

**PATRÍCIA MIKI NISHIMOTO**

**ANÁLISE ESTRATÉGICA DA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO  
GLOBAL:ESTUDO PARA IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES  
DE ENTRADA**

Trabalho de formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para a obtenção do diploma  
de Engenheiro de Produção.

**São Paulo  
2012**



**PATRÍCIA MIKI NISHIMOTO**

**ANÁLISE ESTRATÉGICA DA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO  
GLOBAL:ESTUDO PARA IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES  
DE ENTRADA**

Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para a obtenção do diploma  
de Engenheiro de Produção.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Livre-docente  
Marly Monteiro de Carvalho

**São Paulo  
2012**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Nishimoto, Patrícia Miki**

**Análise estratégica da indústria de mineração global: estudo para a identificação de oportunidades de entrada / P.M. Nishimoto. -- São Paulo, 2012.**

**131 p.**

**Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.**

**1.Administração estratégica 2.Indústria mineral I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.**

À minha família.



## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Marly Monteiro de Carvalho, pela orientação e dedicação durante a realização deste trabalho de formatura.

Aos meus pais por todo amor e paciência com que me criaram, pelos esforços que sempre fizeram pela minha educação e por me ensinarem os valores que hoje me definem.

À minha querida irmã por pelo apoio e pela alegria que me proporciona e pela integridade que tanto admiro.

Aos amigos da faculdade, do intercâmbio, do colégio e aos que tenho desde a infância pelos risos nos momentos de alegria e pelo suporte nos momentos de dificuldades.

À Escola Politécnica da USP, à Ecole Centrale de Lyon e seus professores pelos ensinamentos acadêmicos e de vida que me forneceram.





## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo investigar o ambiente competitivo na indústria de mineração mundial, identificando posicionamentos estratégicos e avaliando oportunidades de entrada para uma empresa diversificada presente principalmente em setores de base da economia. A abordagem metodológica englobou uma revisão da literatura sobre estratégia e mineração, seguida do levantamento dos dados que foram utilizados, posteriormente, nas análises realizadas neste trabalho. A primeira fase das análises consistiu em um estudo de grupos estratégicos confundindo-se as indústrias de nove minérios priorizados pela empresa. Para tal estudo, buscou-se identificar dimensões estratégicas relevantes e apropriadas às particularidades da indústria de mineração. A segunda fase das análises focou no potássio, um mineral de grande interesse à empresa. Após um estudo das cinco forças competitivas na indústria do potássio, foram construídos mapas das pressões competitivas das principais mineradoras do mercado em 2009 e 2010, finalizando-se o estudo com uma análise SWOT. O trabalho realizado permitiu a identificação de estratégias comuns adotadas por grupos de mineradoras relevantes na indústria. O entendimento desses grupos estratégicos pode auxiliar a empresa foco do trabalho na determinação de sua própria estratégia na indústria de mineração. Além disso, foi possível compreender a dinâmica de competição na indústria de potássio e verificar que esse minério é uma grande oportunidade à empresa, principalmente no Brasil. Porém, para realizar essa oportunidade, existem pontos fracos que precisam ser trabalhados e riscos a serem administrados e mitigados.

**Palavras-chave:** Administração Estratégica. Grupos estratégicos. Mapa de pressões estratégicas. Indústria mineral.



## **ABSTRACT**

This study aimed to investigate the competitive environment in the mining industry worldwide, identifying strategic positioning and evaluating entrance opportunities for a diversified enterprise present mainly in the basic sectors of the economy. The methodological approach comprised a review of the literature on strategy and mining, followed by a gathering of data which were used later in the analysis in this monograph. The first stage of the analysis consists of a study of the strategic groups present in the industries of nine minerals prioritized by the company. In that study, the purpose was to identify strategic dimensions that were relevant and appropriate to the particularities of the mining industry. The second stage focused on potassium, a mineral of high interest to the company. After a study of the five competitive forces in the potassium industry, pressure maps were constructed with the competitive pressures on the major mining companies in the market in 2009 and 2010. The potassium industry study was ended with a SWOT analysis. The work allowed the identification of common strategies adopted by relevant mining groups in the industry. Understanding these strategic groups can help the company analyzed in this monograph determine its own strategy in the mining industry. Furthermore, it was possible to understand the dynamics of competition in the potassium industry and confirm that it represents a great opportunity for the company, especially in Brazil. However, to seize this opportunity, there are weaknesses that need to be worked on and risks to be managed and mitigated.

**Keywords:** Strategic groups. Competitive pressure maps. Mining industry.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1 - Estrutura do trabalho .....	30
Figura 2.1 - Cinco Forças Competitivas .....	33
Figura 2.2 - Exemplo de gráfico de grupos estratégicos .....	41
Figura 2.3 - Mapa de pressões competitivas no momento 1 .....	46
Figura 2.4 - Cadeia de valor simplificada de um minério.....	54
Figura 3.1 - Visão geral da abordagem metodológica do Trabalho de Formatura ....	57
Figura 3.2 - Processo de seleção de minerais.....	59
Figura 4.1 - Resultado do teste de Mood para os grupos estratégicos da análise I....	72
Figura 4.2 - Resultado do teste de Mood para os grupos estratégicos da análise II com Vale no grupo II-3 .....	80
Figura 4.3 - Resultado do teste de Mood para os grupos estratégicos da análise II com Vale no grupo II-4 (formando II-4') .....	80
Figura 4.4 - Resultado do teste de Mood para os grupos estratégicos da análise III .	87
Figura 5.1 - Cadeia de valor simplificada do potássio .....	90
Figura 5.2 - Distribuição geográfica das principais reservas de óxido de potássio em 2011.....	90
Figura 5.3 - Intensidade das cinco forças competitivas na indústria de mineração de potássio.....	101
Figura 5.4 - Pressões competitivas na indústria de potássio em 2009 .....	106
Figura 5.5 - Pressões competitivas na indústria de potássio em 2010 .....	109



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 - Distribuição de empresas em diversificação geográfica e mineral.....	67
Gráfico 4.2 - Distribuição de empresas em diversificação geográfica e mineral, país sede e faturamento.....	68
Gráfico 4.3 - Grupos estratégicos em diversificação geográfica e mineral .....	69
Gráfico 4.4 - Boxplot do faturamento das empresas dos grupos estratégicos na análise I .....	73
Gráfico 4.5 - Distribuição de empresas em diversificação mineral e medidas protecionistas no país sede .....	74
Gráfico 4.6 - Distribuição de empresas em diversificação mineral e medidas protecionistas no país sede e faturamento .....	75
Gráfico 4.7 - Grupos estratégicos em diversificação mineral e medidas protecionistas no país sede .....	76
Gráfico 4.8 – Novos grupos estratégicos em diversificação mineral e medidas protecionistas no país sede .....	79
Gráfico 4.9 - Boxplot do faturamento das empresas dos grupos estratégicos na análise II com Vale no grupo II-3 .....	81
Gráfico 4.10 - Boxplot do faturamento das empresas dos grupos estratégicos na análise II com Vale no grupo II-4 (formando II-4').....	81
Gráfico 4.11 - Distribuição de empresas em diversificação geográfica e medidas protecionistas no país sede .....	82
Gráfico 4.12 - Distribuição de empresas em diversificação geográfica e medidas protecionistas no país sede e faturamento .....	83
Gráfico 4.13 - Grupos estratégicos em diversificação geográfica e medidas protecionistas no país sede .....	84
Gráfico 4.14 - Boxplot do faturamento das empresas dos grupos estratégicos na análise III.....	88
Gráfico 5.1 - Consumo de potássio por finalidade.....	89
Gráfico 5.2 - Principais reservas de óxido de potássio por país em 2011.....	91
Gráfico 5.3 - Principais países produtores de óxido de potássio em 2010.....	91
Gráfico 5.4 - Principais empresas produtoras de potássio em 2010 .....	91





Gráfico 5.5 - Consumo de óxido de potássio entre 2008 e 2011 e estimativas para 2012 e 2013 .....	93
Gráfico 5.6 - Número de medidas protecionistas em mineração nos países com as maiores reservas de potássio .....	95
Gráfico 5.7 - Capacidade e produção de óxido de potássio entre 2009 e 2011 e estimativas da capacidade entre 2012 e 2014 .....	98
Gráfico 5.8 - Fatias do mercado de potássio para exportação em 2010.....	99
Gráfico 5.9 - Composição acionária da Canpotex (à esquerda) e da Belarussian Potash Co (à direita).....	100
Gráfico 5.10 - Evolução do preço do cloreto de potássio (US\$/tonelada).....	103
Gráfico 5.11 - Evolução da capacidade das maiores produtoras de cloreto de potássio .....	103
Gráfico 5.12 - Projeções da população mundial até 2050.....	111



## LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 - Estatística descritiva dos parâmetros analisados.....	65
Tabela 5.1 - Cálculo das pressões competitivas na indústria de potássio em 2009 .	104
Tabela 5.2 - Cálculo das pressões competitivas na indústria de potássio em 2010 .	107
Tabela 7.1 - Empresas com os maiores market shares em produção nas inústrias consideradas na análise de grupos estratégicos.....	124
Tabela 7.2 - Empresas com os maiores market shares em produção nas inústrias na indústria de potássio .....	128
Tabela 7.3 - Base de dados utilizada para a análise de grupos estratégicos.....	129
Tabela 7.4 - Características dos grupos estratégicos da análise I .....	130
Tabela 7.5 - Características dos grupos estratégicos da análise II com Vale no grupo II-3 .....	130
Tabela 7.6 - Tabela 1.4 - Características dos grupos estratégicos da análise II com Vale no grupo II-4 .....	130
Tabela 7.7 - Tabela 1.4 - Características dos grupos estratégicos da análise III.....	131



## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Exemplos de fatores que influenciam a rivalidade entre concorrentes existentes .....	34
Quadro 2.2 - Seis principais de barreiras a novos entrantes .....	36
Quadro 2.3 - Exemplos de características que aumentam o poder de barganha de clientes.....	37
Quadro 2.4 - Exemplos de características que aumentam o poder de barganha de fornecedores .....	38
Quadro 2.5 - Dimensões estratégicas .....	40
Quadro 2.6 - Opções de informações a serem adicionadas ao mapa de pressões estratégicas .....	47
Quadro 2.7 - Exemplos de sinais competitivos.....	49
Quadro 2.8 - Exemplos de movimentos competitivos .....	50
Quadro 2.9 - Classificação de Minerios e Minerais .....	52
Quadro 2.10 - Ciclo de vida genérico de uma mina.....	54
Quadro 2.11 - Síntese do Quadro Teórico do trabalho de formatura.....	56
Quadro 3.1 - Minérios estudados no trabalho de formatura.....	60



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	27
1.1	Motivação.....	27
1.2	Apresentação da empresa e do estágio.....	28
1.3	Objetivos e estrutura .....	28
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	31
2.1	Estratégia.....	31
2.2	Análise estrutural da indústria.....	32
2.2.1	Concorrentes existentes.....	33
2.2.2	Novos entrantes .....	34
2.2.3	Produtos substitutos .....	36
2.2.4	Clientes.....	37
2.2.5	Fornecedores .....	38
2.3	Grupos estratégicos .....	38
2.3.1	Dimensões estratégicas .....	39
2.3.2	Análise dos grupos estratégicos .....	41
2.4	Mapeamento de pressões competitivas .....	44
2.4.1	Construção de mapas de pressões competitivas.....	44
2.4.2	Análise de mapas de pressão competitiva.....	45
2.5	Análise SWOT .....	47
2.6	Sinais e movimentos competitivos.....	48
2.6.1	Sinais competitivos .....	48
2.6.2	Movimentos competitivos.....	49
2.7	Mineração.....	50
2.7.1	Oferta mineral .....	52
2.8	Síntese do quadro teórico .....	55
3	METODOLOGIA .....	57
3.1	Entendimento geral das indústrias minerais.....	58
3.2	Seleção de minerais.....	58
3.3	Coleta de dados e análises.....	60
4	ANÁLISE GERAL DE GRUPOS ESTRATÉGICOS.....	63
4.1	Dimensões estratégicas .....	63





4.2	Análise I: Diversificação geográfica e em minérios .....	66
4.2.1	Mapa dos grupos estratégicos identificados.....	68
4.2.2	Análise dos grupos estratégicos .....	70
4.3	Análise II: Diversificação em minérios e medidas protecionistas no país sede	73
4.3.1	Mapa dos grupos estratégicos identificados.....	75
4.3.2	Análise dos grupos estratégicos .....	77
4.4	Análise III: Diversificação geográfica e protecionismo no país sede .....	82
4.4.1	Mapa dos grupos estratégicos identificados.....	83
4.4.2	Análise dos grupos estratégicos identificados.....	85
5	ANÁLISE ESPECÍFICA DA INDÚSTRIA DE POTÁSSIO .....	89
5.1	Apresentação da indústria .....	89
5.2	Forças competitivas.....	92
5.2.1	Concorrentes existentes e sua rivalidade.....	92
5.2.2	Novos entrantes .....	94
5.2.3	Produtos substitutos .....	96
5.2.4	Clientes.....	97
5.2.5	Fornecedores .....	98
5.3	Pressões competitivas.....	101
5.3.1	Mapa de pressões competitivas em 2009 (Momento 1).....	104
5.3.2	Mapa de pressões competitivas em 2010 (Momento 2).....	107
5.4	Análise SWOT .....	110
5.4.1	Oportunidades .....	110
5.4.2	Ameaças .....	112
5.4.3	Pontos fortes do Grupo .....	113
5.4.4	Pontos fracos do Grupo.....	114
6	CONCLUSÃO .....	115
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	120
	APÊNDICE A – Principais atores por minério analisado.....	124
	APÊNDICE B – Base consolidada de dados para análise de grupos estratégicos...	129
	APÊNDICE C – Resumo dos grupos estratégicos.....	130
	ANEXO A – Medidas protecionistas em mineração nos países analisados .....	132



## **1 INTRODUÇÃO**

O presente capítulo se propõe a descrever o contexto geral da realização deste trabalho de formatura, seu objetivo e sua estrutura.

