20	99
8 - O.A.E.	12	4	2	2	54	74
9 - Índice Nacional de Construção Civil	12	5	3	2	32	54
<b>Total</b>	214	117	103	79	213	726

Fonte : PROCESSO - DER/MG, 2009

**Tabela 3.4** – Número de Ocorrências dos Indicadores de Projeto

Indicador	Faixas					Total
	01 Excelente	02 Ótimo	03 Aceitável	04 Regular	05 Ruim	
Indicador da Execução do Projeto - (IEP)	13	22	21	27	17	100
Indicador da Participação do Projeto- (IPP)	15	23	23	29	10	100
Indicador da Eficiência do Projeto - (EP)	10	26	22	28	14	100

Fonte : PROCESSO - DER/MG, 2009

**Tabela 3.5 – Número de Ocorrências do Indicador da Eficiência do Projeto por Empresas**

Empresa de Projeto	Faixas					Total
	01 Excelente	02 Ótimo	03 Aceitável	04 Regular	05 Ruim	
Consultoria 01	2	1	2	0	0	5
Consultoria 02	0	1	2	0	0	3
Consultoria 03	0	1	1	0	0	2
Consultoria 04	0	1	0	0	0	1
Consultoria 05	0	0	1	0	0	1
Consultoria 06	0	0	1	0	0	1
Consultoria 07	0	1	0	0	0	1
Consultoria 08	0	3	3	1	0	7
Consultoria 09	1	4	1	0	2	8
Consultoria 10	1	4	2	2	1	10
Consultoria 11	0	2	0	1	0	3
Consultoria 12	2	0	1	2	0	5
Consultoria 13	2	1	0	1	1	5
Consultoria 14	1	3	5	5	2	16
Consultoria 15	0	2	1	0	3	6
Consultoria 16	0	1	0	1	0	2
Consultoria 17	0	1	0	1	0	2
Consultoria 18	0	0	1	0	2	3
Consultoria 19	1	0	0	2	1	4
Consultoria 20	0	0	1	2	2	5
Consultoria 21	0	0	0	4	0	4
Consultoria 22	0	0	0	2	0	2
Consultoria 23	0	0	0	2	0	2
Consultoria 24	0	0	0	2	0	2
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Fonte : Diretoria de Projetos - DER/MG, 2009

**Tabela 3.6 – Participação dos Grupos de Serviço nas Obras do PROACESSO**

Descrição do Grupo de Serviço	%			%
	Mínimo	Maximo	Média	Média Ponderada
0 - Consultoria	0,20	5,97	1,70	1,32
1 - Terraplenagem	4,24	74,59	31,08	32,80
2 - Drenagem	2,41	50,01	24,99	25,48
3 - Pavimentação	9,70	73,55	28,26	25,24
5 - Pavimentação de Concreto	0,38	7,73	2,94	0,25
6 - Sinalização Rodoviária	0,75	100,00	3,20	1,91
7 - Conservação	1,43	27,77	11,97	12,21
8 - O.A.E.	0,01	7,81	0,93	0,73
9 - Índice Nacional de Construção Civil	0,02	2,38	0,18	0,06
<b>Total</b>				100,00

Fonte : PROACESSO - DER/MG, 2009

#### 4 – CONCLUSÃO

Neste trabalho criou-se seis indicadores de desempenho com o objetivo claro de identificar e analisar os projetos contratados pelo DER/MG para o programa PROACESSO. Foram utilizados os dados de cem projetos já concluídos até setembro/2009. Destes indicadores, dois deles são os mais importantes por medirem a eficiência por grupos de serviços (EG) e a eficiência do projeto (EP).

Para análise dos resultados dos Indicadores da Eficiência por Grupo (EG), calculamos o percentual das ocorrências por faixa e somamos os percentuais das faixas inferiores à faixa aceitável. Dos nove grupos de serviço, cinco apresentaram valores superiores a 40% (quarenta por cento), quais sejam: Terraplenagem (44,44%); Drenagem (43,88%); Pavimentação (41,41%); Obras de Artes Especiais (75,68%) e Índice Nacional de Construção Civil (62,96%).

