



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Como o método AHP (Analytic Hierarchy Process) pode contribuir
no processo de priorização de investimentos em projetos de mineração e
diminuição da subjetividade do processo de decisão?**

André Ruas das Neves

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JOÃO MONLEVADE

Fevereiro de 2016

André Ruas das Neves

Como o método AHP (Analytic Hierarchy Process) pode contribuir no processo de priorização de investimentos em projetos de mineração e diminuição da subjetividade na tomada de decisão gerencial?

Monografia apresentada como exigência para obtenção do grau de Bacharelado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto.

Orientador: Prof. Ms June Marques Fernandes

João Monlevade
ICEA – UFOP
Março de 2016



ANEXO VIII – ATA DE DEFESA

Aos 2 dias do mês de Março de 2016, às 16:00 horas, na sala D203 deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pelo (a) aluno (a) André Ruas das Neves, sendo a comissão examinadora constituída pelos professores Ms June Marques Fernandes, Dra Luciana Paula Reis e Ms Paganini Barcellos de Oliveira.

O (a) aluno (a) apresentou o trabalho intitulado: "Como o método AHP (Analytic Hierarchy Process) pode contribuir no processo de priorização de investimentos em projetos de mineração e diminuição da subjetividade do processo de decisão?". A comissão examinadora deliberou, pela:

Aprovação


Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções: _____

Reprovação com Ressalva - Prazo para marcação da nova banca: _____

Reprovação

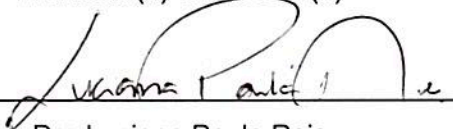
do(a) aluno (a), com a nota 9,0. Na forma regulamentar e seguindo as determinações da resolução COEP12/2015 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo (a) aluno(a).

João Monlevade, 02 de Março de 2016.



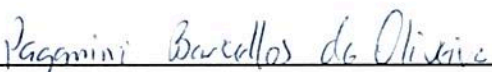
Ms June Marques Fernandes

Professor(a) Orientador(a)



Dra Luciana Paula Reis

Convidado(a)



Ms Paganini Barcellos de Oliveira

Convidado(a)



André Ruas das Neves

Aluno (a)



ANEXO VII - TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do trabalho de conclusão de curso intitulado “Como o método AHP (Analytic Hierarchy Process) pode contribuir no processo de priorização de investimentos em projetos de mineração e diminuição da subjetividade do processo de decisão?” é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, 2 de Março de 2016.

André Rios dos Neves
Nome completo do aluno

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Valdetino e Evani, que sempre foram e serão o meu guia e exemplo de vida, onde sempre me ensinaram acima de tudo a ser uma pessoa de bem e seguir os seus passos. Tudo que sou hoje devo ao esforço e dedicação de vocês, que por inúmeras vezes abdicaram seus sonhos e prioridades para servir os meus. Muito obrigado amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai Valdetino, por ser um exemplo de vida e dedicação a minha família.

A minha mãe Evani, por sempre fazer o possível e impossível para que eu chegasse até aqui.

As minhas irmãs Andréia e Ana Paula, por acreditarem em mim e pelos conselhos de sempre.

A Paula, por todos esses anos de companheirismo e carinho.

A UFOP por me proporcionar conhecimento para meu futuro.

Aos meus amigos que são fundamentais na minha vida, muito obrigado.

RESUMO

Organizações de todos os portes e setores tratam com grande importância seus investimentos em projetos que são demandas que surgem no decorrer das atividades e operações, o que requer muito estudo em todas as etapas desde a necessidade de investimento até a implementação e manutenção do mesmo. As decisões de investimentos, que tem como objetivo agregar valor as empresas e aos bens adquiridos, requerem um alto nível de exatidão para que sejam executados com sucesso. Em setores como a mineração onde os investimentos são cercados por inúmeras variáveis e incertezas, o processo de decisão e priorização deve ser de ainda mais importância. Em um ciclo orçamentário na mineração surgem muitas demandas de diversas áreas como meio ambiente, operação, manutenção, administrativo, segurança entre outros; porém não há recurso financeiro suficiente para executar todos em um mesmo ciclo, e nesse caso se priorizam os mais importantes. Esta pesquisa tem como principal objetivo propor uma sistemática de priorização de projetos de investimentos baseado no método AHP (Analytic Hierarchy Process). Para isso será utilizado como objeto de estudo uma mineradora que servirá como base para pesquisa, apresentando as principais etapas do seu ciclo de investimento e identificando os métodos utilizados para priorização. Conceitos de análises de investimentos e métodos de análise multicritério serão abordados com base em análises bibliográficas de livros e artigos relacionados ao tema. É identificado na pesquisa os principais pontos de avaliação e priorização de investimentos tanto pela empresa quanto pela literatura. Observa-se também que mesmo utilizando métodos adequados, as decisões nunca fogem a subjetividades, o que deve ser feito é minimizá-la.

Palavras-chave: Métodos de priorização, AHP, investimento, projetos.

ABSTRACT

Organizations of all sizes and sectors dealing with high importance their investment projects that are demands that arise in the course of the activities and operations, which require a lot of study in all stages from the need for investment to implementation and maintenance. The Investment decisions, which aim to add value to the business and acquired assets, require a high level of accuracy in order to be successfully implemented. In industries like mining where investments are surrounded by many variables and uncertainties, the decision-making and prioritization must be even more important. In a mining budget cycle arise many different demands from various fields such as environment, operation, maintenance, administrative, security among others. However, there are not enough financial resources to run all of that in the same cycle. In this case is prioritized the most important of them. This research aims to propose a prioritize system of investment projects based on AHP (Analytic Hierarchy Process). For this, a mining company that will serve as the basis for research, presenting the main stages of their investment cycle and identify the methods used for prioritization was chosen as an object of study. Concepts of investment analysis and multi-criteria analysis methods were discussed based on bibliographic analysis of books and articles relating to the topic. It was identified in the survey the main points of evaluation and prioritization of investments both by the company and the literature. Also, even using appropriate methods, decisions never escape the subjectivities, what it is important to be done is to minimize it.

Keywords: Prioritization Methods, AHP, Investments, projects.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Valores de produção da mineração	4
Figura 2 - Evolução dos investimentos no setor mineral no Brasil	5
Figura 3 - Fluxo de caixa típico de um investimento industrial.....	10
Figura 4 - Representação geométrica TIR	15
Figura 5 - Exemplo fluxo caixa do projeto W	17
Figura 6 - Exemplo fluxo caixa do projeto V	17
Figura 7 - Passos para operacionalização da simulação de Monte Carlo	22
Figura 8 - Exemplo árvore de decisão simples	24
Figura 9 - Exemplo árvore de decisão complexa	25
Figura 10 - Estrutura método AHP	29
Figura 11 - Exemplo organização hierárquica dos elementos.....	30
Figura 12 - Exemplo matriz A de avaliação	32
Figura 13 - Matrizes de julgamentos das alternativas exemplo apartamento ..	38
Figura 14 - Matrizes normalizadas das alternativas exemplo apartamento	39
Figura 15 - Modelo plurianual de investimento.....	47
Figura 16 – Macroprocesso orçamentário.....	50
Figura 17 - Processo de validação de demanda	53
Figura 18 - Exemplo definição de lentes	55
Figura 19 - Resumo Projetos ano “X” por Classe, Subclasse, Processo, Tipo, Subcategoria e objetivo principal.....	57
Figura 20 - Lentes de priorização e suas dimensões ano “X”.....	58
Figura 21 - Dimensões de priorização e seus critérios ano “X”	58
Figura 22 - Critérios de priorização e seus parâmetros ano “X”.....	59

Figura 23 - Resumo projetos aprovados ano "X"	61
Figura 24 - Organização hierárquica dos elementos.....	63
Figura 25 - Resumo julgamentos entre alternativas	68
Figura 26 - Projetos aprovados método AHP	70
Figura 27 - Comparativo aplicação método empresa versus método AHP.....	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Impacto dos critérios na decisão exemplo apartamento	37
Gráfico 2 - Valoração global das alternativas	41
Gráfico 3 - Impacto dos critérios na decisão	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Identificação de variáveis críticas	21
Quadro 2 – Produtos e benefícios do modelo plurianual de investimento.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Exemplo cálculo de VPL	12
Tabela 2 - Exemplo cálculo payback projeto V	18
Tabela 3 – Escala de julgamento método AHP	31
Tabela 4 - Comparação dos critérios exemplo apartamento	32
Tabela 5 - Valores de IR para matrizes de ordem n	34
Tabela 6 - Limites máximos para RI	34
Tabela 7 - Matriz normalizada exemplo apartamento	35
Tabela 8 - Vetores de prioridades exemplo apartamento.....	35
Tabela 9 - Auto-vetores exemplo apartamento.....	36
Tabela 10 - Preferência das alternativas em cada critério.....	38
Tabela 11 - Processos mínimos que devem sustentar a implantação dos projetos	49
Tabela 12 - Cestas e Processos	54
Tabela 13 - Comparação dos critérios	64
Tabela 14 - Matriz normalizada.....	65
Tabela 15 - Vetores de prioridades.....	65
Tabela 16 - Auto vetores	66
Tabela 17 - Nível de consistência das análises, a magnitude de permutação e a razão de inconsistência.....	66
Tabela 18 - Resumo do percentual cada alternativa comparada a um critério.....	69
Tabela 19 - resumo da valoração global das alternativas	69

SUMÁRIO

1. Introdução	1
1.1 Problematização	2
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo Geral	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3 Justificativa	3
2. Referencial Teórico.....	6
2.1 Análises de investimentos	6
2.1.1 Conceitos e Princípios	6
2.1.2 Métodos de análises de investimentos	8
2.1.2.1 Taxa Mínima de Atratividade (TMA).....	8
2.1.2.2 Métodos do Valor Presente Líquido (VPL).....	10
2.1.2.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)	13
2.1.2.4 Payback	15
2.1.3 Análises de Riscos e Incertezas	19
2.2 Método de Análise Multicritério.....	26
2.2.1 Análise Hierárquica de Processo – Analytic Hierarchy Process (AHP)	27
2.2.2.1 Conceito.....	27
2.2.2.2 Estruturação e aplicação.....	28
2.2.2.3 Avaliação	40
3. Metodologia de Pesquisa.....	41
4. A Empresa	44
5. Estudo de Caso.....	46
5.1 Modelo Plurianual de Investimento	46
5.1.1 Processo orçamentário.....	50
5.1.2 Processo e sistema de captura de demandas.....	51

5.2 Análise de Projetos.....	56
5.2.1 Projetos aprovados	59
5.3 Aplicação do Método AHP	62
5.3 Análise de priorização pela empresa versus Método AHP	71
6. Conclusão.....	73
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICES	81

1. Introdução

As decisões de investimentos, que tem como objetivo agregar valor as empresas e aos bens adquiridos, requerem um alto nível de exatidão para que sejam executados com sucesso. Grandes empresas de todos os setores de produtos e serviços são cercadas por inúmeras variáveis que podem comprometer um sucesso esperado por elas nestes investimentos. Para que não ocorram possíveis falhas, os estudos e análises devem sempre avaliar os mais diversos riscos dos projetos e a decisão de investir ou não nos mesmos.

Em uma companhia de mineração a questão é ainda maior, pois a produção industrial tende a ser o componente mais cíclico e volátil da atividade econômica mundial, o que afeta diretamente a demanda por minerais e metais das empresas mineradoras. Com isso as práticas e ferramentas de avaliação dos projetos devem ser de grande análise para se obter o retorno esperado para os valores investidos

Em contramão a este fato os investimentos em mineração requerem um valor elevado de recursos para a manutenção das reservas, reabastecimento minerário, manutenção da capacidade produtiva, construção de infraestrutura, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e preservação o meio ambiente.

Por sua importância para a economia brasileira, segundo o DNPM 2012 (Departamento Nacional de Produção Mineral), com a representação de 4,1% do PIB (Produto Interno Bruto) em 2013 e com 329 Mi de toneladas exportadas no mesmo ano, as empresas de mineração buscam cada vez mais práticas e estratégias para garantir a excelência e exatidão na execução de projetos de investimentos para que possam assim sair na frente de seus concorrentes perante o mercado. O risco dos investimentos que requerem valores significativamente elevados e um longo prazo de execução são de alto risco para o desempenho financeiro e crescimento da companhia.

O presente estudo é sobre uma empresa mineradora de grande porte e atuação mundial, onde existe uma grande quantidade de projetos que são solicitados a cada ciclo orçamentário anual de investimento. Levando em

consideração a alta necessidade das áreas, os projetos são priorizados de acordo com alguns critérios estratégicos e gerenciais, como o plano diretor (definido no planejamento estratégico da companhia), custo do projeto, retorno financeiro do projeto e prazo de execução do mesmo. Porém um questionamento é quando os critérios de priorização chegam a um nível igualitário e essa priorização entra em subjetividade de escolha dos mesmos, sendo decidida muitas vezes por questões não qualitativas como histórico de projetos e referências sobre da área executora do mesmo.

Deste modo, este estudo irá descrever como é estruturado o ciclo orçamentário da empresa em questão e as formas que ela utiliza para se classificar e priorizar os projetos de investimento. Há na literatura um método para priorização chamado AHP (Analytic Hierarchy Process), o mesmo será apresentado. A simulação da utilização do mesmo em projetos de investimento da mineradora também será feito para avaliar se o método se adequa a necessidade da companhia.

O trabalho foi dividido da seguinte forma: no primeiro capítulo a introdução contendo a contextualização inicial, a problematização, objetivo geral, objetivos específicos e justificativa para escolha do tema. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica com os temas análises de investimentos e métodos de análises multicritério. O terceiro capítulo refere-se a metodologia do estudo com as técnicas utilizadas. O quarto capítulo apresenta o objeto de estudo. O quinto capítulo mostra a discussão dos resultados utilizando o método proposto. O sexto capítulo apresenta as considerações finais do estudo.

1.1 Problematização

Como o método AHP (Analytic Hierarchy Process) pode contribuir no processo de priorização de investimentos em projetos de mineração e diminuição da subjetividade na tomada de decisão gerencial?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar um processo de priorização de investimentos utilizando o método AHP.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Descrever as etapas de um ciclo de investimento da mineradora;
- Identificar os principais métodos utilizados para a priorização de projetos de investimento;
- Identificar os critérios utilizados na empresa para priorização dos projetos de investimentos e descrever os pontos de aviação do método AHP;
- Analisar e avaliar os resultados obtidos pela priorização realizada pela empresa com o encontrado no método AHP;
- Desenvolver uma proposta auxiliar de análise de investimentos baseado no método AHP.

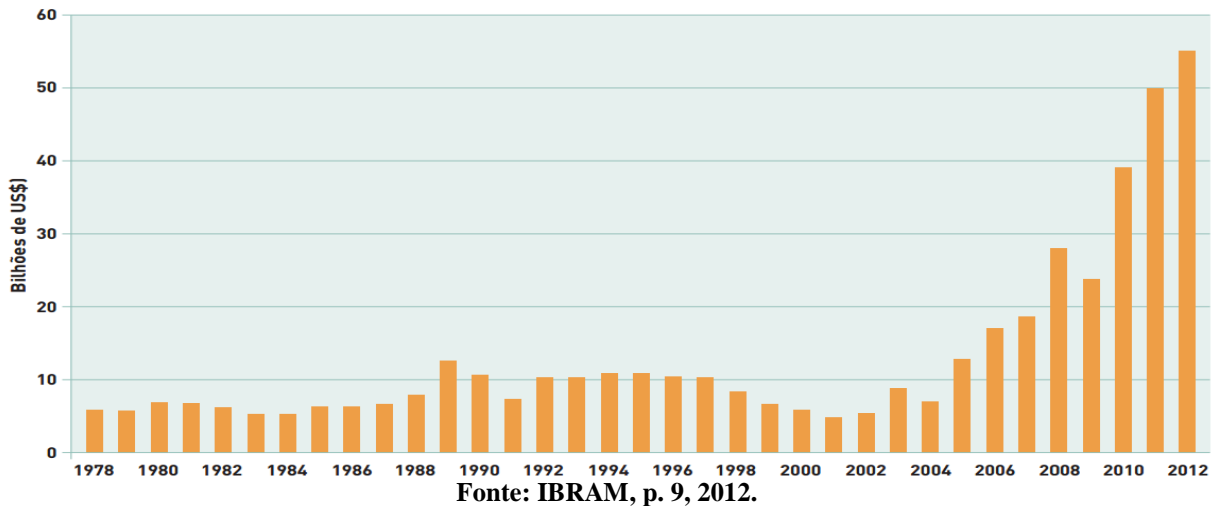
1.3 Justificativa

Organizações de todos os portes e setores tratam com grande importância seus projetos de investimentos, o que requer muito estudo em todas as etapas desde a necessidade de investimento até a implementação do mesmo. Porém, de nada adianta realizar os projetos sem que os mesmos tenham uma orientação, “os objetivos de se fazer um projeto são: criar, expandir, modernizar, realizar, fundir, incorporar, mudar de atividade, sanear

financeiramente e redimensionar o capital de giro financeiramente. ” (BRITO, 2006, p.19).

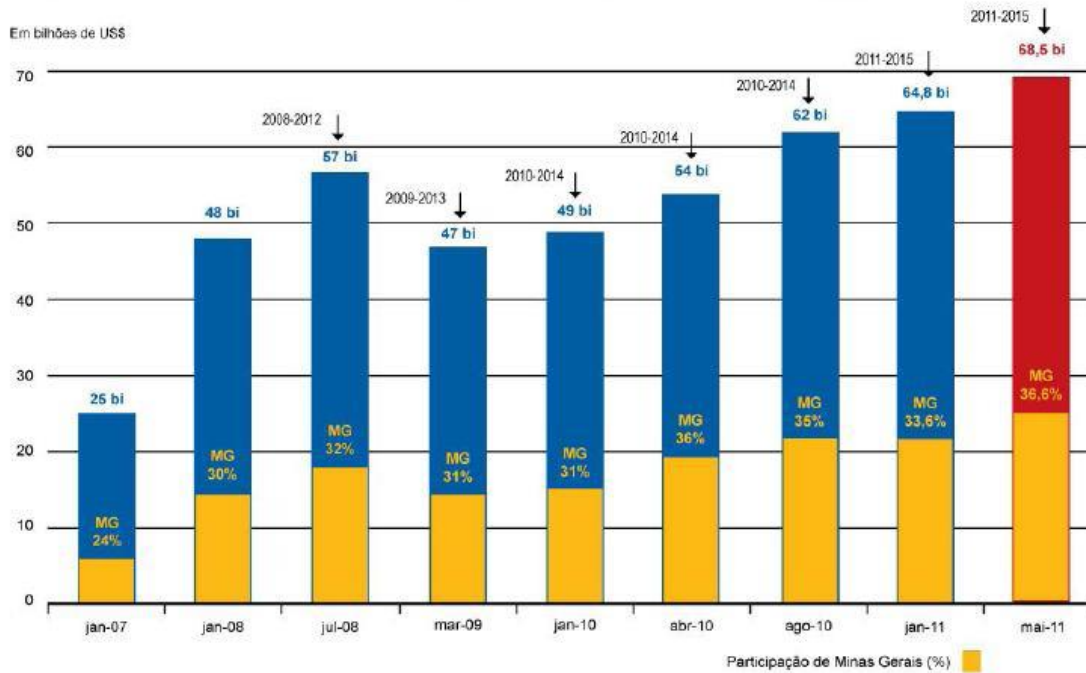
De acordo com o ICMM (Conselho Internacional de Mineração e Metais), o Brasil possui uma economia nacional altamente diversificada, sem o predomínio de nenhum setor específico. Ainda assim, o setor da mineração é expressivo: é o maior de todos segundo algumas dimensões e um dos que mais crescem. Pelas dimensões e oscilações da mineração os projetos de investimento são de maior complexidade pois é um mercado que age de acordo com as constantes mudanças nos cenários econômicos mundial, com isso as escolhas dos projetos devem ser de grande exatidão. Na Figura 1 podemos ver a evolução da produção da mineração em valores.

Figura 1: Valores de produção da mineração



“Dos 5.565 municípios brasileiros, aproximadamente 2 mil desenvolvem atividades econômicas relacionadas com a mineração e o estado de Minas Gerais, mais do que qualquer outro, depende historicamente da mineração. ” (Cabido, 2013). Dados como o Índice Mineiro de Responsabilidade Social realizado pela Fundação João Pinheiro revelam que oito das dez cidades mais bem posicionadas entre os 853 municípios de Minas Gerais têm na mineração sua principal atividade. Em virtude disso os investimentos no estado de Minas Gerais referentes a atividade de mineração são elevados, como pode ser visto na Figura 2 abaixo.

Figura 2: Evolução dos investimentos no setor mineral no Brasil e participação de Minas Gerais.



Fonte: IBRAM, p.18, 2011

O presente trabalho tem como foco o sistema do ciclo orçamentário de projetos em investimento na mineração de uma empresa mineradora de São Gonçalo do Rio Abaixo, sob a análise dos critérios para a classificação e priorização dos projetos. Sob a ótica de que a quantidade e a necessidade de investimentos no setor são muitos e os recursos são limitados em virtude da alta dependência da economia mundial para o setor, a priorização dos projetos se torna parte fundamental do processo de investimento. Com isso o estudo em questão apresentará um método chamado AHP (Analytic Hierarchy Process) e as formas que o mesmo pode contribuir no processo de priorização de investimentos em projetos de mineração.

Este trabalho também contribuirá para a academia de forma que alunos, professores e pesquisadores que busquem conhecer os assuntos relacionados a investimento, mineração e priorização de projetos. Será útil também para profissionais da área de gestão econômica, orçamentos e projetos como fonte de consulta e estudo para elaboração de novos projetos no setor.

2. Referencial Teórico

Na presente etapa do trabalho serão apresentados os conceitos para que sirvam de base teórica no desenvolvimento e conclusão da pesquisa. As informações foram retiradas de artigos, monografias e livros da academia. São apresentados os conceitos sobre análises de investimentos, contendo métodos de análises de investimentos e análises de riscos; e métodos de análise multicritério presentes na literatura em destaque para o que será utilizado na pesquisa, o AHP.

2.1 Análises de investimentos

2.1.1 Conceitos e Princípios

Em qualquer setor de produção ou serviços as empresas de todo o mundo têm a necessidade de investir seja para aumentar a produtividade, melhorar a qualidade dos seus produtos/serviços, melhoria das condições de trabalho, preservar o meio ambiente etc.

Olivio (2008) definiu investimento como parte integrante da economia e no conceito econômico sendo a utilização do recurso presente para gerar valor no futuro. Por esta definição um investimento pode ser por exemplo uma especialização na sua carreira, que será um recurso financeiro investido no presente para te proporcionar um retorno financeiro maior no futuro.

Casarotto e Kopittke (2010), conceituam que o investimento pode ser visto como uma escolha de consumo temporal, ou seja, se quer consumir agora no presente ou gastar seu recurso em algo que lhe dará um retorno maior no futuro.

Considera-se investimento a situação na qual ocorre inversão de capital de alguma forma, podendo ser em um projeto novo, na compra de uma empresa existente etc., buscando com isso criação de valor, ou seja, recuperação do valor investido (principal), mais uma rentabilidade do investimento (taxa de juros) em determinado prazo (CALÔBA, 2006, p.34).

O grande questionamento quanto aos investimentos em muitas das vezes não está na captação de capital e sim no risco que a empresa está exposta ao aplicar seus recursos em um projeto. Para minimizar os riscos e incertezas uma correta análise econômica e financeira dos investimentos e a utilização de métodos avaliar os projetos podem contribuir para o retorno esperado.

A avaliação econômica e financeira de investimentos é indispensável para os empresários, principalmente porque os investimentos geralmente envolvem uma quantidade significativa de recursos, e na maioria das vezes tem um alcance de longo prazo. Esta avaliação pode ser realizada por intermédio da análise de investimentos (SANTOS, 2001, p. 145).

Heldman (2005) conceitua os projetos de investimento como alternativas de lucro para as empresas, mas lembra que ao se elaborar um projeto deve-se atentar aos ganhos financeiros, ditos tangíveis, mas não se esquecer dos ganhos não monetários, os intangíveis. Como exemplo podemos citar um projeto de sinalização de uma área em uma mina, onde o ganho no caso é uma maior segurança de todos na empresa.

“Para a análise global do investimento, pode ser necessário considerar fatores não quantificáveis como restrições ou os próprios objetivos e políticas gerais da empresa, através de regras de decisão explícitas ou intuitivas” (CASAROTTO e KOPITTKKE, 2010, p.93). Com isso os autores reforçam a ideia de Heldman (2005) que em um investimento deve-se analisar os fatores não quantitativos também. Os autores ainda complementam que para a implantação de um projeto deve-se considerar:

- critérios econômicos: rentabilidade do investimento;
- critérios financeiros: disponibilidade de recursos;
- critérios imponderáveis: fatores não conversíveis em dinheiro.

Assim é necessário analisar os projetos com elementos monetários, taxas de retorno, indicadores de produção ou de desempenho, e também levar em consideração os fatores não quantitativos, como, por exemplo a missão, visão, valores, plano diretor e suas metas de crescimento.

2.1.2 Métodos de análises de investimentos

Para fazer uma avaliação de qualquer projeto de investimento, antes deve-se fazer a seguinte pergunta: qual é o objetivo que a empresa tem ao investir? A resposta é tão importante quanto os métodos de análise de investimento, pois estes são uma etapa após se definir os objetivos dos investimentos.

Segundo Araújo (2010), antes de qualquer pessoa dizer que um projeto de investimento é viável ou não, deve-se fazer uma análise econômica financeira do mesmo através da utilização de métodos e técnicas de análise conhecidos, comprovando assim a viabilidade do mesmo. Com isso o autor propõe tirar da subjetividade as decisões de investimento dentro das organizações.

Em sequência neste trabalho serão apresentados alguns métodos para a análise financeira dos investimentos, são eles: o Valor Presente Líquido (VPL); Taxa Mínima de Atratividade (TMA); Taxa Interna de Retorno (TIR) e *Payback*.

2.1.2.1 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) pode ser definida como um indicador de retorno mínimo que é esperado para certo investimento, isso quer dizer que é uma taxa em que a empresa julga ser necessária para que obtenha ganhos financeiros.

Por definição “a taxa de atratividade é entendida como o custo de oportunidade da organização.” (PUCCINI, 2011, p. 164). Com isso temos que essa taxa é o que as empresas consideram como um mínimo de retorno para suas

atividades, em algumas situações de investimentos de menor valor monetário se utiliza a taxa de juros que está sendo aplicada na economia, porém em investimentos de grande porte como em siderurgia e mineração essa taxa de juros da economia não é aplicada por ser considerada baixa.

Araújo (2010) afirma que essa taxa mínima de atratividade um método que deve ser composto por 3 itens: o custo de oportunidade, que é o custo propriamente dito que se calcula em optar por uma opção ao invés da outra; o risco do negócio, sendo esse o risco que qualquer setor do mercado está exposto, como uma crise no setor imobiliário para construtoras; e a liquidez do negócio é o quanto a empresa consegue cumprir com seus compromissos financeiros, como pagamento de financiamentos e fornecedores, independente do seu patrimônio.

Já em investimentos de longo prazo, a TMA passa a ser uma meta estratégica. Por exemplo, a empresa que tem como objetivo crescer seu patrimônio líquido em 10% a.a., e ainda possui uma política de distribuição de dividendos da ordem de 1/3 de seus lucros, deverá fixar como TMA estratégica a taxa de 15% a.a. Assim poderá distribuir 5% como dividendos e reinvestir os 10% restantes (CASAROTTO E KOPITTKKE, 2010, p. 98).

Em casos mais simples, é comum a utilização das taxas de juros aplicadas no mercado financeiro para se estabelecer a TMA no investimento. Para exemplificar, podemos usar a taxa de juros que o Banco do Brasil utiliza em sua linha de crédito BB Microcrédito Empreendedor de 2,80% ao mês (Fonte: Portal BB, abril de 2014) e um retorno esperado do investidor de 40%, assim o cálculo da TMA ficaria:

$$\text{TMA} = \text{taxa de juros} \times \text{retorno esperado} \quad (1)$$

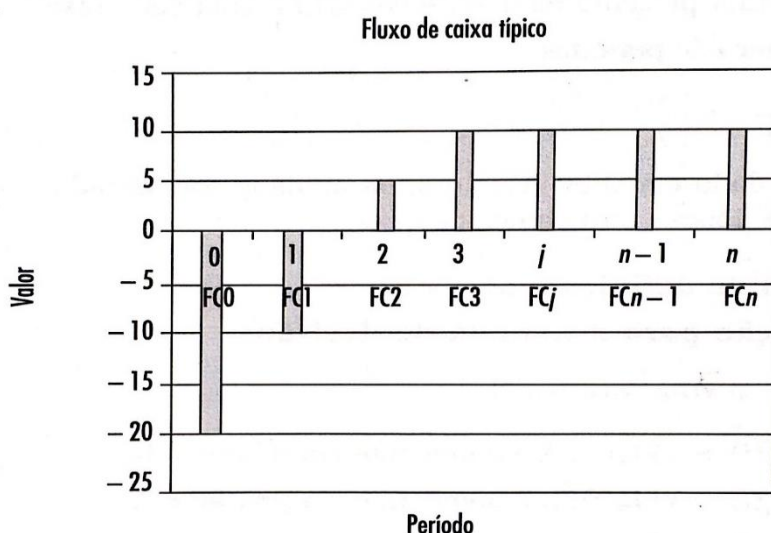
$$\text{TMA} = 0,0280 \times 1,4 \quad (2)$$

$$\text{TMA} = 0,0392 \text{ a.m.} \quad (3)$$

2.1.2.2 Métodos do Valor Presente Líquido (VPL)

O método do Valor Presente Líquido pode ser definido bem diretamente como uma função utilizada para se analisar a viabilidade de um projeto através do somatório de todo o fluxo de caixa uma aplicação financeira, com base em uma taxa de juros, descontando o valor inicial do investimento, ou seja, quanto o seu investimento inicial somado com pagamentos futuros estão valendo hoje. Empresas utilizam esse método para comparar e validar projetos em estudo, projetos com maior VPL são considerados melhores. O fluxo de caixa de um projeto é exemplificado na Figura 3.

Figura 3: Fluxo de caixa típico de um investimento industrial



Fonte: Motta e Calôba, 2006, p. 108.

Na figura 3 observa-se que nos períodos 0 e 1 houve saída de capital em 20 UM (unidade monetária) e 10 UM respectivamente. A partir do período 2 se obtém um fluxo de caixa positivo com a entrada receitas e com isso pode ser feita a avaliação do projeto.

O VPL é usado para mensurar o valor do investimento gerado no futuro com valores presentes de cálculo. O critério para se avaliar o VPL é que se o mesmo for maior ou igual a zero se aceitam ou validam os projetos e VPL menores do que zero não se deve aceitar os projetos (PUCCINI, 2011).

Uma definição para o conceito é: “O Valor Presente Líquido (VPL) é a soma algébrica de todos os fluxos de caixa descontados para o instante presente ($t = 0$), a uma dada taxa de juros i ” (MOTTA e CALÔBA, 2006, p. 106). Os autores ainda definem a Fórmula para o mesmo.

$$VPL(i) \approx \sum_{j=0}^n \dot{F}C_j / (1 + i)^j \quad (1)$$

Onde:

i é a taxa de desconto;

J é o período genérico ($j = 0$ a $j = n$), percorrendo todo o fluxo de caixa;

FC_j é o fluxo genérico para $t = [0 \dots n]$ que pode ser positivo (receita) ou negativo (custos);

$VPL(i)$ é o valor presente líquido descontado a uma dada taxa i ;

E n é o número de períodos.

Percebe-se então, que o importante ao se calcular o VPL de um projeto é saber a taxa utilizada para se calcular no fluxo de caixa futuro, normalmente as empresas utilizam a TMA, e o período que se deseja calcular o VPL, ou seja, o período de retorno do investimento. Sem a definição desses critérios fica inviável o cálculo do VPL.

Araújo (2010), utiliza um exemplo do cálculo de um VPL em um projeto de 5 anos que tem investimento inicial de R\$ 45.000,00 a uma taxa de 5%. O cálculo é feito pela Tabela 1.

Neste exemplo acima é possível observar que o investimento é viável pois o VPL é no valor de R\$ 144,53, ou seja, o valor é maior ou igual a zero logo está retornando valor ao investidor.

Na prática empresarial o método do VPL é utilizado de duas maneiras bem simples, a primeira é quando se está comparando 2 projetos. O projeto 1: aquisição de máquina de sorvete e o projeto 2 se trata da compra de um freezer novo. Assim temos os resultados das análises dos VPLs: Projeto 1 >

Projeto 2, Projeto 1 < Projeto 2 ou Projeto 1 = Projeto 2. A segunda maneira é quando analisa-se a viabilidade dentro de um único projeto da compra da máquina de sorvete, por exemplo, assim a base de análise é $VPL = 0$, $VPL < 0$ ou $VPL > 0$.

Tabela 1: Exemplo cálculo de VPL

Período	Fluxo	Fluxo de Caixa Descontado
0	(R\$45.000,00)	(R\$45.000,00)
1	R\$15.000,00	R\$14.285,71
2	R\$10.000,00	R\$9.070,29
3	R\$8.000,00	R\$6.910,70
4	R\$9.000,00	R\$7.404,32
5	R\$9.500,00	R\$7.443,49
VPL		R\$ 114,53
Taxa 5%		

Fonte: Araújo, 2010, p. 34.

Seja uma só alternativa de investimento, dada a uma taxa de descontos (i), utilizada pela empresa ou setor:

- Se $VPL(i) > 0$, a alternativa é viável, economicamente.
- Se $VPL(i) < 0$, a alternativa é inviável, economicamente.
- Se $VPL(i) = 0$, é indiferente investir ou não nessa alternativa, mas ela ainda é viável economicamente. (MOTTA e CALÔBA, 2006, p. 107).

Observamos então que o método do VPL é uma prática de fácil aplicação desde que se obtenha a taxa para o cálculo correta. Porém, há desvantagens no método, “é normalmente problemática a determinação segura da taxa de atualização mais apropriada, sendo este um inconveniente tanto mais importante uma vez que o VPL é muito sensível à taxa utilizada.” (Silva, 2009). Observamos assim que o método pode ter sua aplicação muito flexível de

acordo com a base de cálculo se se utiliza para aplica-lo, podendo este ser modificado para que o VPL seja aceito.

2.1.2.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno pode ser é conceituada como um método para se calcular a taxa de desconto de um determinado fluxo de caixa. O objetivo deste cálculo é tornar o valor presente líquido do projeto nulo, ou seja, é a taxa que faz com que o projeto se pague levando em consideração o valor investimento no tempo. Simplificando é a taxa de retorno do projeto em questão.

Para Casarotto e Kopittke (2010), o método da TIR é quando se necessita fazer um cálculo para anular o seu valor presente do investimento no fluxo de caixa. Para os autores quando se analisa um projeto utilizando o método TIR é importante após o cálculo do mesmo, compará-lo com a TMA, assim quando a TIR for maior do que a TMA o investimento é viável ou rentável.

Em uma interpretação econômica “A TIR seria a taxa de remuneração do capital aplicado, o que pode ser uma das razões da sua popularidade, pois é calculada diretamente do fluxo de caixa, sem a necessidade explicitar a taxa atrativa mínima”. (TORRES, 2006, p. 49). Assim como Casarotto e Kopittke, o autor confirma que para ser passível de implantação o investimento deve ter uma TIR maior do que a TMA.

Na prática empresarial, ao calcular a TIR as empresas querem saber se esse índice é maior do que a TMA, caso contrário, normalmente se rejeita o projeto. Porém deve-se ficar muito atento a esta conclusão, pois como explicado no item 2.1.2.1 deste trabalho, a TMA é definida pela empresa e logo está sujeito a erros de estimativa de retorno mínimo, já que não é definido pelo mercado a mesma.

Existem algumas fórmulas de cálculo da TIR, porém o que é utilizado frequentemente são as calculadoras científicas e planilhas eletrônicas. Mesmo

diante do fato, segue abaixo a fórmula para a TIR definida por Motta e Calôba (2006):

$$\sum_{j=0}^n FC_j \cdot \left\{ \frac{1}{(1+i)} \right\}^j = 0 \quad (2)$$

Onde:

i é a taxa de retorno, ou TIR;

FC_j é o fluxo de caixa qualquer, genérico, para $j = [0; n]$.

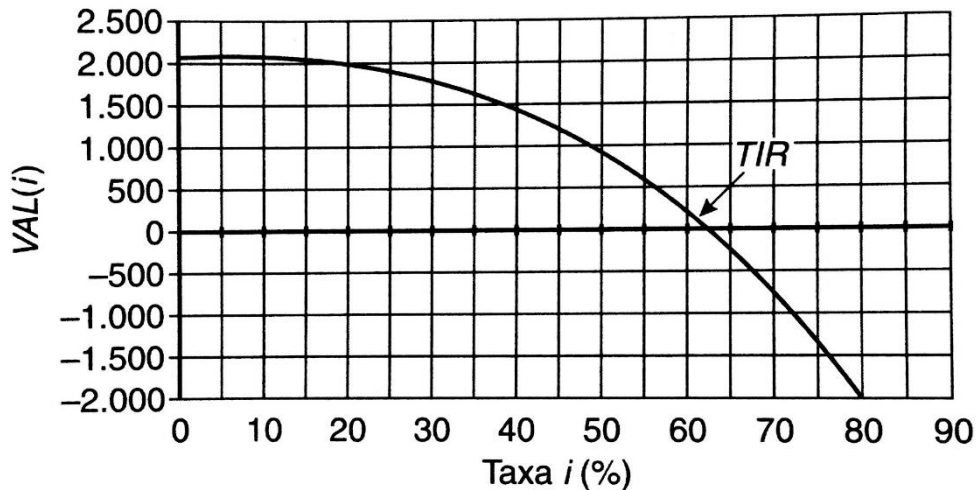
Os autores ainda definem uma metodologia para se calcular a taxa interna de retorno seguindo os passos:

1. Calcular $VPL(i)$ com uma taxa de desconto inicial i_0 tentativa (ver a seguir).
2. Se $VPL(i_0) > 0$, então:
Recalcular $VPL(i_1)$, com $i_1 > i_0$.
3. Se $VPL(i_1) < 0$, então:
Recalcular $VPL(i_2)$, com $i_2 < i_1$.
4. Fazer iterações sucessivas até chegar a $VPL(i_3) = 0$, nesse ponto, i_3 será a TIR, Taxa Interna de Retorno.
5. Aproximações podem ser obtidas por meio de regra de três ou interpolação gráfica, para estimar a TIR. (MOTTA e CALÔBA, 2006, p. 117).

Analisando geometricamente, “A TIR é o ponto em que a curva dos valores em função da taxa i que cruza o eixo das abscissas”. (TORRES, 2006, p. 49), como podemos observar na figura 4, a TIR é de aproximadamente 64%.

Por todas definições apresentadas, atribui-se também alguns problemas quanto ao método. Como lembra Motta e Calôba (2006) a TIR não pode ser usada unicamente como critério para se definir a aplicação de um projeto de investimento, somente no caso que todos os projetos tenham valores monetários iguais.

Figura 4: Representação geométrica TIR



Fonte: Torres, 2006, p. 49.

“Fica claro, portanto, que a TIR não é a mesma coisa que a TMA. A TIR, é a taxa ‘real’ de retorno intrínseca em cada projeto de investimento, e a TMA, é uma taxa ‘fictícia’ que a empresa estipula, ou que a ela é “imposta”, como sendo o retorno mínimo que cada projeto de investimento deverá gerar para ser viável implementá-lo” (ZORZI, 2004, p. 37).

Mesmo com as desvantagens apresentadas no método, observa-se que o mesmo é frequentemente utilizado pelos investidores, uma vez que o mesmo apresenta um resultado muito mais palpável do que outros métodos como por exemplo o VPL.

2.1.2.4 Payback

O último método de análise de investimentos que será apresentado nessa pesquisa pode-se dizer que é o mais simples de se fazer o cálculo, sendo ele a razão do valor investido pela receita gerada nos anos/meses. *Payback* ou como alguns autores dizem o prazo de recuperação de empréstimo, é em quanto tempo se leva para ter de volta o valor investido no projeto.

Pode-se definir como “*Payback* , ou *payout*, é utilizado como referência para julgar a atratividade relativa das opções de investimento”. (MOTTA e CALÔBA, 2006, p. 97). Assim temos que o método auxiliar na análise de um

investimento, sendo que o mesmo não deve ser utilizado como critério de seleção.

O *Payback* de uma forma geral é visto da seguinte maneira, quanto maior ele for, menos atrativo para o investidor ou para a empresa o projeto é, porém em projetos de altos valores financeiros e de grandes obras de infraestrutura como a construção de uma hidroelétrica por exemplo, requerem muitas vezes *payback* alto, muitas vezes superando 10 anos.

Ao utilizar o *payback*, para aceitar ou não o projeto observa-se o seguinte: se o *payback* do projeto for inferior ao *payback* máximo aceitável o projeto é realizado, agora se o projeto apresentar um *payback* superior ao máximo aceitável, o projeto não deve ser realizado. O período de *payback* máximo é totalmente arbitrário e que isso acaba sendo um dos problemas que envolvem esse critério (ARAÚJO, 2010, p. 30).

Para fazer o cálculo do *payback* deve-se considerar que o retorno pode ser em um fluxo de caixa uniforme (constante em todos os anos posteriores ao investimento) ou irregular (varia de acordo com os anos). Para fluxo de caixa uniforme, mantém-se o cálculo sendo:

$$\text{Payback} = \text{Valor investido (R\$)} / \text{Receita (R\$/ano)}$$

O *payback* no caso da empresa que será estudada é do tipo simples, ou seja, calculado na fórmula acima sendo o valor do investimento dividido pela receita obtida em cada ano. O método também poderia ser do tipo descontado onde é estipulado um valor não linear a ser descontado em cada ano com base em estudo de previsão de receitas a serem obtidas.

Analisando dois projetos de uma empresa de aluguel de guindastes por exemplo, onde o dono recebe dois projetos com o mesmo valor de R\$ 36 milhões para que possa avaliar. No projeto W o fluxo de caixa é constante e a partir do primeiro ano do investimento o retorno é de R\$ 6 milhões, como mostra a Figura 5.