### **1.1 Motivação**

O desenvolvimento da mineração até os dias atuais ocorreu paralelamente ao desenvolvimento da civilização humana, sendo inclusive associado a períodos específicos da história (HARTMAN; MUTMANSKY, 2002): Idade da Pedra, Idade do Bronze, Idade do Ferro, etc. A utilização de minerais evoluiu de ferramentas e utensílios na pré-história para fissão nuclear na atualidade, passando por moeda de troca na Idade Média e equipamentos e máquinas da Idade Moderna. Essa versatilidade é possibilitada pela grande diversidade de minérios existentes na crosta terrestre.

As grandes aquisições, por vezes bilionárias, de empresas mineradoras e as ações protecionistas de países que possuem reservas minerais são evidências atuais da importância não apenas dos minérios como recurso natural estratégico, mas também da mineração como atividade de grande impacto na economia de uma nação. O fato de esses recursos minerais serem desigualmente distribuídos ao redor do mundo criou mercados globais que chegam a movimentar milhões de toneladas de alguns minérios e seus derivados, além de gerarem transferências financeiras igualmente importantes entre empresas e países.

Crescimento populacional e desenvolvimento econômico e tecnológico são fatores que impulsionam o consumo pelos diversos minerais atualmente explorados. As perspectivas de manutenção e crescimento dessa demanda instigam o interesse de mineradoras e possíveis novos entrantes, acirrando a competição nessas indústrias. Atraída por esse cenário e ciente da complexidade do mercado de cada mineral, a empresa objeto deste trabalho buscou entender tais indústrias para poder avaliar oportunidades de entrada.

## **1.2 Apresentação da empresa e do estágio**

A aluna autora do presente trabalho de formatura realiza estágio na empresa de consultoria estratégia Monitor Group. O Monitor Group realiza projetos para grandes clientes, geralmente líderes de seus setores, com o intuito de auxiliá-los na tomada de decisões e ações estratégicas de impacto. A empresa se especializou em cinco práticas que aplica nos diversos setores em que seus clientes atuam. As práticas foco são: i) inovação; ii) liderança e organização; iii) marketing, precificação e vendas; iv) estratégia e incerteza; v) competitividade regional.

No contexto do estágio, a aluna teve a oportunidade de participar de vários projetos com clientes de setores diferentes e em diferentes práticas, sendo que aquele que motivou o presente trabalho tratou de estratégia na indústria de mineração.

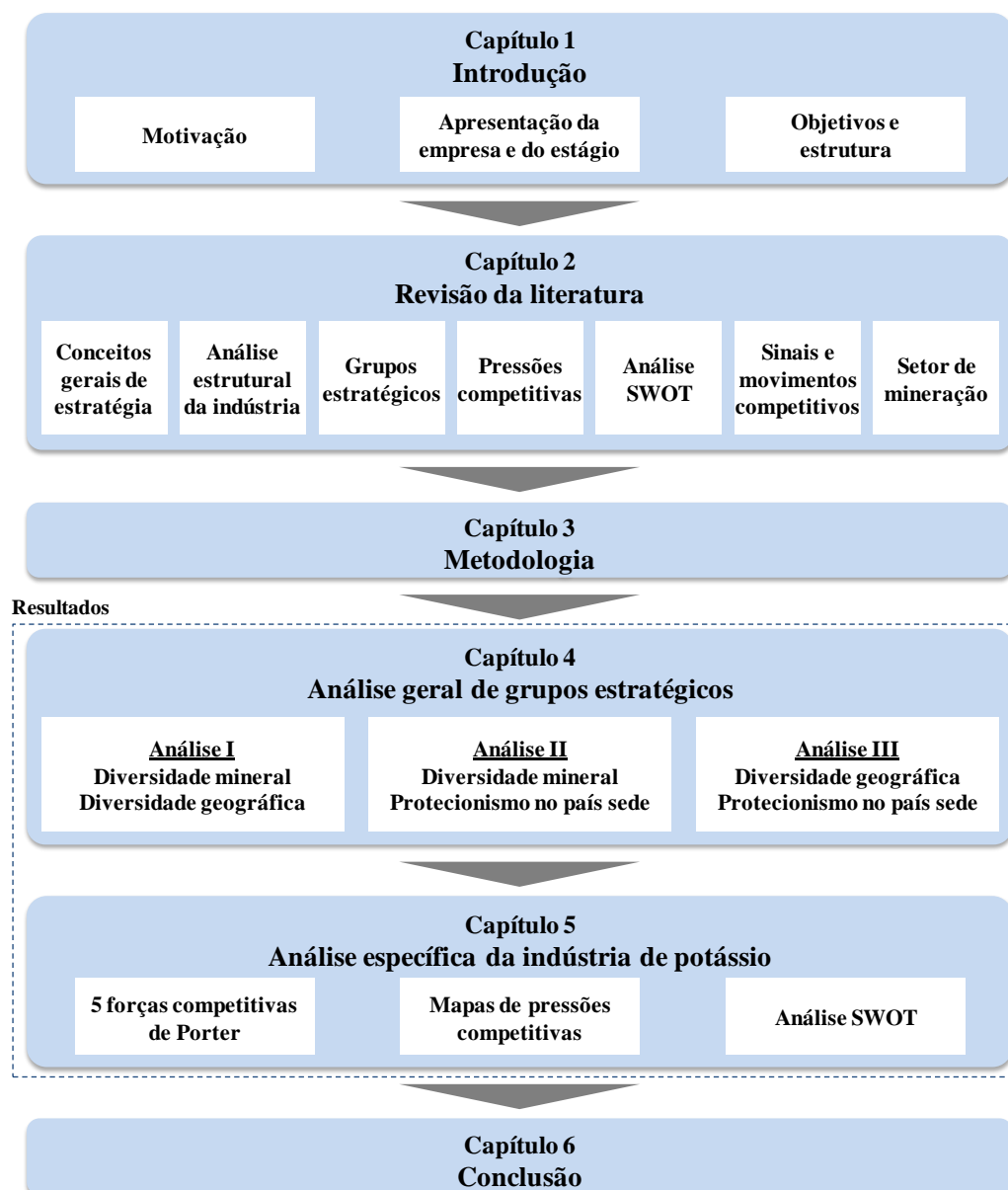
O cliente desse projeto, denominado no presente trabalho por “Grupo”, é um grupo diversificado atuante principalmente em setores de base da economia. Sua presença é global, possuindo unidades industriais, comerciais e logísticas em países como Estados Unidos, Brasil, China e Austrália. Interessado na possibilidade de atuar em mais uma indústria de mineração, o Grupo solicitou ao Monitor Group um projeto de análise da atratividade e viabilidade de entrada de virtualmente todos os minérios atualmente explorados. As principais etapas da cadeia de mineração onde o Grupo pretendia atuar eram o desenvolvimento e a exploração econômica de jazidas.

## **1.3 Objetivos e estrutura**

Seguindo o objetivo do projeto realizado no âmbito do estágio, este trabalho buscou realizar estudos de diversas indústrias de mineração visando auxiliar o entendimento de tais indústrias e a avaliação de oportunidades de entrada. O presente trabalho visa, portanto, apresentar os resultados, análises e conclusões dos estudos realizados.

A estrutura do trabalho está dividida em 6 capítulos, como esquematizado na Figura 1.1:

- **Capítulo 2 – Revisão da literatura:** apresenta os conceitos de estratégia e mineração utilizados nas análises do trabalho;
- **Capítulo 3 – Metodologia:** detalha a abordagem metodológica seguida durante a execução do trabalho e apresenta observações sobre os dados levantados;
- **Capítulo 4 – Análise geral de grupos estratégicos:** apresenta estudos de grupos estratégicos confundindo indústrias de diversos minerais. O intuito deste capítulo é apoiar a identificação dos diferentes posicionamentos estratégicos de empresas que atuam nessas indústrias segundo diferentes dimensões estratégicas;
- **Capítulo 5 – Análise específica da indústria de potássio:** analisa uma das indústrias de interesse para o Grupo utilizando como ferramentas as cinco forças competitivas de Porter, o estudo de mapas de pressões competitivas e a análise SWOT;
- **Capítulo 6 – Conclusão:** consolida as principais conclusões do trabalho e apresenta recomendações.



**Figura 1.1 - Estrutura do trabalho**  
(elaborado pela autora)

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresenta a revisão da literatura sobre os principais temas abordados neste trabalho como estratégia, análise estrutural da indústria, grupos estratégicos, mapa de pressão competitiva, análise SWOT e sinais e movimentos competitivos. Além disso, ele aborda os principais conceitos ligados à indústria de mineração utilizados nas análises do trabalho.

### 2.1 Estratégia

O pensamento estratégico teve origem nas campanhas militares da Antiguidade e, com o passar do tempo, permeou o contexto empresarial (CARVALHO; LAURIDO, 2007). O conceito de estratégia evoluiu constantemente e atualmente existem diversas definições para esse termo. Duas linhas de pensamento que surgiram igualmente do estudo das batalhas napoleônicas são usadas para categorizar teorias sobre estratégia: linha descritiva e linha prescritiva.

Como explicam Carvalho e Laurindo (2007), teorias estratégicas do primeiro tipo são ligadas ao teórico Karl Von Clausewitz que afirmou que o estudo da estratégia e a observação de experiências alheias contribuem para o aprendizado do estrategista. A teoria estratégica deveria ser, portanto, descritiva, e o tomador de decisões deveria usar esse aprendizado para tomar suas próprias decisões de acordo com seu contexto e sua própria criatividade. Segundo os mesmos autores, as teorias do segundo tipo são ligadas ao teórico Antoine-Henri Jomini que considerou que as teorias estratégicas deveriam definir princípios a serem seguidos. De acordo com esse pensamento, seria possível prescrever uma estratégia a ser repetida com sucesso em diferentes contextos.

Segundo Porter, um estudioso influente da escola de pensamento prescritiva de “posicionamento” (MINTZBERG; LAMPEL, 1999 *apud* CARVALHO; LAURINDO 2003), para atingir uma vantagem competitiva sustentável uma empresa

deve definir seu posicionamento estratégico, preservando o que a difere de seus competidores. Tal posicionamento estratégico é baseado em três princípios (Porter, 1996). O primeiro princípio é o de que estratégia é a criação de uma posição única e de valor que pode surgir de diferentes fontes: i) servir poucas necessidades de muitos clientes; ii) servir muitas necessidades de poucos clientes; iii) servir muitas necessidades de muitos clientes em mercados restritos.

O segundo princípio é o de que estratégia requer que empresas façam *trade-offs* (compromisso, escolha de uma opção em detrimento de outra) enquanto competem, pois visto que algumas atividades são incompatíveis, o sucesso em uma área só poderia ser atingido em detrimento de outra.