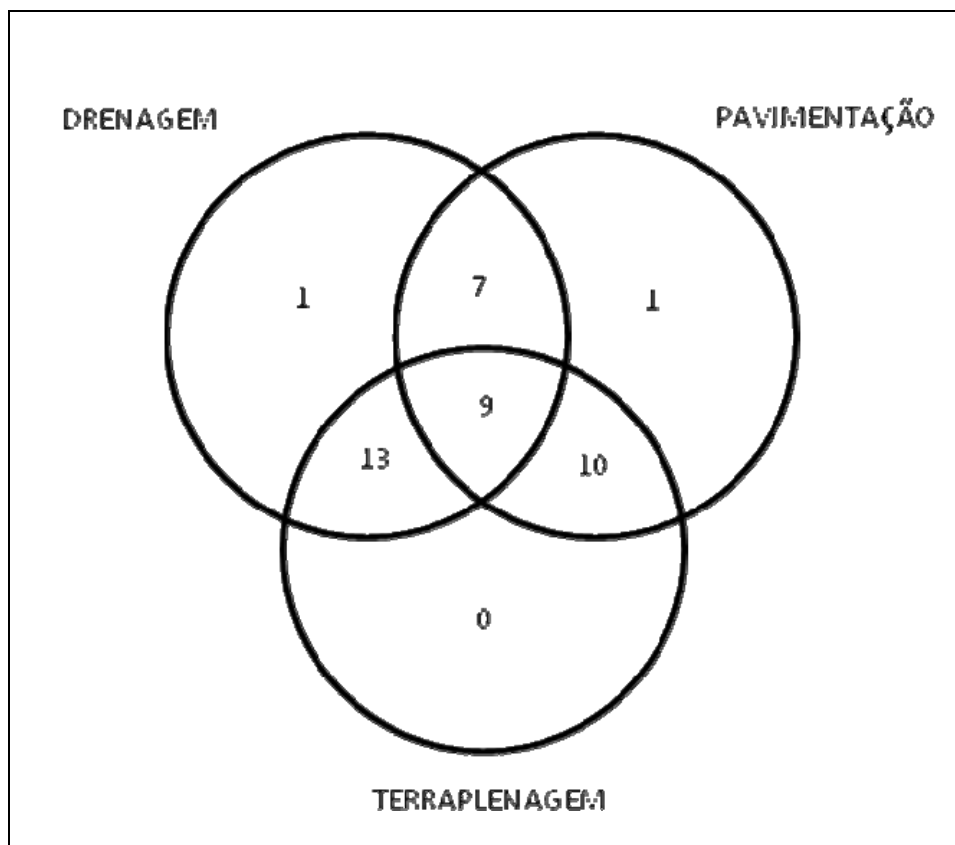
Relacionando estes percentuais com a tabela da Participação dos Grupos de Serviço nas Obras do PROACESSO (Tabela 3.6) podemos desconsiderar os grupos de serviços Obras de Artes Especiais e Índice Nacional de Construção Civil, pois tiveram uma pequena participação (inferior a um ponto percentual), embora apresentassem os maiores percentuais de ocorrências nas faixas inferiores à faixa aceitável.

Os grupos de serviço de Terraplenagem, Drenagem e Pavimentação são os que deveram ter uma atenção especial, pois apresentaram resultados altos, tanto no percentual de participação quanto no percentual de faixas inferiores à faixa aceitável.

Em paralelo, analisando o Indicador da Eficiência do Projeto (EP), observou-se um percentual muito alto, de quarenta e duas ocorrências nas faixas inferiores à faixa aceitável ou

42% (quarenta e dois inteiros percentuais) dos projetos. Selecionando os projetos que se encontram nas faixas inferiores à faixa aceitável e relacionando-os aos Indicadores da Eficiência por Grupo para os grupos de Terraplenagem, Drenagem e Pavimentação, temos o seguinte gráfico:

**Gráfico 4.1** – Participação dos Grupos de Serviço de Terraplenagem, Drenagem e Pavimentação nos Projetos com Qualidade Inferior a Aceitável.



Então, dos quarenta e dois projetos nas faixas inferiores à faixa aceitável, quarenta e um estão associados aos grupos de Terraplenagem, Drenagem e Pavimentação. Destes quarenta e dois contratos, em trinta e nove deles temos pelo menos dois grupos concorrendo para o insucesso do Indicador EP.

Em relação às empresas de consultoria, adotou-se o mesmo percentual de 40% (quarenta por cento) para as faixas inferiores à faixa aceitável como referência para divisão em dois grupos. Os valores inferiores ou iguais a 40% são das consultorias que atendem às exigências do DER/MG e os superiores são das consultorias que não atendem às exigências.

Das vinte e quatro consultorias, onze obtiveram percentuais de projetos que as colocam na condição de não atender às exigências (projetos não aceitáveis), respondendo por trinta e um dos quarenta e dois projetos com qualidade abaixo do aceitável. Destas, destacam-se, negativamente, quatro consultorias que somente apresentaram projetos considerados não aceitáveis, ao contrário das sete melhores consultorias que apresentaram todos os seus projetos com qualidade igual ou superior à aceitável.

Portanto, no caso em estudo, ficou evidenciado que a qualidade dos projetos está intimamente relacionada à empresa de consultoria contratada. Em relação aos grupos de serviço Terraplenagem, Drenagem e Pavimentação pode-se afirmar que nos projetos com qualidade abaixo do aceitável pelo menos dois destes grupos de serviços contribuíram para má qualidade do projeto.

---

## 5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Minas Gerais. Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais. DER/MG, 63 anos construindo os caminhos das Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <[http://www.der.mg.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=14&Itemid=118](http://www.der.mg.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=118)> Acesso em 14 jun 2009
2. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos – Guia PMBOK**, 6ª Edição, 2004. Newtown Square, Pennsylvania – EUA. Project Management Institute, Inc. Four Campus Boulevard. p.180
3. TAKAHINA, Newton Tadachi; FLORES, Mario Cesar Xavier. **Indicadores da Qualidade e do Desempenho**. Ed. Qualitymark, 1996, p. 19 e 20
4. MCGEE James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento Estratégico da Informação**. Ed Campus Ltda., 6ª Edição, 1994. Traduzido por Astrid Beatriz de Figueiredo, p. 193 e 201
5. Minas Gerais. Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais. **RELATÓRIO DE EXECUÇÃO - 2ª ETAPA DO ACORDO DE RESULTADOS DO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DE MINAS GERAIS**, p.4  
Disponível em: <http://www.der.mg.gov.br/images/relatorio%20execuo%202009%201sem.pdf>