Figura 5: Exemplo fluxo caixa do projeto W



Fonte: Próprio autor, adaptado de Motta e Calôba, 2006

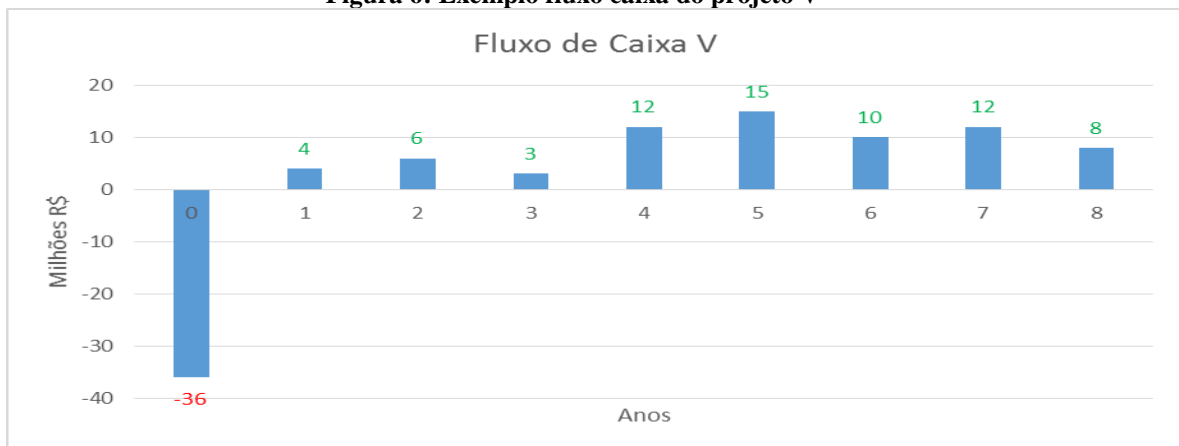
Com base na Figura 5, o valor do *payback* é dado por:

$$\text{Payback} = \text{R\$ } 36 \text{ M} / (\text{R\$ } 6 \text{ M} / \text{ano})$$

$$\text{Payback} = 6 \text{ anos.}$$

O segundo projeto, o projeto V, o fluxo de caixa é irregular como mostra a Figura 6:

Figura 6: Exemplo fluxo caixa do projeto V



Fonte: Próprio autor, adaptado de Motta e Calôba, 2006

O cálculo *payback* em fluxos de caixa irregulares deve ser feito de forma acumulada de acordo com os anos, como mostra a Tabela 2.

Analisando a Tabela 2 tem-se uma situação que pode ser mais comum, em determinado projeto onde nos três primeiros anos não se tem grandes receitas, mas a partir do quarto ano são ganhos maiores. Na análise, tem-se que o *payback* do projeto acontece entre os anos 4 e 5, porém não é possível definir com precisão em qual mês exato ocorre. Em uma situação hipotética em que o

dono da empresa de guindastes estipule o critério para escolha do projeto como o prazo para retorno do seu investimento de 5 anos, o projeto V seria escolhido.

Mas, para todo método de análise de investimentos também há suas considerações e críticas a serem feitas. É possível perceber que o método utiliza apenas como forma de comparação o período até se retornar o valor investido. Caso fosse considerado os anos pós pagamento do investimento a análise seria ainda mais assertiva. Se o método considerasse tal fato, no exemplo anterior o projeto V continuaria sendo mais vantajoso do que o projeto W.

Tabela 2: Exemplo cálculo *payback* projeto V

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Fluxo de Caixa Acumulado (Milhões R\$)	- 36	- 32	- 26	- 23	- 11	4	14	26	34

Fonte: Adaptado de Motta e Calôba, 2006

O *payback* apresenta frente aos outros critérios de investimento é que o *payback* máximo aceitável que é utilizado como padrão para determinar se o projeto é aceitável é totalmente arbitrário e pode ser escolhido da maneira em que o gestor prefere, ao contrário do VPL que utiliza o mercado financeiro para determinar a taxa de desconto que vai ser utilizada e a TIR por sua vez compara a taxa interna de retorno do projeto com a taxa mínima de atratividade. Dessa forma não existe um ponto a ser utilizado como referência para escolha do tempo máximo aceitável (ARAÚJO, 2010, p. 32).

Por fim, vimos que o *payback* é um método de pouca complexidade e de fácil cálculo. Não se pode descartar o fato de ser muito usado por vários tipos de emprestas e setores, onde muitos analistas, economistas e gestores acreditam que deve ser utilizado de uma forma complementar a outros métodos de análises de investimentos.

2.1.3 Análises de Riscos e Incertezas

Em qualquer situação de econômica há sempre risco inerentes ao processo de tomada de decisão. Quando se refere a projetos de investimento onde os valores são elevados tem-se que atentar aos riscos e incertezas ainda mais. Os métodos de análise de investimentos apresentados aqui neste trabalho trazem algumas situações em que isso é visível, como na determinação da TMA, *payback* e VPL.

Em setores produtivos o questionamento é amplo, “Na maioria das vezes não se consegue ter certeza absoluta acerca dos resultados de um projeto industrial. ” (MOTTA E CALÔBA, 2006). Isso visto principalmente em economias onde ocorrem muita variação no governo ou no setor em que a empresa está inserida. Como exemplo temos o Minério de ferro que em 1 ano, de abril de 2014 a abril de 2015, teve queda de 50% no valor em Toneladas/dólar. Essa baixa no valor pode acarretar a redução de projetos ou até mesmo o resultado esperado de um projeto em andamento.

Na sequência do trabalho serão apresentados métodos que podem contribuir para análises de riscos e incertezas de projetos de investimento, dentre diversos métodos presentes na academia, foram escolhidos os seguintes: análise de sensibilidade, simulação e árvores de decisão.

Análise de sensibilidade

Dentre as ferramentas para análise de risco e incerteza de um projeto tem-se a análise de sensibilidade como sendo um método com o conceito mais simples de ser entendido, nele se identifica quais variáveis, que quando alteradas, tem impacto significativo no resultado financeiro do projeto.

Como definição pode-se dizer que “a análise de sensibilidade consiste em variar um ou mais fatores que influenciam o fluxo de caixa do projeto, mantendo os demais em seu nível de referência, e calcular o efeito na variável de decisão. ” (TORRES, 2006, p. 94). A partir da conclusão dos fatores que

influenciam diretamente no resultado financeiro do projeto, deve-se então haver uma maior cautela e exatidão com esses fatores considerados críticos.

Na análise de sensibilidade deve-se tomar cuidado ao avaliar se o fator em análise é impactante ou não no projeto, essa referência é muito importante. Panochia (2008) descreve que se, por exemplo, em um projeto onde, um insumo tem a variação dez por cento para mais no seu preço inicial, causar a redução de dez por cento no valor do VPL do projeto deve-se tratar este insumo como fator de risco ao projeto, caso contrário o mesmo não entra nessa classificação de risco.

Assim é possível perceber que a definição do que é considerado risco ao projeto pode variar de acordo com o que os envolvidos no mesmo consideram como risco. No exemplo citado anteriormente esse valor foi de dez por cento no VPL, mas poderia ser definido como cinco por cento pelos donos do projeto. Para Florio (2003), deve-se considerar de uma forma geral nos projetos se a variação de um por cento em qualquer fator, impactar um por cento na TIR ou de cinco por cento VPL, e neste caso o fator é considerado de risco ao projeto.

Antes de se definir a utilização da análise de sensibilidade em um projeto, é necessário avaliar se realmente é importante utilizar este método para o projeto em questão.

Pode-se afirmar que, de uma forma geral, a análise de sensibilidade é útil para: Tomar melhores decisões; decidir quais dados estimados devem ser refinados antes de tomar uma decisão; concentrar-se nos elementos críticos durante a implementação (PANOCHIA, 2008, p.16).

Para se fazer uma utilização correta do método, autores definiram alguns passos que devem ser tomados para realização do mesmo. Florio (2003) diz que o primeiro passo é a definição dos fatores do seu projeto e o agrupamento deles (que deve ser feita de forma homogênea); o segundo passo é determinar se dentre os fatores há um dependente do outro e avaliar a variação de um perante o outro, e com isso sempre levar em consideração variáveis independentes; terceiro passo se faz a análise da variação percentual do fator

e compara com o impacto no VPL ou TIR; no quarto passo se escolhe as variáveis que são consideradas críticas e as trata com maior rigor. Como exemplos, para se categorizar e identificar variáveis, Florio utiliza-se o Quadro 1.

Quadro 1: Identificação de variáveis críticas

Categorias	Exemplos de variáveis
Parâmetros do modelo	Taxa de actualização
Dinâmica dos preços	Taxa de inflação, taxa de crescimento dos salários reais, preço da energia, alterações dos preços de bens e serviços
Dados relativos à procura	População, taxa de crescimento demográfico, consumo específico, taxa de doença, formação da procura, volume da circulação, dimensão da área a irrigar, volumes de mercado de um dado produto
Custos de investimento	Duração de um estaleiro de construção (atrasos nos trabalhos), custo horário da mão-de-obra, produtividade horária, custo do terreno, custo do transporte, custo dos adjuvantes de betão, distância da pedreira, custo dos arrendamentos, profundidade dos furos, vida útil dos equipamentos e produtos manufacturados
Preço de exploração	Preço dos bens e serviços utilizados, custo horário do pessoal, preço da electricidade, do gás e de outros combustíveis
Parâmetros quantitativos dos custos de exploração	Consumo específico da energia e dos outros bens e serviços, número de pessoas empregadas
Preço das receitas	Taxas, preços de venda dos produtos, preço dos produtos semi-acabados
Parâmetros quantitativos das receitas	Produção horária (ou noutro período) dos bens vendidos, volume dos serviços fornecidos, produtividade, número de utilizadores, percentagem de penetração da área servida, penetração do mercado
Preços fictícios (custos e benefícios)	Coefficientes de conversão dos preços do mercado, valor do tempo, custo de hospitalização, custo das mortes evitadas, preços fictícios dos bens e serviços, avaliação das externalidades
Parâmetros quantitativos dos custos e benefícios	Taxa de doenças evitadas, dimensões da área utilizada, valor acrescentado por hectare irrigado, incidência da energia produzida ou das matérias-primas secundárias utilizadas

Fonte: Florio, 2003, p. 43.

Como qualquer método de análise, este também apresenta suas desvantagens, dentre as quais se pode citar algumas como: criar cenários futuros, colocar os dados e cálculos com exatidão em cenários que não se consegue prever e inter-relacionar as variáveis dos projetos. Com isso a dificuldade se encontra não em calcular e avaliar o percentual de variação dos fatores de risco, mas em definir um cenário futuro para esses fatores do projeto.

Simulação

A simulação é um método de análise que vem sendo utilizado para diversas aplicações nas indústrias e serviços do nosso cotidiano. A simulação nada mais é do que a representação de um sistema existente (real) onde faz-se a análise do mesmo quando este é submetido a variação de fatores, como por exemplo o número de falhas no sistema de arrefecimento de uma carregadeira

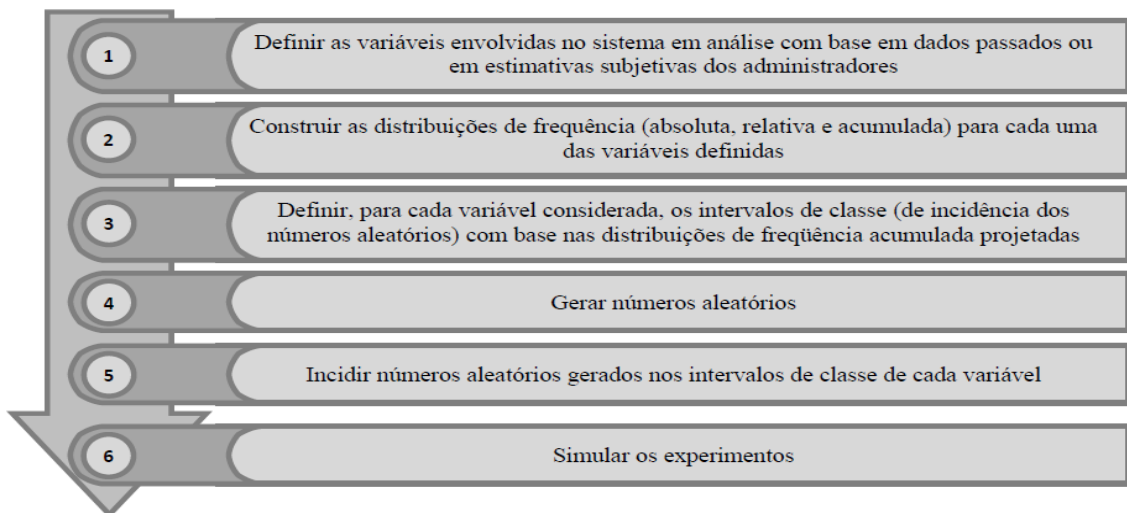
em uma operação minerária. Assim, utiliza-se uma variação aleatória de um fator para que ele seja avaliado em diferentes condições.

Como definição a simulação “consiste em usar um modelo do projeto para analisar o seu comportamento ou desempenho em condições aleatórias. ” (TORRES, 2006, p.100). Existem algumas formas de se fazer simulação de sistemas, porém uma das mais utilizadas é a técnica da simulação de Monte Carlo que consiste na repetição aleatória de fatores de um sistema por várias vezes. “A simulação de Monte Carlo envolve o uso de números aleatórios e probabilidades para analisar e resolver problemas. ” (JÚNIOR, TABOSA, COSTA, 2001, p. 151.)

“A Simulação de Monte Carlo é uma das mais sofisticadas técnicas utilizadas atualmente para mensurar riscos e também aquela cujos resultados mais se aproximam da realidade. Sua utilização em análise de risco de projetos privados pressupõe que a rentabilidade de um projeto é um processo estocástico.” (PANOCHIA, 2008, p.24)

Para um resultado bem desenvolvido, a simulação de Monte Carlo pode ser executada como mostra a Figura 7:

Figura 7: Passos para operacionalização do método de simulação de Monte Carlo



Fonte: Júnior, Rodrigues, Costa, 2010, p. 6

Seguindo os passos apresentados, deve-se primeiro definir as variáveis que serão analisadas, como exemplo, o número de trocas de óleo do caminhão; posteriormente constrói-se a distribuição de frequência daquela variável; depois

para cada variável se define os intervalos de classe que são a quantidade de vezes que se repete a aleatoriedade; gera-se os números aleatórios; são inseridos os números aleatórios nos intervalos de classe definidos; e por fim, os eventos são simulados.

Os métodos de simulação são de muita valia para aplicação nas indústrias e serviços, porém sua aplicação requer exatidão nas variáveis em que serão aplicadas. “A simulação é uma arma poderosa, mas muito cuidado deve-se ter ao definir tipos e parâmetros de distribuição de cada variável, sob pena de obter resultados totalmente inúteis. ” (CASAROTTO e KOPITTKKE, 2010, p. 315).

No caso da pesquisa onde tem-se diversos projetos em áreas diferentes a simulação de Monte Carlo é utilizada em cenários, ou seja, aplicada de forma que se avalie possíveis influências e divergências nas variáveis que o setor minerário está exposto, como alta do dólar ou até mesmo a escassez de produto.

Árvore de decisão

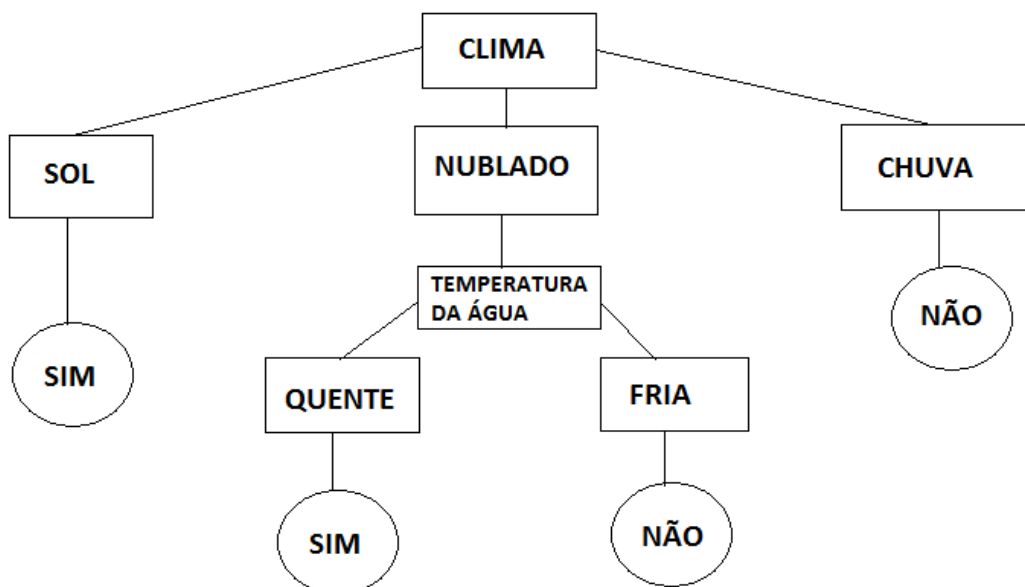
O último método para análise de riscos e incertezas apresentado nesse trabalho será a árvore de decisão, que é em um conceito simples uma ferramenta que proporciona visualmente as opções, risco, vantagens e desvantagens de se tomar alguma decisão perante a uma alternativa. “A árvore de decisão é uma maneira gráfica, elegante e útil, de visualizar as consequências de decisões atuais e futuras bem como os eventos aleatórios relacionados. ” (CASAROTTO e KOPITTKKE, 2010, p. 327). Assim sendo a mesma é de grande utilidade no meio industrial e de serviço onde decisões principalmente em investimentos devem ser cuidadosamente analisadas os riscos.

O método da árvore de decisão pode ser usado também no dia-a-dia de pessoas comuns fora de um ambiente empresarial, ou seja, em aplicações

simples, como por exemplo análise de uma pessoa se irá nadar ou não em um dia, como mostra na Figura 8.

“Esta ferramenta é, basicamente, um grafo usado para representar os níveis e camadas do processo decisório podendo representar muito bem os “caminhos” de decisão e suas consequências. Sua estrutura consiste de uma hierarquia de nós internos e externos que são conectados por ramos. O nó interno, também conhecido como nó decisório ou nó intermediário, é a unidade de tomada de decisão que avalia através de teste lógico qual será o próximo nó descendente ou filho. Em contraste, um nó externo, também conhecido como folha ou nó terminal, não possui nó descendente e está associado a um rótulo ou a um valor.” (PANOCHIA, 2008, p. 21).

Figura 8: Exemplo árvore de decisão simples

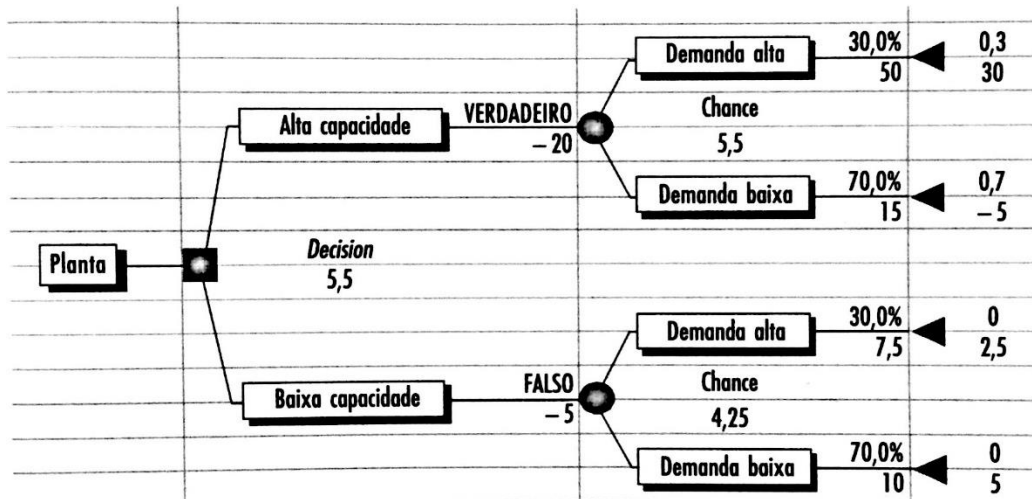


Fonte: Adaptado de Panochia (2008).

Neste exemplo há 3 nós iniciais onde decide-se pelo clima no dia, sendo o sol uma decisão direta de se nadar e chuva de não nadar; porém se o clima for nublado, há um outro nó (dito nó filho) sobre a temperatura da água e só depois da decisão de quente ou fria que se escolhe, ou não, nadar.

Entretanto, a aplicação que justifica estar apresentando este método no presente trabalho é de que, seja em problemas mais complexos e de muita análise, como em projetos de mineração, siderurgia, infraestrutura e engenharia geral. Como exemplo dessa aplicação tem-se a Figura 9.

Figura 9: Exemplo árvore de decisão complexa



Fonte: Motta e Calôba, 2006, p. 297.

No exemplo ilustrado pela Figura 9, os autores Motta e Calôba (2006) mostram uma situação onde são analisados diversos fatores da implantação de uma expansão da fábrica, dentre eles o investimento inicial, probabilidade de demanda (alta ou baixa) e o valor de venda dos produtos. Observando a figura chegamos às conclusões que se optar pela alta capacidade o gerente do projeto obterá um lucro de R\$ 5.5 milhões ($50 * 0,3 + 15 * 0,7 - 20$) e se escolher a baixa capacidade um resultado final do R\$ 4,5 milhões ($7,5 * 0,3 + 10 * 0,7 - 5$). Assim, utilizando este exemplo de árvore de decisão a melhor opção seria a expansão para alta capacidade.

Mesmo após visualizar como funciona o método e as suas aplicações, seja para projetos ou qualquer outra finalidade, deve-se atentar a alguns problemas que podem ser gerados com a utilização da árvore de decisão. Para Hosokawa (2011) o método não oferece um quadro nítido da sua estrutura e pelo seu conceito de que é uma ferramenta gráfica e de fácil entendimento ele acredita que isso não é aplicado dessa maneira na maioria dos casos, ou seja, as árvores de decisões na prática são complexas e de difícil entendimento para quem nunca viu a ferramenta.

2.2 Método de Análise Multicritério

Em um ambiente empresarial a complexidade da tomada de decisão está em todas as atividades, desde as diárias na rotina de trabalho até a seleção e priorização de projetos de investimento. Quando se trata de análises de vários fatores e critérios para se tomar uma decisão, muitas vezes a escolha é feita por uma determinada tendência que se tem em virtude da área de estudo, intuição empresarial, *feeling* sobre o assunto, afinidade com algum critério, entre outros.

Mas em um contexto de decisões em projetos que impactam diretamente os resultados e lucros de uma empresa deve-se atentar em como tomar a decisão e fugir dessa subjetividade que cerca a questão. “Os gestores geralmente contam com a sua intuição para suas tomadas de decisão.” (ROSSONI & MEIRELES, 2011, p. 1). Os autores ainda complementam o assunto afirmando que o sucesso de qualquer empresa está diretamente ligado a consideração e ponderação correta de todos os critérios relevantes para a tomada de decisão, ou seja, não se deve utilizar com exatidão a análise de multicritério na tomada de decisão.

“Devido à presença da subjetividade, inerente aos tomadores de decisão e aos seres humanos de uma forma geral, é possível afirmar que este processo é holístico, logo, difícil de ser separado em partes. Sendo assim, qualquer metodologia de apoio à decisão deve suportar esta subjetividade que atua como ponte que vai promover a comunicação entre os atores, a elaboração e a justificação dos julgamentos de valores feitos por esses mesmos atores.” (Dias, Muruyama & Ávila, 2008, p. 8).

Em toda a literatura há várias metodologias para se fazer uma análise de multicritérios, assim a escolha do método é feita de acordo com a facilidade e coerência do método com o problema que será analisado. Dentre os métodos existentes, como citado por Gomes e Rangel (2007), destacam-se os da escola francesa chamados ELECTRE, que foram iniciados com o ELECTRE I criado por Bernard Roy (1968), seguidos por ELECTRE II Bernard Roy e Bertie (1973), ELECTRE III Roy (1978), ELECTRE IV Roy e Hugonnard (1982), ELECTRE IS Roy e Skalka (1985) e ELECTRE TRI Yu Wei (1992). Ainda na

escola criado por Jean-Pierre Brans (1984), a família do método é composta por PROMÉTHÉE I, II, III e IV.

Ainda sobre os métodos, destacamos também o método MAUT (Multiple Attribute Utility Theory) que é um método derivado da Teoria da Utilidade de Fishburn (1970) e o MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique) desenvolvido por Bana e Costa & Vansnick (1997). Por fim lembramos do método AHP (Analytic Hierarchy Process) que foi iniciado por Saaty (1991). A seguir será explicado todo o método AHP, que será utilizado na sequência do trabalho.

2.2.1 Análise Hierárquica de Processo – Analytic Hierarchy Process (AHP)

2.2.2.1 Conceito

O método Analytic Hierarchy Process (AHP) é um dos métodos de análise multicritério presentes na literatura, que foi criado por Saaty nos anos 70 com o objetivo de contribuir para o processo de tomada de decisão em problemas com multicritérios.

“A utilidade do método realiza-se no processo de tomada de decisões, minimizando suas falhas.” (ROSSONI & MEIRELES, 2011, p.4). O método tem como base colocar hierarquicamente os critérios para tomada de decisão, e posteriormente compará-los em pares, assim tornando mais fácil a visualização e compreensão a estrutura do problema através de um modelo. Para Dias, Muruyama & Ávila (2008), o método se constitui de uma divisão de níveis hierárquicos e posteriormente da determinação um padrão para os valores de comparação entre os critérios, por fim adota-se uma medida única para cada uma das alternativas e assim é feita a priorização.

“Decisões envolvem diversas questões intangíveis nas quais precisa realizar-se um *trade-off*. Para se fazer isso, essas questões devem ser avaliadas juntamente com as questões tangíveis cujas medições também devem ser avaliadas, sendo que, todas auxiliam os objetivos da tomada de decisão. O Analytic Hierarchy Process (AHP) é uma teoria de medida através da comparação de pares e depende do julgamento de especialistas para deduzir a escala de prioridade. São nessas escalas que se medem as questões intangíveis em termos relativos. As comparações são feitas usando uma escala de julgamentos absolutos que representa, quanto maior, um elemento domina outro em respeito a um atributo dado. Os julgamentos podem ser inconsistentes, portanto, como medir inconsistência e melhorar os julgamentos, visto que, quando possível, obter melhor consistência é uma preocupação da AHP.” (SAATY, 2008, traduzido pelo autor, p.83)

Segundo Saaty (1991), o método AHP é um reflexo de como funciona a mente humana para o processo agrupamento por características comuns, ou seja, em uma situação com muitos elementos e alta complexidade o nosso cérebro já faz esse processo de separação em grupos. Esse agrupamento e classificação se repete várias vezes até chegar a um nível que se considera máximo para o mesmo, ao chegar nesse nível muitas pessoas consideram como o ponto onde se chegou ao objetivo do processo de decisão.

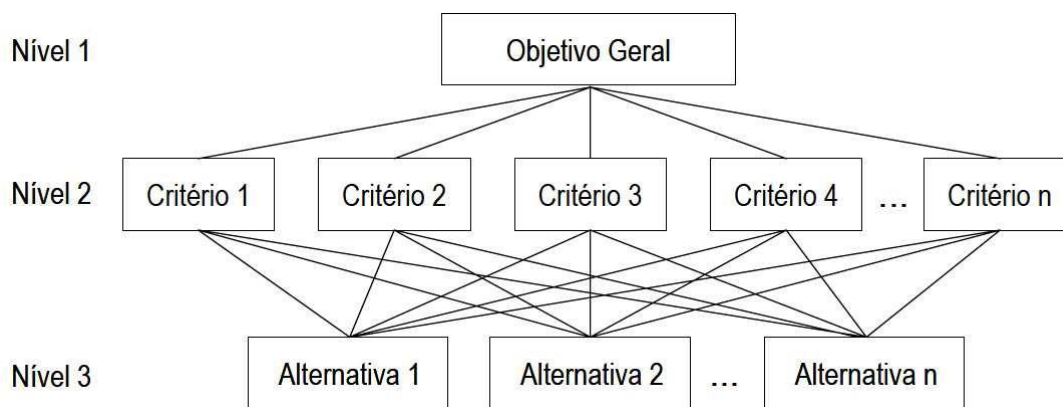
2.2.2.2 Estruturação e aplicação

Para a aplicação do método devemos seguir alguns passos para que o mesmo não seja utilizado de maneira incorreta. Vários autores definem cinco passos básicos para se seguir, sendo eles:

- 1) definição do problema, do objetivo, dos critérios e das alternativas para solução;
- 2) faz-se a organização de forma hierárquica os elementos assim como mostra a Figura 10;
- 3) através de matrizes faz-se comparações par a par com os elementos de um nível hierárquico, sem esquecer da importância do mesmo para o nível superior;

- 4) determinar os vetores de priorização de cada nível hierárquico e o grau de inconsistência dos julgamentos;
- 5) após esses quatro passos se obtém o vetor de priorização das alternativas, daí se fazem as análises da solução, chegando a priorização das alternativas criadas no passo 1.

Figura 10: Estrutura método AHP

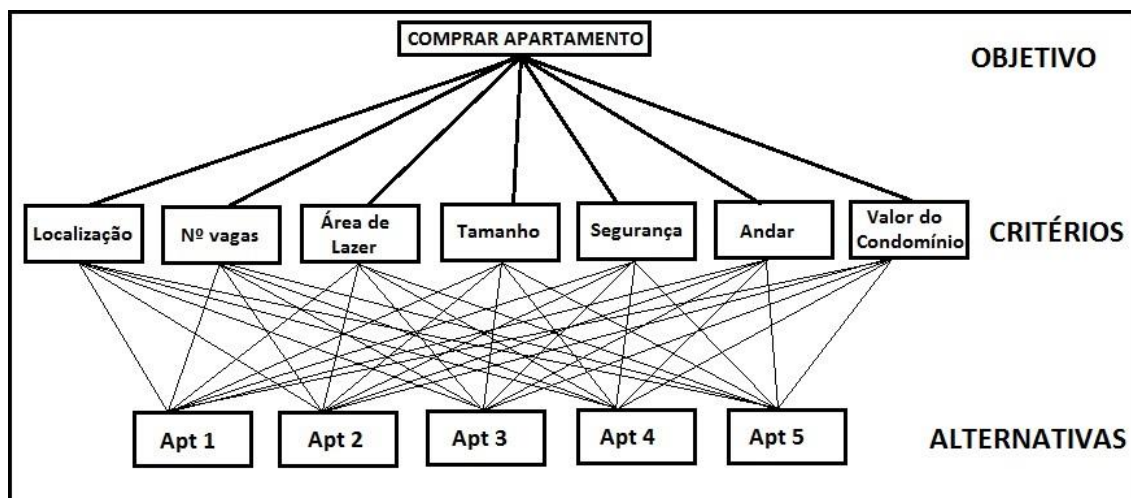


Fonte: Wolff (2008).

No primeiro passo para se estruturar o método deve-se que ter o problema. Neste trabalho, será utilizado como exemplo uma família que está em dúvida na compra de um apartamento novo. O próximo passo é a definição do objetivo, este pode ser qual apartamento comprar. Com a definição do objetivo deve-se estabelecer os critérios de comparação do método, os critérios devem ser o que realmente é julgado como significativo para o objetivo do problema, como no exemplo do apartamento, pode ser a localização, número de vagas na garagem, área de lazer, tamanho, segurança, número de quartos, acessibilidade, andar, quantidade de banheiros, comércio próximo, valor do condomínio entre outros. Para finalizar o primeiro passo, são definidas as alternativas de decisão que podem ser no exemplo o apartamento 1, 2, 3, 4 ou 5. Assim temos que, o primeiro passo é fundamental para a utilização correta do AHP pois é nele que se deve definir o objetivo e os critérios para se fazer a comparação. Elaborando com exatidão este primeiro passo, certamente a aplicação do método será mais precisa. O segundo passo é a organização hierárquica dos elementos, ou seja, separar os níveis de cada item: objetivo,

critérios e alternativas. Na figura 11 pode-se observar essa organização para o exemplo da compra do apartamento.

Figura 11: Exemplo organização hierárquica dos elementos



Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

Após a organização hierárquica de todos os elementos, como visto na Figura 11, passa-se a próxima etapa do método que consiste na comparação dos elementos do mesmo nível. “Por meio desta comparação serão determinadas as importâncias relativas de cada critério, também conhecidas como pesos.” (ABREU, GRANEMANN, GARTHER & BERNARDES, 2000, p. 259). As prioridades começam a ser tomadas nesta etapa, onde são comparados, par a par, os elementos de um mesmo nível tomando como base os elementos do nível superior. Os critérios são comparados através de uma escala de julgamentos. Segundo diversos autores, a escala de 1 a 9, criada por Saaty (1991) é a mais adequada para aplicação do método AHP. A escala de julgamentos de Saaty (2008) pode ser vista na Tabela 3.

Após essa comparação dos critérios entre si somente uma vez, pois há n critérios para apenas um objetivo geral, quando se passa para o nível abaixo tem-se que há n alternativas para n critérios, assim deve-se comparar as alternativas n vezes entre si, pois no nível superior há n critérios e não apenas um como no caso do objetivo geral. Com essas comparações são geradas matrizes de avaliação, de tamanho $n \times n$, e cada matriz resulta em um auto-vetor que este é a representação numérica de cada critério.

Tabela 3 – Escala de julgamento método AHP

Intensidade de importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	Duas atividades que contribuem igualmente para o método
2	Fraco ou leve	
3	Importância moderada	Experiência e julgamento favorece levemente uma atividade sobre outra
4	Mais moderado	
5	Forte importância	Experiência e julgamento favorece fortemente uma atividade sobre outra
6	Mais forte	
7	Importância muito forte	Uma atividade é fortemente favorecida em relação a outra e sua dominância é demonstrada na prática
8	Muito, muito forte	
9	Extrema importância	A evidência, favorecendo uma atividade em relação a outra, é do mais alto grau de certeza
Recíprocos	Se a atividade i tem uma das intensidades de importância quando comparada com a atividade j.	Uma suposição razoável
1.1 – 1.9	Se as atividades são muito próximas	Pode ser difícil atribuir o melhor valor, mas quando comparada com outras atividades contrastantes o tamanho dos pequenos números não seria muito notável

Fonte: Adaptado de Saaty (2008) traduzido pelo autor

Figura 12: Exemplo matriz A de avaliação

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{1n} & \dots & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Fonte: Carvalho & Pessôa, 2012, p. 287

Para o preenchimento desta matriz deve-se realizar a ação comparando o elemento da linha i com todos os elementos da coluna j. Essa comparação vem acompanhada sempre de uma pergunta, “quanto mais importante é a contribuição do elemento i para o objetivo ou critério avaliado do que o elemento j?”. (WOLF, 2008, p.18). No preenchimento da matriz é importante lembrar que se na comparação da linha com a coluna o elemento da linha for menos importante do que o da coluna, deve-se colocar um número inverso aos valores da tabela de julgamento, por exemplo 1/3, ¼ etc. Para o exemplo da compra do apartamento, vejamos a aplicação na Tabela 4:

Comparação dos critérios

Tabela 4: Comparação dos critérios exemplo apartamento

Critérios	Localização	Nº de vagas	Área de lazer	Tamanho	Segurança	Andar	Valor do condomínio
Localização	1	5	6	5	1/2	7	5
Nº de vagas	1/5	1	1/2	2	1/5	7	3
Área de lazer	1/6	2	1	3	1/5	5	5
Tamanho	1/5	1/2	1/3	1	1/6	5	3
Segurança	2	5	5	6	1	9	7
Andar	1/7	1/7	1/5	1/5	1/9	1	½
Valor do condomínio	1/5	1/3	1/5	1/3	1/7	2	1

Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

Após esse preenchimento da matriz, deve-se considerar que neste processo pode haver falhas na comparação pois por mais lógica que seja uma escolha, ela levará em consideração a intuição e características de quem está julgando os elementos. Por isso o método traz um grau de inconsistência ou razão de inconsistência dos julgamentos.

Para o cálculo da razão de inconsistência, segundo Reis *et al.* (2012), deve-se seguir uma sequência onde primeiramente é calculada a matriz normalizada através dos elementos da mesma, chamados de valor de impacto, Expressão (1), após o cálculo de cada valor de impacto e se obter a matriz normalizada, o próximo passo é calcular os vetores de prioridades que são calculados para cada critério, Expressão (2). Obtendo os valores de impacto e de prioridades calculamos o auto-vetor por meio da multiplicação vetorial das Expressões (1) e (2), dando assim origem a Expressão (3). Após o cálculo do auto-vetor chega-se a Expressão (4) que é utilizada para se obter o nível de consistência das análises. A Expressão 5 é utilizada para o se obter a magnitude de permutação da matriz. Assim, chega-se a última fórmula para o cálculo da razão de inconsistência; como visto na Expressão (6).

$$\bar{v}_i (C_j) = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad j = 1, \dots, n \quad (1)$$

$$\bar{v}_k (C_j) = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{v}_i(C_j)}{n} \quad i = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$\bar{v}_i (C_j) \times \bar{v}_k (C_j) \quad (3)$$

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{[A_w]_j}{[w]_i} \quad (4)$$

Na Expressão (4), tem-se que $A_w = A \times w$, onde w o vetor de prioridades.

$$IC = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} \quad (5)$$

$$RI = \frac{IC}{IR} \quad (6)$$

Na Expressão (6), o denominador IR é um índice tabelado pelo Laboratório Nacional de Oak Ridge nos Estados Unidos, pode-se observar o mesmo na Tabela 5.

Tabela 5: Valores de IR para matrizes de ordem n

n	2	3	4	5	6	7
IR	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32

Fonte: Togatlian, Correia & Belderrain (2006).

Após o cálculo da razão de inconsistência pode-se avaliar se os julgamentos foram feitos de maneira correta. A forma de avaliar a razão de inconsistência é feita com base na Tabela 6, onde cada tipo de matriz n tem um valor máximo aceitável para a mesma.

Tabela 6: Limites máximos para RI

N	2	3	4	>4
RI	= 0	< 0,05	< 0,09	≤ 0,10

Fonte: Togatlian, Correia e Belderrain (2006)

Aplicando agora a razão de inconsistência do julgamento feito no exemplo do apartamento, utilizando a sequência que foi demonstrada na Tabela 6, tem-se:

$$\bar{v}_1 (c_1) = \frac{1}{(1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{5} + 2 + \frac{1}{7} + \frac{1}{5})} = 0,2558 \quad (7)$$

Com a continuação a aplicação da Equação (7) em todos os valores de impacto, obtem-se a matriz normalizada (Tabela 7).

Tabela 7: Matriz normalizada exemplo apartamento

Critérios	Localização	Nº de vagas	Área de lazer	Tamanho	Segurança	Andar	Valor do condomínio
Localização	0,2558	0,3578	0,4534	0,2852	0,2155	0,1944	0,2041
Nº de vagas	0,0512	0,0716	0,0378	0,1141	0,0862	0,1944	0,1224
Área de lazer	0,0426	0,1431	0,0756	0,1711	0,0862	0,1389	0,2041
Tamanho	0,0512	0,0358	0,0252	0,0570	0,0718	0,1389	0,1224
Segurança	0,5116	0,3578	0,3778	0,3422	0,4309	0,2500	0,2857
Andar	0,0365	0,0102	0,0151	0,0114	0,0479	0,0278	0,0204
Valor do condomínio	0,0512	0,0239	0,0151	0,0190	0,0616	0,0556	0,0408

Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

Aplicando a Equação (8) para o cálculo dos vetores de prioridades, temos:

$$\bar{v}_k (C_1) = \frac{0,2558+0,3578+0,4534+0,2852+0,2155+0,1944+0,2041}{7} = 0,2809 \quad (8)$$

A aplicação da Equação (8), obtem-se os seguintes vetores de prioridades indicados pela Tabela 8.

Tabela 8: Vetores de prioridades exemplo apartamento

Critérios	Localização	Nº de vagas	Área de lazer	Tamanho	Segurança	Andar	Valor do condomínio
Vetor Prioridade	0,2809	0,0968	0,1231	0,0718	0,3651	0,0242	0,0382

Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

Com os vetores de prioridades e valor de impacto, deve-se aplica-los a Equação (9) para chegar ao auto-vetor:

$$\bar{v}_1 (C_j) \times \bar{v}_k (C_1) = 1 * 0,2809 + 5 * 0,0968 + 6 * 0,1231 + 5 * 0,0718 + \frac{1}{2} * 0,3651 + 7 * 0,0242 + 5 * 0,0382 = 2,4048 \quad (9)$$

Após calcular todos os auto-vetores, obtém-se a Tabela 9.

Tabela 9: Auto-vetores exemplo apartamento

Critérios	Localização	Nº de vagas	Área de lazer	Tamanho	Segurança	Andar	Valor do condomínio
Auto-vetor	2,4048	0,7149	0,9635	0,5136	2,9417	0,1768	0,2757

Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

Agora utilizando a Equação (4), calcula-se o nível de consistência das análises:

$$\lambda_{max} = \frac{1}{7} * \left(\frac{2,4048}{0,2809} + \frac{0,7149}{0,0968} + \frac{0,9635}{0,1232} + \frac{0,5136}{0,0718} + \frac{2,9417}{0,3651} + \frac{0,1768}{0,0242} + \frac{0,2757}{0,0382} \right) = 7,6459 \quad (10)$$

Na Equação (11) calcula-se a magnitude de perturbação da matriz:

$$IC = \frac{(7,6459 - 7)}{(7-1)} = 0,1077 \quad (11)$$

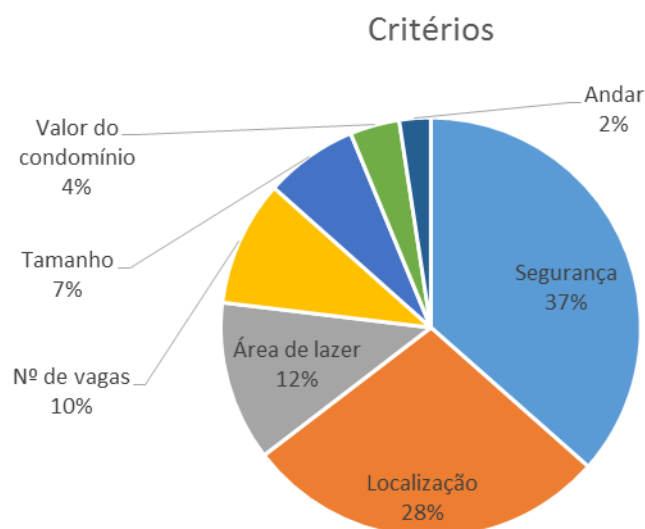
Por último, utilizando o IR tabelado pelo Laboratório Nacional de Oak Ridge nos Estados Unidos, obtém-se a razão de inconsistência do julgamento através da Equação (12):

$$RI = \frac{0,1077}{1,3200} = 0,0816 = 8,16\% \quad (12)$$

Com a razão de inconsistência menor do que 10%, tem-se que os julgamentos nos critérios foram feitos de modo satisfatório para o método.

Podem-se afirmar então que entre os critérios se estabeleceu a ordem dos que tem mais impacto na decisão da compra, seguindo a ordem: Segurança, localização, área de lazer, número de vagas, tamanho, valor do condomínio e andar. O Gráfico 1 apresenta as porcentagens de cada um.