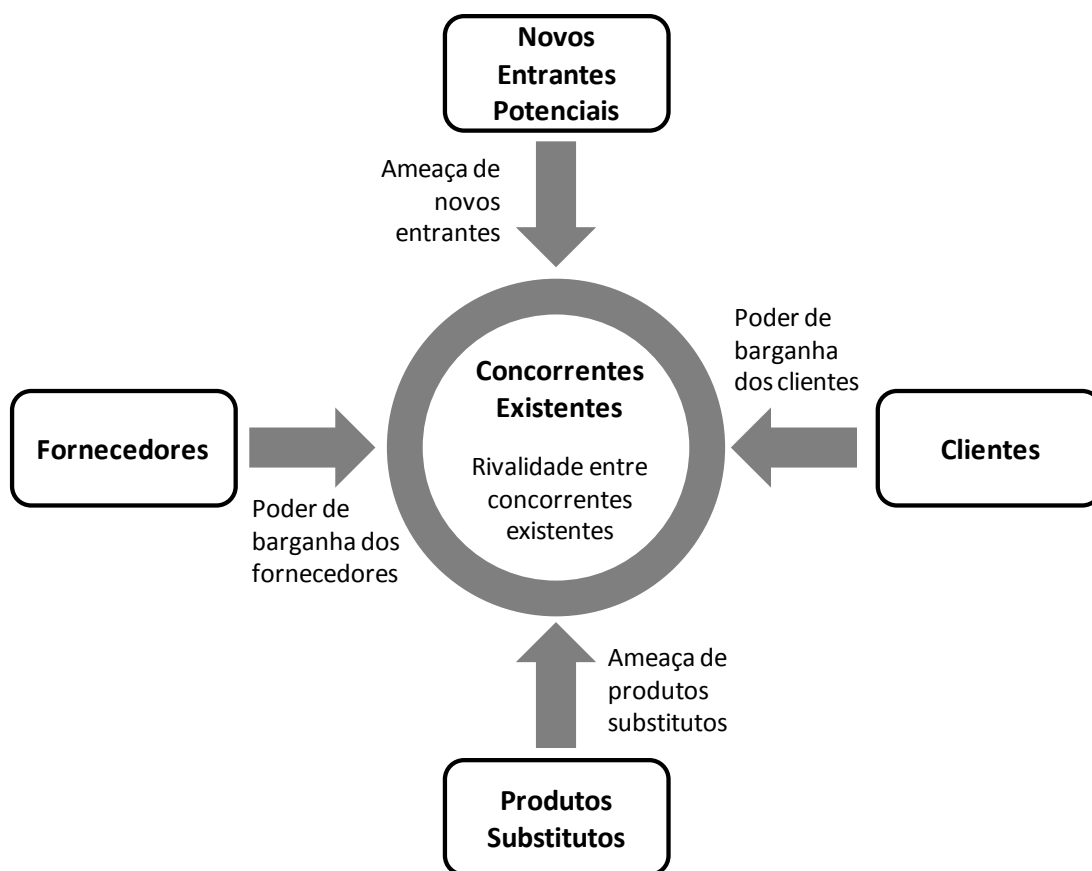
O terceiro princípio é o de que estratégia envolve alinhar todas as atividades da empresa de modo a fazê-las se reforçarem mutuamente, dificultando tentativas de cópia por outras empresas.

## **2.2 Análise estrutural da indústria**

Em indústrias complexas com muitas variáveis de decisão, ferramentas de modelagem e previsão podem ser pouco eficazes (FURRER; THOMAS, 2000). Em contextos como esse, é aconselhável realizar uma análise estrutural da indústria através do estudo de seu funcionamento e da interação de suas variáveis de decisão.

Neste trabalho foi aplicada a ferramenta de análise estrutural criada por Porter (1997). O autor afirma que a competição em um mercado não é manifestada apenas por concorrentes de uma determinada empresa. De fato, clientes, fornecedores, potenciais novos entrantes e produtos substitutos são também competidores mais ou menos relevantes dependendo da indústria sendo estudada. A intensidade coletiva das cinco forças básicas de uma indústria, representadas na Figura 2.1, definem o estado de competição dessa indústria em particular e seu potencial de lucro.





**Figura 2.1 - Cinco Forças Competitivas**  
(adaptado de Porter, 1997)

Conhecendo e entendendo essas cinco forças, um ator de uma indústria pode procurar o melhor posicionamento para se defender contra ameaças competitivas. Assim, a identificação das forças mais significativas de uma determinada indústria, tanto de produtos físicos quanto de serviços, é essencial durante a definição da estratégia de uma empresa que nela atua ou pretende atuar. A descrição de Porter (1997 e 1980) de cada uma das forças é apresentada brevemente a seguir.

### **2.2.1 Concorrentes existentes**

A rivalidade entre concorrentes já existentes em uma indústria pode variar de acordo com inúmeros fatores. Alguns desses fatores estão apresentados no Quadro 2.1 abaixo.

Fator	Descrição
Muitos competidores	Em indústrias muito fragmentadas, os atores precisam enfrentar a ameaça de vários concorrentes
Fraco crescimento da indústria	Para crescer em indústrias desaquecidas, atores podem tentar conquistar de maneira agressiva o mercado de seus concorrentes
Barreiras de saída importantes	Ativos especializados ou contratos com governos são exemplos de barreiras que podem impedir a saída de atores de uma indústria mesmo que ela tenha se tornado pouco atrativa, mantendo capacidade desnecessária na indústria
Aumento de capacidade em larga escala	Quando o aumento de capacidade só é possível em grande escala, tais adições de capacidade geram uma situação de oferta maior do que a demanda e, consequentemente, maior competição entre atores em função de queda de preços

**Quadro 2.1 - Exemplos de fatores que influenciam a rivalidade entre concorrentes existentes (adaptado de Porter, 1980)**

### 2.2.2 Novos entrantes

Novos atores são uma ameaça para os atores existentes em uma indústria, pois trazem capacidade adicional de produção, desejo de conquista de *market share* (fatia do mercado) e, frequentemente, recursos para investimento.

A intensidade da ameaça de novos entrantes é inversamente proporcional à importância das barreiras existentes e à reatividade dos atores já presentes na indústria. As seis principais fontes de barreiras de entrada estão representadas no Quadro 2.2.

(Continua)

Fonte de Barreira	Descrição	Exemplos
Economia de escala	A importância de economia de escala pode forçar o interessado a entrar na indústria através de grande escala ou aceitando desvantagem em custos. Economias de escala podem ser necessárias em virtualmente qualquer parte de um negócio, como por exemplo em produção, pesquisa e desenvolvimento, distribuição, força de vendas e financiamentos	Indústria de mainframe de computadores
Diferenciação do produto	A força das marcas existentes na indústria pode fazer com que o novo entrante precise investir significativamente em fidelização do cliente. A identificação da marca é geralmente mantida com propagandas, serviço ao consumidor, pioneirismo no mercado e particularidades do produto	Indústria de refrigerantes, medicamentos com marca, bancos de investimento
Necessidade de capital	A necessidade de grandes investimentos financeiros adiantados, por vezes irrecuperáveis, para poder competir pode dificultar a entrada de novos concorrentes. É importante notar que capital pode ser necessário não apenas para ativos fixos, mas também para crédito ao consumidor ou estoques	Indústria de computadores, extração mineral
Desvantagem em custo independente do tamanho	Empresas já presentes em uma determinada indústria podem beneficiar de vantagens que novos competidores não acessarão independentemente de seu tamanho. Exemplos de casos como esse variam de efeitos da curva de aprendizado e da curva de experiência até propriedade intelectual e acesso a insumos estratégicos	Indústria de medicamentos, mineração de nióbio

Fonte de Barreira	Descrição	Exemplos
Acesso a canais de distribuição	O novo entrante precisa garantir a distribuição de seu produto ou serviço aos consumidores. Assim, quanto mais limitados forem os canais ou quanto mais compromissados eles estiverem com os atuais atores da indústria em questão, maior será a barreira ao novo entrante, por vezes sendo necessária a criação de seu próprio canal de distribuição	Indústria de relógios (Timex), varejo
Políticas governamentais	O governo pode ter um papel importante na criação de barreiras mais ou menos evidentes para a entrada em determinadas indústrias. Sua ação pode variar de necessidade de licenças para operar e impostos aplicados até controles de poluição ou certificações de segurança e higiene	Indústria de tabaco, exploração de carvão

**Quadro 2.2 - Seis principais de barreiras a novos entrantes**  
(adaptado de Porter, 1980)  
(Conclusão)

Além de analisar as barreiras de entrada, o potencial novo ator deve avaliar a chance de os competidores existentes o atacarem, verificando, por exemplo, se eles possuem grandes recursos disponíveis, se eles estariam dispostos a iniciarem uma guerra de preços ou se eles historicamente já foram capazes de eliminar um novo entrante.

### 2.2.3 Produtos substitutos

A existência de produtos que podem ser empregados com o mesmo propósito que o produto de uma determinada indústria representa uma limitação ao potencial de lucratividade de tal indústria, e essa ameaça será tão importante quanto for a atratividade de seu *trade-off* preço *versus* desempenho. Em outras palavras, no momento em que for economicamente interessante substituir o insumo de uma

determinada indústria por uma alternativa equivalente ou semelhante, as vendas de tal insumo estarão comprometidas.

Assim como para as demais forças competitivas, a ameaça de produtos substitutos é dinâmica. Por exemplo, a atratividade de um insumo em relação a sua alternativa pode diminuir quando há reduções no preço dessa alternativa, através de avanços tecnológicos, ou quando a capacidade instalada da indústria em questão não é suficiente para atender um aumento acelerado de sua demanda, sendo necessário empregar produtos substitutos

#### 2.2.4 Clientes

Clientes podem comprometer a lucratividade de uma indústria ao exigirem mais qualidade ou menores preços nos produtos oferecidos e ao estimularem a competição entre concorrentes. Exemplos de características que intensificam o poder de barganha de clientes são representados no Quadro 2.3.

Característica	Descrição
Compras em grandes volumes	Grandes compradores possuem grande poder de barganha contra fornecedores que atuam em indústrias com custos fixos elevados
Produtos sem diferenciação	Compradores podem facilmente procurar fornecedores alternativos
Integração da cadeia	Risco de integração <i>upstream</i> (a montante na cadeia de valor) em que o cliente passaria a exercer a mesma atividade que seu fornecedor
Sensibilidade ao preço	Insumo representa grande parte do custo do cliente ou a indústria do cliente apresenta baixa lucratividade em geral

**Quadro 2.3 - Exemplos de características que aumentam o poder de barganha de clientes (adaptado de Porter, 1980)**

### 2.2.5 Fornecedores

O poder de barganha de grandes ou únicos fornecedores pode ser mais ou menos intenso de acordo com sua capacidade de aumentar preços ou reduzir a qualidade de seus produtos ou serviços. Alguns exemplos de características que aumentam o poder de barganha de fornecedores são representados no Quadro 2.4.

Característica	Descrição
Poucos fornecedores	Existência de um único fornecedor ou grupo de fornecedores exclusivos de um insumo
Custos de mudança	Necessidade de adaptação do processo produtivo antes de poder utilizar insumos de um novo fornecedor
Integração da cadeia	Risco de integração <i>downstream</i> (a aval na cadeia de valor). Nessa situação o fornecedor passaria a exercer a mesma atividade que seu cliente

**Quadro 2.4 - Exemplos de características que aumentam o poder de barganha de fornecedores (adaptado de Porter, 1980)**

## 2.3 Grupos estratégicos

Além da análise estrutural de uma indústria como um todo, pode ser interessante o estudo aprofundado dentro da indústria. Uma maneira de realizar esse aprofundamento é efetuar uma análise dos grupos estratégicos da indústria. Um grupo estratégico representa uma coleção de empresas em uma indústria que diferem sistematicamente de outras empresas fora do grupo em determinadas dimensões estratégicas (HUNT, 1972 e PORTER, 1979 *apud* FERGUSON, 2000). Empresas de um mesmo grupo tendem a seguir estratégias idênticas ou similares em tais dimensões (CARVALHO; LAURINDO, 2007), permitindo a identificação de posicionamentos estratégicos de diferentes conjuntos de atores. O entendimento da

dinâmica desses grupos pode servir, por sua vez, como instrumento para a tomada de decisão.

### 2.3.1 Dimensões estratégicas

O posicionamento estratégico das empresas de uma determinada indústria pode ser analisado e classificado em relação a diferentes dimensões estratégicas. As principais dimensões estratégicas segundo Porter (1980) estão listadas no Quadro 2.5.

(Continua)

<b>Dimensão Estratégica</b>	<b>Descrição</b>
Especialização	Intensidade com que a empresa foca seus esforços em termos de variedade de produtos, público-alvo e geografia
Identificação da marca	Importância que a empresa dá à identificação de sua marca em detrimento de preço ou outras variáveis para competir. Isso pode ser obtido através, por exemplo, através de propagandas e ação da força de vendas
Empurrar versus puxar	Importância que a empresa dá ao desenvolvimento da identificação da marca junto ao consumidor final em detrimento do suporte de canais de distribuição na venda de seu produto
Seleção de canal	Escolha de canais de distribuição variando de canais próprios da empresa, passando por lojas especializadas, até lojas generalistas
Qualidade do produto	Nível de qualidade do produto em termos de insumo, especificações, etc.
Liderança tecnológica	Importância dada pela empresa a sua liderança em desenvolvimento tecnológico
Integração vertical	Relevância do valor agregado através da integração a montante ou aval na cadeia produtiva
Posicionamento em custos	Intensidade da busca por baixos custos em produção ou distribuição

<b>Dimensão Estratégica</b>	<b>Descrição</b>
Serviço	Grau de serviços prestados atrelados ao produto vendido, como assistência técnica e crédito
Política de preços	Posicionamento de preço da empresa em relação a seus concorrentes
Alavancagem	Nível de alavancagem financeira e operacional que a empresa é capaz de suportar
Relacionamento com a matriz	Natureza do relacionamento da empresa com sua matriz, a qual determina seus objetivos e funcionamento. É o caso, por exemplo, de unidades de negócio de uma holding ou de subsidiárias de uma multinacional
Relacionamento com o governo (sede ou filial)	Importância do bom relacionamento da empresa com o governo onde se localiza sua sede ou suas filiais. Esses governos podem prover recursos e incentivos a suas operações

**Quadro 2.5 - Dimensões estratégicas  
(adaptado de Porter, 1980)  
(Conclusão)**

A caracterização de uma empresa segundo essas dimensões permite uma visão geral de seu posicionamento, mas outras dimensões também podem ser adicionadas para se refinar a análise.