Gráfico 1: Impacto dos critérios na decisão exemplo apartamento



Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

Como dito no início deste tópico, agora deve-se fazer os julgamentos do próximo nível para dar prosseguimento na aplicação do método. O próximo nível é o que contém as alternativas de escolha da compra do apartamento, serão feitos todos os passos descritos acima para cada alternativa, tomando como base um critério do nível superior. Assim sendo, cada uma das 5 alternativas será julgada de acordo com os 7 critérios que estão sendo avaliados. Na Figura 13 tem-se as matrizes hierárquicas de cada alternativa, ou seja, o resultado da comparação, par a par, dos critérios. Na figura 14, pode-se observar as etapas seguintes com a normalização das matrizes e os cálculos dos vetores de prioridades, dos auto-vetores, do nível de consistência, da magnitude de permutação e por fim da razão de inconsistência de cada matriz.

Como mostra a figura 14, todos os julgamentos obtiveram uma razão de inconsistência menor do que 10%. Assim, obtém-se a Tabela 10 onde nele é possível visualizar a preferência (em porcentagem) das alternativas em cada critério analisado. A próxima e última etapa para conclusão do método é de avaliação.

Figura 13: Matrizes de julgamentos das alternativas exemplo apartamento

Localização	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Tamanho	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5
Apt 1	1	1/2	1/3	3	2	Apt 1	1	4	1/3	1/2	1/3
Apt 2	2	1	2	4	2	Apt 2	1/4	1	1/9	1/9	1/5
Apt 3	3	1/2	1	3	2	Apt 3	3	9	1	2	3
Apt 4	1/3	1/4	1/3	1	2	Apt 4	2	9	1/2	1	1/2
Apt 5	1/2	1/2	1/2	1/2	1	Apt 5	3	5	1/3	2	1
Nº de vagas	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Área de lazer	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5
Apt 1	1	2	1/2	1/4	1/3	Apt 1	1	1/4	1/9	1/5	1/7
Apt 2	1/2	1	1/3	1/4	1/4	Apt 2	4	1	1/4	1/2	1/2
Apt 3	2	3	1	3	1/2	Apt 3	9	4	1	3	1/3
Apt 4	4	4	1/3	1	1/2	Apt 4	5	2	1/3	1	1/3
Apt 5	3	4	2	2	1	Apt 5	7	1/2	3	3	1
Andar	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Segurança	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5
Apt 1	1	2	1/5	3	2	Apt 1	1	3	5	8	5
Apt 2	1/2	1	1/6	2	3	Apt 2	1/3	1	2	1/2	2
Apt 3	5	6	1	5	7	Apt 3	1/5	1/2	1	1/3	2
Apt 4	1/3	1/2	1/5	1	3	Apt 4	1/8	2	3	1	2
Apt 5	1/2	1/3	1/7	1/3	1	Apt 5	1/5	1/2	1/2	1/2	1
Valor do condomínio	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5						
Apt 1	1	2	2	6	5						
Apt 2	1/2	1	2	7	2						
Apt 3	1/2	1/2	1	6	2						
Apt 4	1/6	1/7	1/6	1	1/4						
Apt 5	1/5	1/2	1/2	4	1						

Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

Tabela 10: Preferência das alternativas em cada critério.

	Localização	Tamanho	Nº de vagas	Área de lazer	Andar	Segurança	Valor do condomínio
Apt. 1	18%	11%	11%	4%	17%	52%	40%
Apt. 2	34%	3%	7%	12%	13%	14%	26%
Apt. 3	27%	41%	26%	32%	55%	9%	19%
Apt. 4	11%	21%	22%	16%	10%	18%	4%
Apt. 5	11%	24%	35%	36%	6%	7%	11%

Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

Figura 14: Matrizes normalizadas das alternativas exemplo apartamento

Localização	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Vetor de Prioridade	Auto-vetor
Apt 1	0,146	0,182	0,080	0,261	0,222	0,1783	0,9676
Apt 2	0,293	0,364	0,480	0,348	0,222	0,3413	1,8703
Apt 3	0,439	0,182	0,240	0,261	0,222	0,2688	1,5033
Apt 4	0,049	0,091	0,080	0,087	0,222	0,1058	0,5519
Apt 5	0,073	0,182	0,120	0,043	0,111	0,1059	0,5530
Nível de consistência							5,3881
Mag. de permutação							0,0970
Razão de inconsistência							0,0866

Tamanho	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Vetor de Prioridade	Auto-vetor
Apt 1	0,108	0,143	0,146	0,089	0,066	0,1105	0,5670
Apt 2	0,027	0,036	0,049	0,020	0,040	0,0342	0,1783
Apt 3	0,324	0,321	0,439	0,356	0,596	0,4074	2,1834
Apt 4	0,216	0,321	0,220	0,178	0,099	0,2069	1,0601
Apt 5	0,324	0,179	0,146	0,356	0,199	0,2409	1,2932
Nível de consistência							5,2382
Mag. de permutação							0,0595
Razão de inconsistência							0,0532

Nº de vagas	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Vetor de Prioridade	Auto-vetor
Apt 1	0,095	0,143	0,120	0,038	0,129	0,1051	0,5399
Apt 2	0,048	0,071	0,080	0,038	0,097	0,0669	0,3481
Apt 3	0,190	0,214	0,240	0,462	0,194	0,2600	1,5018
Apt 4	0,381	0,286	0,080	0,154	0,194	0,2188	1,1680
Apt 5	0,286	0,286	0,480	0,308	0,387	0,3492	1,8896
Nível de consistência							5,3736
Mag. de permutação							0,0934
Razão de inconsistência							0,0834

Área de lazer	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Vetor de Prioridade	Auto-vetor
Apt 1	0,038	0,032	0,024	0,026	0,062	0,0364	0,1862
Apt 2	0,154	0,129	0,053	0,065	0,216	0,1235	0,6088
Apt 3	0,346	0,516	0,213	0,390	0,144	0,3218	1,7409
Apt 4	0,192	0,258	0,071	0,130	0,144	0,1591	0,8153
Apt 5	0,269	0,065	0,639	0,390	0,433	0,3591	2,1188
Nível de consistência							5,2946
Mag. de permutação							0,0736
Razão de inconsistência							0,0658

Andar	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Vetor de Prioridade	Auto-vetor
Apt 1	0,136	0,203	0,117	0,265	0,125	0,1693	0,9365
Apt 2	0,068	0,102	0,097	0,176	0,188	0,1263	0,6649
Apt 3	0,682	0,610	0,585	0,441	0,438	0,5511	3,0328
Apt 4	0,045	0,051	0,117	0,088	0,188	0,0978	0,4941
Apt 5	0,068	0,034	0,084	0,029	0,063	0,0555	0,2936
Nível de consistência							5,3283
Mag. de permutação							0,0821
Razão de inconsistência							0,0733

Segurança	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Vetor de Prioridade	Auto-vetor
Apt 1	0,538	0,429	0,435	0,774	0,417	0,5185	3,1680
Apt 2	0,179	0,143	0,174	0,048	0,167	0,1422	0,7305
Apt 3	0,108	0,071	0,087	0,032	0,167	0,0930	0,4680
Apt 4	0,067	0,286	0,261	0,097	0,167	0,1755	0,9454
Apt 5	0,108	0,071	0,043	0,048	0,083	0,0709	0,3799
Nível de consistência							5,4057
Mag. de permutação							0,1014
Razão de inconsistência							0,0906

Valor do condomínio	Apt 1	Apt 2	Apt 3	Apt 4	Apt 5	Vetor de Prioridade	Auto-vetor
Apt 1	0,423	0,483	0,353	0,250	0,488	0,3992	2,0957
Apt 2	0,211	0,241	0,353	0,292	0,195	0,2585	1,3431
Apt 3	0,211	0,121	0,176	0,250	0,195	0,1907	0,9831
Apt 4	0,070	0,034	0,029	0,042	0,024	0,0401	0,2032
Apt 5	0,085	0,121	0,088	0,167	0,098	0,1115	0,5763
Nível de consistência							5,1676
Mag. de permutação							0,0419
Razão de inconsistência							0,0374

Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

2.2.2.3 Avaliação

A última etapa do método é avaliação dos julgamentos e cálculos feitos até o momento, existem algumas maneiras de se dividir a avaliação do método: “1) determinação da importância relativa dos critérios; 2) determinação do nível de preferência das alternativas; 3) valoração global das alternativas. ” (GRANEMANN e GARTNER, 1998, p.30).

A primeira avaliação é referente a importância dos critérios, onde na etapa de aplicação podemos observar os valores no gráfico 1. A segunda avaliação ocorre com a preferência relativa as alternativas que após o julgamento de cada um, observamos os valores na Figura 13. A terceira e última avaliação é da valoração global das alternativas, onde é feita uma soma ponderada (Equação 13) da importância dos critérios e das alternativas em cada critério, assim obtemos a ordem das alternativas após a aplicação do método, ou seja, no caso do apartamento será apresentado qual deve-se comprar.

$$V(a) = \sum_{j=1}^n p_j v_j (a) \quad \text{com} \quad \sum_{j=1}^n p_j = 1 \text{ e } 0 < p_j < 1 (j = 1, \dots, n) \quad (13)$$

Onde: $V(a)$ é o valor global da alternativa; p_j é a importância do critério j ; e V_j é a importância da alternativa analisada no critério j .

Na sequência há os valores do cálculo da Equação (13) para o exemplo do apartamento, considerando $V(1)$, $V(2)$, $V(3)$, $V(4)$ e $V(5)$ respectivamente o apt. (1), apt. (2), apt. (3), apt. (4) e apt. (5).

$$V(1) = 0,2813 = 28,1\%$$

$$V(2) = 0,1848 = 18,5\%$$

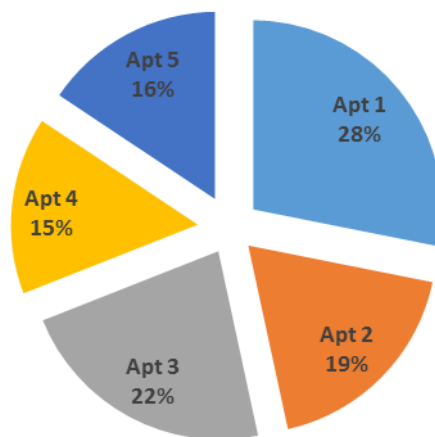
$$V(3) = 0,2241 = 22,4\%$$

$$V(4) = 0,1533 = 15,3\%$$

$$V(5) = 0,1565 = 15,7\%$$

Os resultados do cálculo dos valores globais das alternativas apresentam a seguinte ordem para a escolha do apartamento: apt. 1, apt. 3, apt. 2, apt. 5 e apt. 4. O Gráfico 2 mostra a porcentagem de cada um.

Gráfico 2: Valoração global das alternativas



Fonte: Adaptado de Wolff (2008).

3. Metodologia de Pesquisa

O trabalho em estudo tem como principal objetivo propor uma sistemática de priorização de projetos de investimentos baseado em um método chamado AHP. Para tal objetivo a pesquisa foi desenvolvida utilizando uma metodologia e esta será descrita neste tópico, porém antes de descrevê-la deve-se entender o conceito de pesquisa.

Podemos definir pesquisa como “indagação ou busca minuciosa para averiguação da realidade; investigação, inquirição”. (FERREIRA, 1896 citado por TOZONI-REIS, 2009, p.7). Assim, entende-se que a pesquisa é uma forma que se tem para retratar e questionar um cenário real seja este social, natural ou científico; e a partir dela buscar soluções para os problemas encontrados.

A metodologia é a forma ou o jeito que irá orientar o pensamento e as ações para alcançar os objetivos da sua pesquisa, ou seja, toda metodologia tem uma série de procedimentos, sejam esses técnicos ou não, que devem ser

seguidos. Para Lakatos e Marconi (2002) não há ciência sem a aplicação de métodos científicos, os autores ainda definem como método um conjunto de atividades que feitas de forma sistemática permitem chegar ao objetivo final com mais segurança e economia, seja essa de tempo ou dinheiro, e ainda completam que a metodologia auxilia o pesquisador pois apontam erros e ajudam na tomada de decisão pelo mesmo. Na pesquisa em questão aborda-se a metodologia científica, que para Severino (2007) faz parte dos métodos que fogem da subjetividade e de áreas como filosofia, arte e religião, assim diferenciando-se do senso comum.

“Entendemos por pesquisa a atividade básica da Ciência na sua indagação e construção da realidade. É a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo. Portanto, embora seja uma prática teórica, a pesquisa vincula pensamento e ação. Ou seja, nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática.” (MINAYO, 1998, p.17).

As pesquisas científicas são classificadas quanto aos seus objetivos gerais em três tipos: exploratórias, descritivas e explicativas. Porém quando classificamos as pesquisas com base nas técnicas e procedimentos a serem utilizados, há algumas classificações na academia como pesquisa bibliográfica, documental, experimental, levantamento, estudo de caso, estudo de campo, pesquisa ação e pesquisa participante.

“O estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real”. (YIN, 2001, p. 21). O autor ainda afirma que o estudo de caso é o método que mais contribui para a compreensão de fenômenos sejam esses organizacionais, individuais, sociais ou políticos. Dentre essas classificações, a que mais se adequou aos objetivos do atual trabalho foi o estudo de caso exploratório. A classificação quanto aos objetivos ser do tipo exploratório é pelo fato de ser o que proporciona a maior familiaridade com o problema pesquisado e assim tornando o mesmo mais explícito.

Dentre as características do estudo de caso Yin (2001) diz que é a metodologia mais adequada quando se quer estudar questões do tipo “como” e “porque”, ou seja, quando se tem pouco controle sobre os eventos da pesquisa e os

fenômenos estão em um contexto da vida real. No estudo de caso mesmo não havendo uma única definição sobre os passos ou etapas a serem seguidas, de acordo com Gil (2010), a maioria dos estudos de casos como, por exemplo, a definição das unidades-caso; seleção dos casos; elaboração do protocolo; coleta, análise e interpretação de dados dentre outras. Seguindo esta orientação, na sequência abordaremos como será feita cada etapa da pesquisa.

O trabalho utilizará como objeto de estudo uma mineradora de grande porte (segundo a classificação do BNDES - 2015), que forneceu dados e informações para que a pesquisa seja feita, porém seu nome não será revelado por solicitação da mesma. Foi escolhido tal objeto pelo fato da mesma apresentar uma grande quantidade de projetos de investimento em um mesmo ciclo orçamentário, e com ter que priorizar os projetos que deverão ser executados por problemas como a falta de recursos financeiros ou pessoal.

Seguindo as etapas da elaboração do estudo de caso, quanto as unidades-caso que podem ser classificadas como única ou múltiplas, o estudo atual abordará unidade-caso única sendo essa uma mineradora. Quanto a seleção dos casos a serem analisados, serão os projetos de investimento de um mesmo ciclo orçamentário para que assim não haja diferença entre as análises dos projetos. Tal fato se confirma, pois, as prioridades de investimento da mineradora podem mudar de um ano para o outro, assim a aplicação do método e da pesquisa não seria válida para projetos de ciclos de investimentos diferentes porque os critérios seriam diferentes. A elaboração do protocolo é uma forma para dar confiabilidade ao estudo de caso. Este documento é o instrumento que contém toda a orientação para coleta de dados, ou seja, além de apresentar como é feita a coleta de dados ele diz como deve ser feita a mesma. O protocolo segundo Yin (2001) constitui-se de 4 seções: visão global do projeto, procedimentos de campo, determinação das questões e guia para elaboração do protocolo.

A coleta de dados foi feita no período de fevereiro de 2014 a setembro de 2014. Os dados da pesquisa foram obtidos através de documentos e observação (espontânea e participante) no dia a dia do trabalho em projetos de

investimento. Os documentos disponibilizados foram as normas, procedimentos e orientações de projetos e planilhas de controle e análise dos investimentos. Além disso, informações como plano diretor anual e diretrizes da empresa que estão disponíveis na *intranet* da mesma, servem como base para a pesquisa em questão. O contato direto com analistas financeiros e de projetos de investimentos da mineradora contribuem também para a compreensão e avaliação do processo de um ciclo orçamentário da mineradora.

A análise dos dados coletados será feita de modo a observar primeiramente se os casos do ciclo orçamentário utilizam as metodologias de análise de investimento presentes na literatura, aqui citada, e analisando se os projetos aprovados para execução seguem um padrão de escolha. Posteriormente será aplicado nos mesmos o método AHP para comparação do resultado final da aprovação de projetos. Em toda a pesquisa os dados coletados, sejam eles documentos ou observações feitas, servem como base para a interpretação e julgamentos por base do pesquisador, assim sendo, os conhecimentos adquiridos durante o processo de coleta de dados contribui com satisfação para a aplicação do trabalho.

4. A Empresa

A empresa em estudo é uma mineradora multinacional que tem operação e escritórios por mais de 30 países do mundo, sua origem foi no Brasil e atualmente é privada de capital aberto. Hoje ela está presente em diversos segmentos da indústria sendo divididos nas áreas da mineração, logística, energia e siderurgia, sendo a mineração seu carro chefe de negócio com minas a céu aberto e subterrânea em nove países.

A unidade em estudo faz parte de um complexo logístico formado pela mina que é responsável pela extração e tratamento do minério, a ferrovia que faz a parte logística da mina até os terminais marítimos. Nos terminais existem usinas de pelletização onde o minério é transformado em pelotas para atender

as necessidades dos clientes, e por fim o porto onde os produtos finais são direcionados aos clientes em diversos países do mundo.

Em números de produção a mina possui capacidade de 32 milhões de toneladas de minério de ferro por ano sendo estes escoados pela ferrovia em direção ao porto por cerca de 2 mil vagões/dia. Dentre as tipologias de minérios a mina em estudo trabalha com cinco tipos produtos, sendo os principais o *Sínter Feed* e *Pellet Feed* com teores de ferro, respectivamente de 63% e 68%.

A sua estrutura de operacional é separada em duas grandes áreas que são a mina e usina, a primeira responsável pelo desmonte e extração do minério e a segunda com a concentração e beneficiamento do mesmo. Além disso cada uma dessas áreas conta com subáreas como por exemplo na mina o planejamento de mina e mineral, geologia, operação de mina, desmonte e explosivos, manutenção de mina, transporte e britagem. Já na usina podemos citar a operação de usina com espaçadores, moinho, separação magnética, flotação, decantação, filtragem, classificação, transporte por correias, bombeamento, manutenção de usina e pátio de produtos. O complexo operacional conta com estruturas de apoio como prédios administrativos, restaurantes, rodoviária e os equipamentos necessários para operação como carros, caminhões, ônibus para transporte e equipamentos específicos de operação minerária tanto na mina quanto usina.

Em investimento a mina conta com um macroprocesso para executar qualquer tipo de projeto dentro do complexo, este é definido em Planejamento, Execução, Gestão e Padronização. A atual pesquisa atuará no processo de planejamento onde é desmembrado em captura de demandas, validação econômica/financeira e priorização dos projetos. Existe uma gerência de gestão econômica específica que é responsável pelo processo de planejamento que anualmente elabora e executa um processo orçamentário para o próximo ciclo de investimentos. Essa gerência faz interface direta com todas as áreas que necessitam de investimentos pois são eles os donos e executores dos projetos. Os projetos são nomeados em 4 tipos: reposição, melhoria, desenvolvimento sustentável e pesquisa e desenvolvimento.

O ciclo orçamentário de investimentos tem uma importância significativa para o complexo operacional, pois este é o momento em que as áreas trazem suas demandas e a partir daí são avaliados os projetos de acordo com uma série de critérios como plano diretor, estratégia de mercado, avaliação financeira e avaliação técnica, todos esses critérios e padrões são definidos em documentos normativos disponíveis para todas as áreas. Demandas levantadas após o fechamento do ciclo orçamentário não podem ser executados no ano seguinte. No desenvolvimento do trabalho serão abordadas todas as etapas de um ciclo orçamentário e a metodologia utilizada para avaliar e priorizar demandas de investimento.

5. Estudo de Caso

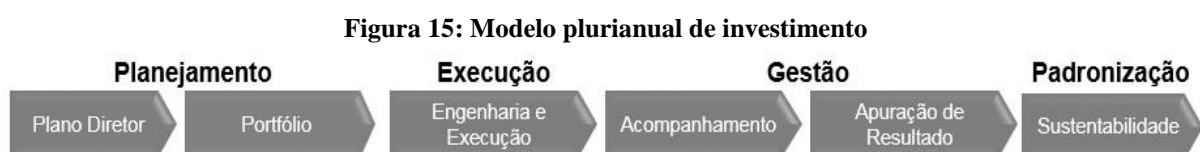
Neste tópico será abordado o estudo de caso que irá trazer como conceitos a descrição do modelo plurianual de investimento contendo todas as etapas do ciclo orçamentário, identificação do processo orçamentário e os critérios utilizados para priorização dos projetos.

Seguindo o com o trabalho serão apresentadas as demandas de investimento levantadas no ano “X” em análise e em seguida os projetos que foram aprovados de acordo com os critérios abordados pela empresa. Por fim será aplicado o método AHP nas mesmas demandas do ano “X” seguindo alguns critérios que serão apresentados posteriormente.

5.1 Modelo Plurianual de Investimento

Para todo e qualquer tipo de investimento as empresas definem um modelo a ser seguido para direcionar seu processo de investimento, no caso em estudo não é diferente, com a aumento da demanda por investimentos e a complexidades do mesmo foi criado o Modelo de Investimento Corrente que tem como função dar suporte ao planejamento, execução, gestão e

padronização de todo o processo orçamentário. Existia um modelo anterior que era tratado apenas no ano em vigência dos projetos, porém o atual modelo foi desenvolvido para ser aplicado de forma plurianual pelas áreas. O principal objetivo ao se utilizar um modelo plurianual é integrar o investimento corrente e custeio. Os projetos de investimento corrente são um dos meios para atingir os resultados operacionais, e por isto, é necessário realizar o planejamento e gestão adequada destes projetos. O modelo plurianual de investimento é dividido em quatro blocos e estes em seis etapas (Figura 15).



Fonte: Adaptado de dados fornecidos pela empresa

Cada uma das seis etapas apresenta produtos e benefícios para os investimentos correntes, assim fica claro o que se espera de cada etapa e a real importância de cada uma para o resultado final do projeto. O Quadro 2 apresenta cada bloco e seus respectivos produtos e benefícios.

Quadro 2 – Produtos e benefícios do modelo plurianual de investimento

ETAPA	PRODUTO	BENEFÍCIOS
Plano Diretor	Plano Diretor (PDIC)	Visibilidade de metas plurianuais sendo referência para o orçamento de investimento. - Identificação de projetos que suportam os indicadores operacionais
Portfólio	Portfólio padronizado	Padronização da captura de demandas. - Aumento da maturidade das demandas com a validação matricial.
Engenharia e execução	Procedimentos e sistemas implantados	Suporte a engenharia e execução de projetos. - Aumento da maturidade da execução.
Acompanhamento	Indicadores de performance	Visibilidade e gestão da execução dos investimentos em relação ao orçamento e entregas físicas.
Apuração e resultados	Resultados de projetos mensurados	Avaliação do atingimento das metas definidas pela apuração de resultado dos projetos.
Sustentabilidade	Processo global padronizado	Excelência alcançada através da padronização do processo de gestão de investimento

Fonte: Adaptado de dados fornecidos pela empresa.

Será apresentado na sequência o que é feito em cada etapa e suas principais características. Iniciando com o Plano Diretor que por definição é o processo que direciona os investimentos correntes às estratégias adotadas pela empresa, ou seja, é ele quem fornece o direcionamento necessário para que as

áreas façam a submissão das suas demandas alinhadas as estratégias de mercado da empresa. Os principais objetivos do plano diretor são de fornecer visibilidade plurianual dos projetos que dão suporte aos indicadores operacionais e o impacto destes no alcance das metas; ser referência na elaboração dos projetos de investimento e ser referência na priorização dos projetos de investimento alinhados aos *KPI's* do PDIC. Os *KPI's* por definição são indicadores que são utilizados para medir desempenho dos processos de uma empresa.

A etapa do portfólio é onde está o foco da pesquisa, especificamente na tarefa de priorização das demandas, ou seja, é nessa fase que está o direcionador desta pesquisa. Por tal importância será abordado esta etapa no item 5.1.2 Processo e sistema de captura de demandas.

A etapa de engenharia e execução tem por objetivo definir regras e diretrizes para suportar a gestão e implantação do investimento corrente, e implantar procedimentos que possam ajudar o aumento do nível de maturidade e execução dos projetos nas disciplinas de gestão de projetos. A implantação é parte de um sistema que inclui uma série de atividades e processos integrados ao longo do ciclo de vida do projeto. Foram definidos 4 processos mínimos que devem sustentar a implantação dos projetos, conforme mostra a Tabela 11.

A etapa de acompanhamento de Projetos visa acompanhar a evolução física, econômica e financeira dos projetos de investimento, permitindo uma melhor gestão e visibilidade dos projetos. Existem algumas premissas que direcionam prioridade em acompanhamento do projeto, como os 10 maiores projetos da área, projetos marcados como alta prioridade para operação, projetos de desenvolvimento sustentável com valor superior a US\$ 5 Milhões e projetos de melhoria produtiva com valor superior a US\$ 5 Milhões. Projetos com essas características devem ser acompanhados com prioridade pelas áreas responsáveis. Os projetos podem ser alterados com o tipo de prioridade no decorrer do ano em execução, porém devem seguir um fluxo de controle e mudança de projetos de investimento.

Tabela 11: processos mínimos que devem sustentar a implantação dos projetos

Processo	Definição
Check de Maturidade do Projeto	de Check list com os requisitos mínimos para a definição do grau de maturidade do projeto. Este deve ser aplicado e disponibilizado pela área de negócio para a Diretoria de Orçamentos para a liberação do projeto para execução
Controle de Evolução do Cronograma: Relatório de Acompanhamento	de Processo para elaboração e controle do cronograma do projeto e elaboração de relatório de reporte mensal do projeto por fornecedor
Medição de Serviços	de Processo que estabelece orientações para o registro e comprovação da realização dos serviços submetidos à medição, executados pelas empresas contratadas, através do acompanhamento periódico no campo pela equipe do projeto
Análise de Risco da Tarefa e Análise Preliminar de Riscos	São padrões que apresentam uma sistemática para análise das situações de riscos de uma determinada tarefa, suas consequências e identificar medidas apropriados para eliminar ou controlar esses riscos.

Fonte: Adaptado de dados da empresa

A etapa de apuração dos resultados visa a medição dos ganhos obtidos pelo projeto. Estes ganhos são medidos com base nos KPI's definidos pelo projeto no sistema Gerenciador de Investimento Corrente (GIC), esse sistema consolida e faz os cálculos para cada projeto em análise. A medição final do resultado deve ser feita em 2 cenários: nas condições perfeitas, isolada de restrição e nas condições normais do dia a dia. A orientação é que a medição do indicador seja feita pelo número suficiente de vezes que garantem a sustentabilidade do ganho, como exemplo 12 meses. Os responsáveis pelos projetos em fase de apuração de resultados deverão informar os resultados dos indicadores de seus respectivos projetos pelo período de 12 meses, ou

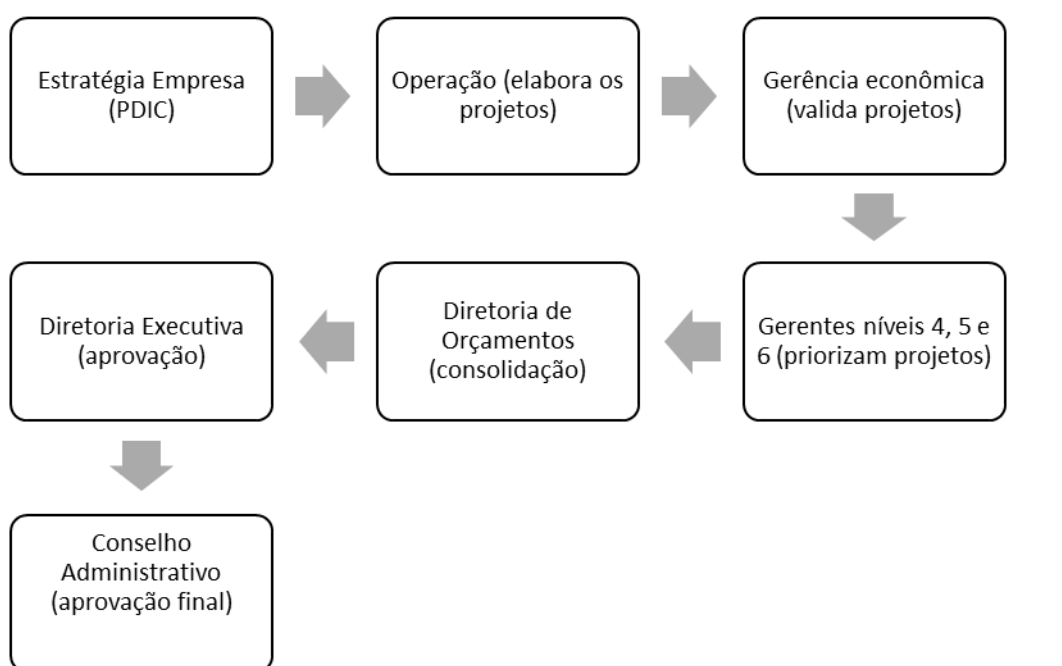
pelo período que seja suficiente para considerar o resultado estável. Além do resultado dos indicadores em si, o responsável pelo projeto também informa as lições aprendidas, o valor apurado de VPL, TIR e Payback do projeto no final da apuração dos resultados.

A etapa final que é a sustentabilidade que visa auxiliar as áreas ao alcance da maturidade nos processos orçamentários de investimentos. São levantadas melhores práticas e lições aprendidas em todos os projetos, assim levando cada ciclo orçamentário e de execução de projetos a ter mais maturidade e assertividade.

5.1.1 Processo orçamentário

Após definido o modelo de gestão plurianual dos investimentos correntes, o processo orçamentário foi definido como um macroprocesso que deve ser seguido por todas as áreas e projetos, ou seja, nenhum projeto deverá ser aprovado sem seguir as etapas definidas. Este modelo pode ser observado no Figura 16.

Figura 16: Macroprocesso orçamentário



Fonte: Próprio autor, feito a partir de análise de documentos.

Com este modelo de processo orçamentários os principais benefícios identificados são:

- Maior alinhamento estratégico na visão plurianual;
- Maior discussão técnica com as áreas de apoio;
- Antecipação da discussão orçamentária com foco em indicadores e não somente em valores;
- Maior suporte para os diretores operacionais para defesa do orçamento;
- Maior visibilidade dos impactos caso ocorram ajustes no orçamento.

5.1.2 Processo e sistema de captura de demandas

O bloco de planejamento termina na etapa do portfólio que tem como principal objetivo garantir que os projetos sejam demandados de forma correta e padronizada, validados através de um *workflow* técnico e econômico e priorizado com base em critérios pré-definidos. *Workflow* é um fluxo de trabalho que deve ser seguido para que o processo seja feito padronizado. Dentro da etapa do portfólio são executadas 3 tarefas fundamentais: captura, validação e priorização das demandas.

A captura das demandas visa garantir um processo, um sistema e uma base de dados únicos de solicitação de demandas de investimento, através de uma ficha de Demandas contendo campos de informações padronizadas. A captura das demandas é de responsabilidade das áreas operacionais e essas são registradas em uma única base de dados denominado GIC – Sistema de Gestão de Investimento Corrente. Os dados informados nessa etapa são os dados básicos do projeto como título, responsável e gerência, classificação do projeto como, por exemplo, pesquisa e desenvolvimento, indicadores do projeto, informações qualitativas e quantitativas sendo essas técnicas e financeiras e anexos dos projetos.

É de extrema importância a captura das demandas e informações corretas, pois é a partir da base de dados que será feita as etapas de validação e priorização, ou seja, caso não tenham sido informados dados corretos isso impactará no resultado final do projeto.

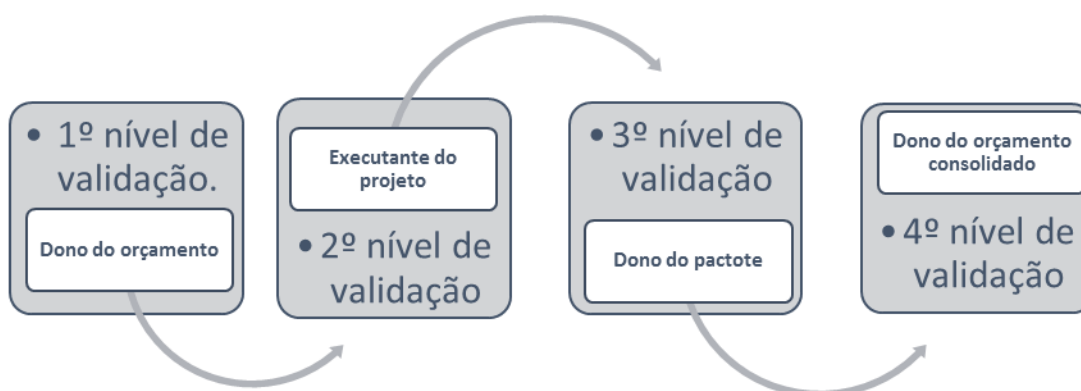
A validação das demandas é feita de forma em que o projeto é submetido a um fluxo de validação definido pelo sistema GIC. Essa validação adota uma sequência que pode ser vista na Figura 17. A primeira validação é feita pelo dono do orçamento, este é quem faz a validação de consistência e maturidade da demanda, bem como o racional econômico e financeiro da demanda. A segunda validação é feita pelo executante do projeto, este faz a validação de projetos onde o departamento é responsável pela execução. A terceira etapa de validação é do dono do pacote que é responsável pela análise técnica dos projetos com valor total maior ou igual a US\$ 3 Milhões. A última validação é do dono do orçamento consolidado, esta é a última validação antes da priorização, o foco é na avaliação de consistência e maturidade da demanda, dos projetos com valor total maior ou igual a US\$ 5 Milhões. O fluxo de validação é sequencial, ou seja, somente as demandas aprovadas em todas as etapas seguirão para a etapa de priorização. Se a demanda for retornada a um nível de validação abaixo, o projeto deverá ser justificado novamente e avaliado desde a primeira etapa de validação (dono do orçamento). O dono do projeto também poderá retirar o projeto do processo de validação se o mesmo acreditar que não está com maturidade suficiente para seguir no ciclo orçamentário que está sendo submetido.

A priorização dos projetos é feita posteriormente a validação em todos os quatro níveis. A priorização tem como principais objetivos:

- Assegurar o *mix* ótimo de projetos, balanceamento considerando risco/retorno de curto e longo prazo, estágios, programas, etc;
- Melhorar o retorno sobre o investimento dos projetos da empresa;
- Alinhar o portfólio de projetos à estratégia corporativa para atingir objetivos de curto e longo prazo;
- Alinhar os indivíduos à estratégia;

- Repriorizar de maneira eficiente projetos com base em novas realidades de mercado;
- Dar clareza sobre o valor do portfólio, considerando risco de fluxos de caixa futuros;
- Aumentar a transparência de decisão através da visibilidade de projetos e do portfólio para o orçamento de investimentos;
- Estabelecer métricas claras para aumentar a eficácia de gestão de projetos.

Figura 17: Processo de validação de demanda



Fonte: Próprio autor, feito a partir de análise de documentos.

O processo de priorização de projetos é suportado por lentes definidas pelos negócios e áreas de negócio da empresa. As lentes funcionam como uma padronização de atribuição de notas às demandas que concorrem por orçamento, dando maior visibilidade na comparação entre as demandas. As lentes atuam em cima das demandas de acordo com a cesta de demandas - combinação de Tipo de Projeto > Processo > Subcategoria (no caso de lentes de negócio) e de Tipo de Projeto > Processo (no caso de lentes de área de negócio), ou seja, quando se analisa por negócio as cestas definem subcategorias e já por área de negócio definem até o processo.

A definição de cestas de projeto visa o agrupamento dos projetos identificados considerando a comparabilidade destes projetos. A cesta será formada por Tipo de Projeto – Processo – Subcategoria. Cada projeto deve ser classificado

em Cestas e Processos, proporcionando um detalhamento de seu objetivo. A Tabela 12 mostra a definição de cada cesta e processos.

Tabela 12: Cestas e Processos

CESTA	PROCESSO
Melhoria	<ul style="list-style-type: none"> • Produtivo ou Administrativo
Reposição	<ul style="list-style-type: none"> • Produtivo ou Administrativo
Desenvolvimento Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança e Saúde ocupacional, Meio ambiente ou Social/Comunidade/Reputacional
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa Geológica, Desenvolvimento de Processos e Tecnologia ou Engenharia
Capital aporte	<ul style="list-style-type: none"> • Capital aporte
Capital direto	<ul style="list-style-type: none"> • Capital direto

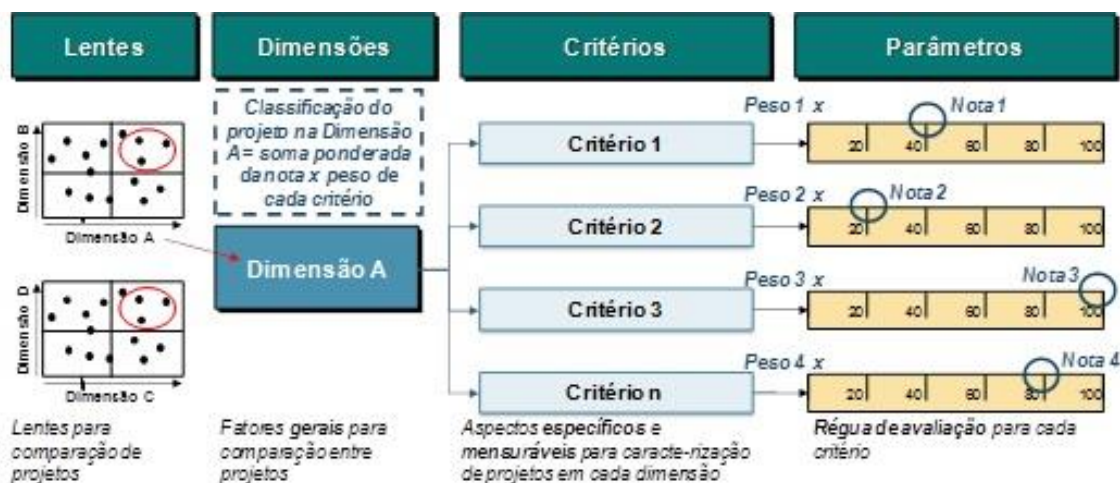
Fonte: Próprio autor, feito a partir de análise de documentos.

Assim, cada negócio e área de negócio definirão duas lentes por cestas, bem como suas respectivas, dimensões, critérios e parâmetros, com base nos dados disponíveis da ficha de cadastramento no projeto. A combinação destas duas lentes formarão um ranking pelo qual os projetos serão ordenados. Adicionalmente, um comitê de investimento formado pelo conselho administrativo define lentes que serão usadas como referência para projetos de todas as áreas da empresa.

As lentes que suportam o processo de priorização de demandas são formadas por duas dimensões, sendo que cada dimensão é formada por um ou mais critérios, que por sua vez são definidos por um conjunto de parâmetros. Cada parâmetro e critério são baseados em campos informativos presentes no cadastro da demanda e possuem uma nota, que serão somadas, ponderadamente, para compor uma determinada dimensão. Por exemplo, para se definir a dimensão “Impacto”, ela poderá ser composta por alguns critérios como “Impacto Financeiro”, “Impacto Ambiental”, etc. O critério “Impacto

Ambiental” por sua vez poderá ser composto por parâmetros como “Alto”, “Médio” e “Baixo”. A Figura 18 ilustra o exemplo.

Figura 18: Exemplo definição de lentes



Fonte: Documento normativo da empresa (2012).

É importante lembrar que se utiliza a lente padrão da empresa como referencial do posicionamento do projeto na visão global. Isso significa que um projeto que estiver bem posicionado em uma lente local pode não repetir este desempenho numa visão global da empresa, ou seja, nos primeiros níveis de priorização de um projeto podem ser aprovados e posteriormente não.

O fluxo do processo de priorização segue a ordem hierárquica de cargos da companhia e podem ser feitos do nível 2 até o 6. A priorização passa, portanto pelos seguintes níveis de validação:

- 1) Nível Inicial – O nível 5 da hierarquia decidiu onde é iniciada a priorização. Pode ser qualquer um dos níveis de priorização;
- 2) Níveis Intermediários – O nível 5 da hierarquia decide quem irá priorizar os portfólios antes de chegar ao nível final de priorização. Podem ser qualquer um dos níveis hierárquicos 3, 4 e/ou 5 ou até mesmo nenhum deles;
- 3) Nível Final – O nível 6 da hierarquia decide que irá submeter o portfólio de projetos priorizados. Pode ser qualquer um dos níveis de Priorização.

Assim, é possível perceber que há uma vasta maleabilidade do fluxo de priorização, sendo possível a customização dos níveis pelos quais os projetos serão sujeitos à priorização, devendo-se apenas ser respeitada a ordem hierárquica da Companhia (2 > 3 > 4 > 5 > 6). Podem existir níveis intermediários de priorização e o fluxo possuir apenas um nível de priorização, ou seja, se um nível 6 da hierarquia definir que a priorização deve passar por mais níveis, essa deve ser feita.

As decisões de níveis mais avançados de priorização podem sobrepor as de níveis menos avançados, mas devem sempre analisar a decisão tomada por estes níveis anteriores como auxílio na tomada de decisão. Assim, projetos com um certo *status* em determinado nível da priorização poderão ter seu *status* alterado pelos níveis seguintes até que o portfólio seja submetido para a diretoria de orçamento, como exemplo, se na avaliação do nível 4 da hierarquia o projeto não deve ser submetido, o nível 5 da hierarquia pode querer avaliar o projeto e posteriormente submetê-lo para diretoria de orçamentos.

5.2 Análise de Projetos

Em um ciclo orçamentário na empresa surgem muitos projetos de investimentos de diversas áreas como meio ambiente, operação, manutenção, administrativo, segurança entre outros, assim sendo, estes projetos têm que passar por uma série de validações e priorizações que foram citadas no item 5.1 deste trabalho. Neste tópico serão apresentados as demandas de investimento levantadas no ano “X” em análise. Neste ano “X” foram demandados 67 projetos para investimentos classificados nos tipos de melhoria, desenvolvimento sustentável e reposição. As principais informações desses projetos serão apresentadas no APÊNDICE A – Informações dos projetos. Em resumo a Figura 19 mostra o total desses 67 por classe, subclasse, tipo, processo, subcategoria e objetivo principal.

Figura 19: Resumo Projetos ano “X” por Classe, Subclasse, Processo, Tipo, Subcategoria e objetivo principal

Classe	Qtd	Subclasse	Qtd	Processo	Qtd
Administrativo	9	Beneficiamento e gestão de rejeitos	23	Meio Ambiente	17
Beneficiamento	33	Outros	24	Produtivo	12
Mineração céu aberto	20	Transporte	3	Segurança e Saúde Ocupacional	32
Outros	5	Carregamento	1	Administrativo	6
		Infraestrutura de Mina	14		
		Perfuração e Desmonte	2		

Tipo	Qtd	Subcategoria	Qtd	Objetivo principal	Qtd
Desenvolvimento Sustentável	48	Outros	24	Meio Ambiente	17
Melhoria	13	Usina	6	Redução de Custos	4
Reposição	6	Barragens	3	Outros RAC	15
		RAC's	15	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	8
		Mina	3	Administrativo	6
		Administrativo	6	NR 10	4
		Requisitos externos / legais	1	Outras NR	11
		Pilhas	1	RAC 11	2
		Outros NRs	5		
		NR10	3		

Fonte: Próprio autor, feito a partir de análise de documentos.

Como definido no item 5.1.2 cada negócio e área de negócio definem lentes que serão utilizadas como base na etapa de priorização. Com os dados analisados o negócio, denominado Mineração, define suas lentes de priorização e área de negócios, chamada de ferrosos, define as mesmas lentes para priorização de projetos, ou seja, segue o mesmo alinhamento do negócio para o ano em questão, assim a assertividade em escolha dos seus projetos estará alinhada a um nível superior de avaliação.

Apresentando as lentes, dimensões, critérios e parâmetros do negócio e área do negócio, chega-se a Figura 20, com as lentes e suas dimensões, a Figura 21 com as dimensões e seus critérios e a Figura 22 com os critérios e seus parâmetros. A captura das lentes para esta pesquisa é feita com base na análise de dados da empresa e do dia a dia com a parte gerencial da empresa.

Figura 20: Lentes de priorização e suas dimensões ano “X”

	Dimensão A	Dimensão B
Lente 1	Impacto	Processo

	Dimensão C	Dimensão D
Lente 2	Impacto	Objetivo Principal

Fonte: Próprio autor, feito a partir de análise de documentos.

Figura 21: Dimensões de priorização e seus critérios ano “X”

		Critérios						
Dimensão A	Complexidade de Técnica	Financeiro	Saúde e Segurança	Meio Ambiente	Social	Reputacional	-	-
Dimensão B	Meio Ambiente	Produtivo	Segurança e Saúde Ocupacional	Administrativo	-	-	-	-
Dimensão C	Complexidade de Técnica	Financeiro	Saúde e Segurança	Meio Ambiente	Social	Reputacional	-	-
Dimensão D	Meio Ambiente	Redução de Custos	Outros RAC	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Administrativo	NR 10	Outras NR	RAC 11

Fonte: Próprio autor, feito a partir de análise de documentos.

Como explicado anteriormente, existe uma lente global de avaliação de projetos definida pelo nível estratégico da empresa. Essa lente é definida de acordo com o que a empresa chama de pilar estratégico fundamental para o negócio, este pilar é a Sustentabilidade do Negócio. E ele é desmembrado em cuidar das pessoas, incorporar a sustentabilidade aos negócios; gerenciar o portfólio com rigor e disciplina; focar em minério de ferro e crescer através de ativos de classe mundial. Assim, projetos que tem essas frentes como direcionador estarão mais propícios a serem aprovados.

Além do processo apresentado para validação e priorização de demandas, as áreas responsáveis por seus projetos utilizam métodos de análises de riscos e incertezas de cada investimento, ou seja, identificam quais variáveis que se alteradas trazem um retorno significativo para o projeto (positivo ou negativo). Como cada área utiliza os métodos que mais se adequam ao seu tipo de

projeto, os detalhes das análises não serão abordados nesse trabalho, porém os principais métodos de análises de risco e incertezas utilizados pela empresa são a simulação e árvore de decisão; esses dois métodos sem dúvidas favorecem com peso o conceito do projeto e trazem mais maturidade ao mesmo. Os níveis hierárquicos 2 a 6 da empresa também utilizam esses métodos de análise de incerteza quando acreditam ser necessário, mas não é obrigatório. Os métodos aqui apresentados são os mínimos que devem ser utilizados no ciclo orçamentário, ou seja, qualquer outro método adicional para validação ou priorização de demandas fica a parte de cada gestor e dono de área.

Figura 22: Critérios de priorização e seus parâmetros ano “X”

Dimensão A	CRITÉRIOS							
	Complexidade Técnica	Financeiro	Saúde e Segurança	Meio Ambiente	Social	Reputacional	-	-
Parâmetros	Baixo/Médio/Alto	Leve/Grave/Moderada/Crítica/Catastrófica	Leve/Moderada/Crítica/Grave	Leve/Grave/Moderada/Crítica/Catastrófica	Leve/Moderada/Crítica/Grave	Leve/Moderada/Crítica/Grave	-	-
Dimensão B	Meio Ambiente	Produtivo	Segurança e Saúde Ocupacional	Administrativo	-	-	-	-
Parâmetros	Requisitos externos/Barragens/Pilhas/Outros	Mina/Usina/Outros	NR10/RAC's/Outros NR's	Administrativo	-	-	-	-
Dimensão C	Complexidade Técnica	Financeiro	Saúde e Segurança	Meio Ambiente	Social	Reputacional	-	-
Parâmetros	Baixo/Médio/Alto	Leve/Grave/Moderada/Crítica/Catastrófica	Leve/Moderada/Crítica/Grave	Leve/Grave/Moderada/Crítica/Catastrófica	Leve/Moderada/Crítica/Grave	Leve/Moderada/Crítica/Grave	-	-
Dimensão D	Meio Ambiente	Redução de Custos	Outros RAC	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Administrativo	NR 10	Outras NR	RAC 11
Parâmetros	Valor do investimento (R\$)							

Fonte: Próprio autor, feito a partir de análise de documentos.

5.2.1 Projetos aprovados

Com a demanda de 67 projetos para investimento no ano “X” a empresa aplicou sua metodologia de análise, validação e priorização de projetos

apresentados anteriormente nos itens 5.1 e 5.2 deste trabalho e chegou a aprovação de 28 projetos a serem executados no ano “X”. O valor final de investimento é de R\$ 6.154.916,02, estes valores não são os reais da empresa por motivo de sigilo, porém foi utilizado um mesmo fator para obter um valor não real a ser apresentado na pesquisa. A Figura 23 apresenta um resumo dos projetos aprovados e suas principais características.

Observa-se que o processo com maior número de projetos aprovados foi o de saúde e segurança ocupacional representando 46% dos investimentos, seguido de meio ambiente com 39%. Os objetivos principais dos projetos de saúde e segurança ocupacional estão relacionados a NR's (Normas Regulamentadoras) que são normas que regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho; e a RAC's (Requisitos de Atividades críticas) que foram definidos pela empresa a serem utilizadas em todas as suas unidades de operações. Os demais projetos aprovados que representam 15% dos investimentos estão com seus objetivos principais ligados a processo produtivo e administrativo com os objetivos principais sendo redução de custos e manutenção do retorno/mitigação de risco operacional.

O baixo número de projetos aprovados com relação a processo administrativo e produtivo está diretamente relacionado a questão de que muitas demandas são muitas das vezes gastos que devem ser feitos no orçamento de custeio e não em investimento, logo quando os mesmo passam pelo processo de validação e priorização são reprovados por se tratarem de investimentos relativamente incoerentes com o que a estratégia da empresa considera realmente importante para o ano seguinte. Mesmo assim as áreas enviam suas demandas pois se a carteira de investimento do ano seguinte for com altos valores, há a possibilidade de serem aprovados e com isso os mesmo reduzem o gasto da demanda no seu orçamento de custeio.

Figura 23: Resumo projetos aprovados ano “X”

Nome	Classe	Processo	Objetivo Principal do Projeto	Investimento R\$ ano "X"
Proj. AC	Mineração céu aberto	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 6.644,52
Proj. AE	Beneficiamento	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 1.661,13
Proj. AF	Outros	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 11.960,13
Proj. AH	Beneficiamento	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 16.611,30
Proj. AI	Beneficiamento	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 10.382,06
Proj. AJ	Mineração céu aberto	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 31.561,46
Proj. AL	Mineração céu aberto	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 33.222,59
Proj. AM	Administrativo	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 4.983,39
Proj. AN	Mineração céu aberto	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 6.229,24
Proj. AQ	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	NR 10	R\$ 20.764,04
Proj. AR	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	NR 10	R\$ 12.458,47
Proj. AS	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	NR 10	R\$ 66.445,18
Proj. BB	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outras NR	R\$ 7.475,08
Proj. BE	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outras NR	R\$ 45.978,34
Proj. BF	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outras NR	R\$ 49.833,89
Proj. BH	Mineração céu aberto	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 17.476,74
Proj. BJ	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 16.611,30
Proj. BL	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 89.759,91
Proj. BO	Mineração céu aberto	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 9.279,92
Proj. BQ	Mineração céu aberto	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 26.162,79
Proj. BU	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC 11	R\$ 41.528,24
Proj. BV	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC 11	R\$ 4.152,82
Proj. D	Beneficiamento	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 580.466,81
Proj. E	Beneficiamento	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 4.455.725,76
Proj. I	Mineração céu aberto	Produtivo	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	R\$ 188.342,15
Proj. M	Mineração céu aberto	Produtivo	Redução de Custos	R\$ 22.873,75
Proj. O	Administrativo	Administrativo	Administrativo	R\$ 373.002,74
Proj. V	Outros	Produtivo	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	R\$ 3.322,26
TOTAL	-	-	-	R\$ 6.154.916,02

Fonte: Próprio autor.

5.3 Aplicação do Método AHP

Após apresentado os critérios utilizados pela empresa na avaliação e priorização das suas demandas, como objetivo principal deste trabalho agora será aplicado o método AHP nas mesmas demandas do ano “X” para posteriormente analisar e avaliar o resultado obtido pela empresa e pela aplicação do método AHP.

Como apresentado no item 2.2.2.2 Estruturação e aplicação, para aplicar o método AHP deve-se seguir alguns passos, são eles:

- 1) Definição do problema, do objetivo, dos critérios e das alternativas para solução;
- 2) Faz-se a organização de forma hierárquica os elementos;
- 3) Através de matrizes faz-se comparações par a par com os elementos de um nível hierárquico, sem esquecer da importância do mesmo para o nível superior;
- 4) Determinar os vetores de priorização de cada nível hierárquico e o grau de inconsistência dos julgamentos;
- 5) Obter o vetor de priorização das alternativas, daí se fazem as análises da solução, chegando a priorização das alternativas criadas no passo 1.

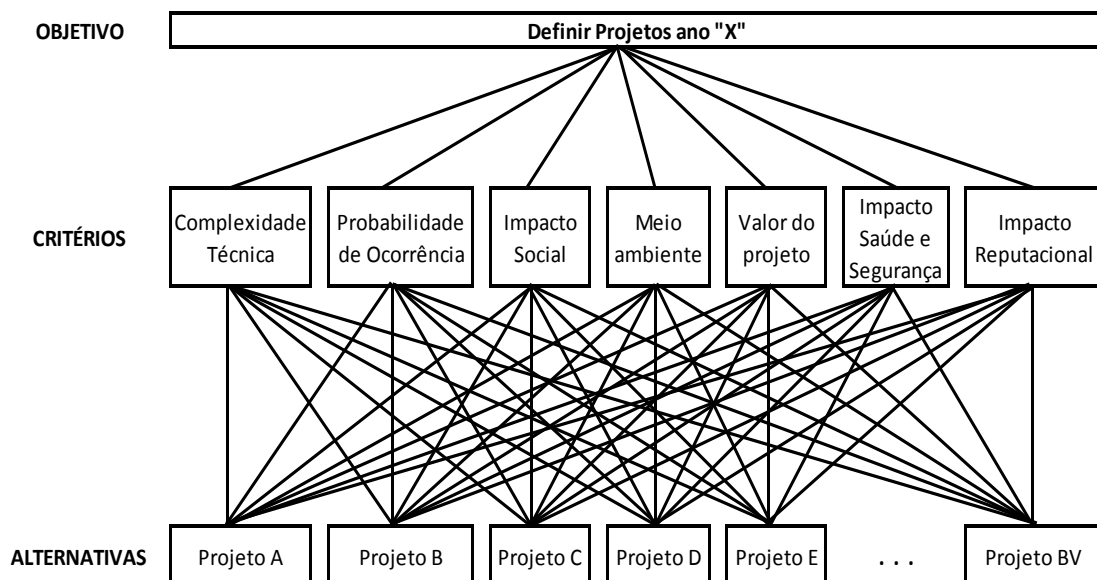
Seguindo esta orientação define-se como problema quais serão os projetos aprovados no ciclo orçamentário do ano “X”, o objetivo principal é basicamente o mesmo, ou seja, quais projetos serão aprovados. Com o problema e objetivo definidos deve-se definir critérios de alimentação do método e as alternativas para solução do mesmo. Os critérios são fundamentais para uma correta aplicação do método pois eles são o que realmente se considera fundamental para se chegar ao objetivo final.

Diferentemente do método utilizado pela empresa que se baseia em uma metodologia de lentes e dimensões e só depois defini critérios para priorizar, aqui é definido apenas os critérios que o autor considera fundamentais para aprovação dos projetos no ano “X”. Como o método AHP vem como uma proposta auxiliar na priorização das demandas, não se pode definir critérios muito divergentes dos adotados pela empresa, ou seja, o autor definirá os

critérios seguindo a linha estratégica que a empresa adotou no ano em questão. Com isso os critérios a serem utilizados nesta aplicação do método serão a complexidade técnica, probabilidade de ocorrência, impacto social, meio ambiente, valor do projeto, impacto saúde e segurança e impacto reputacional. Finalizando a primeira etapa do método definiu-se as alternativas que neste caso são as 67 demandas de investimento denominadas de Projeto A até Projeto BV.

A segunda etapa é a separação hierárquica dos elementos em objetivo, critérios e alternativas. A Figura 24 apresenta como fica organizado hierarquicamente os elementos desta aplicação do método AHP.

Figura 24: Organização hierárquica dos elementos



Fonte: Próprio autor.

A terceira etapa do processo é feita pela comparação dos elementos do mesmo nível. Essa comparação é feita par a par, onde comparamos os elementos de um mesmo nível tomando como base os elementos do nível superior, ou seja, para julgar os critérios não se pode esquecer o nível superior, o objetivo. Os critérios são julgados por uma escala de julgamentos também já definido no item 2.2.2.2, essa escala é de 1 a 9. Primeiramente será feito a matriz e o julgamento dos critérios entre si e posteriormente das alternativas comparando-as umas às outras. Lembrando que na comparação entre os

critérios uma pergunta base é definida para se obter o resultado: “quanto mais importante é a contribuição do elemento i para o objetivo ou critério avaliado do que o elemento j ?”. Assim, na Tabela 12 se tem o julgamento dos critérios.

Comparação dos critérios
Tabela 13: Comparação dos critérios

Critérios	Complexidade Técnica	Prob. de Ocorrência	Impacto Social	Meio ambiente	Valor do projeto	Impacto Saúde e Seg.	Impacto Reputacional
Complexidade Técnica	1	5	2	1/5	5	1/4	2
Prob. de Ocorrência	1/5	1	1/7	1/7	1/3	1/5	1/5
Impacto Social	1/2	7	1	1/4	5	1/3	3
Meio ambiente	5	7	4	1	8	2	5
Valor do projeto	1/5	3	1/5	1/8	1	1/7	1/4
Impacto Saúde e Seg.	4	5	3	1/2	7	1	2
Impacto Reputacional	1/2	5	1/3	1/5	4	1/2	1

Fonte: Próprio autor.

O método AHP considera que os julgamentos feitos por quem está utilizando o método pode ter falhas na comparação ou até mesmo tendências de quem está julgando os critérios, assim o método contém uma série de 6 fórmulas, já apresentadas no item 2.2.2.2, para se obter um grau ou razão de inconsistência dos julgamentos. Em resumo, o método mesmo apresentando uma fórmula matemática para diminuir a subjetividade, mesmo assim, cada indivíduo que utilizar o método em um mesmo problema terá resultados diferentes. O método AHP classifica por ordem quais alternativas tem maior peso na decisão, no caso estudado será para priorizar projetos de investimento.

A primeira fórmula é para se obter uma matriz normalizada dos julgamentos, o cálculo é feito para se obter um valor de impacto em cada elemento. Posteriormente o cálculo é para se obter vetores de prioridades de cada critério, e esses são com base na matriz normalizada feita no primeiro passo.

Em seguida obtém-se o auto-vetor que é calculado por meio da multiplicação vetorial dos valores de impacto e dos vetores de prioridades. Na fórmula 4 obtém-se o nível de consistência das análises. A penúltima fórmula calcula a magnitude de permutação da matriz e a última formula faz o cálculo da razão de inconsistência dos julgamentos.

Com base nas fórmulas obtém-se a Tabela 14 a matriz normalizada, a Tabela 15 os vetores de prioridades dos critérios, a Tabela 16 os auto-vetores e na Tabela 17 o nível de consistência das análises, a magnitude de permutação e a razão de inconsistência dos julgamentos dos critérios.

Tabela 14: Matriz normalizada

Critérios	Complex. Técnica	Prob. de Ocorrência	Impacto Social	Meio Amb.	Valor do Proj.	Impacto Saúde e Seg.	Impacto Reputacional
Complexidade Técnica	0,0877	0,1515	0,1873	0,0827	0,1648	0,0565	0,1487
Prob. de Ocorrência	0,0175	0,0303	0,0134	0,0591	0,0110	0,0452	0,0149
Impacto Social	0,0439	0,2121	0,0937	0,1034	0,1648	0,0753	0,2230
Meio ambiente	0,4386	0,2121	0,3747	0,4136	0,2637	0,4519	0,3717
Valor do projeto	0,0175	0,0909	0,0187	0,0517	0,0330	0,0323	0,0186
Impacto Saúde e Seg.	0,3509	0,1515	0,2810	0,2068	0,2308	0,2259	0,1487
Impacto Reputacional	0,0439	0,1515	0,0312	0,0827	0,1319	0,1130	0,0743

Fonte: Próprio autor

Tabela 15: Vetores de prioridades

Critérios	Complexidad e Técnica	Prob. de Ocorrência	Impacto Social	Meio ambiente	Valor do projeto	Impacto Saúde e Seg.	Impacto Reputacional
Vetor Prioridade	0,1256	0,0273	0,1309	0,3609	0,0375	0,2279	0,0898

Fonte: Próprio autor.

Tabela 16: Auto vetores

Critérios	Complexidade e Técnica	Prob. de Ocorrência	Impacto Social	Meio ambiente	Valor do projeto	Impacto Saúde e Seg.	Impacto Reputacional
Auto-vetor	2,4048	0,7149	0,9635	0,5136	2,9417	0,1768	0,2757

Fonte: Próprio autor

Tabela 17: Nível de consistência das análises, a magnitude de permutação e a RI

Nível de consistência	7,7271
Magnitude de permutação	0,1212
Razão de inconsistência	0,0918

Fonte: Próprio autor.

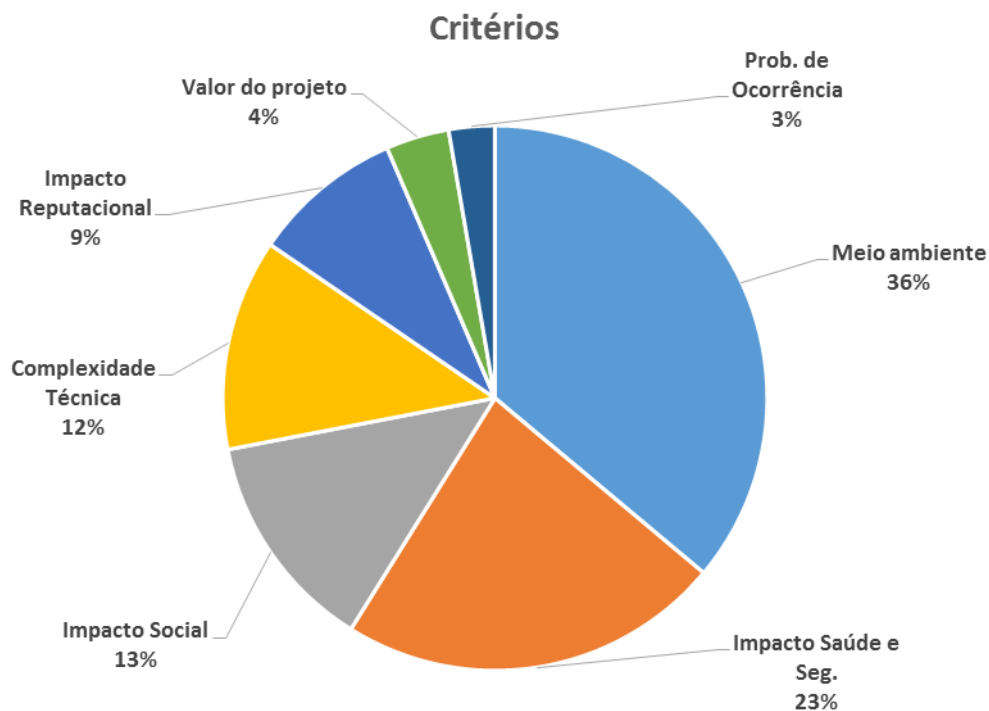
Segundo a Tabela 5, de razão de inconsistência definida por Togatlian, Correia & Belderrain (2006), matrizes maiores que 4 devem ter a razão de inconsistência menores que 10%, com isso após os cálculos, os julgamentos feitos nessa aplicação do método obtiveram 9,18% de razão de inconsistência, ou seja, é aceito para o método AHP nos parâmetros definidos.

Pelos vetores de prioridades é possível notar que entre os critérios se estabeleceu a ordem dos que tem mais impacto na da escolha dos projetos: meio ambiente, impacto saúde e segurança, impacto social, complexidade técnica, impacto reputacional, valor do projeto, probabilidade de ocorrência. O Gráfico 3 apresenta as porcentagens de cada um.

Seguindo com o método AHP, a próxima etapa a se fazer, são os julgamentos do próximo nível para dar prosseguimento na aplicação do método. O próximo nível é o que contém as alternativas de escolha dos projetos, serão feitos os mesmos passos realizados para julgamento dos critérios, tomando como base um critério do nível superior. Assim sendo cada uma das 67 alternativas será julgada de acordo com os 7 critérios que estão sendo avaliados. Pela complexidade e tamanho do julgamento de uma matriz com $n=67$, as matrizes de julgamento se encontram no APÊNDICE B. É apresentado o resultado após

os julgamentos e normalização das matrizes, na Figura 25 um resumo com o nível de consistência, magnitude de permutação e razão de inconsistência de cada critério quando comparados par a par as alternativas.

Gráfico 3: Impacto dos critérios na decisão



Fonte: Próprio autor.

Como mostra a Figura 25, todos os julgamentos das alternativas obtiveram razão de inconsistência aceitável pelo método AHP. A Tabela 18 apresenta em resumo do percentual de cada alternativa comparada a um critério julgado.

A última etapa do método é a avaliação dos julgamentos. Existem algumas maneiras de se dividir a avaliação como já citadas no item 2.2.2.3 . A primeira avaliação é referente a importância dos critérios, onde na etapa de aplicação é possível observar os valores no Gráfico 3. A segunda avaliação ocorre com a preferência relativa as alternativas que após o julgamento de cada um, o que pode ser visto na Tabela 18. A terceira e última avaliação é da valoração global das alternativas, onde é feita uma soma ponderada da importância dos critérios e das alternativas em cada critério, assim obtém-se a ordem das alternativas após a aplicação do método, ou seja, neste cálculo é que se tem o resultado

final da priorização pelo método AHP. O resultado dos cálculos da valoração global das alternativas é visto na Tabela 19.

Figura 25: Resumo julgamentos entre alternativas

Complexidade técnica		Probabilidade de ocorrência	
Nível de consistência	124,21	Nível de consistência	126,00
Mag. de permutação	0,8669	Mag. de permutação	0,8940
Razão de inconsistência	0,07719	Razão de inconsistência	0,07961
Impacto social		Meio ambiente	
Nível de consistência	125,62	Nível de consistência	123,17
Mag. de permutação	0,8882	Mag. de permutação	0,8511
Razão de inconsistência	0,07909	Razão de inconsistência	0,07579
Valor do projeto		Impacto saúde e segurança	
Nível de consistência	124,87	Nível de consistência	117,42
Mag. de permutação	0,8768	Mag. de permutação	0,7639
Razão de inconsistência	0,07808	Razão de inconsistência	0,06802
Impacto reputacional			
Nível de consistência	121,52		
Mag. de permutação	0,8261		
Razão de inconsistência	0,07356		

Fonte: Próprio autor.

Como a empresa na aplicação do seu método priorizou e aprovou 28 projetos dos 67, serão selecionados também 28 projetos para serem aprovados com o método AHP, pois não foi disponibilizada a informação da definição de um teto máximo de projetos ou valores para o ano “X”. Assim será utilizada como avaliação os 28 projetos com melhor priorização pelo método AHP. Os projetos aprovados utilizando o método AHP são os presentes na Figura 26.

Tabela 18: resumo do percentual de cada alternativa comparada a um critério

	Complexidad e Técnica	Prob. De Ocorrênci a	Impacto Social	Meio Ambient e	Valor do Projeto	Impacto Saúde e Seg.	Impacto Reputaciona l
Proj . A	0,9601%	0,9120%	0,9254 %	0,9446%	0,9329 %	0,9865 %	0,9786%
Proj . B	1,1784%	1,1891%	1,1662 %	1,1953%	1,1783 %	1,2481 %	1,1903%
Proj . C	1,8614%	1,8544%	1,7774 %	1,9012%	1,8606 %	1,7031 %	1,6301%
Proj . D	0,3392%	0,3158%	0,3288 %	0,3243%	0,3220 %	0,6794 %	0,9849%
Proj . E	1,7994%	1,7867%	1,7799 %	1,8221%	1,7005 %	1,5505 %	1,4974%
Proj . F	1,2611%	1,2395%	1,2419 %	1,2706%	1,4558 %	1,2824 %	1,2871%
Proj . G	1,3129%	1,2357%	1,4212 %	1,2741%	0,8993 %	1,0966 %	1,1451%
Proj . H	0,9663%	1,1035%	0,9592 %	0,9690%	1,2738 %	0,8247 %	0,9700%
Proj . I	1,3510%	1,0591%	1,3527 %	1,3413%	1,3822 %	1,1970 %	1,2937%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Proj . BV	1,5992%	1,6018%	1,6825 %	1,6284%	1,5708 %	1,6832 %	1,6280%

Fonte: Próprio autor

Tabela 19: resumo da valoração global das alternativas.

	Proj. A	Proj. AA	Proj. AB	Proj. AC	Proj. AD	...	Proj. Z
Valoração Global	0,955%	1,197%	1,759%	0,510%	1,679%	...	1,654%

Fonte: Próprio autor.

Figura 26: Projetos aprovados método AHP

Nome	Classe	Processo	Objetivo Principal do Projeto	Investimento R\$ ano "X"
Proj. AB	Beneficiamento	Produtivo	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	R\$ 52.325,58
Proj. AD	Mineração céu aberto	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 830,56
Proj. AS	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	NR 10	R\$ 66.445,18
Proj. AT	Mineração céu aberto	Segurança e Saúde Ocupacional	Outras NR	R\$ 8.305,65
Proj. AV	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outras NR	R\$ 498,34
Proj. B	Beneficiamento	Produtivo	Redução de Custos	R\$ 462.158,89
Proj. BD	Administrativo	Segurança e Saúde Ocupacional	Outras NR	R\$ 4.152,82
Proj. BF	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outras NR	R\$ 49.833,89
Proj. BL	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 89.759,91
Proj. BM	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 45.681,06
Proj. BR	Mineração céu aberto	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 1.353,82
Proj. BT	Mineração céu aberto	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 30.527,94
Proj. BV	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC 11	R\$ 4.152,82
Proj. E	Beneficiamento	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 4.455.725,76
Proj. G	Mineração céu aberto	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 22.840,53
Proj. H	Beneficiamento	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros RAC	R\$ 33.222,59
Proj. I	Mineração céu aberto	Produtivo	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	R\$ 188.342,15
Proj. J	Mineração céu aberto	Produtivo	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	R\$ 23.255,81
Proj. L	Beneficiamento	Produtivo	Redução de Custos	R\$ 17.534,55
Proj. M	Mineração céu aberto	Produtivo	Redução de Custos	R\$ 22.873,75
Proj. N	Administrativo	Administrativo	Administrativo	R\$ 157.807,31
Proj. O	Administrativo	Administrativo	Administrativo	R\$ 373.002,74
Proj. Q	Outros	Meio Ambiente	Meio Ambiente	R\$ 145.310,89
Proj. S	Administrativo	Administrativo	Administrativo	R\$ 797,34
Proj. T	Beneficiamento	Administrativo	Administrativo	R\$ 6.436,88
Proj. U	Administrativo	Administrativo	Administrativo	R\$ 3.422,29
Proj. X	Beneficiamento	Produtivo	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	R\$ 9.966,78
Proj. Z	Outros	Produtivo	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	R\$ 1.993,36
TOTAL	-	-	-	R\$ 6.278.559,21

Fonte: Próprio autor.

5.3 Análise de priorização pela empresa versus Método AHP

Observou-se que ao longo de todo o tópico 5 os conceitos e a descrição processo orçamentário e principalmente o modelo de priorização de demandas pela empresa em estudo. Foi feita a aplicação do método AHP e, dos 28 projetos aprovados em ambos os métodos, o qual se obteve, comparando o AHP com o método aplicado na empresa uma diferença de 20 projetos diferentes entre as duas priorizações e outros 8 projetos seguiram priorizados em ambos os métodos. A diferença em valores foi de R\$ 123.543,19 a menos pelo método de priorização da empresa em comparação ao AHP.

Comparando os projetos aprovados por processo, no método da empresa foram divididos entre os projetos aprovados da seguinte maneira: 11 Meio ambiente, 13 Saúde e segurança, 3 Produtivo e 1 Administrativo. No método AHP o resultado foi: 5 administrativo, 3 meio ambiente, 8 produtivo e 12 saúde e segurança. Observou-se assim que, mesmo aplicando o método AHP, o maior número dos projetos aprovados continua sendo de saúde e segurança.

Analisando por objetivo principal do projeto, o método da empresa obteve nos seus projetos aprovados os seguintes: 1 Administrativo, 2 Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional, 11 Meio ambiente, 3 NR10, 3 Outras NR's, 5 Outros RAC, 2 RAC 11 e 1 Redução de custo. No método AHP dentro dos 28 aprovados foram divididos em: 5 administrativo, 5 Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional, 3 meio ambiente, 1 NR10, 4 outros NR's, 6 Outros RAC's, 1 RAC11 e 3 redução de custo. Com isso tem-se que a análise da redução do número de projetos com o objetivo principal de meio ambiente o aumento de projetos de redução de custos, por exemplo. A Figura 27 mostra um comparativo entre os projetos aprovados pela priorização feita na empresa e pelo método AHP. A aderência entre a aprovação da empresa em estudo e do método AHP é de 28%, ou seja, fazendo o cálculo de 8 projetos similares nos dois métodos, dividido pelo total de 28 aprovados em ambos os métodos.

Figura 27: Comparativo aplicação método empresa versus método AHP

		EMPRESA	AHP
PROCESSO	Meio ambiente	11	3
	Segurança e Saúde Ocupacional	13	12
	Produtivo	3	8
	Administrativo	1	5
OBJETIVO PRINCIPAL	Administrativo	1	5
	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	2	5
	Meio ambiente	11	3
	NR10	3	1
	Outras NR's	3	4
	Outros RAC	5	6
	RAC 11	2	1
	Redução de custo	1	3
VALOR TOTAL		R\$ 6.154.916,02	R\$ 6.278.559,21

Fonte: Próprio autor.

Com isso percebe-se que o método é sim uma ferramenta de auxílio para o julgamento e priorização de investimentos, porém mesmo utilizando critérios e consistências em julgamentos, o mesmo pode sim divergir de uma escolha feita previamente. O método AHP é uma ferramenta de classificação das alternativas de um problema que está sendo julgado, na pesquisa em questão ele não aprova os projetos, apenas classifica-os.

6. Conclusão

O conceito de projetos de investimentos dentro das organizações em sua maioria ainda não é explorado da maneira com que se espera de tal. Muitas das vezes quando se fala em investimentos os donos dos projetos apenas olham isso como uma forma de utilizar aquela verba que está sendo liberada para seu setor, gerência, diretoria ou quaisquer outras denominações para a mesma; com isso as empresas perdem muito em qualidade e prioridade dos seus investimentos, por conta de imaturidade na aplicação do conceito investimento. O grande problema é que em um contexto geral os recursos financeiros das empresas seja qual for o segmento, são limitados e conseqüentemente não suficientes para atender todas as demandas.

Com isso o conceito de investimento que, por definição, é a utilização de um recurso no presente para gerar valor no futuro, e dos métodos de análise de investimento que foram apresentados na pesquisa, devem ser sim parte do dia a dia das pessoas e/ou equipes responsáveis por criar e executar projetos sejam eles de melhoria, reposição ou pesquisa e desenvolvimento. Com esses conceitos bem definidos e com práticas reais da aplicação dos conceitos os resultados dos investimentos, certamente seriam melhores. A melhor maneira para que isso seja feito e que tenha sucesso é se todos os envolvidos buscassem um objetivo em comum para a organização.

Em muitos dos casos os projetos perdem valor ou são mesmo abandonados pelo fato de que a aprovação final ou decisão de quem, como e quando vai investir está no poder de uma ou poucas pessoas que geralmente são da alta cúpula das empresas, sejam essas pequenas, médias ou grandes. Isso leva a decisões erradas e conseqüentemente ao desperdício de capital, pois acontece que a decisão de investir ou não em determina projeto vai além de questões que foram abordadas aqui neste trabalho como métodos de priorização de investimento.

As decisões de investimentos passam por questões que não deveriam ser mandatórias como relacionamentos interpessoais dos gerentes ou gestores com o dono do projeto, interesse político dos tomadores de decisão com um

projeto específico que trará mais visibilidade para sua gestão, histórico de investimentos em determinadas áreas, empresas terceiras executantes de projetos específicos, o olhar do investimento voltado apenas para um critério esquecendo-se dos demais, isso tudo leva decisões erradas e subjetividade por parte das escolhas definidas.

Por tais fatos apresentados este trabalho teve como principal objetivo apresentar um método de priorização chamado AHP (Analytic Hierarchy Process) ou simplesmente Análise Hierárquica de Processos, que pode contribuir no processo de priorização de investimentos em projetos de mineração e com isso tirar a subjetividade do processo decisório. O método consiste basicamente em colocar hierarquicamente os critérios para tomada de decisão, e posteriormente compará-los em pares, assim tornando mais fácil a visualização e compreensão a estrutura do problema através de um modelo.

No caso da empresa estudada já existe um conceito no processo de priorização de investimentos bem definido e padronizado, como foi mostrado na pesquisa, porém assim como em qualquer outra organização à níveis de priorização que passam pelos altos níveis gerenciais e estes não fogem da subjetividade nas suas decisões. Assim, o trabalho apresentado mostra mais uma forma de avaliar e priorizar os investimentos e submeter ao mínimo a questão da subjetividade na decisão. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar um processo de priorização de investimentos utilizando o método AHP, o mesmo foi alcançado. Foi feita também uma análise da forma utilizada pela empresa de priorização considerando a mesma base de dados e demandas para a aplicação do método AHP, utilizando critérios alinhados a estratégia da empresa.

Dentro dos objetivos específicos estavam a identificação dos métodos utilizados pela empresa para priorização, as etapas de investimento da mesma e os critérios para priorização da empresa foram alcançados através da análise de dados fornecidos e o dia a dia na empresa em estudo. Os outros objetivos específicos foram atingidos por parte da aplicação e estudo do método AHP, com isso definindo critérios e pontos de avaliação do método e a análise e avaliação após a aplicação do método AHP.

Durante a análise dos dados e da realização do trabalho ficou claro que mesmo com uma padronização de um ciclo orçamentário e da definição de um método para avaliação e priorização das demandas, não é suficiente para que as decisões não sejam tendenciosas a certos critérios que não ficam claros, ou seja, apenas aplicando todo o processo definido pela empresa não é suficiente para tirar a subjetividade da decisão.

Como sugestão para próximos trabalhos sobre métodos de priorização, sejam eles em qualquer tipo de segmento ou setor, a exploração dos muitos métodos de análise multicritério que temos na literatura como os da escola francesa chamados ELECTRE, da escola europeia os métodos PROMÉTHÉE e o MAUT (Multiple Attribute Utility Theory). Estes são os principais métodos que temos com matérias e práticas já desenvolvidas.

Fica ainda como sugestão para pesquisas do mesmo tipo, a aplicação de uma análise histórica em investimentos que foram realizados e que não obtiveram o retorno esperado, comparando isso ao processo de priorização que estes investimentos malsucedidos passaram antes de serem aprovados. Com esta análise poderiam ser confrontadas e mensuradas decisões de investimentos para assim ter uma visão macro da importância de se priorizar projetos.

REFERÊNCIAS

ABREU, Lucijane Monteiro; GRANEMANN, Sérgio Ronaldo; GARTNER, Ivan; BERNARDES, Ricardo Silveira. **Escolha de um programa de controle de qualidade da água para consumo humano: aplicação do método AHP.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande v.4, n.2, p.257-262, 2000.

ARAÚJO, Diogo Ferreira. Título: **Análise da viabilidade econômica de novos projetos.** 2010. 64p. Universidade Cândido Mendes, Faculdade de ciências políticas e econômicas do RJ, Rio de Janeiro, 2010.

BRITO, Paulo. **ANÁLISE E VIABILIDADE DE PROJETOS DE INVESTIMENTOS.** 2ª Edição – São Paulo: editora atlas, 2006.

CASAROTTO, Nelson Filho; KOPITKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial.** 11. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

CAUCHICK, P. A. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações.** SÃO PAULO: ELSEVIER, 2010. 226p.

CONSELHO INTERNACIONAL DE MINERAÇÃO E METAIS (ICMM). **O setor de mineração no Brasil: fortalecimento institucional para o desenvolvimento sustentável.** Londres, 2013. Disponível em: <<https://www.icmm.com/document/5424>>. Acesso em: 16 jan. 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PESQUISAS MINERAIS (DNPM). **Sumário Mineral 2012**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/sumario-mineral-2012>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

DIAS, Marcelo Sampaio; MURUYAMA, Úrsula Gomes Rosa; ÁVILA, Rosângela Mourat da Rocha. Título: **Proposta de análise multicritério para tomada de decisão sobre gestão de manutenção de frotas: um estudo de caso com base no método AHP**. 17p. Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2008.

FLORIO, Massimo. **Análise de custos e benefícios dos projetos de investimento**. 1. Ed. São Paulo: Feder, 2003.

FRANÇA, Júnia Lessa. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8. ed. rev. - Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009. 257 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro; RANGEL, Luís Alberto Duncan. Título: **Determinação do valor de referência do aluguel de imóveis residenciais empregando o método todim**. 16p. IBMEC, Rio de Janeiro, 2007.

HELDMAN, Kim. **Gerência de Projetos: Fundamentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

HOSOKAWA, Eric Ossamu. Título: **Técnica de Árvore de Decisão em Mineração de Dados**. 40p. Faculdade de Tecnologia de São Paulo, São Paulo, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). **Informações e análises da economia mineral brasileira**. 7ª edição. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002806.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

JUNIOR, Abraão Freires Saraiva; TABOSA, Cristiane de Mesquita; COSTA, Reinaldo Pacheco. **Simulação de Monte Carlo aplicada à análise econômica de pedido**. Revista Produção, São Paulo, v.21, n.1, p. 149-164, Jan./Mar. 2011.

JUNIOR, Abraão Freires Saraiva; RODRIGUES, Maxweel Veras; COSTA, Reinaldo Pacheco. **Simulação de Monte Carlo aplicada a decisão de mix de produtos**. Produto & Produção, São Paulo, vol. 11, n. 2, p. 26 - 54, Jun. 2010.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 14. Ed. São Paulo: Editora Vozes, 1998.

MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. 1. Ed – 4. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2006.

OLIVIO, Koliver. **Contabilidade de Custos**. Jurua. 2008, p. 14.

PANOCHIA, Patrícia Juliana Vassalo. Título: **Análise de risco de projetos privados: estudo dos métodos existentes e aplicação**. 49p. Universidade de São Paulo, Faculdade e Filosofia Ciências e Letras, Ribeirão Preto, 2008.

PUCCINI, Ernesto Coutinho. Título: **Matemática financeira e análise de investimentos**. 204p. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Ciências da Administração, Florianópolis, 2011.

REIS, Luciana Paula Reis; LADEIRA, Marcelo Bronzo; CHENG, Lin Chih; CORREA, Felipe Dolabela; ISRAEL, Mário Santiago. **Processo decisório de auxílio à definição de posicionamento mercadológico**. P&D em Engenharia de Produção, Itajubá, v. 10, n. 1, p. 109-xx, 2012.

ROSSONI, Claudio; MEIRELES, Manuel. Título: **Decisão Multicritério: uma análise dos resultados obtidos pelos métodos T-ODA e AHP**. 16p. Faculdade de Campinas, Campinas, 2011.

SAATY, Thomas L. **Decision making with the analytic hierarchy process**. Pittsburgh: Katz Graduate School of Business, 2008.

SAATY, Thomas L. **Prediction, Projection and Forecasting**. Boston: Kluwer Academic, 1991.

SANTOS, Edno Oliveira dos. **Administração Financeira da Pequena e Média Empresa**. São Paulo: Atlas, 2001.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Clésio Henrique. Título: **Análise de investimentos**. 15p. Universidade de Campinas, Departamento de Mecânica, Campinas, 2009.

TORRES, Oswaldo Fadigas Fontes. **Fundamentos de engenharia econômica e da análise econômica de projetos**. 1. Ed – São Paulo: Thompson Learning, 2006.

TOZZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Metodologia da Pesquisa**. 2. Ed. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

ZORZI, Adriane. Título: **A influência da análise de investimentos na escolha do critério de tributação a ser utilizado pela empresa**. 114p. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Ciências Contábeis, Florianópolis, 2004.

WOLFF, Cristina Santos. Título: **O método AHP – revisão conceitual e proposta de simplificação**. 195p. Pontifícia Universidade Católica, Departamento de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. trad. Daniel Grassi - 2.ed. -Porto Alegre : Bookman, 2001.