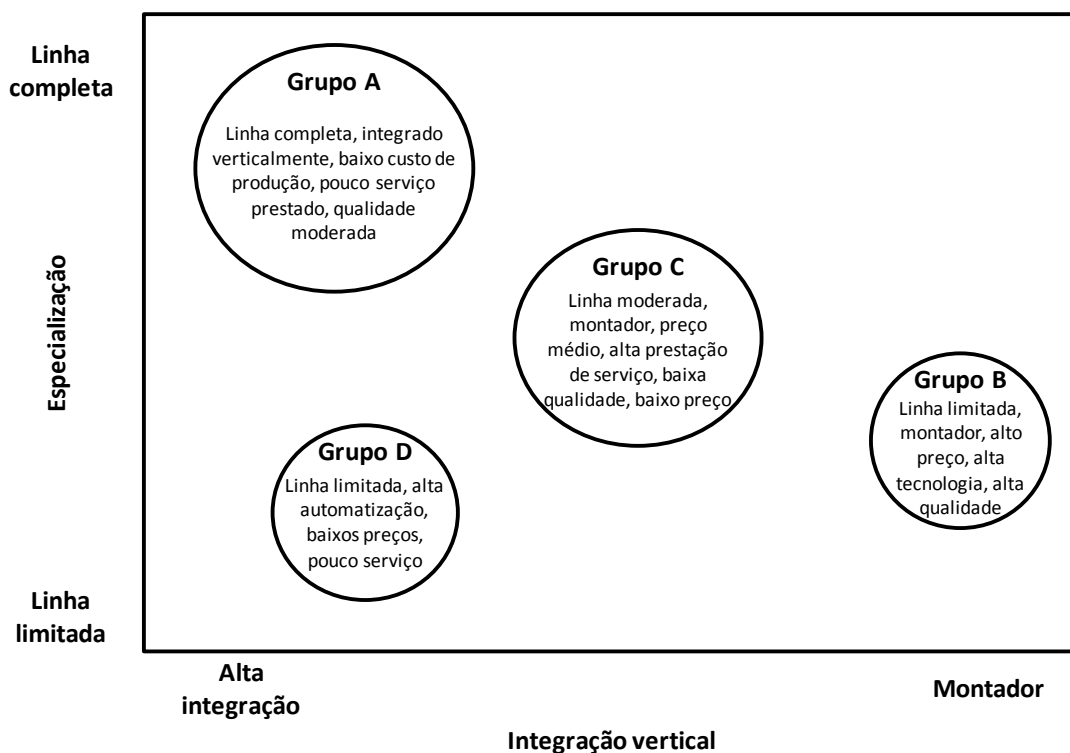
Segundo Porter (1980), as dimensões estratégicas são relacionadas. As escolhas de uma empresa em uma determinada dimensão afetam suas decisões em outras dimensões, formando um conjunto coerente de dimensões. Assim, em uma indústria existem empresas com diferentes conjuntos de dimensões estratégicas, mas cada conjunto é internamente coerente. O exemplo citado pelo autor é de empresas focadas em produzir a baixo custo. Para atingir esse objetivo elas provavelmente renunciam a alta qualidade de seus produtos e possivelmente buscam integrar verticalmente a cadeia de produção quando possível.

É importante que a definição das dimensões estratégicas a serem utilizadas em uma análise de grupos estratégicos seja feita após um processo de pesquisa e entendimento da indústria para que estejam adaptadas a suas particularidades (MCGEE; THOMAS, 1986). Dessa maneira o agrupamento das empresas nos grupos estratégicos permitirá uma análise efetivamente rica da indústria e suportará a tomada de decisões estratégicas de impacto.



### 2.3.2 Análise dos grupos estratégicos

Uma maneira prática de se visualizar os agrupamentos de empresas é através de gráficos onde cada eixo representa uma das duas dimensões estratégicas relevantes selecionadas para a análise. A Figura 2.2 abaixo reproduz um exemplo genérico de mapeamento de grupos estratégicos apresentado originalmente por Porter (1980).



**Figura 2.2 - Exemplo de gráfico de grupos estratégicos (adaptado de Porter, 1980)**

O estudo de grupos estratégicos permite um primeiro aprofundamento da análise estratégica de uma determinada indústria antes de uma eventual análise individual das empresas quando necessário. Isso é possível porque entende-se que empresas dentro de um mesmo grupo possuem posicionamentos estratégicos relativamente homogêneos nas dimensões estratégicas escolhidas.

Desenhado o mapa de grupos estratégicos a partir de variáveis estratégicas relevantes, pode-se realizar diversas análises, algumas das quais são apresentadas a seguir.

### ***Identificação de barreiras de mobilidade***

As decisões estratégicas tomadas por uma empresa de um grupo são dificilmente imitadas por outra fora do grupo a baixo custo, em pouco tempo ou com poucas incertezas (MCGEE; THOMAS, 1986). Essa dificuldade de cópia de estratégia fornece proteção para os membros do grupo, servindo como uma barreira de mobilidade, analogamente ao conceito de barreira de entrada em uma indústria. As barreiras de mobilidade representam um investimento de todos os membros do grupo em um ativo coletivo, e muitas vezes intangível, de proteção. Esse conceito está, portanto, fortemente atrelado ao próprio conceito de grupo estratégico.

Analisando o mapa de grupos estratégicos é possível reconhecer características em comum a todos os membros de um determinado grupo que os protegem de demais atores que não pertencem a tal grupo.

### ***Identificação de grupos marginais***

O processo de construção de grupos estratégicos permite a identificação de empresas com posicionamento tênue ou marginal. Tais atores podem tentar entrar em outros grupos ou deixar a indústria.

### ***Desenho de direções de movimentos estratégicos***

O mapa de grupos estratégicos pode servir de apoio à identificação de movimentos estratégicos de uma indústria. Através de flechas, pode-se visualizar a direção que um grupo ou uma empresa específica está seguindo no mapa estratégico. Em casos em que os atores da indústrias aparentam estar se distanciando, a competição pode estar se estabilizando. Ao contrário, situações em que empresas estão convergindo estrategicamente, um acirramento da competição pode ser esperada.

### ***Análise de tendências***

Pode ser interessante a análise do impacto das tendências da indústria no mapa de grupos estratégicos. Por exemplo, pode-se tentar imaginar as consequências para a indústria da inviabilização de um grupo estratégico ou da intensificação de barreiras de mobilidade.

### ***Previsão de reações***

Mapas de grupos estratégicos também podem ser usados para prever reações da indústria a um acontecimento, pois empresas em um mesmo grupo tendem a reagir a uma ocorrência de maneira análoga, dada sua semelhança em termos estratégicos (PORTER, 1980).

## **2.4 Mapeamento de pressões competitivas**

Assim como a análise de grupos estratégicos, o diagrama de pressões competitivas é uma ferramenta de mapeamento do ambiente competitivo. Apesar de muitas empresas pressentirem a existência de pressões competitivas provenientes da concorrência, é geralmente difícil identificar todo o sistema de pressões entre os atores de uma indústria. O mapa de pressões competitivas busca justamente auxiliar tal identificação e representação da configuração das pressões que diferentes empresas de uma indústria exercem umas sobre as outras.

Segundo D'Aveni (2002), quanto mais os produtos ou geografias de duas empresas se sobrepuserem, maior será a pressão entre elas. A intensidade dessa pressão é proporcional à importância da indústria em questão para a empresa e ao grau de sua penetração em tal indústria. Pode-se notar, portanto, que as pressões competitivas entre duas empresas podem ser assimétricas, pois dependem da relevância da indústria ou mercado em questão no portfólio de cada uma das empresas analisadas.

O principal propósito do mapeamento de pressões competitivas é auxiliar a identificação dos atores que possuem o potencial ou o incentivo de exercer ou evitar o uso de pressões no futuro. Esse panorama pode ser utilizado então na tomada de decisão sobre preços, nível de produção, entrada ou saída de um mercado. É importante se ressaltar, porém, que os mapas de pressões não fornecem uma visão completa, precisam ser utilizados em conjunto com outras ferramentas (PEREIRA; CARVALHO; LAURINDO, 2004).

### **2.4.1 Construção de mapas de pressões competitivas**

O diagrama de pressões competitivas é formado por círculos, que representam os atores do mercado, e setas, que representam as pressões exercidas entre eles. Quanto maior for o diâmetro do círculo, maior será o faturamento da

empresa que ele representa no mercado. De maneira análoga, quanto mais larga for a seta, mais intensa será a pressão exercida pela empresa na origem da seta sobre a empresa na extremidade. A fórmula que quantifica a pressão sofrida pela empresa e proveniente do demais atores do mercado é dada por:

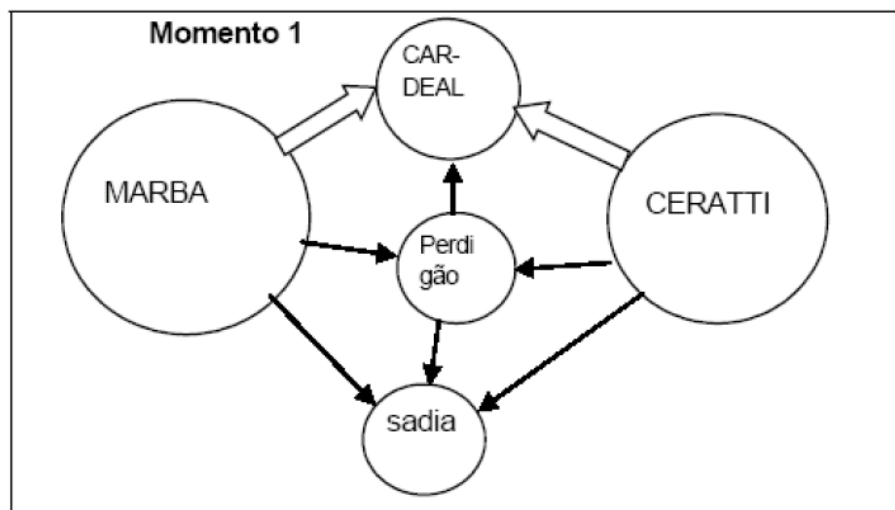
$$\text{Pressão} = \text{Importância do Mercado} \times \text{Marketshare no Mercado}$$

Onde a “Importância do Mercado” para a empresa em questão é a contribuição do mercado para o faturamento total da empresa e o “*Marketshare* no Mercado” é sua fatia do mercado, ambos os fatores dados em porcentagem.

D’Aveni (2002) afirma que em um mercado com muitos atores onde é difícil selecionar os atores chaves a serem representados no mapa de pressões, pode-se começar escolhendo aqueles que mais se sobrepõem com a empresa foco e, em seguida, adicionar atores que exercem pressão sobre essas empresas. Para não tornar o diagrama muito sobrecarregado visualmente, pode-se omitir pressões fracas e pouco relevantes para a análise.

#### **2.4.2 Análise de mapas de pressão competitiva**

Aplicando os princípios da construção de mapas de pressões competitivas a dados secundários sobre as empresas de um mercado de interesse, chega-se a representações como a ilustrada pela Figura 2.3. Esse mapa apresenta os principais atores no mercado de mortadela na região metropolitana de São Paulo e as pressões existentes entre tais atores no momento 1. Essa configuração proporciona uma visão estática do mercado nesse instante, a qual auxilia a previsão de movimentos futuros das empresas.



**Figura 2.3 - Mapa de pressões competitivas no momento 1**  
(Pereira, Carvalho e Laurindo, 2004)

A partir dessa visão do mercado, pode-se criar estratégias ofensivas ou defensivas como absorção, neutralização ou reação às estratégias dos demais atores no mercado. Além disso, a análise de pressões competitivas pode apoiar a decisão de uma empresa de entrar ou sair do mercado analisado.

Um ator que não esteja contente com a configuração do sistema de pressões corrente pode procurar desestabilizá-lo através de alianças ou alvos. De acordo com a intenção estratégica da aliança, pelo menos um de cinco relacionamentos podem ser criados (D'AVENI, 2002). Os aliados podem ser “atacantes substitutos”, permitindo que a empresa conserve seus próprios recursos e esforços. Eles podem ser “apoadores críticos” quando auxiliarem a empresa a exercer pressão sobre o alvo desejado, ou “apoadores passivos” quando evita pressionar a empresa enquanto esta pressiona a empresa alvo. Além disso, os aliados podem agir como “protetores-flanco” quando aliviam pressões sendo exercidas sobre a empresa ou “guarda-chuvas estratégicos” quando previnem pressões sobre ela. Para que a aliança seja eficaz, é importante que os interesses de todas as empresas da aliança estejam alinhados, seja em relação ao alvo escolhido, seja em relação à configuração futura desejada do mercado.