APÊNDICE A - INFORMAÇÕES DOS PROJETOS

Nome	Classe	Sub-Classe	Tipo de Projeto	Processo	Sub-Categoria	Objetivo Principal do Projeto	Complexidade Técnica	Financeiro	Saúde e Segurança	Meio Ambiente	Social	Reputacional	Probabilidade de Ocorrência	Investimento(R\$) ano "X"	VPL(R\$)	Payback (anos)	TIR (%)
Proj. A	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Alto	Moderada	Moderada	Moderada	Leve	Leve	Provável	R\$ 606.687,21	R\$ -	0	0
Proj. B	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Melhoria	Produtivo	Usina	Redução de Custos	Médio	Crítica	Moderada	Moderada	Leve	Leve	Provável	R\$ 462.158,89	R\$ 1.076.004,57	3	34,6
Proj. D	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Barragens	Meio Ambiente	Alto	Catastrófica	Leve	Grave	Leve	Leve	Provável	R\$ 580.466,81	R\$ -	0	0
Proj. D	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Alto	Crítica	Grave	Leve	Leve	Leve	Frequente	R\$ 674.003,32	R\$ -	0	0
Proj. E	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Barragens	Meio Ambiente	Alto	Catastrófica	Crítica	Crítica	Crítica	Crítica	Frequente	R\$ 4.455.725,76	R\$ -	0	0
Proj. F	Beneficiamento	Outros	Melhoria	Produtivo	Usina	Redução de Custos	Alto	Crítica	Crítica	Leve	Leve	Leve	Frequente	R\$ 498.338,87	R\$ 491.949,57	4	20
Proj. G	Mineração céu aberto	Transporte	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Alto	Leve	Moderada	Leve	Leve	Leve	Remota	R\$ 22.840,53	R\$ -	0	0
Proj. H	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Melhoria	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros	Outros RAC	Médio	Grave	Leve	Leve	Leve	Leve	Frequente	R\$ 33.222,59	R\$ -	0	0
Proj. I	Mineração céu aberto	Carregamento	Melhoria	Produtivo	Mina	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Baixo	Crítica	Leve	Moderada	Leve	Leve	Frequente	R\$ 188.342,15	R\$ 17.534.309,17	0	362,6
Proj. J	Mineração céu aberto	Transporte	Reposição	Produtivo	Mina	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Baixo	Catastrófica	Leve	Leve	Leve	Leve	Frequente	R\$ 23.255,81	R\$ -	0	0
Proj. L	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Melhoria	Produtivo	Usina	Redução de Custos	Baixo	Crítica	Leve	Moderada	Leve	Leve	Frequente	R\$ 17.534,55	R\$ 549.265,03	0	118,3
Proj. M	Mineração céu aberto	Transporte	Melhoria	Produtivo	Mina	Redução de Custos	Médio	Moderada	Leve	Leve	Leve	Leve	Ocasional	R\$ 22.873,75	R\$ 26.694,44	0	16
Proj. N	Administrativo	Outros	Melhoria	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Baixo	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Ocasional	R\$ 157.807,31	R\$ -	0	0
Proj. O	Administrativo	Outros	Melhoria	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Baixo	Moderada	Crítica	Grave	Leve	Leve	Frequente	R\$ 373.002,74	R\$ -	0	0
Proj. P	Outros	Outros	Melhoria	Produtivo	Outros	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Alto	Crítica	Crítica	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 112.126,25	R\$ -	0	0
Proj. Q	Outros	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Alto	Leve	Moderada	Moderada	Leve	Leve	Provável	R\$ 145.310,89	R\$ -	0	0
Proj. R	Administrativo	Outros	Melhoria	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Baixo	Leve	Moderada	Leve	Leve	Leve	Remota	R\$ 498,34	R\$ -	0	0
Proj. S	Administrativo	Outros	Melhoria	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Baixo	Leve	Moderada	Leve	Leve	Leve	Remota	R\$ 797,34	R\$ -	0	0
Proj. T	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Melhoria	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Médio	Moderada	Moderada	Leve	Leve	Leve	Ocasional	R\$ 6.436,88	R\$ -	0	0
Proj. U	Administrativo	Outros	Melhoria	Administrativo	Administrativo	Administrativo	Baixo	Moderada	Grave	Leve	Leve	Leve	Frequente	R\$ 3.422,29	R\$ -	0	0

Nome	Classe	Sub-Classe	Tipo de Projeto	Processo	Sub-Categoria	Objetivo Principal do Projeto	Complexidade Técnica	Financeiro	Saúde e Segurança	Meio Ambiente	Social	Reputacional	Probabilidade de Ocorrência	Investimento(R\$) ano "X"	VPL(R\$)	Payback (anos)	TIR (%)
Proj. V	Outros	Outros	Reposição	Produtivo	Outros	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Médio	Moderada	Leve	Grave	Leve	Leve	Provável	R\$ 3.322,26	R\$ -	0	0
Proj. X	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Reposição	Produtivo	Usina	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Baixo	Crítica	Moderada	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 9.966,78	R\$ -	0	0
Proj. Z	Outros	Outros	Reposição	Produtivo	Outros	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Baixo	Moderada	Moderada	Leve	Moderada	Moderada	Pouco Provável	R\$ 1.993,36	R\$ -	0	0
Proj. AA	Beneficiamento	Outros	Reposição	Produtivo	Usina	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Médio	Moderada	Leve	Leve	Leve	Leve	Ocasional	R\$ 4.152,82	R\$ -	0	0
Proj. AB	Beneficiamento	Outros	Reposição	Produtivo	Usina	Manutenção do Retorno/Mitigação de Risco Operacional	Médio	Grave	Moderada	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 52.325,58	R\$ -	0	0
Proj. AC	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Baixo	Moderada	Grave	Grave	Moderada	Moderada	Frequente	R\$ 6.644,52	R\$ -	0	0
Proj. AD	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Baixo	Leve	Leve	Leve	Moderada	Moderada	Frequente	R\$ 830,56	R\$ -	0	0
Proj. AE	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Baixo	Grave	Crítica	Catastrófica	Grave	Grave	Provável	R\$ 1.661,13	R\$ -	0	0
Proj. AF	Outros	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Baixo	Moderada	Leve	Grave	Moderada	Moderada	Provável	R\$ 11.960,13	R\$ -	0	0
Proj. AG	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Baixo	Leve	Moderada	Moderada	Leve	Leve	Remota	R\$ 438.666,45	R\$ -	0	0
Proj. AH	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Médio	Moderada	Moderada	Crítica	Leve	Leve	Frequente	R\$ 16.611,30	R\$ -	0	0
Proj. AI	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Requisitos externos / legais	Meio Ambiente	Médio	Moderada	Moderada	Crítica	Leve	Leve	Frequente	R\$ 10.382,06	R\$ -	0	0
Proj. AJ	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Baixo	Leve	Moderada	Crítica	Leve	Leve	Provável	R\$ 31.561,46	R\$ -	0	0
Proj. AL	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Médio	Leve	Grave	Crítica	Leve	Grave	Frequente	R\$ 33.222,59	R\$ -	0	0
Proj. AM	Administrativo	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Outros	Meio Ambiente	Baixo	Leve	Moderada	Grave	Moderada	Moderada	Ocasional	R\$ 4.983,39	R\$ -	0	0
Proj. AN	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Pilhas	Meio Ambiente	Médio	Catastrófica	Leve	Crítica	Moderada	Moderada	Provável	R\$ 6.229,24	R\$ -	0	0
Proj. AO	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Meio Ambiente	Barragens	Meio Ambiente	Médio	Catastrófica	Leve	Leve	Leve	Moderada	Ocasional	R\$ 1.604.083,14	R\$ -	0	0
Proj. AP	Mineração céu aberto	Perfuração e Desmante	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros NRs	NR 10	Baixo	Moderada	Leve	Leve	Moderada	Moderada	Frequente	R\$ 2.076,41	R\$ -	0	0
Proj. AQ	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	NR10	NR 10	Médio	Grave	Crítica	Leve	Grave	Grave	Provável	R\$ 20.764,04	R\$ -	0	0
Proj. AR	Beneficiamento	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	NR10	NR 10	Médio	Grave	Crítica	Leve	Grave	Grave	Provável	R\$ 12.458,47	R\$ -	0	0

Nome	Classe	Sub-Classe	Tipo de Projeto	Processo	Sub-Categoria	Objetivo Principal do Projeto	Complexidade Técnica	Financeiro	Saúde e Segurança	Meio Ambiente	Social	Reputacional	Probabilidade de Ocorrência	Investimento(R\$) ano "X"	VPL(R\$)	Payback (anos)	TIR (%)
Proj. AS	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	NR10	NR 10	Alto	Grave	Crítica	Leve	Leve	Leve	Frequente	R\$ 66.445,18	R\$ -	0	0
Proj. AT	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros	Outras NR	Baixo	Moderada	Leve	Leve	Moderada	Moderada	Frequente	R\$ 8.305,65	R\$ -	0	0
Proj. AU	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros NRs	Outras NR	Médio	Grave	Moderada	Leve	Moderada	Moderada	Ocasional	R\$ 3.322,26	R\$ -	0	0
Proj. AV	Beneficiamento	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros	Outras NR	Baixo	Moderada	Moderada	Leve	Moderada	Moderada	Provável	R\$ 498,34	R\$ -	0	0
Proj. AX	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros	Outras NR	Baixo	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Frequente	R\$ 23.255,81	R\$ -	0	0
Proj. AZ	Administrativo	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros	Outras NR	Médio	Leve	Moderada	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 11.507,26	R\$ -	0	0
Proj. BA	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros NRs	Outras NR	Médio	Moderada	Crítica	Moderada	Leve	Leve	Frequente	R\$ 33.222,59	R\$ -	0	0
Proj. BB	Beneficiamento	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros NRs	Outras NR	Médio	Moderada	Crítica	Leve	Leve	Leve	Frequente	R\$ 7.475,08	R\$ -	0	0
Proj. BC	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros	Outras NR	Médio	Moderada	Crítica	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 9.966,78	R\$ -	0	0
Proj. BD	Administrativo	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros NRs	Outras NR	Baixo	Leve	Grave	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 4.152,82	R\$ -	0	0
Proj. BE	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros	Outras NR	Médio	Moderada	Crítica	Moderada	Moderada	Leve	Frequente	R\$ 45.978,34	R\$ -	0	0
Proj. BF	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros	Outras NR	Baixo	Moderada	Crítica	Moderada	Leve	Leve	Frequente	R\$ 49.833,89	R\$ -	0	0
Proj. BG	Beneficiamento	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Baixo	Leve	Grave	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 498,34	R\$ -	0	0
Proj. BH	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Médio	Moderada	Grave	Leve	Moderada	Moderada	Frequente	R\$ 17.476,74	R\$ -	0	0
Proj. BI	Mineração céu aberto	Perfuração e Desmonte	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Baixo	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Frequente	R\$ 3.322,26	R\$ -	0	0
Proj. BJ	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Médio	Grave	Crítica	Leve	Grave	Grave	Provável	R\$ 16.611,30	R\$ -	0	0
Proj. BL	Beneficiamento	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Baixo	Leve	Grave	Leve	Grave	Grave	Provável	R\$ 89.759,91	R\$ -	0	0
Proj. BM	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	Outros	Outros RAC	Alto	Grave	Leve	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 45.681,06	R\$ -	0	0
Proj. BN	Beneficiamento	Beneficiamento e gestão de rejeitos	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Médio	Moderada	Grave	Leve	Leve	Leve	Frequente	R\$ 20.764,12	R\$ -	0	0
Proj. BO	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Baixo	Grave	Grave	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 9.279,92	R\$ -	0	0

Nome	Classe	Sub-Classe	Tipo de Projeto	Processo	Sub-Categoria	Objetivo Principal do Projeto	Complexidade Técnica	Financeiro	Saúde e Segurança	Meio Ambiente	Social	Reputacional	Probabilidade de Ocorrência	Investimento(R\$) ano "X"	VPL(R\$)	Payback (anos)	TIR (%)
Proj. BP	Administrativo	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Baixo	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Remota	R\$ 166.112,96	R\$ -	0	0
Proj. BQ	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Médio	Leve	Grave	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 26.162,79	R\$ -	0	0
Proj. BR	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Baixo	Leve	Grave	Leve	Leve	Leve	Ocasional	R\$ 1.353,82	R\$ -	0	0
Proj. BS	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Baixo	Leve	Crítica	Leve	Leve	Leve	Provável	R\$ 879,19	R\$ -	0	0
Proj. BT	Mineração céu aberto	Infraestrutura de Mina	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	Outros RAC	Médio	Moderada	Grave	Grave	Leve	Leve	Provável	R\$ 30.527,94	R\$ -	0	0
Proj. BU	Beneficiamento	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	RAC 11	Médio	Grave	Crítica	Leve	Crítica	Crítica	Provável	R\$ 41.528,24	R\$ -	0	0
Proj. BV	Beneficiamento	Outros	Desenvolvimento Sustentável	Segurança e Saúde Ocupacional	RAC's	RAC 11	Baixo	Moderada	Crítica	Leve	Leve	Leve	Frequente	R\$ 4.152,82	R\$ -	0	0

APÊNDICE B - JULGAMENTO DAS ALTERNATIVAS

Complex. Técnica	Proj. A	Proj. B	Proj. D	Proj. D	Proj. E	Proj. F	Proj. G	Proj. H	Proj. I	Proj. J	Proj. L	Proj. M	Proj. N	Proj. O	Proj. P	Proj. Q	Proj. R	Proj. S	Proj. T	Proj. U	Proj. V
Proj. A	1	1/3	2	1/2	2	1/4	5	6	4	2	3	5	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3
Proj. B	3	1	1/4	1/3	1/5	1/4	1/3	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. D	1/2	4	1	3	4	1/5	1/3	1/2	1/5	1/3	5	3	3	3	1/3	1/3	5	1/4	1/3	1/3	1/4
Proj. D	2	3	1/3	1	1/3	1/4	1/3	1/5	2	1/2	1/3	1/5	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2
Proj. E	1/2	5	1/4	3	1	1/2	4	1/3	1/4	1/2	1/3	3	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. F	4	4	5	4	2	1	2	3	3	4	4	2	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4
Proj. G	1/5	3	3	3	1/4	1/2	1	2	6	1/2	2	1/6	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6
Proj. H	1/6	3	2	5	3	1/3	1/2	1	1/2	1/4	1/2	5	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3
Proj. I	1/4	5	5	1/2	4	1/3	1/6	2	1	1/4	1/5	2	1/3	1/2	4	1/3	3	5	1/5	1/4	1
Proj. J	1/2	3	3	2	2	1/4	2	4	4	1	1/3	1/3	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. L	1/3	3	1/5	3	3	1/4	1/2	2	5	3	1	1/3	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. M	1/5	3	1/3	5	1/3	1/2	6	1/5	1/2	3	3	1	1/6	1/4	1/3	1/2	1/6	3	5	2	1
Proj. N	1/3	3	1/3	2	1/3	1/4	3	1/2	3	1/2	1/2	3	1	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2
Proj. O	1/2	2	1/3	3	1/3	1/3	3	2	2	3	3	3	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2
Proj. P	1/2	3	3	6	1/3	1/3	1/2	1	1/4	1/3	1/3	3	5	2	1	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2
Proj. Q	2	2	3	5	1/3	1/2	4	1/2	3	1/5	1/5	3	4	5	2	1	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6
Proj. R	2	1/3	1/5	5	1/2	2	1/3	2	1/3	3	3	2	3	4	1/2	5	1	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. S	6	1/2	4	2	2	3	5	1/3	1/5	1/7	1/7	1/2	1/2	3	2	4	2	1	6	1/5	1/3
Proj. T	1/4	1/2	3	3	5	4	1/3	2	5	7	7	1/5	2	1/2	3	3	6	1/6	1	2	1/2
Proj. U	3	1/2	3	2	4	2	7	1/2	4	1/8	1/8	1/4	6	1/2	3	6	2	5	1/2	1	1/2
Proj. V	3	6	4	2	3	1/4	1/6	3	1	1/7	1/7	1/3	2	2	1/2	6	2	3	2	2	1
Proj. X	1/3	4	2	3	1/2	1/2	1/4	3	1/2	1/4	1/4	2	2	1	4	1/4	6	1/4	3	1	3
Proj. Z	1/2	1/6	4	3	1/2	2	1/3	3	1/2	3	3	2	6	1/2	1/3	2	2	3	6	2	3
Proj. AA	1	5	3	7	1/6	1	3	5	1/3	6	6	6	2	2	5	2	3	1/3	4	1/2	2
Proj. AB	1	3	5	6	1/3	1/2	1/2	4	1/4	6	6	3	2	1/3	3	2	6	1/2	2	1/2	2
Proj. AC	1	1/4	1/5	3	3	2	4	2	1/4	1/6	1/6	1/3	2	2	3	3	1/2	2	1/2	3	1/2
Proj. AD	5	1/4	5	5	3	1/3	1/2	2	1/4	3	1/4	1/3	4	1/2	4	5	3	1/4	1/3	1/2	3
Proj. AE	5	3	3	4	2	2	1/2	4	3	2	1/2	1/2	3	3	3	4	2	2	1/4	5	3
Proj. AF	6	1/3	1/4	2	1/3	3	1/2	3	1/2	3	2	2	6	3	6	3	1	2	2	3	3
Proj. AG	8	2	1/4	4	3	3	3	6	2	1/2	1	1/3	6	3	2	1/2	1/2	2	2	2	1/3
Proj. AH	1/2	2	3	3	5	1/3	3	6	1/2	1/3	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1/2	1/2	2	1/2	1/5
Proj. AI	1/3	2	1/3	4	1/3	1/2	3	1/4	3	1/3	2	5	3	3	1/6	3	5	1/2	2	1/2	3
Proj. AJ	5	2	2	3	7	2	5	2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/3	5	5	1/2	1/4	1/3	5	1/3	1/7
Proj. AL	3	4	1/2	6	1/7	1/4	4	2	4	1/3	2	7	1/5	4	3	5	1/2	1/3	5	2	7
Proj. AM	6	3	3	2	8	2	2	2	1/3	1/2	1/2	1/7	3	3	1/4	3	2	1/2	3	1/2	1/8
Proj. AN	7	6	1/3	3	7	2	2	3	5	2	3	8	1/7	3	3	2	1/3	1/2	3	2	1/7
Proj. AO	7	6	1/4	6	4	2	1/2	5	3	5	3	7	7	3	1/3	1/2	2	1	3	2	1/4
Proj. AP	4	1/6	3	2	1/3	3	1/3	4	3	4	3	4	8	2	1/2	1/2	2	2	2	3	1/2
Proj. AQ	6	1/2	1/6	3	3	3	1/4	3	1/4	3	5	1/3	1/7	1/2	2	1/3	3	1/2	2	1/3	1/2
Proj. AR	6	1/4	7	5	6	2	1/7	1/2	3	1/2	4	3	1/4	1/5	2	2	3	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AS	5	1/6	1/8	3	6	1/2	1/4	2	1/3	1/2	3	6	1/2	1/4	1/2	1/3	2	3	3	1/2	2
Proj. AT	6	6	1/7	2	1/6	1/3	1/3	6	2	2	6	6	2	1/3	1/5	1/3	1/2	3	3	2	3
Proj. AU	1/2	4	1/4	6	3	2	2	2	3	1	6	1/6	3	2	1/4	1/2	1/5	3	3	5	3
Proj. AV	1/2	4	3	5	2	3	1	2	1/3	1/2	1/4	3	3	2	1/3	1/2	1/4	3	1/3	4	2
Proj. AX	2	3	5	3	1/4	2	2	6	5	2	2	2	1/2	6	2	3	1/3	3	1/5	3	1/2
Proj. AZ	3	1/2	6	4	1/4	5	1/2	2	3	1/3	2	3	4	1/6	2	2	2	3	3	1/4	1/3
Proj. BA	6	1/4	1/3	2	1/3	2	1/2	2	1/3	2	2	1/2	1/3	1/4	6	1/2	2	2	1/7	1/4	2
Proj. BB	4	1/5	1/3	5	1/2	6	3	2	3	1/2	3	1/3	5	1/3	1/3	1/5	6	1/2	7	1/4	3
Proj. BC	2	1/3	2	3	1/2	2	1/2	4	1/3	3	5	1/3	3	3	3	1/4	3	1/5	1/8	1/3	2
Proj. BD	1/2	1/2	3	2	7	2	5	3	1/2	3	4	1/3	3	1/2	1/3	1/3	1/3	1/4	1/8	1/3	5
Proj. BE	1/3	1	6	4	4	6	3	6	2	3	3	6	4	4	1/2	2	1/3	1/3	1/4	1/2	2
Proj. BF	1/4	3	4	3	3	2	2	6	1/2	2	1/2	2	3	1/2	2	2	1/2	2	3	2	6
Proj. BG	2	5	1/3	2	2	3	1/2	1/2	2	3	1/2	2	6	1/2	1/2	6	2	2	6	3	2
Proj. BH	2	3	1/2	4	1/2	6	1/2	1/6	1	5	3	6	2	1/2	2	3	1/3	6	6	4	2
Proj. BI	2	2	1/3	3	1/3	1/2	1/3	1/3	2	4	1/2	2	1/3	3	1	1/3	3	3	1/6	2	6
Proj. BJ	2	2	1/2	2	1/5	3	2	3	1/2	3	5	2	2	3	2	1/3	5	1	3	1/4	2
Proj. BL	5	5	1/3	5	4	2	1/2	3	1/4	1/2	3	2	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	2	1/2	3
Proj. BM	5	1/5	1/5	3	1/2	1	2	1/3	1/3	2	2	4	3	5	1/4	2	5	2	1/5	2	6
Proj. BN	3	1/3	3	2	1/5	1/2	2	1/3	1/3	6	1/2	3	3	4	1/3	1/3	3	1/3	3	1	1/2
Proj. BO	3	1/2	1/7	3	3	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	6	3	3	1/3	3	3	2	3	1/2	3
Proj. BP	3	1/2	7	5	3	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2	1/2	1/2	6	4	1/2	6	1/2	2
Proj. BQ	2	1	1/8	5	6	1/4	1/3	2	3	1/6	2	2	4	1/2	2	2	3	3	1/4	4	1
Proj. BR	2	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	6	1/3	6	3	1/4	1/2	1/2
Proj. BS	1/2	1/2	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	2	2	3	3	1/2	3	2
Proj. BT	3	3	1/2	6	1/2	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	2	1/2	1/2	2	1/3	2	2
Proj. BU	3	1/3	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	1/2	3	2	2	3	1/2	6
Proj. BV	3	2	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	2	1/2	6	1/2	5	1/3	3

Complex. Técnica	Proj. X	Proj. Z	Proj. AA	Proj. AB	Proj. AC	Proj. AD	Proj. AE	Proj. AF	Proj. AG	Proj. AH	Proj. AI	Proj. AJ	Proj. AL	Proj. AM	Proj. AN	Proj. AO	Proj. AP	Proj. AQ	Proj. AR	Proj. AS	Proj. AT	Proj. AU	Proj. AV
Proj. A	3	2	1	1	1	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2
Proj. B	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	6	2	4	6	1/6	1/5	1/4
Proj. D	1/2	1/4	1/3	1/5	5	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	4	1/3	6	1/7	8	7	4	1/3
Proj. D	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/5	1/4	1/2	1/4	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3	1/5	1/3	1/2	1/6	1/5
Proj. E	2	2	6	3	1/3	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2
Proj. F	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	1/3	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3
Proj. G	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1/2	2	3	4	7	4	3	1/2	1
Proj. H	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. I	2	2	3	4	4	4	1/3	2	1/2	2	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	4	1/3	3	1/2	1/3	3
Proj. J	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2	1	2
Proj. L	4	1/3	1/6	1/6	6	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6	4
Proj. M	1/7	1/3	1/5	1/4	2	2	2	1/3	4	1/3	1/5	3	1/7	7	1/8	1/5	1/2	3	1/2	1/2	1/2	3	1/2
Proj. N	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	1/3	1/3
Proj. O	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3
Proj. P	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3
Proj. Q	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3
Proj. R	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	5	4
Proj. S	4	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	2	2	3	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3
Proj. T	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3
Proj. U	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/2	1/3
Proj. V	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2
Proj. X	1	4	3	5	1/2	2	3	1/4	2	1/3	6	5	5	2	3	2	2	3	3	7	6	1/3	5
Proj. Z	1/4	1	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	1/4
Proj. AA	1/3	2	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	4	4	3	2	2	1/7	1/4	1/3	1/2	2	3	5	1/4	2
Proj. AB	1/5	6	3	1	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4
Proj. AC	2	2	6	4	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5
Proj. AD	1/2	2	6	1/3	3	1	4	7	4	3	1/2	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AE	1/3	2	1/6	5	2	1/4	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3
Proj. AF	4	4	3	1/3	5	1/7	1/3	1	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3
Proj. AG	1/2	3	2	7	2	1/4	1/2	3	1	1/4	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. AH	3	6	1/4	1/6	6	1/3	2	1/2	4	1	4	6	1/6	1/5	1/4	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3
Proj. AI	1/6	6	1/4	1/4	2	2	5	5	2	1/4	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6
Proj. AJ	1/5	1/2	1/3	1/3	2	1	4	3	1/2	1/6	2	1	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. AL	1/5	1/6	1/2	3	6	2	3	2	1/2	6	3	1/5	1	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2
Proj. AM	1/2	1/3	1/2	1/2	2	1/2	1/4	1/2	2	4	2	2	2	1	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2	1/2
Proj. AN	1/2	3	7	4	3	1/2	1/4	1/2	3	4	5	3	1/2	7	1	2	1/4	5	6	2	2	3	3
Proj. AO	4	3	4	1/2	6	3	1/4	1/3	3	3	2	2	1/3	4	1/2	1	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AP	1/2	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/3	2	1/2	1/2	5	3	2	6	4	1/2	1	1/3	3	2	1	1	1
Proj. AQ	1/2	1/3	2	1/2	3	5	1/3	1/2	4	1/4	2	2	3	6	1/5	5	3	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3
Proj. AR	1/2	1/2	1/2	3	2	3	1/2	2	1/3	1/5	2	1/3	2	5	1/6	3	1/3	3	1	1/2	2	1/2	1/3
Proj. AS	3	2	1/3	3	1	2	2	2	5	1/3	6	1/2	5	6	1/2	2	1/2	1/6	2	1	1/2	1/3	1/3
Proj. AT	3	2	1/5	3	1/2	1/2	3	3	3	1/2	2	1/2	2	1/2	1/2	1/2	1	6	1/2	2	1	2	1/3
Proj. AU	3	1/4	4	5	1/2	1/2	4	1/3	3	1	3	1/2	6	1/2	1/3	1/2	1	1/6	2	3	1/2	1	1/6
Proj. AV	5	4	1/2	4	5	1/3	2	1/3	4	3	6	6	2	2	1/3	1/3	1	3	3	3	3	6	1
Proj. AX	4	2	1/5	2	1/4	2	1/4	1/2	3	5	1/2	4	2	3	1/3	2	5	2	3	1/2	1/3	4	1/3
Proj. AZ	2	1/2	3	2	1/2	1/2	1/2	2	6	3	3	1/6	6	6	1/2	1/2	5	3	1/2	4	1/5	1/6	1/3
Proj. BA	1/4	1/2	3	1/2	2	2	2	5	2	2	2	5	2	4	1/2	2	6	1/2	4	1/3	3	5	1/3
Proj. BB	3	2	6	1/3	1/3	2	1	4	3	2	1	3	3	2	2	2	8	1/3	1/3	5	1/7	3	1/3
Proj. BC	4	3	1/4	1/4	2	3	1/2	3	1/6	5	1/2	3	6	1/2	2	3	1/2	1/3	5	3	7	3	3
Proj. BD	3	3	1/4	1/7	2	1/3	1/2	3	5	1/5	1/2	4	1/2	1/3	6	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1/8	4	2
Proj. BE	2	1/2	1/2	1/5	1/2	1/3	6	1/7	6	1/3	5	3	3	1/4	1/4	1/3	5	6	7	4	1/7	3	3
Proj. BF	3	4	1/3	3	2	1/2	2	7	2	1/2	1/4	6	2	2	3	1/2	3	2	1/6	3	1/4	6	2
Proj. BG	6	1/3	3	1/7	3	2	2	1/8	2	1/2	1/2	2	1	2	3	2	6	2	1/4	6	3	2	3
Proj. BH	4	5	2	7	3	5	2	1/7	6	1	2	2	1/2	2	1/3	5	7	6	1/3	2	6	3	2
Proj. BI	2	3	6	1/8	1/2	4	4	1/4	2	2	1/3	1/6	3	2	1/2	4	7	2	3	1/3	6	1/6	1/3
Proj. BJ	1/2	3	2	1/7	4	3	2	6	1/3	1/3	2	1	4	3	2	1	3	3	2	2	2	8	1/3
Proj. BL	1/3	4	2	1/4	1/3	6	6	1/2	6	3	2	3	1/2	5	1	1/4	6	2	4	1/2	3	3	1/2
Proj. BM	1/4	3	6	3	5	6	6	1/2	1/2	1/3	1/4	1/4	1/2	3	1	4	6	4	1/2	3	2	1/5	1/2
Proj. BN	2	6	2	6	3	1/4	1/2	2	3	1/5	1/3	1/4	1/3	3	1/3	1/3	5	3	1/2	3	3	1/4	6
Proj. BO	2	2	3	6	3	2	1/6	3	2	3	1/3	3	2	7	1/2	5	6	6	1/2	3	1/2	3	4
Proj. BP	2	3	6	1/6	4	2	1/3	3	1	1/7	1/2	2	1/2	1/8	2	3	1	2	3	2	1/3	2	1/6
Proj. BQ	2	1/6	1/2	1/2	3	2	3	2	1/2	7	2	1/2	2	7	5	3	2	2	3	4	1/3	4	5
Proj. BR	5	5	3	1/3	1/2	3	3	1/2	1	1/8	3	2	2	1/7	4	4	1/2	1/2	3	3	1/3	6	2
Proj. BS	1/2	3	2	1/4	1/3	5	1/3	1/3	1/2	1/7	4	3	3	1/2	3	3	3	1/2	5	1/3	1/3	6	5
Proj. BT	1/2	3	1	2	1/4	4	4	2	1/3	1/4	2	3	1/3	1/2	3	6	1/3	1/3	4	1/2	1/2	5	4
Proj. BU	1/2	2	1/2	2	2	3	3	3	4	3	1/4	1/2	1/2	1/2	1/7	1/2	1/5	1/3	2	1/2	2	6	3
Proj. BV	1/2	1/5	2	2	2	1/2	1/2	2	3	1/2	1/2	4	1/3	2	1/2	1/3	3	1/2	1/4	5	3	1/2	1/4

Complex. Técnica	Proj. AX	Proj. AZ	Proj. BA	Proj. BB	Proj. BC	Proj. BD	Proj. BE	Proj. BF	Proj. BG	Proj. BH	Proj. BI	Proj. BJ	Proj. BL	Proj. BM	Proj. BN	Proj. BO	Proj. BP	Proj. BQ	Proj. BR	Proj. BS	Proj. BT	Proj. BU	Proj. BV
Proj. A	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. B	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	1/2
Proj. D	1/5	1/6	3	3	1/2	1/3	1/6	1/4	3	2	3	2	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	2
Proj. D	1/3	1/4	1/2	1/5	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/5	1/3	1/2	1/3	1/5	1/5	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2
Proj. E	4	4	3	2	2	1/7	1/4	1/3	1/2	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3
Proj. F	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2
Proj. G	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. H	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	1/4	1/2	2	2
Proj. I	1/5	1/3	3	1/3	3	2	1/2	2	1/2	1	1/2	2	4	3	3	2	2	1/3	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. J	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	2	6	5	3	4	2	1/5
Proj. L	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	3	3	2	2	1
Proj. M	1/5	1/3	5	3	2	2	1/4	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/2	1/2	5	5	2	2	2
Proj. N	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	2
Proj. O	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/6	4	1/3	2	1/5	1/3	2
Proj. P	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/6	4	1/6	1/2	1/2	2	1/2
Proj. Q	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/6	4	3	1/2	2	1/3	2
Proj. R	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/3	2	1/2	1/6
Proj. S	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/6	4	1/3	1/3	1/2	1/2	2
Proj. T	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/5
Proj. U	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	6	4	2	2	1/4	2	1/3	1/2	2	3
Proj. V	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/2	1/2	1/6	1/3
Proj. X	1/4	1/2	4	1/3	1/4	1/3	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	2	2	2	2
Proj. Z	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	1/3	1/2	5
Proj. AA	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/2
Proj. AB	1/2	1/2	2	3	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	1/6	6	2	3	4	1/2	1/2	1/2
Proj. AC	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	2	3	4	1/2	1/2
Proj. AD	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2
Proj. AE	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/6	4	1/4	1/3	2
Proj. AF	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AG	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1	2	3	1/4	1/3
Proj. AH	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	2
Proj. AI	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2
Proj. AJ	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4
Proj. AL	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	2	3
Proj. AM	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/7	8	7	4	2	2	1/2	
Proj. AN	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3	3	2	1	1	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	2
Proj. AO	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	2	3
Proj. AP	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3
Proj. AQ	1/2	1/3	2	3	3	3	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. AR	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	4
Proj. AS	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	5
Proj. AT	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/3
Proj. AU	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2
Proj. AV	3	3	3	3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/5	1/4	1/3	4
Proj. AX	1	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/2
Proj. AZ	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3
Proj. BA	2	2	1	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/2	1/2	2
Proj. BB	1	5	1/3	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	1/4	1/3	1/3
Proj. BC	1/2	4	1/2	2	1	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	1/2	1/5	1/4
Proj. BD	1/2	3	2	3	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2
Proj. BE	5	3	3	2	2	3	1	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BF	1/4	1/7	4	5	2	3	4	1	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3
Proj. BG	1/2	7	2	2	4	3	1/2	4	1	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4
Proj. BH	2	1/8	1/4	6	3	3	1/5	3	1/6	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3
Proj. BI	1/3	1/7	1/2	2	6	2	3	6	5	1/2	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2
Proj. BJ	1/3	5	1/7	3	1/3	1	5	6	3	1/3	2	1	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	2	3
Proj. BL	2	1/2	1	6	1/2	1/5	6	1/5	3	1/5	5	1/7	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2
Proj. BM	1/2	1/2	1/2	2	1/6	1/4	1/4	2	4	4	4	7	2	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6
Proj. BN	2	1/2	1/2	3	1/3	1/3	1/4	2	3	1/2	3	1/8	3	1/2	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BO	3	2	6	6	3	2	1/2	2	6	1/5	3	1/7	2	1/3	3	1	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. BP	3	3	2	1/2	3	2	1/3	3	2	3	1/7	1/4	5	1/5	2	3	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	2
Proj. BQ	1/2	3	2	3	1/3	6	3	5	3	3	7	3	2	4	5	1/3	2	1	4	1/2	1/2	1/2	1/3
Proj. BR	4	2	2	2	4	3	2	4	1/6	6	1/8	6	6	1/2	2	1/3	3	1/4	1	1/6	1/2	1/2	2
Proj. BS	1/3	3	4	1	3	1/3	6	3	5	1/4	1/7	6	2	1/5	6	1/2	3	2	6	1	1/3	2	1/2
Proj. BT	5	6	2	4	2	1/3	2	1/2	3	1/4	1/4	1/6	2	3	2	2	2	2	2	1/3	1	2	1/3
Proj. BU	3	2	2	3	5	1/2	2	1/2	1/4	1/2	1/2	1/2	6	3	2	5	3	2	2	1/2	1/2	1	2
Proj. BV	2	3	1/2	3	4	2	6	3	1/4	1/3	1/2	1/3	2	6	6	4	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1

APÊNDICE B - JULGAMENTO DAS ALTERNATIVAS

Impacto Reput.	Proj. A	Proj. B	Proj. D	Proj. D	Proj. E	Proj. F	Proj. G	Proj. H	Proj. I	Proj. J	Proj. L	Proj. M	Proj. N	Proj. O	Proj. P	Proj. Q	Proj. R	Proj. S	Proj. T	Proj. U	Proj. V
Proj. A	1	1/3	3	1/2	2	1/4	5	6	2	2	3	3	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3
Proj. B	3	1	1/5	1/3	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. D	1/3	5	1	2	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. D	2	3	1/2	1	1/3	1/4	1/3	1/5	1/2	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2
Proj. E	1/2	5	1/5	3	1	1/2	4	1/3	4	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. F	4	4	2	4	2	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4
Proj. G	1/5	3	3	3	1/4	1/2	1	2	2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6
Proj. H	1/6	3	2	5	3	1/3	1/2	1	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3
Proj. I	1/2	3	3	2	1/4	1/4	1/2	3	1	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	5	1/5	1/4	1/2
Proj. J	1/2	3	2	2	2	1/4	2	4	1/4	1	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. L	1/3	3	1/3	3	3	1/4	1/2	2	1/4	3	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. M	1/3	2	1/2	4	1/2	1/4	2	1/4	3	2	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3
Proj. N	1/3	3	1/2	2	1/3	1/4	3	1/2	1/3	1/2	1/2	3	1	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2
Proj. O	1/2	2	1/2	3	1/3	1/3	3	2	2	3	3	3	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2
Proj. P	1/2	3	6	6	1/3	1/3	1/2	1	1/2	1/3	1/3	3	5	2	1	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2
Proj. Q	2	2	4	5	1/3	1/2	4	1/2	3	1/5	1/5	3	4	5	2	1	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6
Proj. R	2	1/3	1/6	5	1/2	2	1/3	2	1/3	3	3	2	3	4	1/2	5	1	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. S	6	1/2	5	2	2	3	5	1/3	1/5	1/7	1/7	1/2	1/2	3	2	4	2	1	6	1/5	1/3
Proj. T	1/4	1/2	3	3	5	4	1/3	2	5	7	7	1/5	2	1/2	3	3	6	1/6	1	2	1/2
Proj. U	3	1/2	3	2	4	2	7	1/2	4	1/8	1/8	1/4	6	1/2	3	6	2	5	1/2	1	1/2
Proj. V	3	6	4	2	3	1/4	1/6	3	2	1/7	1/7	1/3	2	2	1/2	6	2	3	2	2	1
Proj. X	1/3	4	3	3	1/2	1/2	1/4	3	2	1/4	1/4	2	2	1	4	1/4	6	1/4	3	1	3
Proj. Z	1/2	1/6	6	3	1/2	2	1/3	3	1/2	3	2	4	2	1/2	1/3	2	2	3	6	2	3
Proj. AA	1	5	2	7	1/6	1	3	5	6	4	2	3	1/4	2	5	2	3	1/3	4	1/2	2
Proj. AB	1	3	3	6	1/3	1/2	1/2	4	4	3	3	1/2	1/2	1/3	3	2	6	1/2	2	1/2	2
Proj. AC	1	1/4	1/6	3	3	2	4	2	1/6	6	3	1/2	2	2	3	3	1/2	2	1/2	3	1/2
Proj. AD	5	1/4	5	5	3	1/3	1/2	2	5	2	7	1/6	1	1/2	4	5	3	1/4	1/3	1/2	3
Proj. AE	5	3	3	4	2	2	1/2	4	3	3	6	1/3	1/2	3	3	4	2	2	1/4	5	3
Proj. AF	6	1/3	1/4	2	1/2	3	1/2	3	1/4	1/6	3	3	2	3	6	3	1	2	2	3	3
Proj. AG	8	2	1/4	1/2	3	2	4	2	2	1/2	1	1/3	6	3	2	1/2	1/2	2	2	2	1/3
Proj. AH	1/2	2	3	6	4	2	3	1/4	3	1/3	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1/2	1/2	2	1/2	1/5
Proj. AI	1/3	2	1/3	4	3	3	1/2	1/2	3	1/3	2	5	3	3	1/2	3	2	4	2	1/2	3
Proj. AJ	5	2	2	1/6	6	3	1/2	2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/3	5	6	4	2	3	1/4	1/3	1/7
Proj. AL	3	4	1/2	5	2	7	1/6	1	4	1/3	2	7	1/5	4	4	3	3	1/2	1/2	2	7
Proj. AM	6	3	3	3	3	6	1/3	1/2	1/3	1/2	1/2	1/7	3	3	1/6	6	3	1/2	2	1/2	1/8
Proj. AN	7	6	1/3	1/4	1/6	3	3	2	5	2	3	8	1/7	3	5	2	7	1/6	1	2	1/7
Proj. AO	7	6	1/5	6	1/7	2	1/2	5	3	5	3	7	7	3	3	3	6	1/3	1/2	2	1/4
Proj. AP	4	1/6	3	2	1/4	3	1/3	4	1/2	3	2	4	2	2	1/4	1/6	3	3	2	3	1/2
Proj. AQ	6	1/2	1/7	3	3	3	1/4	3	6	4	2	3	1/4	1/2	3	2	4	2	2	1/3	1/2
Proj. AR	6	1/4	7	5	6	2	1/7	1/2	4	3	3	1/2	1/2	6	4	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2
Proj. AS	5	1/6	1/8	3	6	1/2	1/4	2	1/6	6	3	1/2	2	4	3	3	1/2	1/2	3	1/2	2
Proj. AT	6	6	1/7	2	1/6	1/3	1/3	6	5	2	7	1/6	1	1/6	6	3	1/2	2	3	2	3
Proj. AU	1/2	4	1/4	6	1/2	3	2	4	3	3	6	1/3	1/2	5	2	7	1/6	1	3	5	3
Proj. AV	1/2	4	3	5	6	4	2	3	1/4	1/6	3	3	2	3	3	6	1/3	1/2	1/3	4	2
Proj. AX	2	3	5	3	4	3	3	1/2	1/2	2	2	2	1/2	1/4	1/6	3	3	2	1/5	3	1/2
Proj. AZ	3	1/2	6	4	1/6	6	3	1/2	2	1/3	2	3	4	1/6	2	2	2	3	3	1/4	1/3
Proj. BA	6	1/4	1/2	2	5	2	7	1/6	1	2	2	1/2	1/3	1/4	6	1/2	2	1/2	3	2	4
Proj. BB	4	1/5	1/2	5	3	3	6	1/3	1/2	1/2	3	1/3	5	1/3	3	1/5	6	6	4	2	3
Proj. BC	2	1/3	2	3	1/4	1/6	3	3	2	3	5	1/3	3	3	1/3	1/4	3	4	3	3	1/2
Proj. BD	1/2	1/2	3	2	7	2	5	3	1/2	3	4	1/3	3	1/2	1/3	1/3	1/3	1/6	6	3	1/2
Proj. BE	1/3	1	7	5	3	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2	1/2	1/2	2	1/3	5	2	7	1/6
Proj. BF	1/4	3	1/8	5	6	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4	1/2	2	2	1/2	3	3	6	1/3
Proj. BG	2	5	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	1/3	6	2	1/4	1/6	3	3
Proj. BH	2	3	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	3	3	1/3	6	6	4	2
Proj. BI	2	2	1/2	6	1/2	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	5	1/3	3	3	1/6	2	6
Proj. BJ	2	2	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	1/3	1/3	5	1	3	1/4	2
Proj. BL	5	5	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	7	1/2	1/3	1/2	2	1/2	3
Proj. BM	5	1/5	1/5	3	1/2	1	2	1/3	1/3	2	2	4	3	5	5	2	5	2	7	5	3
Proj. BN	3	1/3	3	2	1/5	1/2	2	1/3	1/3	6	1/2	3	3	4	4	1/3	3	1/3	1/8	5	6
Proj. BO	3	1/2	1/7	3	3	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	6	3	3	3	3	3	2	1/7	2	1/4
Proj. BP	3	1/2	7	5	3	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2	1/2	1/2	6	4	1/2	1/4	3	1/4
Proj. BQ	2	1	1/8	5	6	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4	1/2	2	2	3	3	1/2	6	1/2
Proj. BR	2	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	6	1/3	6	3	2	4	1/3
Proj. BS	1/2	1/2	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	2	2	3	3	1/2	2	3
Proj. BT	3	3	1/2	6	1/2	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	2	1/2	1/2	2	1/3	2	2
Proj. BU	3	1/3	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	1/2	3	2	2	3	1/2	6
Proj. BV	3	2	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	2	1/2	6	1/2	5	1/3	3