Análise das pressões competitivas pode ser ainda mais detalhada através de uma representação do mapa que inclua informações adicionais sobre o mercado. O

Quadro 2.6 abaixo apresenta algumas possibilidades de informações que podem ser adicionadas ao mapa.

<b>Informação</b>	<b>Exemplo de modo de representação</b>
<b>Paraísos seguros (mercados virtualmente seguros para a empresa)</b>	Descrição gráfica
<b>Alianças formais</b>	Descrição gráfica
<b>Mecanismos estabilizadores</b>	Descrição gráfica
<b>Saúde financeira da empresa</b>	Código de cores
<b>Tamanho da empresa em um segmento específico do mercado considerado</b>	Círculo interior àquele que representa a empresa
<b>Vantagem relativa em preço, inovação, qualidade, etc.</b>	Código de cores
<b>Migração de atores para mercados fora da indústria analisada</b>	Setas pontilhadas com largura proporcional à importância dos recursos sendo migrados

**Quadro 2.6 - Opções de informações a serem adicionadas ao mapa de pressões estratégicas (adaptado de D'Aveni, 2002 )**

## 2.5 Análise SWOT

A análise SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities and Threats*) procura identificar pontos fortes e fracos da empresa e oportunidades e ameaças do ambiente competitivo. O entendimento da empresa tanto internamente, em suas limitações a serem corrigidas e forças a serem potencializadas, quanto externamente, em oportunidades a serem realizadas e ameaças a serem gerenciadas ou mitigadas, confere a seus líderes informações importantes que auxiliam a tomada de decisões estratégicas.

## 2.6 Sinais e movimentos competitivos

A dinâmica de qualquer indústria é complexa, pois todos seus atores são interligados em maior ou menor intensidade, de maneira que as decisões e ações de uma empresa têm consequências sobre suas concorrentes e vice-versa. Dessa forma, é importante para uma empresa o entendimento do contexto em que está atuando e a identificação de rumos que esse contexto pode seguir. A seguir, são apresentados os conceitos de sinais e movimentos competitivos que são justamente indícios dos possíveis rumos que uma indústria pode tomar.

### 2.6.1 Sinais competitivos

Sinais de mercado são “qualquer ação de um concorrente que forneça uma indicação direta ou indireta de suas intenções, motivos, metas ou situação interna” (PORTER, 1996 *apud* CARVALHO; LAURINDO, 2003). Essas ações podem ser oficialmente divulgadas pela empresa ou insinuadas por ela ou pelo mercado, mas nunca chegam a se concretizar. Seu objetivo pode ser ora informar seus concorrentes sobre suas reais intenções ora enganá-los com indicações falsas. O Quadro 2.7 abaixo apresenta exemplos de sinais competitivos.

(Continua)

Tipo de Sinal	Descrição	Objetivos
<b>Aviso prévio de movimento</b>	Comunicação formal de que uma ação será ou não tomada. O aviso não garante que a ação se concretizará	Assumir compromissos para afastar a concorrência, testar reações dos concorrentes antes de executar a ação de fato, evitar dispendiosos movimentos simultâneos, etc.



<b>Tipo de Sinal</b>	<b>Descrição</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Aviso de resultados ou de ações posteriores aos fatos</b>	Comunicar fatos já ocorridos aos concorrentes	Fazer com que os concorrentes tomem conhecimento do fato ou da versão que se deseja do fato, conciliação quando o fato for prejudicial ao concorrente, etc.
<b>Discussões públicas sobre a indústria pelos concorrentes</b>	Comentar dados de um setor da economia ou dos concorrentes	Influenciar os concorrentes a tomarem as mesmas hipóteses que a empresa, demonstrar satisfação / insatisfação com movimentos dos concorrentes, etc.
<b>Explicações e discussões dos concorrentes sobre seus próprios movimentos</b>	Fazer com que os concorrentes compreendam a lógica do movimento	Estimular os concorrentes a seguir a empresa, demonstrar a dificuldade em se repetir o movimento, etc.

**Quadro 2.7 - Exemplos de sinais competitivos**  
(adaptado de Porter, 1980)  
(Conclusão)

## 2.6.2 Movimentos competitivos

Ao contrário de sinais competitivos, os movimentos competitivos são ações que se concretizam. Essas ações podem ser fruto de estratégias cooperativas, quando a empresa as toma com o intuito de beneficiar a indústria como um todo, ou individualistas, quando a empresa preza pelo seu próprio desempenho apesar dos riscos de retaliação. O Quadro 2.8 a seguir traz exemplos de movimentos competitivos.

<b>Tipo de Movimento</b>	<b>Descrição</b>	<b>Observação</b>
<b>Ataques competitivos</b>	Ações que indicam guerra competitiva	Maior chance de ocorrer quando existirem muitos concorrentes, forças dos concorrentes forem equivalentes, atores trabalharem com pequenas margens, etc.
<b>Movimentos cooperativos</b>	Movimentos que beneficiam a empresa sem ameaçar os concorrentes	Podem ser i) benéficos à empresa e seus concorrentes mesmo que estes não respondam ao movimento, ii) benéficos à empresa e seus concorrentes se muitos destes responderem ao movimento, iii) benéficos à empresa porque os concorrentes não irão responder ao movimento
<b>Movimentos ameaçadores</b>	Movimentos que possuem o potencial de prejudicar a concorrência	É importante prever e influenciar a retaliação para que a própria empresa não acabe se prejudicando
<b>Movimentos defensivos ou dissuasivos</b>	Ações que levem os concorrentes a desistir de tomar ações ou a recuar após uma batalha	Impedir uma batalha é a defesa mais efetiva
<b>Quadro 2.8 - Exemplos de movimentos competitivos (adaptado de Porter, 1980)</b>		

## 2.7 Mineração

Registros históricos mostram que 400 a.C. os egípcios já utilizavam a força da gravidade para recuperar ouro de depósitos ( LUZ; SAMPAIO; FRANÇA, 2010). Desse período aos dias atuais, as técnicas de extração e tratamento de minérios evoluíram junto ao desenvolvimento da história do homem, impulsionado por buscas por fontes de energia e insumos para diversas indústrias.

As aplicações de minérios e seus derivados são, de fato, numerosas e vão desde fabricação de ligas metálicas e de vidros até geração de calor, passando por fertilização agrícola. Por isso, o desenvolvimento dos países influencia fortemente a

demanda por minerais, o que torna os países com forte crescimento econômico e urbanização como a China, grandes consumidores de minerais.

Os autores Luz, Sampaio e França (2010) definem um mineral como “corpo inorgânico de composição química e de propriedades físicas definidas, encontrado na crosta terrestre” e um minério como “rocha constituída de um mineral ou agregado de minerais contendo um ou mais minerais valiosos, que podem ser aproveitados economicamente”. Nos demais capítulos do presente trabalho, os conceitos “mineral” e “minério” se confundem para indicar de maneira genérica o mineral em questão, qualquer que seja a forma em que se encontra.

Os minerais são recursos naturais distribuídos de maneira escassa na crosta da Terra. As empresas de mineração realizam a pesquisa e exploração mineral em áreas concedidas pelos governos dos países, buscando depósitos que se mostrem interessantes do ponto de vista econômico. Quando tal depósito for economicamente e tecnologicamente viável, é considerado uma jazida mineral.

Os minérios ou minerais são classificados em energéticos, metálicos e não-metálicos, sendo que esta última classe é ainda dividida em subclasses (LUZ; SAMPAIO; FRANÇA, 2010). O Quadro 2.9 abaixo apresenta exemplos de minérios e minerais em cada uma dessas categorias.

(Continua)

Classe	Detalhe	Exemplos
<b>Minerais Metálicos</b>		
	<b>Ferrosos</b>	ferro, manganês, cromo, níquel, cobalto, molibdênio, nióbio, vanádio, wolfrâmio
	<b>Não-ferrosos</b>	básicos (cobre, zinco, chumbo, estanho) e leves (alumínio, magnésio, titânio, berílio)
	<b>Preciosos</b>	ouro, prata, platina, ósmio, irídio, paládio, rutênio, ródio
	<b>Raros</b>	escândio, índio, germânio, gálio
<b>Não Metálicos</b>		

Classe	Detalhe	Exemplos
<b>Rochas e Minerais Industriais</b>	<b>Estruturais</b>	agregados (brita, areia), para cimento (calcário, areia, argila), rochas e pedras ornamentais (granito, gnaiss, quartzito, mármore)
	<b>Indústria química</b>	enxofre, barita, bauxita, fluorita, pirita
	<b>Cerâmicos</b>	argilas, caulins, sílica, talco
	<b>Refratários</b>	magnésia, bauxita, cromita
	<b>Isolantes</b>	amianto, mica
	<b>Fundentes</b>	fluorita, calcário
	<b>Abrasivos</b>	diamante, granada, quartzito
	<b>De carga</b>	talco, gipsita, varita
	<b>Pigmentos</b>	barita, ocre
	<b>Agrominerais</b>	fosfato, calcário, sais de potássio, enxofre
<b>Gemas</b>	<b>"Verdes"</b>	betonita, atapulgita, calcário
	<b>Pedras preciosas</b>	diamante, esmeralda, safira, turmalina, opala, topázio
<b>Minerais Energéticos</b>	<b>Radioativos</b>	urânio, tório
	<b>Combustíveis fósseis</b>	petróleo, turfa, linhito, carvão

**Quadro 2.9 - Classificação de Minérios e Minerais**  
(adaptado de da Luz, Sampaio e França, 2010)  
(Conclusão)

*Nota: Apesar de não serem inorgânicos e, portanto, não serem minerais por definição, os combustíveis fósseis foram representados acima por serem extraídos por métodos de mineração.*

### 2.7.1 Oferta mineral

As companhias de mineração enfrentam um grande desafio de ter acesso constante a novas jazidas para poderem garantir a continuidade de sua produção. Um dos fatores que dificultam esse acesso é a disponibilidade de jazidas. É estimado que apenas 1% da superfície terrestre possui depósitos minerais de valor comercial

(HARTMAN; MUTMANSKY, 2002). Outros fatores que dificultam o direito de explorar uma jazida, e consequentemente contribuem para a formação do preço de um mineral, também estão ligadas ao aspecto circunstancial de sua ocorrência, como por exemplo a frequência com que é encontrado na crosta terrestre, a distância até o mercado consumidor, a estabilidade política dos países que possuem os depósitos desses minerais e sua importância estratégica.

Como mostra o Quadro 2.10, uma parte significativa do ciclo de vida de uma mina não gera recursos para a empresa miradora, apenas gastos. Além disso, os estágios iniciais de prospecção, exploração e desenvolvimento exigem grande expertise técnica e os dois primeiros representam risco importante de não se encontrar uma reserva economicamente viável. Muitas empresas são focadas em apenas nesses estágios iniciais. Agindo dessa maneira, elas se especializam em atividades específicas e assumem o risco e o investimento de prospecção e exploração de reservas. Quando encontram depósitos cuja exploração tenha sido comprovada economicamente viável, ou seja, que já podem ser considerados de baixo risco, vendem-nos a preços muito altos a outras empresas interessadas a desenvolver tais jazidas e explorá-las economicamente.

Segundo Hartman e Mutmanský (2002), geralmente o desenvolvimento e a exploração econômica da jazida são, juntos, considerados mineração propriamente dita.

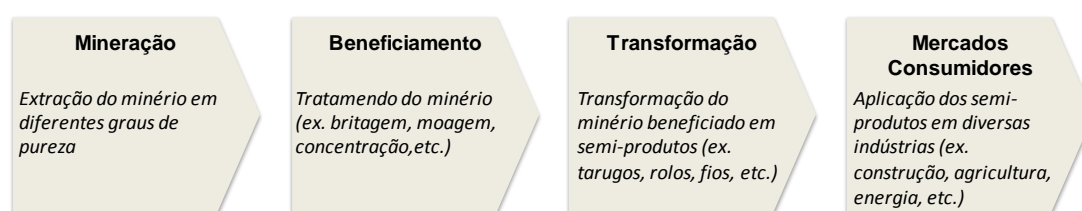
(Continua)

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tempo médio (anos)</b>
<b>Prospecção</b>	Busca por minérios considerados interessantes na reserva mineral em questão. Os métodos para isso podem ir desde exames visuais de uma superfície rochosa e análises geológicas de amostras até estudos sísmicos e magnéticos subterrâneos	1 a 3
<b>Exploração</b>	Determinação, o mais precisa possível, do valor do depósito (dimensões da possível jazida e pureza de seus minérios)	2 a 5

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tempo médio (anos)</b>
<b>Desenvolvimento</b>	Abertura do depósito para exploração econômica e instalação da infraestrutura necessária para as operações	2 a 5
<b>Exploração econômica</b>	Recuperação do minério da jazida e produção propriamente dita	10 a 30
<b>Revitalização</b>	Restauração econômica e ambiental da região da jazida desativada	1 a 30

**Quadro 2.10 - Ciclo de vida genérico de uma mina**  
(adaptado de Hartman & Mutmanský, 2002)  
(Conclusão)

A utilização de minerais requer, em geral, seu beneficiamento, pois frequentemente não pode ser utilizado diretamente após lavrado. O beneficiamento ou tratamento é, segundo Luz, Sampaio e França (2010), o conjunto de operações que buscam “modificar a granulometria, a concentração relativa das espécies minerais presentes ou a forma, sem contudo modificar a identidade química ou física dos minerais”. O mineral tratado pode, sem seguida, ser utilizado em diversas indústrias, como por exemplo de transformação. A Figura 2.4 a seguir esquematiza, de maneira simplificada, a cadeia de valor de um minério.



**Figura 2.4 - Cadeia de valor simplificada de um minério**  
(elaborado pela autora)

Assim como muitas indústrias e serviços atualmente, a mineração (lavra e tratamento de minérios) e as atividades ligadas a ela estão sob vigilância de governos, organizações e comunidades que prezam pela manutenção do equilíbrio ambiental e da sustentabilidade. Apesar de ser uma fonte menos contaminante que a agricultura por exemplo, as indústrias de tratamento de minérios produzem rejeitos

que podem poluir o ambiente se não tratados corretamente. Além disso, as indústrias relacionadas à mineração, em particular as de transformação de minérios em metais ou produtos não-metálicos, são intensivas em energia. O impacto dessas atividades tem sido suavizado por medidas impostas por alguns países e empresas, como a reciclagem de águas e revitalização de áreas mineradas.

## 2.8 Síntese do quadro teórico

A análise da bibliografia focou nos dois grandes temas deste trabalho de formatura: estratégia e mineração. A pesquisa sobre métodos de análise do ambiente competitivo e sobre as particularidades da indústria de mineração, permitiram a seleção das ferramentas de análise que foram utilizadas neste trabalho. Como será visto nos próximos capítulos, buscou-se realizar essas análises considerando as características próprias da mineração. A principal dificuldade durante o levantamento de referências bibliográficas ocorreu na pesquisa sobre mineração, em particular na identificação de fontes com conceitos básicos sobre a indústria que não fossem demasiadamente técnicas. O Quadro 2.11 sintetiza as referências utilizadas.

(Continua)

<b>Tema</b>	<b>Conceito</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>
<b>Estratégia</b>		
	Conceitos gerais	Carvalho e Laurindo (2007), Porter, (1996)
	Análise estrutural da indústria, cinco forças competitivas	Porter (1997), Porter (1980), Furrer e Thomas (2000)
	Grupos estratégicos	Porter (1980), Mcgee e Thomas (1986), Ferguson (2000), Carvalho e Laurindo (2007)
	Pressões competitivas	D'Aveni (2002), Pereira, Carvalho e Laurindo (2004)
	Análise SWOT	Carvalho e Laurindo (2007)
	Sinais e movimentos competitivos	Porter (1980), Carvalho e Laurindo (2007)

<b>Tema</b>	<b>Conceito</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>
<b>Indústria de Mineração</b>	Conceitos gerais	Luz, Sampaio e França (2010)
	Oferta mineral	Hartman e Mutmanský (2002), Luz, Sampaio e França (2010)
	Potássio	Atwell, Kriedmann, Tumbull (1999)

**Quadro 2.11 - Síntese do Quadro Teórico do trabalho de formatura**  
 (elaborado pela autora)  
 (Conclusão)



### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo faz-se uma descrição da abordagem metodológica adotada no trabalho de formatura. São descritas as principais etapas do trabalho, as análises realizadas, os dados coletados e suas fontes. A Figura 3.1 a seguir sintetiza a abordagem metodológica do trabalho.



Figura 3.1 - Visão geral da abordagem metodológica do Trabalho de Formatura  
(elaborado pela autora)

### **3.1 Entendimento geral das indústrias minerais**

A primeira parte do trabalho partiu da revisão da literatura sobre análises estratégicas e sobre o setor de mineração. Esse levantamento de informações, bem como as pesquisas realizadas no estágio, apoiou a identificação de minérios atualmente explorados no mundo e a definição dos métodos de análises a serem aplicados neste trabalho de formatura.

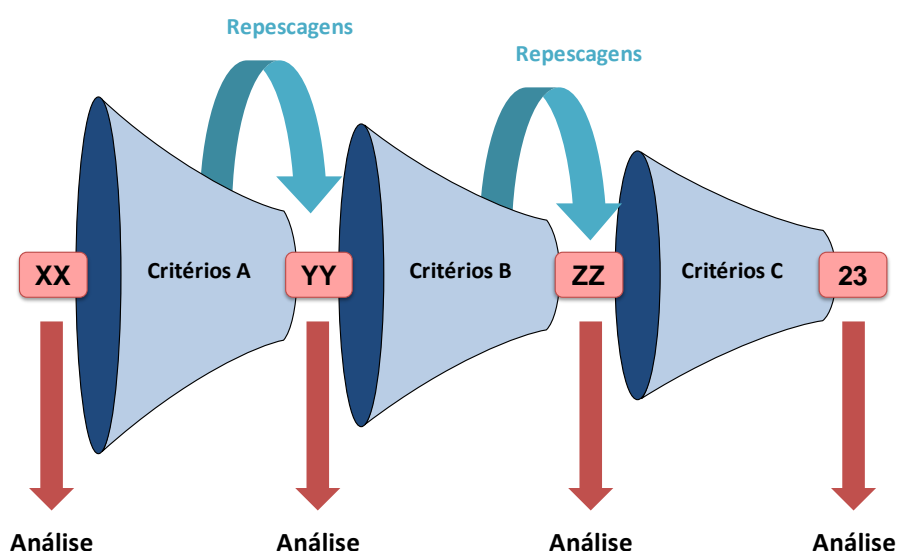
Em seguida, foi conduzido um estudo de campo sobre a mineração e o mercado de cada um dos minérios. Seguindo os interesses do Grupo de identificar as indústrias de mineração mais interessantes, o estudo inicial realizado no projeto do estágio contemplou virtualmente todos os minerais economicamente explorados atualmente. Foi feito então um levantamento de informações produzidas tanto por instituições privadas especializadas em cada minério, quanto por órgãos de pesquisa governamentais internacionais, além de pesquisas de notícias recentes sobre o mercado de mineração e entrevistas com especialistas. O conjunto de informações foi utilizado para gerar análises sobre, por exemplo, a aplicação de cada minério, etapas de sua cadeia de valor, a disponibilidade geográfica de suas reservas e os principais atores de sua indústria. Tais análises serviram de base à priorização dos minerais, como explica a próxima seção.

### **3.2 Seleção de minerais**

Durante o projeto do estágio, o grupo de minerais passou por sucessivos filtros de seleção intercalados por períodos de análise cada vez mais profunda dos minerais priorizados. Os três principais critérios que guiaram as priorizações foram i) o tamanho atual do mercado e projeções de crescimento, ii) a localização geográfica das reservas minerais e iii) as propriedades e aplicações desses minerais. As métricas utilizadas para classificar os minerais nesses critérios não serão detalhados neste trabalho para garantir a confidencialidade do projeto. A avaliação dos minerais

segundo os critérios era realizada previamente pela equipe de projeto e a priorização era validada em reuniões conjuntas entre a equipe de projeto e o presidente, vice-presidentes e diretores do Grupo.

Alguns minerais que não haviam passado em determinados critérios durante a análise prévia conduzida pela equipe de projeto foram mantidos, nas reuniões de priorização com o cliente, no grupo de minerais selecionados para a fase seguinte de aprofundamento da análise. Essa repescagem de minerais foi feita para se avaliar com mais detalhe minerais considerados de grande potencial pelo Grupo, evitando descartá-los definitivamente na primeira barragem de um filtro. As proporções de minérios que foram priorizados a cada filtro variaram entre 59% e 72%. A Figura 3.2 a seguir esquematiza o processo de análise descrito.



**Figura 3.2 - Processo de seleção de minerais  
(elaborado no estágio)**

*Nota: As quantidades XX, YY e ZZ e os detalhes dos critérios de seleção A, B e C foram omitidos por questões de confidencialidade do projeto*

Para os 23 minérios selecionados após o último filtro foram conduzidas análises detalhadas incluindo previsão de crescimento da demanda, capacidade de produção dos principais atores da indústria e oportunidades e riscos de se atuar nela. Esse estudo realizado durante o estágio junto à equipe de projeto levou a uma nova

proposta de priorização de minérios, listados no Quadro 3.1, a serem analisados neste trabalho de formatura.

<b>Minério / Mineral</b>	<b>Observação</b>
<b>Bauxita</b>	As indústrias de alumina e de alumínio foram consideradas separadamente
<b>Cobre</b>	N/A
<b>Carvão metalúrgico</b>	N/A
<b>Carvão térmico</b>	N/A
<b>Ouro</b>	N/A
<b>Minério de Ferro</b>	N/A
<b>Níquel</b>	As indústrias de minério de níquel e níquel refinado foram consideradas separadamente
<b>Urânio</b>	N/A
<b>Zinco</b>	N/A
<b>Potássio</b>	Repescagem

**Quadro 3.1 - Minérios estudados no trabalho de formatura  
(elaborado pela autora)**

### 3.3 Coleta de dados e análises

As análises deste trabalho focam primeiramente no estudo das configurações de grupos estratégicos nas indústrias dos nove minérios priorizados sem repescagem. O estudo buscou identificar estratégias comuns às principais mineradoras no mundo confundindo esses nove minérios. Após a seleção de dimensões estratégicas relevantes para a indústria de mineração (quantidade de minérios em que a empresa é relevante, países de atuação e protecionismo no país sede), foi feito um levantamento de dados dos principais atores de cada mineral para caracterizá-los nessas dimensões estratégicas. Os principais dados coletados foram: número de países onde as empresas operam minas, produção mundial de cada minério, quebra da produção mundial por mineradora e número de medidas protecionistas relacionadas à mineração adotadas pelo país sede das empresas. A distribuição das empresas segundo as dimensões estratégicas permitiu a identificação de conjuntos que seguiam a mesma estratégia.

Em um segundo momento, as análises focaram em um mineral “repescado”, o potássio. Foram feitas análises de pressões competitivas em 2009 e 2010, de forças competitivas e SWOT. A construção dos mapas de pressões competitivas se baseou em dados secundários sobre os principais mineradores de potássio: quebra de faturamento anual por segmento mineral e produção anual em volume de potássio. Foi calculada a pressão competitiva sobre cada empresa multiplicando-se os seguintes fatores:

- **Fator “Importância do Mercado de Potássio”:** contribuição do potássio no faturamento da empresa, em porcentagem;
- **Fator “Market share no Mercado de Potássio”:** fatia de mercado da empresa na produção mundial de potássio, em porcentagem.

A identificação das empresas que exerciam tais pressões, ou seja, a identificação das empresas-origem de cada pressão, foi feita com base no entendimento do contexto da indústria de mineração de potássio nos anos de 2009 e 2010.

O levantamento de dados sobre mineradoras, tanto na análise geral das nove indústrias minerais, quanto na análise específica do potássio, ficou restrito aos principais atores de cada minério. Neste trabalho, esses “principais atores de cada minério” corresponderam às dez empresas com maior fatia de mercado em volume de produção do minério em 2010. Contudo, só foi possível coletar dados das empresas abertas. Assim, quando as análises se referirem aos principais atores ou empresas de cada indústria, elas se referem às principais empresas que divulgam relatórios administrativos e financeiros anuais. As empresas incluídas nas análises deste trabalho estão apresentadas no Apêndice A.

Para dados sobre o mercado de cada indústria mineral, utilizou-se como fonte relatórios de agências de pesquisas especializadas no minério, relatórios de setor de bancos de investimentos, entrevistas com especialistas e pesquisas na internet. Para dados específicos das mineradoras, as principais fontes foram seus relatórios anuais.

As interpretações dos resultados das análises e as conclusões foram elaboradas com base nas pesquisas sobre mineração conduzidas pela autora, em

entrevistas com especialistas sendo realizadas no estágio e nas referências bibliográficas pesquisadas.

## 4 ANÁLISE GERAL DE GRUPOS ESTRATÉGICOS

Este capítulo apresenta uma análise de grupos estratégicos considerando o conjunto de indústrias de nove minérios: bauxita, cobre, carvão metalúrgico, carvão térmico, ouro, minério de ferro, níquel, urânio e zinco. A bauxita e seu derivado alumínio foram considerados separadamente, assim como o níquel minério e seu derivado, níquel refinado. Essa separação é reflexo do projeto sendo conduzido no estágio, onde alguns minérios que tinham mercados muito particulares ao longo da cadeia de valor foram separados em dois. Isso ocorreu principalmente para indústrias muito integralizadas.

### 4.1 Dimensões estratégicas

Para obter uma primeira visão do comportamento dos maiores atores das indústrias de mineração selecionadas, foi realizada uma análise de grupos estratégicos confundindo todos os minérios.

As dimensões estratégicas escolhidas foram: i) diversificação geográfica, ii) diversificação em minérios e iii) protecionismo do país sede da empresa. Após um estudo das indústrias de mineração, pode-se concluir que essas dimensões são relevantes para a análise de grupos estratégicos porque permitem uma distribuição relevante dos atores. De fato, como o produto gerado por essas empresas são *commodities*, muitas das dimensões estratégicas propostas por Porter (1980) e apresentadas no Capítulo 2 não permitem uma diferenciação das empresas em grupos estratégicos. As mineradoras possivelmente teriam posicionamentos semelhantes em dimensões como identificação da marca, seleção de canal e serviços prestados.