Impacto Reput.	Proj. X	Proj. Z	Proj. AA	Proj. AB	Proj. AC	Proj. AD	Proj. AE	Proj. AF	Proj. AG	Proj. AH	Proj. AI	Proj. AJ	Proj. AL	Proj. AM	Proj. AN	Proj. AO	Proj. AP	Proj. AQ	Proj. AR	Proj. AS	Proj. AT	Proj. AU	Proj. AV
Proj. A	3	2	1	1	1	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2
Proj. B	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	6	2	4	6	1/6	1/5	1/4
Proj. D	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	2	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	4	1/3
Proj. D	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/5	1/4	1/2	1/4	1/3	1/4	1/3	1/6	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/6	1/5
Proj. E	2	2	6	3	1/3	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/3	1/2
Proj. F	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	1/3	1/3	3	2	1/2	4	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3
Proj. G	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2	1
Proj. H	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/2	1/2
Proj. I	1/2	2	3	4	7	4	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6
Proj. J	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	2
Proj. L	4	1/3	1/6	1/6	6	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	4
Proj. M	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/7	7	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/3
Proj. N	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	1/3	3	5	1/3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3
Proj. O	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2
Proj. P	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	3
Proj. Q	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	2
Proj. R	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	4
Proj. S	4	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	2	2	3	3	2	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/3
Proj. T	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	3
Proj. U	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4
Proj. V	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/2
Proj. X	1	4	3	5	1/2	2	3	1/4	2	1/3	6	5	5	2	3	2	2	3	3	7	6	1/3	5
Proj. Z	1/4	1	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4
Proj. AA	1/3	2	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	4	4	3	2	2	1/7	1/4	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5
Proj. AB	1/5	6	3	1	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2
Proj. AC	2	2	6	4	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3
Proj. AD	1/2	2	6	1/3	3	1	4	7	4	3	1/2	1	1/2	2	2	1/3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2
Proj. AE	1/3	2	1/6	5	2	1/4	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	4	4	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3
Proj. AF	4	4	3	1/3	5	1/7	1/3	1	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3
Proj. AG	1/2	3	2	7	2	1/4	1/2	3	1	1/4	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. AH	3	6	1/4	1/6	6	1/3	2	1/2	4	1	4	6	1/6	1/5	1/4	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3
Proj. AI	1/6	1/2	3	2	4	2	5	5	2	1/4	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6
Proj. AJ	1/5	6	4	2	3	1/4	4	3	1/2	1/6	2	1	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. AL	1/5	4	3	3	1/2	1/2	3	2	1/2	6	3	1/5	1	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2
Proj. AM	1/2	1/6	6	3	1/2	2	1/4	1/2	2	4	2	2	2	1	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2	1/2
Proj. AN	1/3	5	2	7	1/6	1	1/4	1/2	3	4	5	3	1/2	7	1	2	1/4	5	6	2	2	3	3
Proj. AO	1/2	3	3	6	1/3	1/2	1/4	1/3	3	3	2	2	1/3	4	1/2	1	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AP	1/2	1/4	1/6	3	3	2	1/3	2	1/2	1/2	5	3	2	6	4	1/2	1	1/3	3	2	1	1	1
Proj. AQ	1/3	1/3	2	1/2	3	5	1/3	1/2	4	1/4	2	2	3	6	1/5	5	3	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3
Proj. AR	1/3	1/2	1/2	3	2	3	1/2	2	1/3	1/5	2	1/3	2	5	1/6	3	1/3	3	1	1/2	2	1/2	1/3
Proj. AS	1/7	2	1/3	3	1	2	2	2	5	1/3	6	1/2	5	6	1/2	2	1/2	1/6	2	1	1/2	1/3	1/3
Proj. AT	1/6	2	1/5	3	1/2	1/2	3	3	3	1/2	2	1/2	2	1/2	1/2	1	6	1/2	2	1	2	1	1/3
Proj. AU	3	1/4	4	5	1/2	1/2	4	1/3	3	1	3	1/2	6	1/2	1/3	1/2	1	1/6	2	3	1/2	1	1/6
Proj. AV	1/5	4	1/2	4	5	1/3	2	1/3	4	3	6	6	2	2	1/3	1/3	1	3	3	3	3	6	1
Proj. AX	4	2	1/5	2	1/4	2	1/4	1/2	3	5	1/2	4	2	3	1/3	2	5	2	3	1/2	1/3	4	1/3
Proj. AZ	2	1/2	3	2	1/2	3	2	4	2	3	3	1/6	6	6	1/2	1/2	5	3	1/2	4	1/5	1/6	1/3
Proj. BA	2	1/2	3	1/2	6	4	2	3	1/4	2	2	5	2	4	1/2	2	6	1/2	4	1/3	3	5	1/3
Proj. BB	1/4	2	6	1/3	4	3	3	1/2	1/2	2	1	3	3	2	2	2	8	1/3	1/3	5	1/7	3	1/3
Proj. BC	1/2	3	1/4	1/4	1/6	6	3	1/2	2	5	1/2	3	6	1/2	2	3	1/2	1/3	5	3	7	3	3
Proj. BD	2	3	1/4	1/7	5	2	7	1/6	1	1/5	1/2	4	1/2	1/3	6	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1/8	4	2
Proj. BE	1	1/2	1/2	1/5	3	3	6	1/3	1/2	1/3	5	3	3	1/4	1/4	1/3	5	6	7	4	1/7	3	3
Proj. BF	1/2	4	1/3	3	1/4	1/6	3	3	2	1/2	1/4	6	2	2	3	1/2	3	2	1/6	3	1/4	6	2
Proj. BG	2	1/3	3	1/7	3	2	2	1/8	2	1/2	1/2	2	1	2	3	2	6	2	1/4	6	3	2	3
Proj. BH	4	5	2	7	3	5	2	1/7	6	1	2	2	1/2	2	1/3	5	7	6	1/3	2	6	3	2
Proj. BI	2	3	6	1/8	1/2	4	4	1/4	2	2	1/3	1/6	3	2	1/2	4	7	2	3	1/3	6	1/6	1/3
Proj. BJ	1/2	3	2	1/7	4	3	3	1/2	3	1/2	2	5	2	5	1	3	4	2	1/2	2	1/6	5	1/2
Proj. BL	1/3	4	2	1/4	1/3	6	6	1/2	6	3	2	3	1/2	5	1	1/4	6	2	4	1/2	3	3	1/2
Proj. BM	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2	1/2	1/3	1/4	1/4	1/2	3	1	4	6	4	1/2	3	2	1/5	1/2
Proj. BN	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4	1/2	1/5	1/3	1/4	7	5	3	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2
Proj. BO	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	3	1/3	3	1/8	5	6	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4
Proj. BP	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/7	1/2	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3
Proj. BQ	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	7	2	1/2	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3
Proj. BR	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	1/8	3	2	1/2	6	1/2	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2
Proj. BS	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	1/7	4	3	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2
Proj. BT	1/2	3	1	2	1/4	4	4	2	1/3	1/4	2	3	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2
Proj. BU	1/2	2	1/2	2	2	3	3	3	4	3	1/4	1/2	1/2	1/2	1/7	1/2	1/5	1/3	2	1/2	2	6	3
Proj. BV	1/2	1/5	2	2	2	1/2	1/2	2	3	1/2	1/2	4	1/3	2	1/2	1/3	3	1/2	1/4	5	3	1/2	1/4

Impacto Reput.	Proj. AX	Proj. AZ	Proj. BA	Proj. BB	Proj. BC	Proj. BD	Proj. BE	Proj. BF	Proj. BG	Proj. BH	Proj. BI	Proj. BJ	Proj. BL	Proj. BM	Proj. BN	Proj. BO	Proj. BP	Proj. BQ	Proj. BR	Proj. BS	Proj. BT	Proj. BU	Proj. BV
Proj. A	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. B	1/3	2	4	5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	1/2
Proj. D	1/5	1/6	2	2	3	2	2	1	1/2	2	3	2	2	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	2
Proj. D	1/3	1/5	1/3	4	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/2	1/5	1/3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/2
Proj. E	4	2	2	2	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	3	5	1/4	2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/3
Proj. F	1/2	1/2	1/2	2	2	2	2	1/6	1/4	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/2
Proj. G	1/2	4	2	2	1/2	1/2	2	1/2	1/3	2	4	5	1/3	1/3	1/3	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3
Proj. H	1/6	1/2	1	2	4	2	2	2	1/2	1/6	2	2	3	2	2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	2
Proj. I	1/5	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/5	1/3	4	1/3	7	1/7	8	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/3
Proj. J	1/2	3	1/2	4	2	2	2	1/2	1/3	2	2	2	1/5	1/3	4	4	2	6	5	3	4	2	1/5
Proj. L	1/2	1/2	1/2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	2	2	2	2	1/6	3	1/2	3	3	2	2	1
Proj. M	1/2	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	4	2	2	1/2	1/2	2	1/2	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. N	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1	2	4	2	2	2	1/2	1/4	1/3	3	2	2	2
Proj. O	1/6	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	2
Proj. P	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	2	2	2	1/6	1/4	6	2	1/2	1/6	1/2	1/2	2	1/2
Proj. Q	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	2
Proj. R	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	4	2	2	2	1/2	1/3	2	4	5	1/3	1/3	1/3	1/2
Proj. S	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	1	2	1/2	3	1/2	1/6	2	2	3	2	2	1
Proj. T	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/5	1/3	4	1/3	7	1/7	8
Proj. U	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	2	2	1/5	1/3	4	4
Proj. V	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/2	2	2	2	2	1/6
Proj. X	1/4	1/2	4	1/3	1/4	1/3	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	1/5	1/3	4	4	2	2	1/2	1/2	2	1/2
Proj. Z	1/6	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	2	2	2	1/2	1	2	4	2	2	2
Proj. AA	1/2	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2	2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3
Proj. AB	1/4	1/2	2	3	4	7	5	1/3	7	1/7	8	7	4	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2
Proj. AC	1/2	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Proj. AD	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/6	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/3	2
Proj. AE	1/2	2	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	2
Proj. AF	2	1/2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AG	1/3	1/6	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1	2	3	1/4	1/3
Proj. AH	1/5	1/3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	2
Proj. AI	2	1/3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	3	1/2	1/2	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2
Proj. AJ	1/4	6	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4
Proj. AL	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/3	1/2	2	2	3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6
Proj. AM	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2
Proj. AN	3	2	2	1/2	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1	1	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4
Proj. AO	1/2	2	1/2	1/2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	4	1/4	3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2
Proj. AP	1/5	1/5	1/6	1/8	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/6	1/6	1/5	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2
Proj. AQ	1/2	1/3	2	3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2	1/4	1/3	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2
Proj. AR	1/3	2	1/4	3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	4
Proj. AS	2	1/4	3	1/5	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	5
Proj. AT	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/3
Proj. AU	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2
Proj. AV	3	3	3	3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/5	1/4	1/3	4
Proj. AX	1	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/2
Proj. AZ	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3
Proj. BA	2	2	1	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/2	1/2	2
Proj. BB	1	5	1/3	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	1/4	1/3	1/3
Proj. BC	1/2	4	1/2	2	1	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	1/2	1/5	1/4
Proj. BD	1/2	3	2	3	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2
Proj. BE	5	3	3	2	2	3	1	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BF	1/4	1/7	4	5	2	3	4	1	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3
Proj. BG	1/2	7	2	2	4	3	1/2	4	1	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4
Proj. BH	2	1/8	1/4	6	3	3	1/5	3	1/6	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3
Proj. BI	1/3	1/7	1/2	2	6	2	3	6	5	1/2	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2
Proj. BJ	2	1/4	2	2	6	1/2	3	6	3	1/3	2	1	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	2	3
Proj. BL	2	1/2	1	6	1/2	1/5	6	1/5	3	1/5	5	1/7	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2
Proj. BM	1/2	1/2	1/2	2	1/6	1/4	1/4	2	4	4	4	7	2	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6
Proj. BN	1/2	1/2	1/2	3	1/3	1/3	1/4	2	3	1/2	3	1/8	3	1/2	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BO	1/2	2	6	6	3	2	1/2	2	6	1/5	3	1/7	2	1/3	3	1	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. BP	3	3	2	1/2	3	2	1/3	3	2	3	1/7	1/4	5	1/5	2	3	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	2
Proj. BQ	1/2	3	2	3	1/3	6	3	5	3	3	7	3	2	4	5	1/3	2	1	4	1/2	1/2	1/2	1/3
Proj. BR	5	2	2	2	4	3	2	4	1/6	6	1/8	6	6	1/2	2	1/3	3	1/4	1	1/6	1/2	1/2	2
Proj. BS	3	3	4	1	3	1/3	6	3	5	1/4	1/7	6	2	1/5	6	1/2	3	2	6	1	1/3	2	1/2
Proj. BT	1/2	6	2	4	2	1/3	2	1/2	3	1/4	1/4	1/6	2	3	2	2	2	2	2	1/3	1	2	1/3
Proj. BU	3	2	2	3	5	1/2	2	1/2	1/4	1/2	1/2	1/2	6	3	2	5	3	2	2	1/2	1/2	1	2
Proj. BV	2	3	1/2	3	4	2	6	3	1/4	1/3	1/2	1/3	2	6	6	4	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1

APÊNDICE B - JULGAMENTO DAS ALTERNATIVAS

Impacto Saúde/Seg	Proj. A	Proj. B	Proj. D	Proj. D	Proj. E	Proj. F	Proj. G	Proj. H	Proj. I	Proj. J	Proj. L	Proj. M	Proj. N	Proj. O	Proj. P	Proj. Q	Proj. R	Proj. S	Proj. T	Proj. U	Proj. V
Proj. A	1	1/3	3	1/2	2	1/4	5	6	2	2	3	3	3	2	2	1/2	1/6	4	1/3	1/3	
Proj. B	3	1	1/5	1/3	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	1/6	
Proj. C	1/3	5	1	2	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. D	2	3	1/2	1	1/3	1/4	1/3	1/5	1/2	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2
Proj. E	1/2	5	1/5	3	1	1/2	4	1/3	4	1/2	1/3	2	3	3	3	2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3
Proj. F	4	4	2	4	2	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4
Proj. G	1/5	3	3	3	1/4	1/2	1	2	2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6
Proj. H	1/6	3	2	5	3	1/3	1/2	1	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3
Proj. I	1/2	3	3	2	1/4	1/4	1/2	3	1	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	5	1/5	1/4	1/2
Proj. J	1/2	3	2	2	2	1/4	2	4	1/4	1	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. L	1/3	3	1/3	3	3	1/4	1/2	2	1/4	3	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. M	1/3	2	1/2	4	1/2	1/4	2	1/4	3	2	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3
Proj. N	1/3	3	1/2	2	1/3	1/4	3	1/2	1/3	1/2	1/2	3	1	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2
Proj. O	1/2	2	1/2	3	1/3	1/3	3	2	2	3	3	3	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2
Proj. P	1/2	3	6	6	1/3	1/3	1/2	1	1/2	1/3	1/3	3	5	2	1	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2
Proj. Q	2	2	4	5	1/3	1/2	4	1/2	3	1/5	1/5	3	4	5	2	1	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6
Proj. R	2	1/3	1/6	5	1/2	2	1/3	2	1/3	3	3	2	3	4	1/2	5	1	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. S	6	1/2	5	2	2	3	5	1/3	1/5	1/7	1/7	1/2	1/2	3	2	4	2	1	6	1/5	1/3
Proj. T	1/4	1/2	3	3	5	4	1/3	2	5	7	7	1/5	2	1/2	3	3	6	1/6	1	2	1/2
Proj. U	3	1/2	3	2	4	2	7	1/2	4	1/8	1/8	1/4	6	1/2	3	6	2	5	1/2	1	1/2
Proj. V	3	6	4	2	3	1/4	1/6	3	2	1/7	1/7	1/3	2	2	1/2	6	2	3	2	2	1
Proj. X	1/3	4	3	3	1/2	1/2	1/4	3	2	1/4	1/4	2	2	1	4	1/4	6	1/4	3	1	3
Proj. Z	1/2	1/6	6	3	1/2	2	1/3	3	1/2	3	3	2	6	1/2	1/3	2	2	3	6	2	3
Proj. AA	1	5	2	7	1/6	1	3	5	1/3	6	6	6	2	2	5	2	3	1/3	4	1/2	2
Proj. AB	1	3	3	6	1/3	1/2	1/2	4	1/4	6	6	3	2	1/3	3	2	6	1/2	2	1/2	2
Proj. AC	1	1/4	1/6	3	3	2	4	2	1/7	1/6	1/6	1/3	2	2	3	3	1/2	2	1/2	3	1/2
Proj. AD	5	1/4	5	5	3	1/3	1/2	2	1/4	3	1/4	1/3	4	1/2	4	5	3	1/4	1/3	1/2	3
Proj. AE	5	3	3	4	2	2	1/2	4	2	2	1/2	1/2	3	3	3	4	2	2	1/4	5	3
Proj. AF	6	1/3	1/4	2	1/2	3	1/2	3	1/2	3	2	2	6	3	6	3	1	2	2	3	3
Proj. AG	8	2	1/4	4	3	3	3	6	2	1/2	1	1/3	6	3	2	1/2	1/2	2	2	2	1/3
Proj. AH	1/2	2	3	3	1/3	1/3	3	6	3	1/3	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1/2	1/2	2	1/2	1/5
Proj. AI	1/3	2	1/3	4	1/5	1/2	3	1/4	3	1/3	2	5	3	3	1/6	3	5	1/2	2	1/2	3
Proj. AJ	5	2	2	3	3	2	5	2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/3	5	5	1/2	1/4	1/3	5	1/3	1/7
Proj. AL	3	4	1/2	6	1/7	1/4	4	2	4	1/3	2	7	1/5	4	3	5	1/2	1/3	5	2	7
Proj. AM	6	3	3	2	7	2	2	2	1/3	1/2	1/2	1/7	3	3	1/4	3	2	1/2	3	1/2	1/8
Proj. AN	7	6	1/3	3	1/8	2	2	3	5	2	3	8	1/7	3	3	2	1/3	1/2	3	2	1/7
Proj. AO	7	6	1/5	6	1/7	2	1/2	5	3	5	3	7	7	3	1/3	1/2	2	1	3	2	1/4
Proj. AP	4	1/6	3	2	1/4	3	1/3	4	3	4	3	4	8	2	1/2	1/2	2	2	2	3	1/2
Proj. AQ	6	1/2	1/7	3	3	3	1/4	3	4	3	5	1/3	1/7	1/2	2	1/3	3	1/2	2	1/3	1/2
Proj. AR	6	1/4	7	5	6	2	1/7	1/2	3	1/2	4	3	1/4	1/5	2	2	3	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AS	5	1/6	1/8	3	6	1/2	1/4	2	6	1/2	3	6	1/2	1/4	1/2	1/3	2	3	3	1/2	2
Proj. AT	6	6	1/7	2	1/6	1/3	1/3	6	2	2	6	6	2	1/3	1/5	1/3	1/2	3	3	2	3
Proj. AU	1/2	4	1/4	6	3	2	2	2	3	1	6	1/6	3	2	1/4	1/2	1/5	3	3	5	3
Proj. AV	1/2	4	3	5	2	3	1	2	1/6	1/2	1/4	3	3	2	1/3	1/2	1/4	3	1/3	4	2
Proj. AX	2	3	5	3	1/4	2	2	6	5	2	2	2	1/2	6	2	3	1/3	3	1/5	3	1/2
Proj. AZ	3	1/2	6	4	1/4	5	1/2	2	3	1/3	2	3	4	1/6	2	2	2	3	3	1/4	1/3
Proj. BA	6	1/4	1/2	2	1/3	2	1/2	2	1/4	2	2	1/2	1/3	1/4	6	1/2	2	2	1/7	1/4	2
Proj. BB	4	1/5	1/2	5	1/2	6	3	2	3	1/2	3	1/3	5	1/3	3	1/5	6	1/2	7	1/4	3
Proj. BC	2	1/3	2	3	1/2	2	1/2	4	1/3	3	5	1/3	3	3	1/3	1/4	3	1/5	1/8	1/3	2
Proj. BD	1/2	1/2	3	2	7	2	5	3	1/2	3	4	1/3	3	1/2	1/3	1/3	1/4	1/8	1/3	5	5
Proj. BE	1/3	1	7	5	3	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/4	1/2	2
Proj. BF	1/4	3	1/8	5	6	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4	1/2	2	2	1/2	2	3	2	6
Proj. BG	2	5	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	1/3	6	2	2	6	3	2
Proj. BH	2	3	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	3	3	1/3	6	6	4	2
Proj. BI	2	2	1/2	6	1/2	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	5	1/3	3	3	1/6	2	6
Proj. BJ	2	2	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	1/3	1/3	5	1	3	1/4	2
Proj. BL	5	5	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	7	1/2	1/2	1/3	1/2	2	1/2	3
Proj. BM	5	1/5	1/5	3	1/2	1	2	1/3	1/3	2	2	4	3	5	5	2	5	2	7	5	3
Proj. BN	3	1/3	3	2	1/5	1/2	2	1/3	1/3	6	1/2	3	3	4	4	1/3	3	1/3	1/8	5	6
Proj. BO	3	1/2	1/7	3	3	1/2	3	1/2	2	1/2	2	6	3	3	3	3	3	2	1/7	2	1/4
Proj. BP	3	1/2	7	5	3	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2	1/2	1/2	6	4	1/2	1/4	3	1/4
Proj. BQ	2	1	1/8	5	6	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4	1/2	2	2	3	3	1/2	6	1/2
Proj. BR	2	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	6	1/3	6	3	2	4	1/3
Proj. BS	1/2	1/2	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	2	2	3	3	1/2	2	3
Proj. BT	3	3	1/2	6	1/2	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	2	1/2	1/2	2	1/3	2	2
Proj. BU	3	1/3	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	2	2	3	2	3	1/2	6
Proj. BV	3	2	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	2	1/2	6	1/2	5	1/3	3

Impacto Saúde/Seg	Proj. X	Proj. Z	Proj. AA	Proj. AB	Proj. AC	Proj. AD	Proj. AE	Proj. AF	Proj. AG	Proj. AH	Proj. AI	Proj. AJ	Proj. AL	Proj. AM	Proj. AN	Proj. AO	Proj. AP	Proj. AQ	Proj. AR	Proj. AS	Proj. AT	Proj. AU	Proj. AV
Proj. A	3	2	1	1	1	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2
Proj. B	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	6	2	4	6	1/6	1/5	1/4
Proj. C	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	2	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	4	1/3
Proj. D	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/5	1/4	1/2	1/4	1/3	1/4	1/3	1/6	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/6	1/5
Proj. E	2	2	6	3	1/3	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/3	1/2
Proj. F	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	1/3	1/3	3	2	1/2	4	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3
Proj. G	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2	1
Proj. H	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/6	1/3	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/2	1/2
Proj. I	1/2	2	3	4	7	4	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6
Proj. J	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	2
Proj. L	4	1/3	1/6	1/6	6	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	4
Proj. M	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/7	7	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/3
Proj. N	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	1/3	3	5	1/3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3
Proj. O	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2
Proj. P	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	1/2	1/2	1/3	3
Proj. Q	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	2
Proj. R	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	4
Proj. S	4	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	2	2	3	2	2	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/3
Proj. T	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	3
Proj. U	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4
Proj. V	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/2
Proj. X	1	4	3	5	1/2	2	3	1/4	2	1/3	6	5	5	2	3	2	2	3	3	7	6	1/3	5
Proj. Z	1/4	1	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4
Proj. AA	1/3	2	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	4	4	3	2	2	1/7	1/4	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5
Proj. AB	1/5	6	3	1	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2
Proj. AC	2	2	6	4	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3
Proj. AD	1/2	2	6	1/3	3	1	4	7	4	3	1/2	1	1/2	2	2	1/3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2
Proj. AE	1/3	2	1/6	5	2	1/4	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	4	4	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3
Proj. AF	4	4	3	1/3	5	1/7	1/3	1	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3
Proj. AG	1/2	3	2	7	2	1/4	1/2	3	1	1/4	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. AH	3	6	1/4	1/6	6	1/3	2	1/2	4	1	4	6	1/6	1/5	1/4	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3
Proj. AI	1/6	6	1/4	1/4	2	2	5	5	2	1/4	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6
Proj. AJ	1/5	1/2	1/3	1/3	2	1	4	3	1/2	1/6	2	1	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. AL	1/5	1/6	1/2	3	6	2	3	2	1/2	6	3	1/5	1	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2
Proj. AM	1/2	1/3	1/2	1/2	2	1/2	1/4	1/2	2	4	2	2	2	1	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2	1/2
Proj. AN	1/3	3	7	4	3	1/2	1/4	1/2	3	4	5	3	1/2	7	1	2	1/4	5	6	2	2	3	3
Proj. AO	1/2	3	4	1/2	6	3	1/4	1/3	3	3	2	2	1/3	4	1/2	1	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AP	1/2	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/3	2	1/2	1/2	5	3	2	6	4	1/2	1	1/3	3	2	1	1	1
Proj. AQ	1/3	1/3	2	1/2	3	5	1/3	1/2	4	1/4	2	2	3	6	1/5	5	3	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3
Proj. AR	1/3	1/2	1/2	3	2	3	1/2	2	1/3	1/5	2	1/3	2	5	1/6	3	1/3	3	1	1/2	2	1/2	1/3
Proj. AS	1/7	2	1/3	3	1	2	2	2	5	1/3	6	1/2	5	6	1/2	2	1/2	1/6	2	1	1/2	1/3	1/3
Proj. AT	1/6	2	1/5	3	1/2	1/2	3	3	3	1/2	2	1/2	2	1/2	1/2	1/2	1	6	1/2	2	1	2	1/3
Proj. AU	3	1/4	4	5	1/2	1/2	4	1/3	3	1	3	1/2	6	1/2	1/3	1/2	1	1/6	2	3	1/2	1	1/6
Proj. AV	1/5	4	1/2	4	5	1/3	2	1/3	4	3	6	6	2	2	1/3	1/3	1	3	3	3	3	6	1
Proj. AX	4	2	1/5	2	1/4	2	1/4	1/2	3	5	1/2	4	2	3	1/3	2	5	2	3	1/2	1/3	4	1/3
Proj. AZ	2	1/2	3	2	1/2	1/2	1/2	2	6	3	3	1/6	6	6	1/2	1/2	5	3	1/2	4	1/5	1/6	1/3
Proj. BA	1/4	1/2	3	1/2	2	2	2	5	2	2	2	5	2	4	1/2	2	6	1/2	4	1/3	3	5	1/3
Proj. BB	3	2	6	1/3	1/3	2	1	4	3	2	1	3	3	2	2	2	8	1/3	1/3	5	1/7	3	1/3
Proj. BC	4	3	1/4	1/4	2	3	1/2	3	1/6	5	1/2	3	6	1/2	2	3	1/2	1/3	5	3	7	3	3
Proj. BD	3	3	1/4	1/7	2	1/3	1/2	3	5	1/5	1/2	4	1/2	1/3	6	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1/8	4	2
Proj. BE	2	1/2	1/2	1/5	1/2	1/3	6	1/7	6	1/3	5	3	3	1/4	1/4	1/3	5	6	7	4	1/7	3	3
Proj. BF	3	4	1/3	3	2	1/2	2	7	2	1/2	1/4	6	2	2	3	1/2	3	2	1/6	3	1/4	6	2
Proj. BG	6	1/3	3	1/7	3	2	2	1/8	2	1/2	1/2	2	1	2	3	2	6	2	1/4	6	3	2	3
Proj. BH	4	5	2	7	3	5	2	1/7	6	1	2	2	1/2	2	1/3	5	7	6	1/3	2	6	3	2
Proj. BI	2	3	6	1/8	1/2	4	4	1/4	2	2	1/3	1/6	3	2	1/2	4	7	2	3	1/3	6	1/6	1/3
Proj. BJ	1/2	3	2	1/7	4	3	3	1/2	3	1/2	2	5	2	5	1	3	4	2	1/2	2	1/6	5	1/2
Proj. BL	1/3	4	2	1/4	1/3	6	6	1/2	6	3	2	3	1/2	5	1	1/4	6	2	4	1/2	3	3	1/2
Proj. BM	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2	1/2	1/3	1/4	1/4	1/2	3	1	4	6	4	1/2	3	2	1/5	1/2
Proj. BN	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4	1/2	1/5	1/3	1/4	7	5	3	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2
Proj. BO	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	3	1/3	3	1/8	5	6	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4
Proj. BP	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/7	1/2	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3
Proj. BQ	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	7	2	1/2	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3
Proj. BR	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	1/8	3	2	1/2	6	1/2	2	3	5	2	3	1/4	1/2	1/3
Proj. BS	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	1/7	4	3	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2
Proj. BT	1/2	3	1	2	1/4	4	4	2	1/3	1/4	2	3	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2
Proj. BU	1/2	2	1/2	2	2	3	3	3	4	3	1/4	1/2	1/2	1/2	1/7	1/2	1/5	1/3	2	1/2	2	6	3
Proj. BV	1/2	1/5	2	2	2	1/2	1/2	2	3	1/2	1/2	4	1/3	2	1/2	1/3	3	1/2	1/4	5	3	1/2	1/4

Impacto Saúde/Seg	Proj. AX	Proj. AZ	Proj. BA	Proj. BB	Proj. BC	Proj. BD	Proj. BE	Proj. BF	Proj. BG	Proj. BH	Proj. BI	Proj. BJ	Proj. BL	Proj. BM	Proj. BN	Proj. BO	Proj. BP	Proj. BQ	Proj. BR	Proj. BS	Proj. BT	Proj. BU	Proj. BV
Proj. A	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/3
Proj. B	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	1/2
Proj. C	1/5	1/6	2	2	1/2	1/3	1/6	1/4	4	4	3	2	2	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	2
Proj. D	1/3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/4	1/3	1/2	1/5	1/3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/2
Proj. E	4	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	2	3	5	1/4	2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/3
Proj. F	1/2	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/6	2	1/3	1/2	1	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/2
Proj. G	1/2	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/4	1/6	1/2	2	1/2	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3
Proj. H	1/6	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/5	1/2	1/3	1/3	3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	2
Proj. I	1/5	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	2	1/4	2	2	3	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/3
Proj. J	1/2	3	1/2	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	2	1/2	1/6	1/2	2	6	5	3	4	2	1/5
Proj. L	1/2	1/2	1/2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	3	3	2	2	1
Proj. M	1/2	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. N	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	2
Proj. O	1/6	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	2
Proj. P	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/7	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/2	2	1/2
Proj. Q	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	2
Proj. R	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/3	2	1/2	1/6
Proj. S	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2
Proj. T	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/5
Proj. U	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/4	2	1/3	1/2	2	3
Proj. V	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/2	1/2	1/6	1/3
Proj. X	1/4	1/2	4	1/3	1/4	1/3	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	2	2
Proj. Z	1/6	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/2	5
Proj. AA	1/2	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	2	1/3	2	1/4	2	1/2
Proj. AB	1/4	1/2	2	3	4	7	5	1/3	7	1/7	8	7	4	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2
Proj. AC	1/2	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Proj. AD	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/6	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1/3	2
Proj. AE	1/2	2	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/4	1/3	1/6	1/2	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	2
Proj. AF	2	1/2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AG	1/3	1/6	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1	2	3	1/4	1/3
Proj. AH	1/5	1/3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	2
Proj. AI	2	1/3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	3	1/2	1/2	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2
Proj. AJ	1/4	6	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4
Proj. AL	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/3	1/2	2	2	3	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6
Proj. AM	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2
Proj. AN	3	2	2	1/2	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1	1	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4
Proj. AO	1/2	2	1/2	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	4	1/4	3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2
Proj. AP	1/5	1/5	1/6	1/8	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	1/6	1/6	1/5	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2
Proj. AQ	1/2	1/3	2	3	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2	1/4	1/3	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2
Proj. AR	1/3	2	1/4	3	3	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	4
Proj. AS	2	1/4	3	1/5	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	5
Proj. AT	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/3
Proj. AU	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2
Proj. AV	3	3	3	3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/5	1/4	1/3	4
Proj. AX	1	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/2
Proj. AZ	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3
Proj. BA	2	2	1	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/2	1/2	2
Proj. BB	1	5	1/3	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	1/4	1/3	1/3
Proj. BC	1/2	4	1/2	2	1	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	1/2	1/5	1/4
Proj. BD	1/2	3	2	3	2	1	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	1/2
Proj. BE	5	3	3	2	2	3	1	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BF	1/4	1/7	4	5	2	3	4	1	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3
Proj. BG	1/2	7	2	2	4	3	1/2	4	1	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4
Proj. BH	2	1/8	1/4	6	3	3	1/5	3	1/6	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3
Proj. BI	1/3	1/7	1/2	2	6	2	3	6	5	1/2	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2
Proj. BJ	2	1/4	2	2	6	1/2	3	6	3	1/3	2	1	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	2	3
Proj. BL	2	1/2	1	6	1/2	1/5	6	1/5	3	1/5	5	1/7	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2
Proj. BM	1/2	1/2	1/2	2	1/6	1/4	1/4	2	4	4	4	7	2	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6
Proj. BN	1/2	1/2	1/2	3	1/3	1/3	1/4	2	3	1/2	3	1/8	3	1/2	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BO	1/2	2	6	6	3	2	1/2	2	6	1/5	3	1/7	2	1/3	3	1	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. BP	3	3	2	1/2	3	2	1/3	3	2	3	1/7	1/4	5	1/5	2	3	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	2
Proj. BQ	1/2	3	2	3	1/3	6	3	5	3	3	7	3	2	4	5	1/3	2	1	4	1/2	1/2	1/2	1/3
Proj. BR	5	2	2	2	4	3	2	4	1/6	6	1/8	6	6	1/2	2	1/3	3	1/4	1	1/6	1/2	1/2	2
Proj. BS	3	3	4	1	3	1/3	6	3	5	1/4	1/7	6	2	1/5	6	1/2	3	2	6	1	1/3	2	1/2
Proj. BT	1/2	6	2	4	2	1/3	2	1/2	3	1/4	1/4	1/6	2	3	2	2	2	2	2	1/3	1	2	1/3
Proj. BU	3	2	2	3	5	1/2	2	1/2	1/4	1/2	1/2	1/2	6	3	2	5	3	2	2	1/2	1/2	1	2
Proj. BV	2	3	1/2	3	4	2	6	3	1/4	1/3	1/2	1/3	2	6	6	4	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1

APÊNDICE B - JULGAMENTO DAS ALTERNATIVAS

Impacto Social	Proj. A	Proj. B	Proj. D	Proj. D	Proj. E	Proj. F	Proj. G	Proj. H	Proj. I	Proj. J	Proj. L	Proj. M	Proj. N	Proj. O	Proj. P	Proj. Q	Proj. R	Proj. S	Proj. T	Proj. U	Proj. V
Proj. A	1	1/3	3	1/2	2	1/4	5	6	2	2	3	3	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3
Proj. B	3	1	1/5	1/3	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. D	1/3	5	1	2	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. D	2	3	1/2	1	1/3	1/4	1/3	1/5	1/2	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2
Proj. E	1/2	5	1/5	3	1	1/2	4	1/3	4	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. F	4	4	2	4	2	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4
Proj. G	1/5	3	3	3	1/4	1/2	1	2	2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6
Proj. H	1/6	3	2	5	3	1/3	1/2	1	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3
Proj. I	1/2	3	3	2	1/4	1/4	1/2	3	1	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	5	1/5	1/4	1/2
Proj. J	1/2	3	2	2	2	1/4	2	4	1/4	1	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. L	1/3	3	1/3	3	3	4	4	2	4	2	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. M	1/3	2	1/2	4	1/2	1/5	3	3	3	1/4	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3
Proj. N	1/3	3	1/2	2	1/3	1/6	3	2	5	3	1/2	3	1	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2
Proj. O	1/2	2	1/2	3	1/3	1/2	3	3	2	1/4	3	3	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2
Proj. P	1/2	3	6	6	1/3	1/2	3	2	2	2	1/3	3	5	2	1	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2
Proj. Q	2	2	4	5	1/3	1/3	3	1/3	3	3	1/5	3	4	5	2	1	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6
Proj. R	2	1/3	1/6	5	1/2	1/3	2	1/2	4	1/2	3	2	3	4	1/2	5	1	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. S	6	1/2	5	2	2	1/3	3	1/2	2	1/3	1/7	1/2	1/2	3	2	4	2	1	6	1/5	1/3
Proj. T	1/4	1/2	3	3	5	1/2	2	1/2	3	1/3	4	4	2	4	2	3	6	1/6	1	2	1/2
Proj. U	3	1/2	3	2	4	1/2	3	6	6	1/3	1/5	3	3	3	1/4	6	2	5	1/2	1	1/2
Proj. V	3	6	4	2	3	2	2	4	5	1/3	1/6	3	2	5	3	6	2	3	2	2	1
Proj. X	1/3	4	3	3	1/2	2	1/3	1/6	5	1/2	1/2	3	3	2	1/4	1/4	6	1/4	3	1	3
Proj. Z	1/2	1/6	6	3	1/2	2	1/3	3	1/2	3	1/2	3	2	2	2	2	2	3	6	2	3
Proj. AA	1	5	2	7	1/6	1	3	5	1/3	6	1/3	3	1/3	3	3	2	3	1/3	4	1/2	2
Proj. AB	1	3	3	6	1/3	1/2	1/2	4	1/4	6	1/3	2	1/2	4	1/2	2	6	1/2	2	1/2	2
Proj. AC	1	1/4	1/6	3	3	2	4	2	1/7	1/6	1/3	3	1/2	2	1/3	3	1/2	2	1/2	3	1/2
Proj. AD	5	1/4	5	5	3	1/3	1/2	2	1/4	3	1/2	2	1/2	3	1/3	5	3	1/4	1/3	1/2	3
Proj. AE	5	3	3	4	2	2	1/2	4	2	2	1/2	3	6	6	1/3	4	2	2	1/4	5	3
Proj. AF	6	1/3	1/4	2	1/2	3	1/2	3	1/2	3	2	2	4	5	1/3	3	4	4	2	4	2
Proj. AG	8	2	1/4	4	3	3	3	6	2	1/2	2	1/3	1/6	5	1/2	1/2	1/5	3	3	3	1/4
Proj. AH	1/2	2	3	3	1/3	1/3	3	6	3	1/3	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1/6	3	2	5	3
Proj. AI	1/3	2	1/3	4	1/5	1/2	3	1/4	3	1/3	2	5	3	3	1/6	3	1/2	3	3	2	1/4
Proj. AJ	5	2	2	3	3	2	5	2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/3	5	5	1/2	1/2	3	2	2	2
Proj. AL	3	4	1/2	6	1/7	1/4	4	2	4	1/3	2	7	1/5	4	3	5	1/3	3	1/3	3	3
Proj. AM	6	3	3	2	7	2	2	2	1/3	1/2	1/2	1/7	3	3	1/4	3	1/3	2	1/2	4	1/2
Proj. AN	7	6	1/3	3	1/8	2	2	3	5	2	3	8	1/7	3	3	2	1/3	3	1/2	2	1/3
Proj. AO	7	6	1/5	6	1/7	2	1/2	5	3	5	3	7	7	3	1/3	1/2	1/2	2	1/2	3	1/3
Proj. AP	4	3	1/4	3	1/3	2	5	4	3	4	3	4	8	2	1/2	1/2	1/2	3	6	6	1/3
Proj. AQ	6	5	2	1/2	1/3	1/3	1/3	3	4	3	5	1/3	1/7	1/2	2	1/3	2	2	4	5	1/3
Proj. AR	6	4	2	4	1/3	2	7	1/2	3	1/2	4	3	1/4	3	1/4	3	1/3	2	5	5	1/2
Proj. AS	5	2	2	1/3	1/2	1/2	1/7	2	6	1/2	3	6	1/2	5	2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/2	2
Proj. AT	6	2	3	5	2	3	8	6	2	2	6	6	2	4	2	4	1/3	2	7	2	3
Proj. AU	1/2	1/2	5	3	5	3	7	2	3	1	6	1/6	3	2	2	1/3	1/2	1/2	1/7	4	2
Proj. AV	1/2	1/3	4	3	4	3	4	2	1/6	1/2	1/4	3	3	2	3	5	2	3	8	3	1/4
Proj. AX	2	1/4	3	4	3	5	1/3	6	5	2	2	2	1/2	1/2	5	3	5	3	7	5	3
Proj. AZ	3	1/7	1/2	3	1/2	4	3	2	3	1/3	2	3	4	1/3	4	3	4	3	4	2	1/4
Proj. BA	6	1/4	2	6	1/2	3	6	2	1/4	2	2	1/2	1/3	1/4	3	4	3	5	1/3	2	2
Proj. BB	4	1/3	6	2	2	6	6	2	3	1/2	3	1/3	5	1/7	1/2	3	1/2	4	3	3	3
Proj. BC	2	2	2	3	1	6	1/6	4	1/3	3	5	1/3	3	1/4	2	6	1/2	3	6	4	1/2
Proj. BD	1/2	1/2	3	2	7	2	5	3	1/2	3	4	1/3	3	1/3	6	2	2	6	6	2	1/3
Proj. BE	1/3	1	6	4	4	6	3	6	2	3	3	6	4	2	2	3	1	6	1/6	3	1/3
Proj. BF	1/4	3	4	3	3	2	2	6	1/4	2	1/2	2	3	1/2	2	2	1/2	3	6	6	1/3
Proj. BG	2	5	1/4	2	2	3	1/2	1/2	2	3	1/2	2	6	1/2	1/3	6	2	2	4	5	1/3
Proj. BH	2	3	1/4	4	1/2	6	1/2	1/6	2	5	3	6	2	1/2	3	3	2	1/3	1/6	5	1/2
Proj. BI	2	2	1/3	4	4	2	4	2	2	4	1/2	4	4	2	4	2	3	3	1/6	2	6
Proj. BJ	2	2	1/2	1/5	3	3	3	1/4	1/2	3	5	1/5	3	3	3	1/4	5	1	3	1/4	2
Proj. BL	5	5	1/2	1/6	3	2	5	3	1/2	1/2	3	1/6	3	2	5	3	1/3	1/2	2	1/2	3
Proj. BM	5	1/5	1/5	1/2	3	3	2	1/4	1/3	2	2	1/2	3	3	2	1/4	5	2	1/5	2	6
Proj. BN	3	1/3	3	1/2	3	2	2	2	1/3	6	1/2	1/2	3	2	2	2	3	1/3	3	1	1/2
Proj. BO	3	1/2	1/7	1/3	3	1/3	3	3	1/2	2	1/2	1/3	3	1/3	3	3	3	2	3	1/2	3
Proj. BP	3	1/2	7	1/3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	2	1/2	4	1/2	4	1/2	6	1/2	2
Proj. BQ	2	1	1/8	1/3	3	1/2	2	1/3	1	1/6	2	1/3	3	1/2	2	1/3	3	3	1/4	4	1
Proj. BR	2	2	1/7	1/2	2	1/2	3	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	1/2	3	1/3	6	3	1/4	1/2	1/2
Proj. BS	1/2	1/2	1/4	1/2	3	6	6	1/3	1/2	1/3	1/3	1/2	3	6	6	1/3	3	3	1/2	3	2
Proj. BT	3	3	1/2	2	2	4	5	1/3	3	1/4	1/2	2	2	4	5	1/3	1/2	2	1/3	2	2
Proj. BU	3	1/3	2	2	1/3	1/6	5	1/2	3	1/2	1/2	2	1/3	1/6	5	1/2	2	2	3	1/2	6
Proj. BV	3	2	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	2	1/2	6	1/2	5	1/3	3