A diversificação, tanto geográfica quanto em minérios, está ligada à dimensão “especialização” sugerida por Porter. Como será visto nas análises a seguir, enquanto algumas empresas procuram focar sua atuação em determinados países ou indústrias minerais, outras diversificam sua atuação geográfica e/ou em

minérios. Neste trabalho, considerou-se apenas o número de minérios em que a empresa é um ator relevante como medida de sua diversificação em minérios. Ou seja, uma mineradora pode atuar em mais minérios do que os considerados na análise, porém sua atuação nesses outros minérios não a coloca no ranking de principais atores Apêndice A. Como já explicado, apenas empresas que divulgam dados financeiros e de produção foram considerados na análise.

A diversificação geográfica considera o número de países nos quais as empresas executam a atividade de mineração.

O protecionismo do país sede da empresa está ligada ao “relacionamento com o governo do país sede” de Porter. A exploração de um determinado minério depende fortemente desse relacionamento, pois é uma atividade estratégica para o país que possui reservas minerais. Do ponto de vista econômico, o mineral pode servir como matéria-prima para a indústria nacional ou como produto de exportação, seja na forma mais bruta de minério, seja mais elaborada em produtos intermediários ou finais. Já no ponto de vista social e ecológico, a exploração de minérios pode gerar um impacto muito forte positivamente ou negativamente de acordo com a atenção dada pelas empresas a tais questões quando planejam e executam sua atividade. A mineração envolve muitos trabalhadores em diversas atividades, desde a operação de máquinas e caminhões até o planejamento estratégico da empresa, passando pelo gerenciamento logístico do minério extraído e pela sua venda. Assim, a exploração de uma reserva pode gerar inúmeros empregos diretos e indiretos. Porém, as atividades de extração e tratamento do minério podem ter um impacto negativo forte nas comunidades locais e no equilíbrio ecológico da região, pois envolvem exploração da reserva, exigindo geralmente deslocamento de comunidades locais e gerando poluição. Devido a isso, a exploração de reservas minerais é um direito concedido pelos governos dos países a poucas empresas selecionadas e suas atividades são geralmente supervisionadas de maneira rígida.

Além disso, muitos governos privilegiam empresas nacionais na concessão de direitos de exploração de reservas do país como uma forma de garantir que os benefícios da atividade permaneçam no país. Assim, considerando a dependência das empresas mineradoras em relação aos interesses e incentivos dos governos, o



protecionismo do país sede foi considerada uma dimensão estratégica relevante para a análise de grupos.

No caso deste trabalho, o grau de protecionismo do qual os atores se beneficiam foi determinado através do número de medidas protecionistas relacionadas à atividade de mineração que seus países sede implementaram. Essa informação foi obtida de relatórios do *Global Trade Alert*, instituição independente que monitora as políticas protecionistas criadas pelos países em diferentes indústrias.

O Apêndice B apresenta os dados secundários das empresas analisadas utilizados nas análises de grupos estratégicos. A síntese da estatística descritiva dos dados utilizados na análise estão na Tabela 4.1.

**Tabela 4.1 - Estatística descritiva dos parâmetros analisados**  
(elaborado pela autora)

	<b>Média</b>	<b>Moda</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Medidas Protecionistas</b>	4,62	4	4	2,90	0	13
<b>Número de Minérios em é Relevante</b>	2,08	1	1	2,08	1	9
<b>Faturamento 2010</b>	13.259	N/A	5.884	16.456	204	56.576
<b>Market Share Total</b>	15%		6%	18%	2%	70%
<b>Número de Países em que Opera</b>	4,73	1	3,5	3,91	1	13

*Nota 1: O faturamento das empresas em 2010 é dado em US\$ milhões*

*Nota 2: O market share total corresponde à soma da fatia de mercado das empresas nas indústrias de todos os minérios analisados*

As análises realizadas são identificadas pelos algarismos romanos I, II e III. A cada análise, os grupos foram identificados da seguinte forma:

### Grupo X-y

Onde

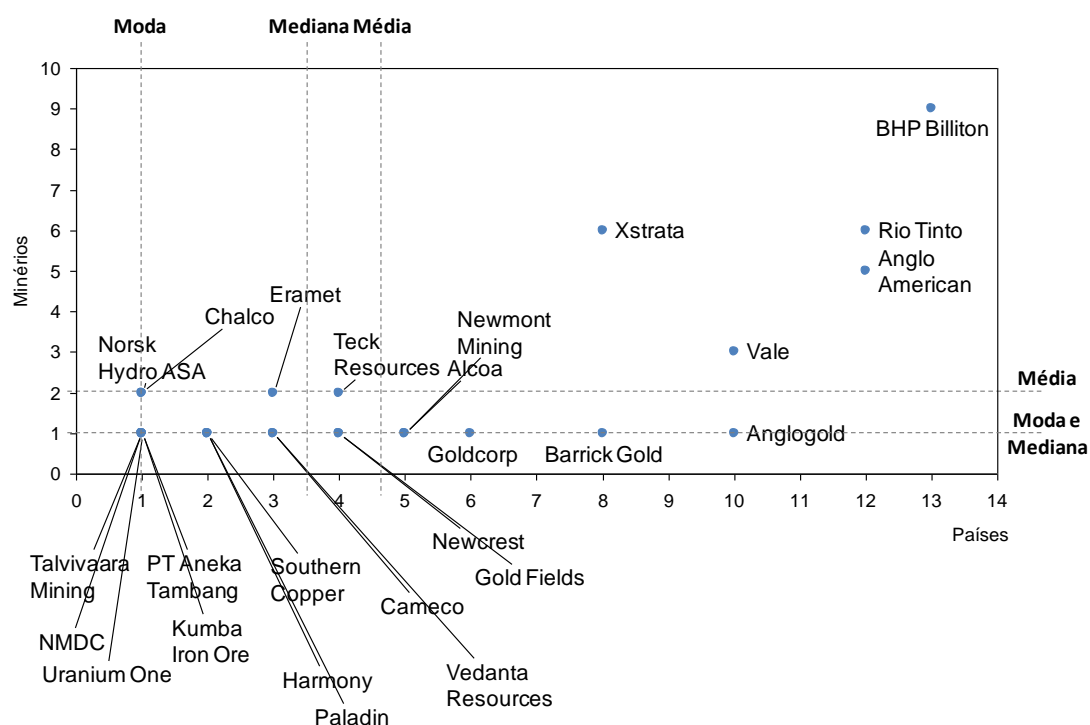
X = I, II, III é a análise realizada e

y = 1, 2, 3, 4 é o grupo identificado na análise em questão.

Cada grupo estratégico recebeu também um nome que traduzisse suas principais características. Grupos relevantes em vários minerais foram chamados de “diversificados”, enquanto que grupos relevantes em poucos minerais foram chamados de “focados”. Em relação à presença geográfica, grupos “concentrados” são aqueles operam minas em poucos países e grupos “distribuídos” operam em muitos países. Grupos que se beneficiam de muitas medidas protecionistas foram denominados “de países fechados” e grupos situados em países com poucas medidas protecionista foram denominados “de países abertos”. Outras denominações que não seguem esse padrão foram utilizadas quando adequadas para caracterizar certos grupos estratégicos.

## 4.2 Análise I: Diversificação geográfica e em minérios

Considerando primeiramente as dimensões estratégicas “diversificação geográfica” e “diversificação em minérios”, obtém-se a distribuição de empresas apresentada pelo Gráfico 4.1.

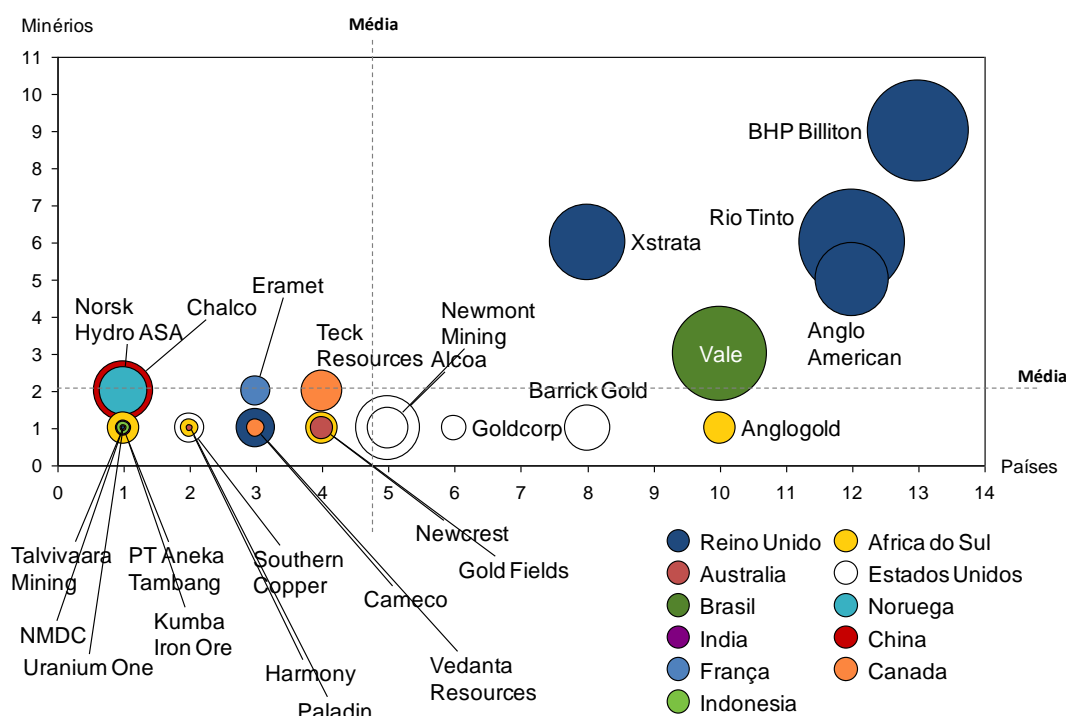


**Gráfico 4.1 - Distribuição de empresas em diversificação geográfica e mineral**  
(elaborado pela autora)

*Nota: O eixo x indica o número de países em que a empresa atua e o eixo y indica o número de minérios em que ela está entre os principais atores*

Nesta análise, assim como nas demais análises de grupos estratégicos a serem apresentadas, buscou-se formar grupos de empresas em quadrantes. Para definir tais quadrantes, foram consideradas como opções as seguintes medidas: média, mediana e moda. A Tabela 4.1 apresentou essas e outras medidas estatísticas calculadas para o conjunto de empresas nas três dimensões estratégicas estudadas neste trabalho. Pode-se observar que no caso da diversificação em minérios a moda e a mediana são iguais a 1. Observando o Gráfico 4.1, verifica-se que esse valor agruparia empresas muito diversificadas junto a empresas relevantes em apenas dois minérios. Dessa forma, optou-se pela média como divisor horizontal dos quadrantes. Essa medida estatística também foi escolhida para o divisor vertical de diversificação geográfica.

O Gráfico 4.2 apresenta a distribuição dos atores nos quadrantes definidos, detalhando o país sede de cada empresa e seu faturamento.

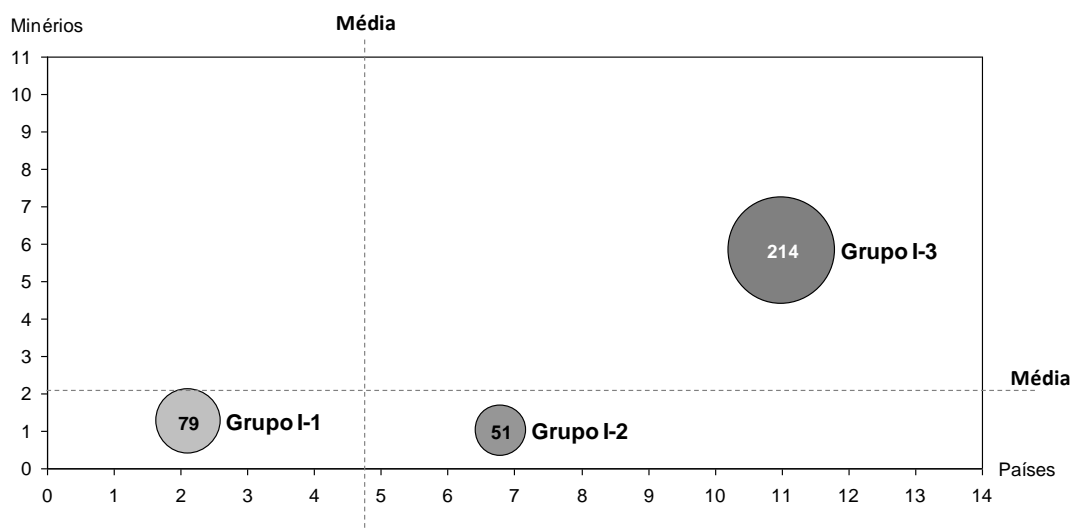


**Gráfico 4.2 - Distribuição de empresas em diversificação geográfica e mineral, país sede e faturamento**  
(elaborado pela autora)

*Nota: As áreas dos círculos são proporcionais ao faturamento de cada empresa*

#### 4.2.1 Mapa dos grupos estratégicos identificados

O Gráfico 4.3 apresenta o diagrama dos grupos estratégicos, no qual três quadrantes apresentam concentração de grupos estratégicos: I-1, I-2 e I-3. A abscissa do gráfico apresenta o número médio de países nos quais as empresas dos grupos atuam e a ordenada apresenta o número médio de minérios em que as empresas dos grupos são relevantes. As bolhas representam os grupos estratégicos e suas áreas são proporcionais ao faturamento total das empresas que os compõem.