Impacto Social	Proj. X	Proj. Z	Proj. AA	Proj. AB	Proj. AC	Proj. AD	Proj. AE	Proj. AF	Proj. AG	Proj. AH	Proj. AI	Proj. AJ	Proj. AL	Proj. AM	Proj. AN	Proj. AO	Proj. AP	Proj. AQ	Proj. AR	Proj. AS	Proj. AT	Proj. AU	Proj. AV
Proj. A	3	2	1	1	1	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2
Proj. B	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	6	2	4	6	1/6	1/5	1/4
Proj. D	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3
Proj. D	1/3	1/3	1/7	1/6	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/6	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3	1/5	1/3	1/2	1/6	1/5
Proj. E	2	2	6	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2
Proj. F	2	1/2	1	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3
Proj. G	4	3	1/3	2	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/5	1/4	1/2	1/2	2	3	4	7	4	3	1/2	1
Proj. H	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. I	1/2	2	3	4	7	4	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6
Proj. J	4	1/3	1/6	1/6	6	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2	1	2
Proj. L	4	1/3	1/6	1/6	6	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/3	1/6	6	1/5
Proj. M	1/2	1/2	1/6	1/3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/7	7	1/8	1/7	1/4	3	1/3	1/6	1/6	1/5	1/2
Proj. N	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	2	1/2
Proj. O	1	2	1/2	3	1/2	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/4	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/3
Proj. P	1/4	3	1/5	1/3	3	3	1/2	2	1/3	1/6	5	1/2	1/3	4	1/3	3	2	1/2	1/2	2	5	3	1/5
Proj. Q	4	1/2	1/2	1/2	6	3	1/2	2	1/3	3	1/2	3	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	3	3	2	2
Proj. R	1/6	1/2	1/3	1/6	2	7	1/6	1	3	5	1/3	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/3	1/2	2	5	4
Proj. S	4	1/3	3	2	3	6	1/3	1/2	1/2	4	1/4	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
Proj. T	1/3	1/6	1/4	1/2	1/6	3	3	2	4	2	1/7	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	2	1/3	1/3	1/3	3
Proj. U	1	1/2	2	2	5	5	3	1/3	1/2	2	1/4	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. V	1/3	1/3	1/2	1/2	3	4	2	2	1/2	4	2	3	1/5	3	1/7	6	4	3	2	1/2	1/3	1/3	1/2
Proj. X	1	4	3	5	1/4	2	1/2	3	1/2	3	1/2	3	5	2	3	2	2	3	3	7	6	1/3	5
Proj. Z	1/4	1	1/2	1/6	1/4	4	3	3	3	6	2	1/2	6	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	6
Proj. AA	1/3	2	1	1/3	3	3	1/3	1/3	3	6	3	1/3	2	2	1/7	1/4	1/3	1/2	2	3	5	1/4	1/5
Proj. AB	1/5	6	3	1	1/3	4	1/5	1/2	3	1/4	3	1/3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	2
Proj. AC	2	2	6	4	1	3	3	2	5	2	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/2
Proj. AD	1/2	2	6	1/3	3	1	4	7	4	3	1/2	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AE	1/3	2	1/6	5	2	1/4	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2
Proj. AF	4	4	3	1/3	5	1/7	1/3	1	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3
Proj. AG	1/2	3	2	7	2	1/4	1/2	3	1	1/4	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. AH	3	6	1/4	1/6	6	1/3	2	1/2	4	1	4	6	1/6	1/5	1/4	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3
Proj. AI	1/6	6	1/4	1/4	2	2	5	5	2	1/4	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6
Proj. AJ	1/5	1/2	1/3	1/3	2	1	4	3	1/2	1/6	2	1	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. AL	1/5	1/6	1/2	3	6	2	3	2	1/2	6	3	1/5	1	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2
Proj. AM	1/2	1/3	1/2	1/2	2	1/2	1/4	1/2	2	4	2	2	1	1	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2	1/2
Proj. AN	1/3	3	7	4	3	1/2	1/4	1/2	3	4	5	3	1/2	7	1	2	1/4	5	6	2	2	3	3
Proj. AO	1/2	3	4	1/2	6	3	1/4	1/3	3	3	2	2	1/3	4	1/2	1	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AP	1/2	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/3	2	1/2	1/2	5	3	2	6	4	1/2	1	1/3	3	2	1	1	1
Proj. AQ	1/3	1/3	2	1/2	3	5	1/3	1/2	4	1/4	2	2	3	6	1/5	5	3	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3
Proj. AR	1/3	1/2	1/2	3	2	3	1/2	2	1/3	1/5	2	1/3	2	5	1/6	3	1/3	3	1	1/2	2	1/2	1/3
Proj. AS	1/7	2	1/3	3	1	2	2	2	5	1/3	6	1/2	5	6	1/2	2	1/2	1/6	2	1	1/2	1/3	1/3
Proj. AT	1/6	2	1/5	3	1/2	1/2	3	3	3	1/2	2	1/2	2	1/2	1/2	1	6	1/2	2	1	2	1	1/3
Proj. AU	3	1/4	4	5	1/2	1/2	4	1/3	3	1	3	1/2	6	1/2	1/3	1/2	1	1/6	2	3	1/2	1	1/6
Proj. AV	1/5	4	1/2	4	5	1/3	2	1/3	4	3	6	6	2	2	1/3	1/3	1	3	3	3	3	6	1
Proj. AX	4	2	1/5	2	1/4	2	1/4	1/2	3	5	1/2	4	2	3	1/3	2	5	2	3	1/2	1/3	4	1/3
Proj. AZ	2	1/2	3	2	1/2	1/2	1/2	2	6	3	3	1/6	6	6	1/2	1/2	5	3	1/2	4	1/5	1/6	1/3
Proj. BA	1/4	1/2	3	1/2	2	2	2	5	2	2	2	5	2	4	1/2	2	6	1/2	4	1/3	3	5	1/3
Proj. BB	3	2	6	1/3	1/3	2	1	4	3	2	1	3	3	2	2	2	8	1/3	1/3	5	1/7	3	1/3
Proj. BC	4	3	1/4	1/4	2	3	1/2	3	1/6	5	1/2	3	6	1/2	2	3	1/2	1/3	5	3	7	3	3
Proj. BD	3	3	1/4	1/7	2	1/3	1/2	3	5	1/5	1/2	4	1/2	1/3	6	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1/8	4	2
Proj. BE	2	1/2	1/2	1/5	1/2	1/3	6	1/7	6	1/3	5	3	3	1/4	1/4	1/3	5	6	7	4	1/7	3	3
Proj. BF	3	4	1/3	3	2	1/2	2	7	2	1/2	1/4	6	2	2	3	1/2	3	2	1/6	3	1/4	6	2
Proj. BG	6	1/3	3	1/7	3	2	2	1/8	2	1/2	1/2	2	1	2	3	2	6	2	1/4	6	3	2	3
Proj. BH	4	5	4	4	2	4	2	1/7	6	1	2	2	1/2	2	1/3	5	7	6	1/3	2	6	3	2
Proj. BI	2	3	1/5	3	3	3	1/4	1/4	2	2	1/3	1/6	3	2	1/2	4	7	2	3	1/3	6	1/6	1/3
Proj. BJ	1/2	3	1/6	3	1/4	2	1/2	3	3	1/2	2	5	2	5	1	3	4	2	1/2	2	1/6	5	1/2
Proj. BL	1/3	4	1/2	2	1/2	3	1/3	4	6	3	2	3	1/4	2	1/2	3	6	2	4	3	1/4	2	1/2
Proj. BM	1/4	3	1/2	1/5	2	6	1/4	3	1/2	1/3	1/4	2	1/2	3	1/3	4	6	4	1/2	2	1/2	3	1/3
Proj. BN	2	6	1/3	3	1	1/2	2	6	3	1/5	1/3	1/5	2	6	1/4	3	5	3	1/2	1/5	2	6	1/4
Proj. BO	2	2	1/3	3	1/2	3	2	2	2	3	1/3	3	1	1/2	2	6	6	6	1/2	3	1	1/2	2
Proj. BP	2	3	1/3	6	1/2	2	2	3	1	1/7	1/2	3	1/2	3	2	2	1	2	3	3	1/2	3	2
Proj. BQ	2	1/6	1/2	1/4	4	1	2	1/6	1/2	7	2	6	1/2	2	2	3	2	2	3	6	1/2	2	2
Proj. BR	5	5	1/2	1/4	1/2	1/2	5	5	1	1/8	3	1/4	4	1	2	1/6	1/2	1/2	3	1/4	4	1	2
Proj. BS	1/2	3	2	1/2	3	2	1/2	3	1/2	1/7	4	1/4	1/2	1/2	5	5	3	1/2	5	1/4	1/2	1/2	5
Proj. BT	1/2	3	2	1/3	2	2	1/2	3	1/3	1/4	2	1/2	3	2	1/2	3	1/3	1/3	4	1/2	3	2	1/2
Proj. BU	1/2	2	1/2	3	1/2	6	1/2	2	4	3	1/4	1/3	2	2	1/2	3	1/5	1/3	2	1/3	2	2	1/2
Proj. BV	1/2	1/5	2	2	2	1/2	1/2	2	3	1/2	1/2	3	1/2	6	1/2	2	3	1/2	1/4	3	1/2	6	1/2

Impacto Social	Proj. AX	Proj. AZ	Proj. BA	Proj. BB	Proj. BC	Proj. BD	Proj. BE	Proj. BF	Proj. BG	Proj. BH	Proj. BI	Proj. BJ	Proj. BL	Proj. BM	Proj. BN	Proj. BO	Proj. BP	Proj. BQ	Proj. BR	Proj. BS	Proj. BT	Proj. BU	Proj. BV
Proj. A	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. B	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	1/2
Proj. D	1/5	1/6	2	2	1/2	1/3	1/6	1/4	4	4	3	2	2	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	2
Proj. D	1/3	1/4	1/2	1/5	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/5	1/3	1/2	1/3	1/5	1/5	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2
Proj. E	4	4	3	2	2	1/7	1/4	1/3	1/2	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3
Proj. F	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2
Proj. G	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. H	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	1/4	1/2	2	2
Proj. I	1/5	1/3	4	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	2	2	3	3	2	2	1	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. J	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	2	6	5	3	4	2	1/5
Proj. L	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	3	3	2	2	1
Proj. M	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	3	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. N	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	2
Proj. O	1/4	1/2	4	2	1/2	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	2
Proj. P	3	1/7	6	4	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/7	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/2	2	1/2
Proj. Q	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	2
Proj. R	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/3	2	1/2	1/6
Proj. S	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2
Proj. T	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/5
Proj. U	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	3	1/5	3	1/7	6	4	3	2	2	1/4	2	1/3	1/2	2	3
Proj. V	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/2	1/2	1/6	1/3
Proj. X	1/4	1/2	4	1/3	1/4	1/3	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	2	2	2	2
Proj. Z	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	1/3	1/2	5
Proj. AA	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/2
Proj. AB	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	2	3	4	1/2	1/2	1/2
Proj. AC	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	2	3	4	1/2	1/2
Proj. AD	1/5	3	1/7	6	4	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2
Proj. AE	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	2
Proj. AF	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AG	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1	2	3	1/4	1/3
Proj. AH	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	2
Proj. AI	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2
Proj. AJ	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4
Proj. AL	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	2	3
Proj. AM	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2
Proj. AN	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3	3	2	1	1	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	2
Proj. AO	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	2	3
Proj. AP	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3
Proj. AQ	1/2	1/3	2	3	3	3	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. AR	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	4
Proj. AS	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	5
Proj. AT	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/3
Proj. AU	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2
Proj. AV	3	3	3	3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/5	1/4	1/3	4
Proj. AX	1	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/2
Proj. AZ	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3
Proj. BA	2	2	1	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/2	1/2	2
Proj. BB	1	5	1/3	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	1/4	1/3	1/3
Proj. BC	1/2	4	1/2	2	1	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	1/2	1/5	1/4
Proj. BD	1/2	3	2	3	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2
Proj. BE	5	3	3	2	2	3	1	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BF	1/4	1/7	4	5	2	3	4	1	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3
Proj. BG	1/2	7	2	2	4	3	1/2	4	1	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4
Proj. BH	2	1/8	1/4	6	3	3	1/5	3	1/6	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3
Proj. BI	1/3	1/7	1/2	2	6	2	3	6	5	1/2	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2
Proj. BJ	2	1/4	2	2	6	1/2	3	6	3	1/3	2	1	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	2	3
Proj. BL	3	1/2	1	6	1/2	1/5	6	1/5	3	1/5	5	1/7	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2
Proj. BM	4	1/2	1/2	2	1/6	1/4	1/4	2	4	4	4	7	2	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6
Proj. BN	3	1/2	1/2	3	1/3	1/3	1/4	2	3	1/2	3	1/8	3	1/2	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BO	6	2	6	6	3	2	1/2	2	6	1/5	3	1/7	2	1/3	3	1	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. BP	2	3	2	1/2	3	2	1/3	3	2	3	1/7	1/4	5	1/5	2	3	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	2
Proj. BQ	3	3	2	3	1/3	6	3	5	3	3	7	3	2	4	5	1/3	2	1	4	1/2	1/2	1/2	1/3
Proj. BR	1/6	2	2	2	4	3	2	4	1/6	6	1/8	6	6	1/2	2	1/3	3	1/4	1	1/6	1/2	1/2	2
Proj. BS	5	3	4	1	3	1/3	6	3	5	1/4	1/7	6	2	1/5	6	1/2	3	2	6	1	1/3	2	1/2
Proj. BT	3	6	2	4	2	1/3	2	1/2	3	1/4	1/4	1/6	2	3	2	2	2	2	2	1/3	1	2	1/3
Proj. BU	3	2	2	3	5	1/2	2	1/2	1/4	1/2	1/2	1/2	6	3	2	5	3	2	2	1/2	1/2	1	2
Proj. BV	2	3	1/2	3	4	2	6	3	1/4	1/3	1/2	1/3	2	6	6	4	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1

APÊNDICE B - JULGAMENTO DAS ALTERNATIVAS

Meio ambiente	Proj. A	Proj. B	Proj. C	Proj. D	Proj. E	Proj. F	Proj. G	Proj. H	Proj. I	Proj. J	Proj. L	Proj. M	Proj. N	Proj. O	Proj. P	Proj. Q	Proj. R	Proj. S	Proj. T	Proj. U	Proj. V
Proj. A	1	1/3	3	1/2	2	1/4	5	6	2	2	3	3	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3
Proj. B	3	1	1/5	1/3	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. C	1/3	5	1	2	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. D	2	3	1/2	1	1/3	1/4	1/3	1/5	1/2	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2
Proj. E	1/2	5	1/5	3	1	1/2	4	1/3	4	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. F	4	4	2	4	2	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4
Proj. G	1/5	3	3	3	1/4	1/2	1	2	2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6
Proj. H	1/6	3	2	5	3	1/3	1/2	1	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3
Proj. I	1/2	3	3	2	1/4	1/4	1/2	3	1	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	5	1/5	1/4	1/2
Proj. J	1/2	3	2	2	2	1/4	2	4	1/4	1	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. L	1/3	3	1/3	3	3	1/4	1/2	2	1/4	3	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7
Proj. M	1/3	2	1/2	4	1/2	1/4	2	1/4	3	2	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3
Proj. N	1/3	3	1/2	2	1/3	1/4	3	1/2	1/3	1/2	1/2	3	1	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2
Proj. O	1/2	2	1/2	3	1/3	1/3	3	2	2	3	3	3	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2
Proj. P	1/2	3	6	6	1/3	1/3	1/2	1	1/2	1/3	1/3	3	5	2	1	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2
Proj. Q	2	2	4	5	1/3	1/2	4	1/2	3	1/5	1/5	3	4	5	2	1	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6
Proj. R	2	1/3	1/6	5	1/2	2	1/3	2	1/3	3	3	2	3	4	1/2	5	1	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. S	6	1/2	5	2	2	3	5	1/3	1/5	1/7	1/7	1/2	1/2	3	2	4	2	1	6	1/5	1/3
Proj. T	1/4	1/2	3	3	5	4	1/3	2	5	7	7	1/5	2	1/2	3	3	6	1/6	1	2	1/2
Proj. U	3	1/2	3	2	4	2	7	1/2	4	1/8	1/8	1/4	6	1/2	3	6	2	5	1/2	1	1/2
Proj. V	3	6	4	2	3	1/4	1/6	3	2	1/7	1/7	1/3	2	2	1/2	6	2	3	2	2	1
Proj. X	1/3	4	3	3	1/2	1/2	1/4	3	2	1/4	1/4	2	2	1	4	1/4	6	1/4	3	1	3
Proj. Z	1/2	1/6	6	3	1/2	2	1/3	3	1/2	3	3	2	6	1/2	1/3	2	2	3	6	2	3
Proj. AA	1	5	2	7	1/6	1	3	5	1/3	6	6	6	2	2	5	2	3	1/3	4	1/2	2
Proj. AB	1	3	3	6	1/3	1/2	1/2	4	1/4	6	6	3	2	1/3	3	2	6	1/2	2	1/2	2
Proj. AC	1	1/4	1/6	3	3	2	4	2	1/7	1/6	1/6	1/3	2	2	3	3	1/2	2	1/2	3	1/2
Proj. AD	5	1/4	5	5	3	1/3	1/2	2	1/4	3	1/4	1/3	4	1/2	4	5	3	1/4	1/3	1/2	3
Proj. AE	5	3	3	4	2	2	1/2	4	2	2	1/2	1/2	3	3	3	4	2	2	1/4	5	3
Proj. AF	6	1/3	1/4	2	1/2	3	1/2	3	1/2	3	2	2	6	3	6	3	1	2	2	3	3
Proj. AG	8	2	1/4	4	3	3	3	6	2	1/2	1	1/3	6	3	2	1/2	1/2	2	2	2	1/3
Proj. AH	1/2	2	3	3	1/3	1/3	3	6	3	1/3	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1/2	1/2	2	1/2	1/5
Proj. AI	1/3	2	1/3	4	1/5	1/2	3	1/4	3	1/3	2	5	3	3	1/6	3	5	1/2	2	1/2	3
Proj. AJ	5	2	2	3	3	2	5	2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/3	5	5	1/2	1/4	1/3	5	1/3	1/7
Proj. AL	3	4	1/2	6	1/7	1/4	4	2	4	1/3	2	7	1/5	4	3	5	1/2	1/3	5	2	7
Proj. AM	6	3	3	2	7	2	2	2	1/3	1/2	1/2	1/7	3	3	1/4	3	2	1/2	3	1/2	1/8
Proj. AN	7	6	1/3	3	1/8	2	2	3	5	2	3	8	1/7	3	3	2	1/3	1/2	3	2	1/7
Proj. AO	7	6	1/5	6	1/7	2	1/2	5	3	5	3	7	7	3	1/3	1/2	2	1	3	2	1/4
Proj. AP	4	1/6	3	2	1/4	3	1/3	4	3	4	3	4	8	2	1/2	1/2	2	2	2	3	1/2
Proj. AQ	6	1/2	1/7	3	3	3	1/4	3	4	3	5	1/3	1/7	1/2	2	1/3	3	1/2	2	1/3	1/2
Proj. AR	6	1/4	7	5	6	2	1/7	1/2	3	1/2	4	3	1/4	1/5	2	2	3	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AS	5	1/6	1/8	3	6	1/2	1/4	2	6	1/2	3	6	1/2	1/4	1/2	1/3	2	3	3	1/2	2
Proj. AT	6	6	1/7	2	1/6	1/3	1/3	6	2	2	6	6	2	1/3	1/5	1/3	1/2	3	3	2	3
Proj. AU	1/2	4	1/4	6	3	2	2	2	3	1	6	1/6	3	2	1/4	1/2	1/5	3	3	5	3
Proj. AV	1/2	4	3	5	2	3	1	2	1/6	1/2	1/4	3	3	2	1/3	1/2	1/4	3	1/3	4	2
Proj. AX	2	3	5	3	1/4	2	2	6	5	2	2	2	1/2	6	2	3	1/3	3	1/5	3	1/2
Proj. AZ	3	1/2	6	4	1/4	5	1/2	2	3	1/3	2	3	4	1/6	2	2	2	3	3	1/4	1/3
Proj. BA	6	1/4	1/2	2	1/3	2	1/2	2	1/4	2	2	1/2	1/3	1/4	6	1/2	2	2	1/7	1/4	2
Proj. BB	4	1/5	1/2	5	1/2	6	3	2	3	1/2	3	1/3	5	1/3	3	1/5	6	1/2	7	1/4	3
Proj. BC	2	1/3	2	3	1/2	2	1/2	4	1/3	3	5	1/3	3	3	1/3	1/4	3	1/5	1/8	1/3	2
Proj. BD	1/2	1/2	3	2	7	2	5	3	1/2	3	4	1/3	3	1/2	1/3	1/3	1/3	1/4	1/8	1/3	5
Proj. BE	1/3	1	6	4	4	6	3	6	2	3	3	6	4	4	1/2	2	1/3	1/3	1/4	1/2	2
Proj. BF	1/4	3	4	3	3	2	2	6	1/4	2	1/2	2	3	1/2	2	2	1/2	2	3	2	6
Proj. BG	2	5	1/4	2	2	3	1/2	1/2	2	3	1/2	2	6	1/2	1/3	6	2	2	6	3	2
Proj. BH	2	3	1/4	4	1/2	6	1/2	1/6	2	5	3	6	2	1/2	3	3	1/3	6	6	4	2
Proj. BI	2	2	1/3	3	1/3	1/2	1/3	1/3	2	4	1/2	2	1/3	3	5	1/3	3	3	1/6	2	6
Proj. BJ	2	2	1/2	2	1/5	3	2	3	1/2	3	5	2	2	3	1/3	1/3	5	1	3	1/4	2
Proj. BL	5	5	1/2	5	4	2	1/2	3	1/2	3	2	1/2	3	7	1/2	1/3	1/2	2	1/2	1/2	3
Proj. BM	5	1/5	1/5	3	1/2	1	2	1/3	1/3	2	2	4	3	5	5	2	5	2	1/5	2	6
Proj. BN	3	1/3	3	2	1/5	1/2	2	1/3	1/3	6	1/2	3	3	4	4	1/3	3	1/3	3	1	1/2
Proj. BO	3	1/2	1/7	3	3	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	6	3	3	3	3	3	2	3	1/2	3
Proj. BP	3	1/2	7	5	3	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2	1/2	1/2	6	4	1/2	6	1/2	2
Proj. BQ	2	1	1/8	5	6	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4	1/2	2	2	3	3	1/4	4	1
Proj. BR	2	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	6	1/3	6	3	1/4	1/2	1/2
Proj. BS	1/2	1/2	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	2	2	3	3	1/2	3	2
Proj. BT	3	3	1/2	6	1/2	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	2	1/2	1/2	2	1/3	2	2
Proj. BU	3	1/3	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	1/2	3	2	2	3	1/2	6
Proj. BV	3	2	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	2	1/2	6	1/2	5	1/3	3

Meio ambiente	Proj. X	Proj. Z	Proj. AA	Proj. AB	Proj. AC	Proj. AD	Proj. AE	Proj. AF	Proj. AG	Proj. AH	Proj. AI	Proj. AJ	Proj. AL	Proj. AM	Proj. AN	Proj. AO	Proj. AP	Proj. AQ	Proj. AR	Proj. AS	Proj. AT	Proj. AU	Proj. AV
Proj. A	3	2	1	1	1	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2
Proj. B	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	6	2	4	6	1/6	1/5	1/4
Proj. C	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3
Proj. D	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/5	1/4	1/2	1/4	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3	1/5	1/3	1/2	1/6	1/5
Proj. E	2	2	6	3	1/3	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2
Proj. F	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	1/3	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3
Proj. G	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1/2	2	3	4	7	4	3	1/2	1
Proj. H	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. I	1/2	2	3	4	7	4	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6
Proj. J	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2	1	2
Proj. L	4	1/3	1/6	1/6	6	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6	4
Proj. M	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/7	7	1/8	1/7	1/4	3	1/3	1/6	1/6	6	1/3
Proj. N	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	1/3	1/3
Proj. O	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2
Proj. P	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	1/3	3	2	1/2	1/2	2	5	4	3
Proj. Q	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	3	3	2	2
Proj. R	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	5	4
Proj. S	4	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	2	2	3	3	2	2	1	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
Proj. T	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3
Proj. U	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. V	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2
Proj. X	1	4	3	5	1/2	2	3	1/4	2	1/3	6	5	5	2	3	2	2	3	3	7	6	1/3	5
Proj. Z	1/4	1	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	1/4
Proj. AA	1/3	2	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	4	4	3	2	2	1/7	1/4	1/3	1/2	2	3	5	1/4	2
Proj. AB	1/5	6	3	1	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4
Proj. AC	2	2	6	4	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5
Proj. AD	1/2	2	6	1/3	3	1	4	7	4	3	1/2	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AE	1/3	2	1/6	5	2	1/4	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2
Proj. AF	4	4	3	1/3	5	1/7	1/3	1	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3
Proj. AG	1/2	3	2	7	2	1/4	1/2	3	1	1/4	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. AH	3	6	1/4	1/6	6	1/3	2	1/2	4	1	4	6	1/6	1/5	1/4	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3
Proj. AI	1/6	6	1/4	1/4	2	2	5	5	2	1/4	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6
Proj. AJ	1/5	1/2	1/3	1/3	2	1	4	3	1/2	1/6	2	1	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. AL	1/5	1/6	1/2	3	6	2	3	2	1/2	6	3	1/5	1	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2
Proj. AM	1/2	1/3	1/2	1/2	2	1/2	1/4	1/2	2	4	2	2	2	1	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2	1/2
Proj. AN	1/3	3	7	4	3	1/2	1/4	1/2	3	4	5	3	1/2	7	1	2	1/4	5	6	2	2	3	3
Proj. AO	1/2	3	4	1/2	6	3	1/4	1/3	3	3	2	2	1/3	4	1/2	1	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AP	1/2	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/3	2	1/2	1/2	5	3	2	6	4	1/2	1	1/3	3	2	1	1	1
Proj. AQ	1/3	1/3	2	1/2	3	5	1/3	1/2	4	1/4	2	2	3	6	1/5	5	3	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3
Proj. AR	1/3	1/2	1/2	3	2	3	1/2	2	1/3	1/5	2	1/3	2	5	1/6	3	1/3	3	1	1/2	2	1/2	1/3
Proj. AS	1/7	2	1/3	3	1	2	2	2	5	1/3	6	1/2	5	6	1/2	2	1/2	1/6	2	1	1/2	1/3	1/3
Proj. AT	1/6	2	1/5	3	1/2	1/2	3	3	3	1/2	2	1/2	2	1/2	1/2	1/2	1	6	1/2	2	1	2	1/3
Proj. AU	3	1/4	4	5	1/2	1/2	4	1/3	3	1	3	1/2	6	1/2	1/3	1/2	1	1/6	2	3	1/2	1	1/6
Proj. AV	1/5	4	1/2	4	5	1/3	2	1/3	4	3	6	6	2	2	1/3	1/3	1	3	3	3	3	6	1
Proj. AX	4	2	1/5	2	1/4	2	1/4	1/2	3	5	1/2	4	2	3	1/3	2	5	2	3	1/2	1/3	4	1/3
Proj. AZ	2	1/2	3	2	1/2	1/2	1/2	2	6	3	3	1/6	6	6	1/2	1/2	5	3	1/2	4	1/5	1/6	1/3
Proj. BA	1/4	1/2	3	1/2	2	2	2	5	2	2	2	5	2	4	1/2	2	6	1/2	4	1/3	3	5	1/3
Proj. BB	3	2	6	1/3	1/3	2	1	4	3	2	1	3	3	2	2	2	8	1/3	1/3	5	1/7	3	1/3
Proj. BC	4	3	1/4	1/4	2	3	1/2	3	1/6	5	1/2	3	6	1/2	2	3	1/2	1/3	5	3	7	3	3
Proj. BD	3	3	1/4	1/7	2	1/3	1/2	3	5	1/5	1/2	4	1/2	1/3	6	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1/8	4	2
Proj. BE	2	1/2	1/2	1/5	1/2	1/3	6	1/7	6	1/3	5	3	3	1/4	1/4	1/3	5	6	7	4	1/7	3	3
Proj. BF	3	4	1/3	3	2	1/2	2	7	2	1/2	1/4	6	2	2	3	1/2	3	2	1/6	3	1/4	6	2
Proj. BG	6	1/3	3	1/7	3	2	2	1/8	2	1/2	1/2	2	1	2	3	2	6	2	1/4	6	3	2	3
Proj. BH	4	5	2	7	3	5	2	1/7	6	1	2	2	1/2	2	1/3	5	7	6	1/3	2	6	3	2
Proj. BI	2	3	6	1/8	1/2	4	4	1/4	2	2	1/3	1/6	3	2	1/2	4	7	2	3	1/3	6	1/6	1/3
Proj. BJ	1/2	3	2	1/7	4	3	3	1/2	3	1/2	2	5	2	5	1	3	4	2	1/2	2	1/6	5	1/2
Proj. BL	1/3	4	2	1/4	1/3	6	6	1/2	6	3	2	3	1/2	5	1	1/4	6	2	4	1/2	3	3	1/2
Proj. BM	1/4	3	6	3	5	6	6	1/2	1/2	1/3	1/4	1/4	1/2	3	1	4	6	4	1/2	3	2	1/5	1/2
Proj. BN	2	6	2	6	3	1/4	1/2	2	3	1/5	1/3	1/4	1/3	3	1/3	1/3	5	3	1/2	3	3	1/4	6
Proj. BO	2	2	3	6	3	2	1/6	3	2	3	1/3	3	2	7	1/2	5	6	6	1/2	3	1/2	3	4
Proj. BP	2	3	6	1/6	4	2	1/3	3	1	1/7	1/2	2	1/2	1/8	2	3	1	2	3	2	1/3	2	1/6
Proj. BQ	2	1/6	1/2	1/2	3	2	3	2	1/2	7	2	1/2	2	7	5	3	2	2	3	4	1/3	4	5
Proj. BR	5	5	3	1/3	1/2	3	3	1/2	1	1/8	3	2	2	1/7	4	4	1/2	1/2	3	3	1/3	6	2
Proj. BS	1/2	3	2	1/4	1/3	5	1/3	1/3	1/2	1/7	4	3	3	1/2	3	3	3	1/2	5	1/3	1/3	6	5
Proj. BT	1/2	3	1	2	1/4	4	4	2	1/3	1/4	2	3	1/3	1/2	3	6	1/3	1/3	4	1/2	1/2	5	4
Proj. BU	1/2	2	1/2	2	2	3	3	3	4	3	1/4	1/2	1/2	1/2	1/7	1/2	1/5	1/3	2	1/2	2	6	3
Proj. BV	1/2	1/5	2	2	2	1/2	1/2	2	3	1/2	1/2	4	1/3	2	1/2	1/3	3	1/2	1/4	5	3	1/2	1/4

Meio ambiente	Proj. AX	Proj. AZ	Proj. BA	Proj. BB	Proj. BC	Proj. BD	Proj. BE	Proj. BF	Proj. BG	Proj. BH	Proj. BI	Proj. BJ	Proj. BL	Proj. BM	Proj. BN	Proj. BO	Proj. BP	Proj. BQ	Proj. BR	Proj. BS	Proj. BT	Proj. BU	Proj. BV
Proj. A	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. B	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	1/2
Proj. C	1/5	1/6	2	2	1/2	1/3	1/6	1/4	4	4	3	2	2	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	2
Proj. D	1/3	1/4	1/2	1/5	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/5	1/3	1/2	1/3	1/5	1/5	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2
Proj. E	4	4	3	2	2	1/7	1/4	1/3	1/2	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3
Proj. F	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2
Proj. G	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. H	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	1/4	1/2	2	2
Proj. I	1/5	1/3	4	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	2	2	3	3	2	2	1	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. J	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	2	6	5	3	4	2	1/5
Proj. L	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	3	3	2	2	1
Proj. M	1/2	1/3	2	3	3	3	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. N	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	2
Proj. O	1/6	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	2
Proj. P	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/7	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/2	2	1/2
Proj. Q	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	2
Proj. R	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/3	2	1/2	1/6
Proj. S	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2
Proj. T	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/5
Proj. U	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/4	2	1/3	1/2	2	3
Proj. V	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/2	1/2	1/6	1/3
Proj. X	1/4	1/2	4	1/3	1/4	1/3	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	2	2	2	2
Proj. Z	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	1/3	1/2	5
Proj. AA	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/2
Proj. AB	1/2	1/2	2	3	4	7	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	2	3	4	1/2	1/2	1/2
Proj. AC	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	2	3	4	1/2	1/2
Proj. AD	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2
Proj. AE	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	2
Proj. AF	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AG	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1	2	3	1/4	1/3
Proj. AH	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	2
Proj. AI	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2
Proj. AJ	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4
Proj. AL	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	2	3
Proj. AM	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2
Proj. AN	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3	3	2	1	1	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	2
Proj. AO	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	2	3
Proj. AP	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3
Proj. AQ	1/2	1/3	2	3	3	3	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. AR	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	4
Proj. AS	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	5
Proj. AT	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/3
Proj. AU	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2
Proj. AV	3	3	3	3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/5	1/4	1/3	4
Proj. AX	1	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/2
Proj. AZ	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3
Proj. BA	2	2	1	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/2	1/2	2
Proj. BB	1	5	1/3	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	1/4	1/3	1/3
Proj. BC	1/2	4	1/2	2	1	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	1/2	1/5	1/4
Proj. BD	1/2	3	2	3	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2
Proj. BE	5	3	3	2	2	3	1	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BF	1/4	1/7	4	5	2	3	4	1	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3
Proj. BG	1/2	7	2	2	4	3	1/2	4	1	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4
Proj. BH	2	1/8	1/4	6	3	3	1/5	3	1/6	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3
Proj. BI	1/3	1/7	1/2	2	6	2	3	6	5	1/2	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2
Proj. BJ	2	1/4	2	2	6	1/2	3	6	3	1/3	2	1	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	2	3
Proj. BL	2	1/2	1	6	1/2	1/5	6	1/5	3	1/5	5	1/7	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2
Proj. BM	1/2	1/2	1/2	2	1/6	1/4	1/4	2	4	4	7	2	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	1/6
Proj. BN	2	1/2	1/2	3	1/3	1/3	1/4	2	3	1/2	3	1/8	3	1/2	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BO	3	2	6	6	3	2	1/2	2	6	1/5	3	1/7	2	1/3	3	1	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. BP	3	3	2	1/2	3	2	1/3	3	2	3	1/7	1/4	5	1/5	2	3	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	2
Proj. BQ	1/2	3	2	3	1/3	6	3	5	3	3	7	3	2	4	5	1/3	2	1	4	1/2	1/2	1/2	1/3
Proj. BR	4	2	2	2	4	3	2	4	1/6	6	1/8	6	6	1/2	2	1/3	3	1/4	1	1/6	1/2	1/2	2
Proj. BS	1/3	3	4	1	3	1/3	6	3	5	1/4	1/7	6	2	1/5	6	1/2	3	2	6	1	1/3	2	1/2
Proj. BT	5	6	2	4	2	1/3	2	1/2	3	1/4	1/4	1/6	2	3	2	2	2	2	2	1/3	1	2	1/3
Proj. BU	3	2	2	3	5	1/2	2	1/2	1/4	1/2	1/2	1/2	6	3	2	5	3	2	2	1/2	1/2	1	2
Proj. BV	2	3	1/2	3	4	2	6	3	1/4	1/3	1/2	1/3	2	6	6	4	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1

APÊNDICE B - JULGAMENTO DAS ALTERNATIVAS

Prob. Ocorrência	Proj. A	Proj. B	Proj. D	Proj. D	Proj. E	Proj. F	Proj. G	Proj. H	Proj. I	Proj. J	Proj. L	Proj. M	Proj. N	Proj. O	Proj. P	Proj. Q	Proj. R	Proj. S	Proj. T	Proj. U	Proj. V
Proj. A	1	1/3	3	1/2	2	1/4	5	6	2	2	3	3	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3
Proj. B	3	1	1/5	1/3	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. D	1/3	5	1	2	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. D	2	3	1/2	1	1/3	1/4	1/3	1/5	1/2	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2
Proj. E	1/2	5	1/5	3	1	1/2	4	1/3	4	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. F	4	4	2	4	2	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4
Proj. G	6	3	3	3	5	1/2	1	2	2	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3
Proj. H	6	3	2	5	3	1/3	1/2	1	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	1/2	3	2	2
Proj. I	6	3	3	2	5	1/4	1/2	3	1	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	1/2	1/3	1/4	1/2
Proj. J	6	3	2	2	4	1/4	2	4	1/4	1	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	1/2	1/3	2	3
Proj. L	3	3	1/3	3	3	1/4	1/2	2	1/4	3	1	1/2	2	1/3	1/4	1/3	1/3	4	4	4	4
Proj. M	3	2	1/2	4	3	1/4	2	1/4	5	2	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3
Proj. N	3	3	1/2	2	3	1/4	3	1/2	3	1/2	1/2	3	1	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2
Proj. O	2	2	1/2	3	3	1/3	3	2	5	3	3	5	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/4	1/3	1/3
Proj. P	1/2	3	6	6	3	1/3	1/2	1	4	1/3	1/3	3	5	5	1	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2
Proj. Q	2	2	4	5	2	1/2	4	1/2	3	1/5	1/5	5	4	3	2	1	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6
Proj. R	2	1/3	1/6	5	3	2	1/3	2	3	3	3	4	3	5	2	5	1	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. S	6	1/2	5	2	2	3	5	1/3	3	1/7	1/7	3	1/2	4	3	4	5	1	6	1/5	1/3
Proj. T	1/4	6	3	3	3	4	1/3	2	3	7	7	3	2	3	2	3	3	1/6	1	2	1/2
Proj. U	3	6	3	2	2	2	7	1/2	3	1/8	1/8	3	6	3	2	6	5	2	1/2	1	1/2
Proj. V	3	6	4	2	1/3	1/4	1/6	3	2	1/7	1/7	3	2	3	1/3	6	4	3	2	2	1
Proj. X	1/3	6	3	3	1/2	1/2	1/4	3	3	1/4	1/4	3	2	3	1	1/4	3	2	3	1	3
Proj. Z	1/2	3	6	3	1/2	2	1/3	3	2	3	3	2	6	3	3	2	3	2	6	2	3
Proj. AA	1	3	2	7	1/2	1	3	5	3	6	6	3	2	2	5	2	3	1/3	4	1/2	2
Proj. AB	1	3	3	6	6	1/2	1/2	4	2	6	6	2	2	3	4	2	3	1	2	1/2	2
Proj. AC	1	2	1/6	3	4	2	4	2	1/3	1/6	1/6	3	2	2	3	3	3	3	1/2	3	1/2
Proj. AD	5	1/4	5	5	1/6	1/3	1/2	2	1/2	3	1/4	2	4	3	1/2	5	2	5	1/3	1/2	3
Proj. AE	5	3	3	4	5	2	1/2	4	1/2	2	1/2	1/3	3	2	2	4	3	4	1/4	5	3
Proj. AF	6	1/3	1/4	2	3	3	1/2	3	1/2	3	2	1/2	6	1/3	6	3	2	3	2	3	3
Proj. AG	8	2	1/4	4	1/4	3	3	6	6	1/2	1	1/2	6	1/2	2	1/2	3	1/2	2	2	1/3
Proj. AH	1/2	2	3	3	1/4	1/3	3	6	4	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2	2	1/2	2	2	2	1/2	1/5
Proj. AI	1/3	2	1/3	4	3	1/2	3	1/4	1/6	1/3	2	6	3	1/2	6	3	1/3	6	2	1/2	3
Proj. AJ	5	2	2	3	1/3	2	5	2	5	1/3	1/3	4	1/3	6	2	1/2	1/2	2	5	1/3	1/7
Proj. AL	3	4	6	6	2	1/4	4	2	3	1/3	2	1/6	1/5	4	2	5	1/2	2	5	2	7
Proj. AM	6	3	6	2	2	2	2	2	1/4	1/2	1/2	5	3	1/6	2	3	1/2	6	3	1/2	1/8
Proj. AN	7	6	6	3	2	2	2	3	1/4	2	3	3	1/7	5	4	2	6	2	3	2	1/7
Proj. AO	7	6	6	6	6	2	1/2	5	3	5	3	1/4	7	3	3	1/2	4	2	3	2	1/4
Proj. AP	4	1/6	3	2	6	3	1/3	4	1/3	4	3	1/4	8	1/4	6	1/2	1/6	2	2	3	1/2
Proj. AQ	6	1/2	3	3	6	3	1/4	3	2	3	5	3	1/7	1/4	6	1/3	5	4	2	1/3	1/2
Proj. AR	6	1/4	3	5	6	2	1/7	1/2	2	1/2	4	1/3	1/4	3	1/2	2	3	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AS	5	1/6	2	3	3	1/2	1/4	2	2	1/2	3	2	1/2	1/3	3	1/3	1/4	6	3	1/2	2
Proj. AT	6	6	1/7	2	3	1/3	1/3	6	2	2	6	2	2	2	1/3	1/3	1/4	6	3	2	3
Proj. AU	1/2	4	1/4	6	3	2	2	2	4	1	6	2	3	2	1/5	1/2	3	1/2	3	5	3
Proj. AV	1/2	4	3	5	2	3	1	2	3	1/2	1/4	2	3	2	3	1/2	1/3	3	1/3	4	2
Proj. AX	2	3	5	3	1/6	2	2	6	6	2	2	4	1/2	2	1/7	3	2	1/3	1/5	3	1/2
Proj. AZ	3	1/2	6	4	6	5	1/2	2	6	1/3	2	3	4	4	7	2	2	1/5	3	1/4	1/3
Proj. BA	6	1/4	1/2	2	4	2	1/2	2	1/6	2	2	6	1/3	3	8	1/2	2	3	1/7	1/4	2
Proj. BB	4	1/5	1/2	5	4	6	3	2	1/2	1/2	3	6	5	6	1/7	1/5	2	1/7	7	1/4	3
Proj. BC	2	1/3	2	3	3	2	1/2	4	1/4	3	5	1/6	3	6	1/4	1/4	4	7	1/8	1/3	2
Proj. BD	1/2	1/2	3	2	1/2	2	6	3	1/6	3	4	1/2	3	1/6	1/2	1/3	3	8	1/8	1/3	5
Proj. BE	1/3	1	6	4	1/4	6	6	6	6	3	3	1/4	4	1/2	2	2	6	1/7	1/4	1/2	2
Proj. BF	1/4	3	4	3	3	2	6	6	4	2	1/2	1/6	3	1/4	3	2	6	1/4	3	2	6
Proj. BG	2	5	1/4	2	2	3	6	1/2	4	3	1/2	6	6	1/6	3	6	1/6	1/2	6	3	2
Proj. BH	2	3	1/4	4	1/2	6	3	1/6	3	5	3	4	2	6	1/2	3	1/2	2	6	4	2
Proj. BI	2	2	2	1/7	2	1/4	3	1/2	1/4	2	1/5	6	6	3	3	6	1/3	6	3	1/4	1/2
Proj. BJ	2	2	2	1/7	2	1/4	3	1/2	1/4	2	1/5	6	6	3	3	6	1/3	6	3	1/4	1/2
Proj. BL	5	5	2	1/7	2	1/4	2	1/2	1/4	2	1/5	6	6	3	3	6	1/3	6	3	1/4	1/2
Proj. BM	5	1/5	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	6	6	3	3	6	1/3	6	3	1/4	1/2
Proj. BN	3	1/3	3	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	3	3	1/2	3	3	6	1/3	6	3	1/4
Proj. BO	3	1/2	1/7	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	3	3	1/2	3	3	6	1/3	6	3	1/4
Proj. BP	3	1/2	7	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	3	3	1/2	3	3	6	1/3	6	3	1/4
Proj. BQ	2	1	1/8	5	6	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	2	2	2	2	1/4	3	1/4	4	1
Proj. BR	2	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	6	1/3	6	3	1/4	1/2	1/2
Proj. BS	1/2	1/2	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	2	2	3	3	1/2	3	2
Proj. BT	3	3	1/2	6	1/2	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	2	1/2	1/2	2	1/3	2	2
Proj. BU	3	1/3	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	1/2	3	2	2	3	1/2	6
Proj. BV	3	2	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	2	1/2	6	1/2	5	1/3	3

Prob. Ocorrência	Proj. X	Proj. Z	Proj. AA	Proj. AB	Proj. AC	Proj. AD	Proj. AE	Proj. AF	Proj. AG	Proj. AH	Proj. AI	Proj. AJ	Proj. AL	Proj. AM	Proj. AN	Proj. AO	Proj. AP	Proj. AQ	Proj. AR	Proj. AS	Proj. AT	Proj. AU	Proj. AV	
Proj. A	3	2	1	1	1	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2	
Proj. B	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	6	2	4	6	1/6	1/5	1/4	
Proj. D	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	
Proj. D	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/5	1/4	1/2	1/4	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3	1/5	1/3	1/2	1/6	1/5	
Proj. E	2	2	6	3	1/3	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	
Proj. F	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	1/3	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3	
Proj. G	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/2	1/2	1/4	4	7	4	3	1/2	1	
Proj. H	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/2	
Proj. I	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/5	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	
Proj. J	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	6	3	1/3	1/3	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2	1	2	
Proj. L	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	3	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	4	
Proj. M	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/7	7	1/8	1/7	1/4	3	1/3	1/6	1/6	6	1/3	
Proj. N	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4	4	4	2	1/2	1/3	1/3	
Proj. O	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	4	1/3	3	1/2	1/2	
Proj. P	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/5	1/2	2	5	4	3	
Proj. Q	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	6	3	1/3	1/3	1/2	3	3	2	2	
Proj. R	4	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/3	1/2	2	5	4	
Proj. S	4	1/3	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4
Proj. T	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3	
Proj. U	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	
Proj. V	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	
Proj. X	1	4	3	5	1/2	2	3	1/4	2	1/3	6	5	5	2	3	2	2	3	3	7	6	1/3	5	
Proj. Z	1/4	1	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	1/4	
Proj. AA	1/3	2	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	4	4	3	2	2	1/7	1/4	1/3	1/2	2	3	5	1/4	2	
Proj. AB	1/5	6	3	1	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	
Proj. AC	2	2	6	4	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	
Proj. AD	3	2	6	1/3	3	1	4	7	4	3	1/2	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/4	1/3	1/3	1/3	
Proj. AE	2	2	1/6	5	2	1/4	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	
Proj. AF	2	4	3	1/3	5	1/7	1/3	1	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	
Proj. AG	1/3	3	2	7	2	1/4	1/2	3	1	1/4	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	
Proj. AH	1	6	1/4	1/6	6	1/3	2	1/2	4	1	4	6	1/6	1/5	1/4	1/3	2	4	5	3	2	1/2	1/5	
Proj. AI	3	6	1/4	1/4	2	2	5	5	2	1/4	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	
Proj. AJ	5	1/2	1/3	1/3	2	1	4	3	1/2	1/6	2	1	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	
Proj. AL	4	1/6	1/2	3	6	2	3	2	1/2	6	3	1/5	1	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	
Proj. AM	3	1/3	1/2	1/2	2	1/2	1/4	1/2	2	4	2	2	2	1	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2	1/2	
Proj. AN	1/2	3	7	4	3	1/2	1/4	1/2	3	4	5	3	1/2	7	1	2	1/4	5	6	2	2	3	3	
Proj. AO	2	3	4	1/2	6	3	1/4	1/3	3	3	2	2	1/3	4	1/2	1	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	
Proj. AP	6	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/3	2	1/2	1/2	5	3	2	6	4	1/2	1	1/3	3	2	1	1	1	
Proj. AQ	2	1/3	2	1/2	3	5	1/3	1/2	4	1/4	2	2	3	6	1/5	5	3	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3	
Proj. AR	2	1/2	1/2	3	2	3	1/2	2	1/3	1/5	2	1/3	2	5	1/6	3	1/3	3	1	1/2	2	1/2	1/3	
Proj. AS	6	2	1/3	3	1	2	2	2	5	1/3	6	1/2	5	6	1/2	2	1/2	1/6	2	1	1/2	1/3	1/3	
Proj. AT	2	2	1/5	3	1/2	1/2	3	3	3	1/2	2	1/2	2	1/2	1/2	1/2	1	6	1/2	2	1	2	1/3	
Proj. AU	2	1/4	4	5	1/2	1/2	4	1/3	3	1	3	1/2	6	1/2	1/3	1/2	1	1/6	2	3	1/2	1	1/6	
Proj. AV	2	4	1/2	4	5	1/3	2	1/3	4	3	6	6	2	2	1/3	1/3	1	3	3	3	3	6	1	
Proj. AX	4	2	1/5	2	1/4	2	1/4	1/2	3	5	1/2	4	2	3	1/3	2	5	2	3	1/2	1/3	4	1/3	
Proj. AZ	3	1/2	3	2	1/2	1/2	1/2	2	6	3	3	1/6	6	6	1/2	1/2	5	3	1/2	4	1/5	1/6	1/3	
Proj. BA	6	1/2	3	1/2	2	2	2	5	2	2	2	5	2	4	1/2	2	6	1/2	4	1/3	3	5	1/3	
Proj. BB	6	2	6	1/3	1/3	2	1	4	3	2	1	3	3	2	2	2	8	1/3	1/3	5	1/7	3	1/3	
Proj. BC	1/2	3	1/4	1/4	2	3	1/2	3	1/6	5	1/2	3	6	1/2	2	3	1/2	1/3	5	3	7	3	3	
Proj. BD	3	3	1/4	1/7	2	1/3	1/2	3	5	1/5	1/2	4	1/2	1/3	6	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1/8	4	2	
Proj. BE	1/3	1/2	1/2	1/5	1/2	1/3	6	1/7	6	1/3	5	3	3	1/4	1/4	1/3	5	6	7	4	1/7	3	3	
Proj. BF	1/5	4	1/3	3	2	1/2	2	7	2	1/2	1/4	6	2	2	3	1/2	3	2	1/6	3	1/4	6	2	
Proj. BG	3	1/3	3	1/7	3	2	2	1/8	2	1/2	1/2	2	1	2	3	2	6	2	1/4	6	3	2	3	
Proj. BH	1/7	5	2	7	3	5	2	1/7	6	1	2	2	1/2	2	1/3	5	7	6	1/3	2	6	3	2	
Proj. BI	1/2	3	6	1/8	1/2	4	4	1/4	2	2	1/3	1/6	3	2	1/2	4	7	2	3	1/3	6	1/6	1/3	
Proj. BJ	1/2	3	2	1/7	4	3	3	1/2	3	1/2	2	5	2	5	1	3	4	2	1/2	2	1/6	5	1/2	
Proj. BL	1/2	4	2	1/4	1/3	6	6	1/2	6	3	2	3	1/2	5	1	1/4	6	2	4	1/2	3	3	1/2	
Proj. BM	1/2	3	6	3	5	6	6	1/2	1/2	1/3	1/4	1/4	1/2	3	1	4	6	4	1/2	3	2	1/5	1/2	
Proj. BN	1/2	1/2	2	6	3	1/4	1/2	2	3	1/5	1/3	1/4	1/3	3	1/3	1/3	5	3	1/2	3	3	1/4	6	
Proj. BO	1/2	1/2	3	6	3	2	1/6	3	2	3	1/3	3	2	7	1/2	5	6	6	1/2	3	1/2	3	4	
Proj. BP	1/2	1/2	6	1/6	4	2	1/3	3	1	1/7	1/2	2	1/2	1/8	2	3	1	2	3	2	1/3	2	1/6	
Proj. BQ	3	1/6	1/2	1/2	3	2	3	2	1/2	7	2	1/2	2	7	5	3	2	2	3	4	1/3	4	5	
Proj. BR	1/2	5	3	1/3	1/2	3	3	1/2	1	1/8	3	2	2	1/7	4	4	1/2	1/2	3	3	1/3	6	2	
Proj. BS	1/2	3	2	1/4	1/3	5	1/3	1/3	1/2	1/7	4	3	3	1/2	3	3	3	1/2	5	1/3	1/3	6	5	
Proj. BT	1/2	3	1	2	1/4	4	4	2	1/3	1/4	2	3	3	1/3	1/2	3	6	1/3	1/3	4	1/2	5	4	
Proj. BU	1/2	2	1/2	2	2	3	3	3	4	3	1/4	1/2	1/2	1/2	1/7	1/2	1/5	1/3	2	1/2	2	6	3	
Proj. BV	1/2	1/5	2	2	2	1/2	1/2	2	3	1/2	1/2	4	1/3	2	1/2	1/3	3	1/2	1/4	5	3	1/2	1/4	

Prob. Ocorrência	Proj. AX	Proj. AZ	Proj. BA	Proj. BB	Proj. BC	Proj. BD	Proj. BE	Proj. BF	Proj. BG	Proj. BH	Proj. BI	Proj. BJ	Proj. BL	Proj. BM	Proj. BN	Proj. BO	Proj. BP	Proj. BQ	Proj. BR	Proj. BS	Proj. BT	Proj. BU	Proj. BV
Proj. A	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. B	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	1/2
Proj. D	1/5	1/6	2	2	1/2	1/3	1/6	1/4	4	4	3	2	2	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	2
Proj. D	1/3	1/4	1/2	1/5	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/5	1/3	1/2	1/3	1/5	1/5	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2
Proj. E	4	4	3	2	2	1/7	1/4	1/3	1/2	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3
Proj. F	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2
Proj. G	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. H	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	1/4	1/2	2	2
Proj. I	1/5	1/3	4	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	2	2	3	3	2	2	1	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. J	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	2	6	5	3	4	2	1/5
Proj. L	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	3	3	2	2	1
Proj. M	1/2	1/3	2	3	3	3	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. N	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	2
Proj. O	1/2	1/2	1/4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	2
Proj. P	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/7	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	1/2	2	1/2
Proj. Q	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	2
Proj. R	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/3	2	1/2	1/6
Proj. S	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/2	1/6	1/3	1	2	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2
Proj. T	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/5
Proj. U	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/4	2	1/3	1/2	2	3
Proj. V	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4
Proj. X	1/4	1/2	4	1/3	1/4	1/3	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	2	2	2	2
Proj. Z	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	1/3	1/2	5
Proj. AA	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/2
Proj. AB	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/2	1/2
Proj. AC	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	2	3	4	1/2	1/2
Proj. AD	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2
Proj. AE	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	2
Proj. AF	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AG	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1	2	3	1/4	1/3
Proj. AH	1/4	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	7	1/7	8	7	4	1/3	2
Proj. AI	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2
Proj. AJ	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4
Proj. AL	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	2	3
Proj. AM	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2
Proj. AN	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3	3	2	1	1	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	2
Proj. AO	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	2	3
Proj. AP	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3
Proj. AQ	1/2	1/3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	3	2
Proj. AR	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	4
Proj. AS	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	5
Proj. AT	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/3
Proj. AU	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2
Proj. AV	3	3	3	3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/5	1/4	1/3	4
Proj. AX	1	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/2
Proj. AZ	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3
Proj. BA	2	2	1	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/2	1/2	2
Proj. BB	1	5	1/3	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	1/4	1/3	1/3
Proj. BC	1/2	4	1/2	2	1	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	1/2	1/5	1/4
Proj. BD	1/2	3	2	3	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2
Proj. BE	5	3	3	2	2	3	1	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BF	1/4	1/7	4	5	2	3	4	1	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3
Proj. BG	1/2	7	2	2	4	3	1/2	4	1	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4
Proj. BH	2	1/8	1/4	6	3	3	1/5	3	1/6	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3
Proj. BI	1/3	1/7	1/2	2	6	2	3	6	5	1/2	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2
Proj. BJ	2	1/4	2	2	6	1/2	3	6	3	1/3	2	1	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	2	3
Proj. BL	2	1/2	1	6	1/2	1/5	6	1/5	3	1/5	5	1/7	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2
Proj. BM	1/2	1/2	1/2	2	1/6	1/4	1/4	2	4	4	4	7	2	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6
Proj. BN	2	1/2	1/2	3	1/3	1/3	1/4	2	3	1/2	3	1/8	3	1/2	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BO	3	2	6	6	3	2	1/2	2	6	1/5	3	1/7	2	1/3	3	1	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. BP	3	3	2	1/2	3	2	1/3	3	2	3	1/7	1/4	5	1/5	2	3	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	2
Proj. BQ	1/2	3	2	3	1/3	6	3	5	3	3	7	3	2	4	5	1/3	2	1	4	1/2	1/2	1/2	1/3
Proj. BR	4	2	2	2	4	3	2	4	1/6	6	1/8	6	6	1/2	2	1/3	3	1/4	1	1/6	1/2	1/2	2
Proj. BS	1/3	3	4	1	3	1/3	6	3	5	1/4	1/7	6	2	1/5	6	1/2	3	2	6	1	1/3	2	1/2
Proj. BT	5	6	2	4	2	1/3	2	1/2	3	1/4	1/4	1/6	2	3	2	2	2	2	2	1/3	1	2	1/3
Proj. BU	3	2	2	3	5	1/2	2	1/2	1/4	1/2	1/2	1/2	6	3	2	5	3	2	2	1/2	1/2	1	2
Proj. BV	2	3	1/2	3	4	2	6	3	1/4	1/3	1/2	1/3	2	6	6	4	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1

APÊNDICE B - JULGAMENTO DAS ALTERNATIVAS

Valor do projeto	Proj. A	Proj. B	Proj. D	Proj. D	Proj. E	Proj. F	Proj. G	Proj. H	Proj. I	Proj. J	Proj. L	Proj. M	Proj. N	Proj. O	Proj. P	Proj. Q	Proj. R	Proj. S	Proj. T	Proj. U	Proj. V
Proj. A	1	1/3	3	1/2	2	1/4	5	6	2	2	3	3	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3
Proj. B	3	1	1/5	1/3	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. D	1/3	5	1	2	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. D	2	3	1/2	1	1/3	1/4	1/3	1/5	1/2	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2
Proj. E	1/2	5	1/5	3	1	1/2	4	1/3	4	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. F	4	4	2	4	2	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4
Proj. G	1/5	3	3	3	1/4	1/2	1	2	2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6
Proj. H	1/6	3	2	5	3	1/3	1/2	1	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	3	1/3	1/3	1/2
Proj. I	1/2	3	3	2	1/4	1/4	1/2	3	1	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	5	1/2	3	2
Proj. J	1/2	3	2	2	2	1/4	2	4	1/4	1	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/2	1/3	1/4
Proj. L	1/3	3	1/3	3	3	1/4	1/2	2	1/4	3	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/2	1/3	2
Proj. M	1/3	2	1/2	4	1/2	1/4	2	1/4	3	2	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	4	4	4
Proj. N	1/3	3	1/2	2	1/3	1/4	3	1/2	1/3	1/2	1/2	3	1	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2
Proj. O	1/2	2	1/2	3	1/3	1/3	3	2	2	3	3	3	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2
Proj. P	1/2	3	6	6	1/3	1/3	1/2	1	1/2	1/3	1/3	3	5	2	1	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2
Proj. Q	2	2	4	5	1/3	1/2	4	1/2	3	1/5	1/5	3	4	5	2	1	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6
Proj. R	2	1/3	1/6	5	1/2	2	1/3	2	1/3	3	3	2	3	4	1/2	5	1	1/2	1/6	1/2	1/2
Proj. S	6	1/2	5	2	2	3	5	1/3	1/5	1/7	1/7	1/2	1/2	3	2	4	2	1	6	1/5	1/3
Proj. T	1/4	1/2	3	3	5	4	1/3	2	5	7	7	1/5	2	1/2	3	3	6	1/6	1	2	1/2
Proj. U	3	1/2	3	2	4	2	7	1/2	4	1/8	1/8	1/4	6	1/2	3	6	2	5	1/2	1	1/2
Proj. V	3	6	1/2	3	6	2	5	1/2	2	1/7	1/7	1/3	2	2	1/2	6	2	3	2	2	1
Proj. X	1/3	4	2	1/2	6	2	3	2	2	1/4	1/4	2	2	1	4	1/4	6	1/4	3	1	3
Proj. Z	1/2	1/6	1	4	1/4	6	1/4	3	1/2	3	3	2	6	1/2	1/3	2	2	3	6	2	3
Proj. AA	1	5	1/2	1/3	2	2	3	6	2	5	1/2	6	2	2	5	2	3	1/3	4	1/2	2
Proj. AB	1	3	2	5	2	3	1/3	4	2	3	2	3	2	1/3	3	2	6	1/2	2	1/2	2
Proj. AC	1	1/4	1/3	3	2	6	1/2	2	6	1/4	3	1/3	2	2	3	3	1/2	2	1/2	3	1/2
Proj. AD	5	1/4	2	3	3	1/2	2	1/2	2	3	6	1/3	4	1/2	4	5	3	1/4	1/3	1/2	3
Proj. AE	5	3	1/2	4	5	3	1/4	1/3	3	1/3	4	1/2	3	3	3	4	2	2	1/4	5	3
Proj. AF	6	1/3	1/4	2	1/2	1/3	3	2	6	1/2	2	2	6	3	6	3	1	2	2	3	3
Proj. AG	8	2	1/4	4	3	2	3	3	1/2	2	1/2	1/3	6	1/2	3	6	2	5	1/2	2	1/3
Proj. AH	1/2	2	3	3	1/3	1/2	4	5	3	1/4	1/3	3	1/2	2	1/2	6	2	3	2	1/2	1/5
Proj. AI	1/3	2	1/3	4	1/5	1/2	3	1/4	3	1/3	2	5	3	1	4	1/4	6	1/4	3	1/2	3
Proj. AJ	5	2	2	3	3	2	5	2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	2	2	3	6	1/3	1/7
Proj. AL	3	4	1/2	6	1/7	1/2	3	6	2	5	1/2	7	1/5	2	5	2	3	1/3	4	2	7
Proj. AM	6	3	3	2	7	2	1/2	6	2	3	2	1/7	3	1/3	3	2	6	1/2	2	1/2	1/8
Proj. AN	7	6	1/3	3	1/8	1	4	1/4	6	1/4	3	8	1/7	2	3	3	1/2	2	1/2	2	1/7
Proj. AO	7	6	1/5	6	1/7	1/2	1/3	2	2	3	6	7	7	1/2	4	5	3	1/4	1/3	2	1/4
Proj. AP	4	1/6	3	2	1/4	2	5	2	3	1/3	4	4	8	2	1/2	1/2	2	2	2	3	1/2
Proj. AQ	6	1/2	1/7	3	3	1/3	3	2	6	1/2	2	1/3	1/7	1/2	2	1/3	3	1/2	2	1/3	1/2
Proj. AR	6	1/4	7	5	6	2	3	3	1/2	2	1/2	3	1/4	1/5	2	2	3	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AS	5	1/6	1/8	3	6	1/2	4	5	3	1/4	1/3	6	1/2	1/4	1/2	1/3	2	3	3	1/2	2
Proj. AT	6	6	1/7	2	1/6	1/3	1/3	6	2	2	6	6	2	1/3	1/5	1/3	1/2	3	3	2	3
Proj. AU	1/2	4	1/4	6	3	2	2	2	3	1	6	1/6	3	2	1/4	1/2	1/5	3	3	5	3
Proj. AV	1/2	4	3	5	2	3	1	2	1/6	1/2	1/4	3	3	2	1/3	1/2	1/4	3	1/3	4	2
Proj. AX	2	3	5	3	1/4	2	2	6	5	2	2	2	1/2	6	2	3	1/3	3	1/5	3	1/2
Proj. AZ	3	1/2	6	4	1/4	5	1/2	2	3	1/3	2	3	4	1/6	2	2	2	3	3	1/4	1/3
Proj. BA	6	1/4	1/2	2	1/3	2	1/2	2	1/4	2	2	1/2	1/3	1/4	6	1/2	2	2	1/7	1/4	2
Proj. BB	4	1/5	1/2	5	1/2	6	3	2	3	1/2	3	1/3	5	1/3	3	1/5	6	1/2	7	1/4	3
Proj. BC	2	1/3	2	3	1/2	2	1/2	4	1/3	3	5	1/3	3	3	1/3	1/4	3	1/5	1/8	1/3	2
Proj. BD	1/2	1/2	3	2	7	2	5	3	1/2	3	4	1/3	3	1/2	1/3	1/3	1/3	1/4	1/8	1/3	5
Proj. BE	1/3	1	6	4	4	6	3	6	2	3	3	6	4	4	1/2	2	1/3	1/3	1/4	1/2	2
Proj. BF	1/4	3	4	3	3	2	2	6	1/4	2	1/2	2	3	1/2	2	2	1/2	2	3	2	6
Proj. BG	2	5	1/4	2	2	3	1/2	1/2	2	3	1/2	2	6	1/2	1/3	6	2	2	6	3	2
Proj. BH	2	3	1/4	4	1/2	6	1/2	1/6	2	5	3	6	2	1/2	3	3	1/3	6	6	4	2
Proj. BI	2	2	1/3	3	1/3	1/2	1/3	1/3	2	4	1/2	2	1/3	3	5	1/3	3	3	1/6	2	6
Proj. BJ	2	2	1/2	2	1/5	3	2	3	1/2	3	5	2	2	3	1/3	1/3	5	1	3	1/4	2
Proj. BL	5	5	1/2	5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	3	2	1/2	3	7	1/2	1/3	1/2	2	1/2	3
Proj. BM	5	1/5	1/5	3	1/2	1	2	1/3	1/3	2	2	4	3	5	5	2	5	2	1/5	2	6
Proj. BN	3	1/3	3	2	1/5	1/2	2	1/3	1/3	6	1/2	3	3	4	4	1/3	3	1/3	3	1	1/2
Proj. BO	3	1/2	1/7	3	3	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	6	3	3	3	3	3	2	3	1/2	3
Proj. BP	3	1/2	7	5	3	5	1/3	2	1/2	1/2	1/3	2	2	1/2	1/2	6	4	1/2	6	1/2	2
Proj. BQ	2	1	1/8	5	6	1/4	1/3	2	1	1/6	2	2	4	1/2	2	2	3	3	1/4	4	1
Proj. BR	2	2	1/7	2	1/4	1/2	1/2	1/4	2	1/5	1/3	1/2	3	3	6	1/3	6	3	1/4	1/2	1/2
Proj. BS	1/2	1/2	1/4	3	1/4	2	2	4	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	2	2	3	3	1/2	3	2
Proj. BT	3	3	1/2	6	1/2	1/3	5	2	3	1/4	1/2	1/3	1/2	5	2	1/2	1/2	2	1/3	2	2
Proj. BU	3	1/3	2	4	1/3	2	4	1/2	3	1/2	1/2	1/3	1/2	3	1/2	3	2	2	3	1/2	6
Proj. BV	3	2	1/2	2	3	2	3	1/2	3	5	1	1/2	1/2	1/2	2	1/2	6	1/2	5	1/3	3

Valor do projeto	Proj. X	Proj. Z	Proj. AA	Proj. AB	Proj. AC	Proj. AD	Proj. AE	Proj. AF	Proj. AG	Proj. AH	Proj. AI	Proj. AJ	Proj. AL	Proj. AM	Proj. AN	Proj. AO	Proj. AP	Proj. AQ	Proj. AR	Proj. AS	Proj. AT	Proj. AU	Proj. AV
Proj. A	3	2	1	1	1	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2
Proj. B	1/4	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	6	2	4	6	1/6	1/5	1/4
Proj. D	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3
Proj. D	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/5	1/4	1/2	1/4	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3	1/5	1/3	1/2	1/6	1/5
Proj. E	2	2	6	3	1/3	1/3	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2
Proj. F	2	1/2	1	2	1/2	3	1/2	1/3	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4
Proj. G	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5
Proj. H	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4	1/3	1/5	1/2	1/3	2	3	3	3	3
Proj. I	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	4	4	3	3	2
Proj. J	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	1/2	1	2
Proj. L	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	6	3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/3	1/6	1/6	1/3
Proj. M	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	1/8	1/7	1/4	3	1/3	1/6	1/6	6	1/2
Proj. N	1/2	1/6	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4	1/2	1/3	1/2
Proj. O	1	2	1/2	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	3	1/2	1/2
Proj. P	1/4	3	1/5	1/2	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	5	4	4
Proj. Q	4	1/2	1/2	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	6	3	1/3	3	2	2
Proj. R	1/6	1/2	1/3	4	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	2	5	4
Proj. S	4	1/3	3	2	1/2	4	1/2	1/2	1/2	2	2	3	3	2	2	1	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
Proj. T	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3
Proj. U	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. V	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2
Proj. X	1	4	3	5	1/2	2	3	1/4	2	1/3	6	5	5	2	3	2	2	3	3	7	6	1/3	5
Proj. Z	1/4	1	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	1/4
Proj. AA	1/3	2	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	4	4	3	2	2	1/7	1/4	1/3	1/2	2	3	5	1/4	2
Proj. AB	1/5	6	3	1	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4
Proj. AC	2	2	6	4	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5
Proj. AD	1/2	2	6	1/3	3	1	4	7	4	3	1/2	1	1/2	2	2	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AE	1/3	2	1/6	5	2	1/4	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2
Proj. AF	4	4	3	1/3	5	1/7	1/3	1	1/3	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3
Proj. AG	1/2	3	6	2	5	1/2	1/2	3	1	1/4	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4
Proj. AH	2	1/2	6	2	3	2	2	1/2	4	1	4	6	1/6	1/5	1/4	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3
Proj. AI	1	4	1/4	6	1/4	3	5	5	2	1/4	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6
Proj. AJ	1/2	1/3	2	2	3	6	4	3	1/2	1/6	2	1	5	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6
Proj. AL	2	5	2	3	1/3	4	3	2	1/2	6	3	1/5	1	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2
Proj. AM	1/3	3	2	6	1/2	2	1/4	1/2	2	4	2	2	2	1	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2	2	1/2
Proj. AN	2	3	3	1/2	2	1/2	1/4	1/2	3	4	5	3	1/2	7	1	2	1/4	5	6	2	2	3	3
Proj. AO	1/2	4	5	3	1/4	1/3	1/4	1/3	3	3	2	2	1/3	4	1/2	1	2	1/5	1/3	1/2	2	2	3
Proj. AP	1/2	1/3	3	1/2	1/2	1/2	1/3	2	1/2	1/2	5	3	2	6	4	1/2	1	1/3	3	2	1	1	1
Proj. AQ	1/3	1/3	2	1/2	3	5	1/3	1/2	4	1/4	2	2	3	6	1/5	5	3	1	1/3	1/6	1/6	6	1/3
Proj. AR	1/3	1/2	1/2	3	2	3	1/2	2	1/3	1/5	2	1/3	2	5	1/6	3	1/3	3	1	1/2	2	1/2	1/3
Proj. AS	1/7	2	1/3	3	1	2	2	2	5	1/3	6	1/2	5	6	1/2	2	1/2	1/6	2	1	1/2	1/3	1/3
Proj. AT	1/6	2	1/5	3	1/2	1/2	3	3	3	1/2	2	1/2	2	1/2	1/2	1/2	1	6	1/2	2	1	2	1/3
Proj. AU	3	1/4	4	5	1/2	1/2	4	1/3	3	1	3	1/2	6	1/2	1/3	1/2	1	1/6	2	3	1/2	1	1/6
Proj. AV	1/5	4	1/2	4	5	1/3	2	1/3	4	3	6	6	2	2	1/3	1/3	1	3	3	3	3	6	1
Proj. AX	4	2	1/5	2	1/4	2	1/4	1/2	3	5	1/2	4	2	3	1/3	2	5	2	3	1/2	1/3	4	1/3
Proj. AZ	2	1/2	3	2	1/2	1/2	1/2	2	6	3	3	1/6	6	6	1/2	1/2	5	3	1/2	4	1/5	1/6	1/3
Proj. BA	1/4	1/2	3	1/2	2	2	2	5	2	2	2	5	2	4	1/2	2	6	1/2	4	1/3	3	5	1/3
Proj. BB	3	2	6	1/3	1/3	2	1	4	3	2	1	3	3	2	2	2	8	1/3	1/3	5	1/7	3	1/3
Proj. BC	4	3	1/4	1/4	2	3	1/2	3	1/6	5	1/2	3	6	1/2	2	3	1/2	1/3	5	3	7	3	3
Proj. BD	3	3	1/4	1/7	2	1/3	1/2	3	5	1/5	1/2	4	1/2	1/3	6	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1/8	4	2
Proj. BE	2	1/2	1/2	1/5	1/2	1/3	6	1/7	6	1/3	5	3	3	1/4	1/4	1/3	5	6	7	4	1/7	3	3
Proj. BF	3	4	1/3	3	2	1/2	2	7	2	1/2	1/4	6	2	2	3	1/2	3	2	1/6	3	1/4	6	2
Proj. BG	6	1/3	3	1/7	3	2	2	1/8	2	1/2	1/2	2	1	2	3	2	6	2	1/4	6	3	2	3
Proj. BH	4	5	2	7	3	5	2	1/7	6	1	2	2	1/2	2	1/3	5	7	6	1/3	2	6	3	2
Proj. BI	2	3	6	1/8	1/2	4	4	1/4	2	2	1/3	1/6	3	2	1/2	4	7	2	3	1/3	6	1/6	1/3
Proj. BJ	1/2	3	2	1/7	4	3	3	1/2	3	1/2	2	5	2	5	1	3	4	2	1/2	2	1/6	5	1/2
Proj. BL	1/3	4	2	1/4	1/3	6	6	1/2	6	3	2	3	1/2	5	1	1/4	6	2	4	1/2	3	3	1/2
Proj. BM	1/4	3	6	3	5	6	6	1/2	1/2	1/3	1/4	1/4	1/2	3	1	4	6	4	1/2	3	2	1/5	1/2
Proj. BN	2	6	2	6	3	1/4	1/2	2	3	1/5	1/3	1/4	1/3	3	1/3	1/3	5	3	1/2	3	3	1/4	6
Proj. BO	2	2	3	6	3	2	1/6	3	2	3	1/3	3	2	7	1/2	5	6	6	1/2	3	1/2	3	4
Proj. BP	2	3	6	1/6	4	2	1/3	3	1	1/7	1/2	2	1/2	1/8	2	3	1	2	3	2	1/3	2	1/6
Proj. BQ	2	1/6	1/2	1/2	3	2	3	2	1/2	7	2	1/2	2	7	5	3	2	2	3	4	1/3	4	5
Proj. BR	5	5	3	1/3	1/2	3	3	1/2	1	1/8	3	2	2	1/7	4	4	1/2	1/2	3	3	1/3	6	2
Proj. BS	1/2	3	2	1/4	1/3	5	1/3	1/3	1/2	1/7	4	3	3	1/2	3	3	3	1/2	5	1/3	1/3	6	5
Proj. BT	1/2	3	1	2	1/4	4	4	2	1/3	1/4	2	3	1/3	1/2	3	6	1/3	1/3	4	1/2	1/2	5	4
Proj. BU	1/2	2	1/2	2	2	3	3	3	4	3	1/4	1/2	1/2	1/2	1/7	1/2	1/5	1/3	2	1/2	2	6	3
Proj. BV	1/2	1/5	2	2	2	1/2	1/2	2	3	1/2	1/2	4	1/3	2	1/2	1/3	3	1/2	1/4	5	3	1/2	1/4

Valor do projeto	Proj. AX	Proj. AZ	Proj. BA	Proj. BB	Proj. BC	Proj. BD	Proj. BE	Proj. BF	Proj. BG	Proj. BH	Proj. BI	Proj. BJ	Proj. BL	Proj. BM	Proj. BN	Proj. BO	Proj. BP	Proj. BQ	Proj. BR	Proj. BS	Proj. BT	Proj. BU	Proj. BV
Proj. A	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. B	1/3	2	4	5	3	2	1	1/3	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	1/2
Proj. D	1/5	1/6	2	2	1/2	1/3	1/6	1/4	4	4	3	2	2	5	1/3	7	1/7	8	7	4	2	1/2	2
Proj. D	1/3	1/4	1/2	1/5	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/4	1/3	1/2	1/5	1/3	1/2	1/3	1/5	1/5	1/2	1/3	1/6	1/4	1/2
Proj. E	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3
Proj. F	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2
Proj. G	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3
Proj. H	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	6	3	1/3	3	1/3	1/3	3	3	2	1/2	1/2	4	1/4	1/2	2	2
Proj. I	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	1/2	2	2	3	3	2	2	1	1/2	2	1/3	1/3	1/3
Proj. J	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	1/2	1/6	1/2	2	6	5	3	4	2	1/5
Proj. L	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	4	3	1/2	3	3	2	2	1
Proj. M	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. N	1/3	1/4	1/2	1/3	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/7	1/6	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	2
Proj. O	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	2	2	6	3	1/3	2	2	1/3	2	1/5	1/3	2
Proj. P	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	1/2	2	1/2	1/6	1/2	1/2	2	1/2
Proj. Q	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	2
Proj. R	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2	3	1/3	1/5	3	1/5	1	1/2	2	1/3	1/6	1/3	2	1/2	1/6
Proj. S	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	1	2	1/2	8	7	4	2	1/3	1/3	1/2	1/2	2
Proj. T	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	1	1/2	2	1/3	1/5	1/2	1/3	1/6	4	2	3	1/3	1/5
Proj. U	1/3	4	4	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	8	7	4	2	1/6	4	4	2	2	1/3	1/2	2	3
Proj. V	2	3	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/5	1/2	1/3	1/6	4	2	1/2	3	2	1/2	1/2	1/6	1/3
Proj. X	1/4	1/2	4	1/3	1/4	1/3	1/2	1/3	1/6	1/4	1/6	4	4	2	3	2	1/2	1/5	1/5	2	2	2	2
Proj. Z	1/2	2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	4	2	1/2	3	1/2	4	1/4	1/2	1/5	1/3	1/3	1/2	5
Proj. AA	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	3	2	1/2	1/5	1	1/2	2	1/3	1/3	1/2	1	2	1/2
Proj. AB	1/2	1/2	2	3	4	7	5	1/3	7	1/7	1/2	4	1/4	1/2	6	5	3	4	3	4	1/2	1/2	1/2
Proj. AC	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	1	1/2	2	1/3	1/2	3	3	2	2	3	4	1/2	1/2
Proj. AD	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	6	5	3	4	1/2	2	2	3	1/3	1/5	1/4	1/3	2
Proj. AE	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/2	3	3	2	1/4	1/3	3	2	1/3	3	1/4	1/3	2
Proj. AF	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	1/2	2	2	3	1/2	1/3	1/3	1/2	2	3	1/2	1/3	1/2
Proj. AG	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/6	1/2	1/2	1/6	1/4	1/3	3	2	1/3	1/2	1	2	1	2	3	1/4	1/3
Proj. AH	1/5	1/3	1/2	1/2	1/5	5	3	2	2	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	2
Proj. AI	2	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	4	3	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2
Proj. AJ	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4
Proj. AL	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	2	1/3	1/2	2	2	3	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	2	3
Proj. AM	1/3	1/6	1/4	1/2	2	3	4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2
Proj. AN	3	2	2	1/2	1/2	1/6	4	1/3	1/3	3	2	1	1	1	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	2
Proj. AO	1/2	2	1/2	1/2	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4	1/3	4	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	2	3
Proj. AP	1/5	1/5	1/6	1/8	2	3	1/5	1/3	1/6	1/7	1/7	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	1	1/2	2	1/3	3	5	1/3
Proj. AQ	1/2	1/3	2	3	3	3	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/2	1/2	2	2	3	3	2
Proj. AR	1/3	2	1/4	3	1/5	3	1/7	6	4	3	1/3	2	1/4	2	2	2	1/3	1/3	1/3	1/5	1/4	1/2	4
Proj. AS	2	1/4	3	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	3	1/2	2	1/3	1/3	1/3	1/2	1/4	1/3	3	2	2	5
Proj. AT	3	5	1/3	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	1/3	1/2	1/3	2	3	3	3	3	2	1/2	1/3
Proj. AU	1/4	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4	1/3	1/2	1/4	1/6	1/6	1/5	1/6	2
Proj. AV	3	3	3	3	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1/2	3	2	2	2	1/6	1/4	6	1/5	1/2	1/5	1/4	1/3	4
Proj. AX	1	1/3	1/2	1	2	2	1/5	4	2	1/2	3	1/2	1/2	2	1/2	1/3	1/3	2	1/4	3	1/5	1/3	1/2
Proj. AZ	3	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2	2	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/6	1/2	1/3
Proj. BA	2	2	1	3	2	1/2	1/3	1/4	1/2	4	2	1/2	1	2	2	1/6	1/2	1/2	1/2	1/4	1/2	1/2	2
Proj. BB	1	5	1/3	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2	1/3	1/6	2	1/3	1/2	1	1/4	1/3	1/3
Proj. BC	1/2	4	1/2	2	1	1/2	1/2	1/2	1/4	1/3	1/6	1/6	2	6	3	1/3	1/3	3	1/4	1/3	1/2	1/5	1/4
Proj. BD	1/2	3	2	3	2	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	2	5	4	3	1/2	1/2	1/6	1/3	3	3	2	1/2
Proj. BE	5	3	3	2	2	3	1	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3	1/3	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BF	1/4	1/7	4	5	2	3	4	1	1/4	1/3	1/6	1/6	4	1/2	1/2	1/2	1/3	1/5	1/4	1/3	2	2	1/3
Proj. BG	1/2	7	2	2	4	3	1/2	4	1	6	1/5	1/3	1/3	1/4	1/3	1/6	1/2	1/3	6	1/5	1/3	4	4
Proj. BH	2	1/8	1/4	6	3	3	1/5	3	1/6	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6	4	4	2	3
Proj. BI	1/3	1/7	1/2	2	6	2	3	6	5	1/2	1	1/2	1/5	1/4	1/3	1/3	7	1/7	8	7	4	2	2
Proj. BJ	2	1/4	2	2	6	1/2	3	6	3	1/3	2	1	7	1/7	8	7	4	1/3	1/6	1/6	6	2	3
Proj. BL	2	1/2	1	6	1/2	1/5	6	1/5	3	1/5	5	1/7	1	1/2	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6	1/2
Proj. BM	1/2	1/2	1/2	2	1/6	1/4	1/4	2	4	4	4	7	2	1	2	3	5	1/4	2	5	1/3	1/3	1/6
Proj. BN	2	1/2	1/2	3	1/3	1/3	1/4	2	3	1/2	3	1/8	3	1/2	1	1/3	1/2	1/5	1/2	1/6	1/2	1/2	1/6
Proj. BO	3	2	6	6	3	2	1/2	2	6	1/5	3	1/7	2	1/3	3	1	1/3	3	3	2	1/2	1/5	1/4
Proj. BP	3	3	2	1/2	3	2	1/3	3	2	3	1/7	1/4	5	1/5	2	3	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	2
Proj. BQ	1/2	3	2	3	1/3	6	3	5	3	3	7	3	2	4	5	1/3	2	1	4	1/2	1/2	1/2	1/3
Proj. BR	4	2	2	2	4	3	2	4	1/6	6	1/8	6	6	1/2	2	1/3	3	1/4	1	1/6	1/2	1/2	2
Proj. BS	1/3	3	4	1	3	1/3	6	3	5	1/4	1/7	6	2	1/5	6	1/2	3	2	6	1	1/3	2	1/2
Proj. BT	5	6	2	4	2	1/3	2	1/2	3	1/4	1/4	1/6	2	3	2	2	2	2	2	1/3	1	2	1/3
Proj. BU	3	2	2	3	5	1/2	2	1/2	1/4	1/2	1/2	1/2	6	3	2	5	3	2	2	1/2	1/2	1	2
Proj. BV	2	3	1/2	3	4	2	6	3	1/4	1/3	1/2	1/3	2	6	6	4	1/2	3	1/2	2	3	1/2	1