**Gráfico 4.3 - Grupos estratégicos em diversificação geográfica e mineral**  
(elaborado pela autora)

*Nota: Os valores nos círculos indicam o faturamento total do grupo em 2010 em bilhões de dólares americanos*

***Grupo I-1: Mineradores focados e concentrados (Quadrante inferior esquerdo)***

Formado por empresas relevantes em um ou dois minérios e atuantes em até quatro países, este grupo engloba 16 das 26 empresas consideradas na análise, mas apenas 23% do faturamento total dessas empresas em 2010. Essas mineradoras são especializadas em poucos minérios e, por isso, são em geral menores em faturamento por possuírem menos fontes de receita do que as empresas diversificadas.

***Grupo I-2: Mineradores especializados (Quadrante inferior direito)***

Este grupo representa o conjunto de cinco atores especializados em um mineral mas atuantes em cinco a dez países. Trata-se de empresas com 15% do faturamento de 2010 que concentram esforços para serem relevantes em uma indústria, buscando ampliar suas reservas em mais de um país para garantir sua

produção. É interessante ressaltar que fora a Alcoa, especializada na cadeia da bauxita / alumínio, esse grupo é especializado em ouro.

***Grupo I-3: Grandes mineradores diversificados (Quadrante superior direito)***

Este grupo é formado por cinco grandes empresas relevantes em três ou mais minérios. Essas empresas representam 62% do faturamento total das 26 empresas em 2010. Em geral, são mineradoras presentes em vários países e que realizaram diversas aquisições e fusões nos últimos anos como forma de diversificação de seus portfólios de minérios. Um ator que talvez possa ser considerado marginal neste grupo é a empresa brasileira Vale que, apesar de grande em faturamento, é relevante em apenas três minérios.

#### **4.2.2 Análise dos grupos estratégicos**

As barreiras de mobilidade dos grupos identificados se tornam mais intensas quanto mais diversificado for o grupo. O grupo I-3 (Grandes mineradores diversificados), formado pelas grandes mineradoras atuantes em diversos países e relevantes em vários minérios, é o mais difícil de ser acessado, pois para alcançar essa diversificação empresas precisam realizar grandes investimentos para adquirir reservas minerais em novas geografias e para desenvolver competências para explorá-las de maneira eficiente.

Para acessar o grupo I-2 (Mineradores especializados), uma mineradora precisa ser relevante na indústria de um determinado mineral e atuar em diversos países. São precisos, portanto, expertise técnica para explorar esse tipo particular de jazida com eficiência e capacidade de estabelecer bons relacionamentos com governos diferentes. É importante notar que essa configuração não é possível para qualquer mineral. De fato, a diversificação geográfica é limitada pela distribuição de

reservas do mineral ao redor do mundo. Além disso, essa especialização parece ser típica de minerais preciosos, como o ouro, a prata e o diamante. O ouro, foco da maioria das empresas do grupo I-2, possui uma dinâmica de mercado complexa envolvendo uma demanda quase igualmente dividida em demanda física para aplicações na indústria de jóias, e demanda financeira como investimento seguro em momentos de instabilidade econômica. Assim, é natural que as mineradoras líderes na indústria de ouro precisem se dedicar de maneira virtualmente exclusiva a esse metal precioso. Outro caso de especialização pode ocorrer em indústrias integralizadas, como é o caso da Alcoa, que executa desde a extração de bauxita em diversos países até a fabricação de materiais primários de alumínio.

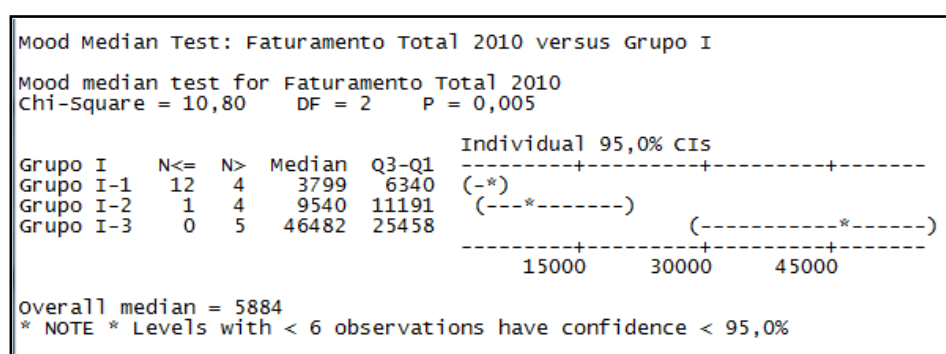
O grupo I-1 (Mineradores focados e concentrados) é típico de mineradoras menores restritas a poucos minérios e geografias, podendo ser uma porta de entrada para empresas que desejem entrar na indústria de mineração através de aquisição. O fato de a maioria dos atores do grupo I-1 serem relativamente pequenos também faz dessas empresas alvos de aquisição para as empresas do grupo I-3. De fato, um levantamento das tentativas e realizações de fusões e aquisições nos últimos dez anos mostra que todos os cinco atores do grupo I-3 realizaram essas fusões ou aquisições de mineradoras menores, movimentando mais de 146 bilhões de dólares entre os anos 2001 e 2011.

Finalmente, comparando o posicionamento da Vale em relação ao grupo I-3, percebe-se que sua capilaridade geográfica em dez países não está longe da média das outras mineradoras do grupo de 11,25. Porém, ponto de vista diversidade mineral, nota-se que há uma diferença importante entre sua diversificação em três minérios e a diversificação média das demais empresas do grupo em 6,5 minérios. Pode-se então fazer uma análise considerando a Vale à margem do grupo I-3. Segundo Porter (1980), esse tipo de posicionamento à margem dos grupos estratégicos pode representar o potencial de entrada em um dos grupos existentes ou a saída do ator da indústria. Porém, analisando a Vale, percebe-se que se trata de uma das maiores empresas de mineração do mundo. Sua atuação principal é na indústria de minério de ferro, porém ela também é um ator importante na indústria de níquel, pois se posiciona como segunda maior produtora tanto de níquel minério quanto de níquel refinado. Segundo seu relatório anual de 2010, aproximadamente 20% de seu

faturamento nesse ano foi proveniente da venda de dez outros minérios, como manganês e cobre, não considerados nas análises de sua diversificação em minérios por não colocarem a Vale entre os principais atores de tais indústrias.

Portanto, pode-se concluir que apesar de marginal aos grupos estratégicos, a Vale não apresentaria a possibilidade de deixar a indústria de mineração. Analisando as indústrias de minério em conjunto, pode-se supor que ela poderá deixar de atuar em determinados minérios que considerar menos interessantes ou investir no fortalecimento de sua posição nos minérios mais atrativos, aproximando-se justamente do grupo I-3.

Para verificar se os grupos estratégicos criados nesta análise podem ser considerados diferentes, foi utilizado o teste não-paramétrico de Mood para verificar se há diferença entre as medianas do faturamento dos grupos estratégicos. O resultado do teste é apresentado na Figura 4.1.

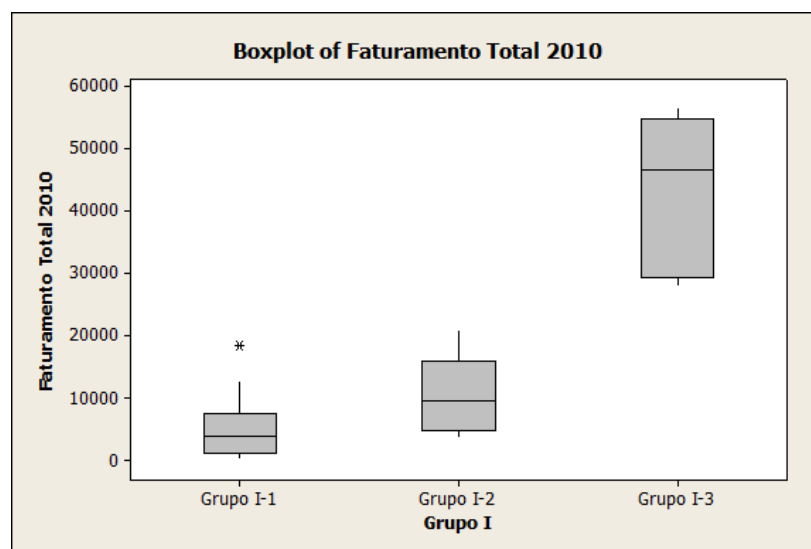


**Figura 4.1 - Resultado do teste de Mood para os grupos estratégicos da análise I**

O resultado mostra que, com nível de significância  $\alpha = 5\%$ , pelo menos um dos grupos é diferente dos demais em termos de faturamento ( $P = 0,005 < 0,05$ ). Como mostra o boxplot no Gráfico 4.4, esses grupos parecem de fato diferentes entre si. As mineradoras do grupo I-1 são, em geral, aquelas com os menores faturamentos, enquanto as do grupo I-3 possuem os maiores. Essa observação condiz com o perfil estratégico de cada grupo. Enquanto os primeiros são focados em poucos minérios e restritos a poucas geografias, os últimos são líderes em diversos minerais e atuam em vários países. Já o grupo I-2, de mineradores especializados em certos minerais, possui faturamentos intermediários, porém mais próximos do grupo I-1. Além disso,



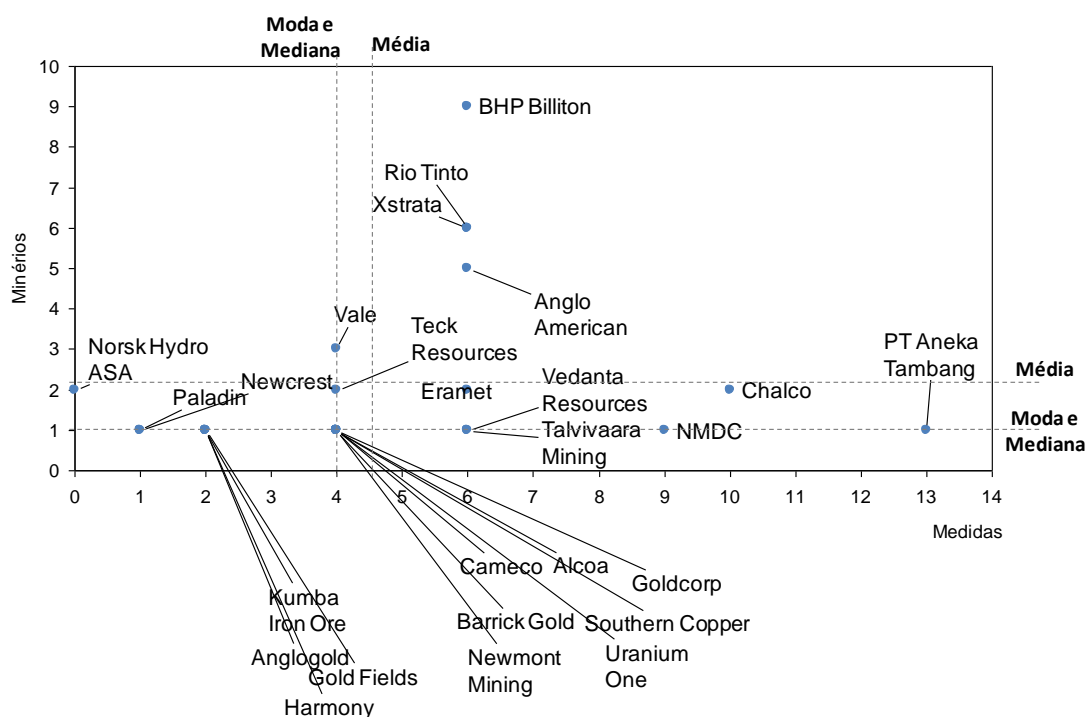
o intervalo de variação de faturamento entre as extremidades dos quartis Q2 e Q3 praticamente dobra entre I-1 e I-2 e entre I-2 e I-3.



**Gráfico 4.4 - Boxplot do faturamento das empresas dos grupos estratégicos na análise I**

### **4.3 Análise II: Diversificação em minérios e medidas protecionistas no país sede**

O Gráfico 4.5 apresenta a distribuição das empresas mineradoras nas dimensões estratégicas “diversificação em minérios” e “protecionismo do país sede”.



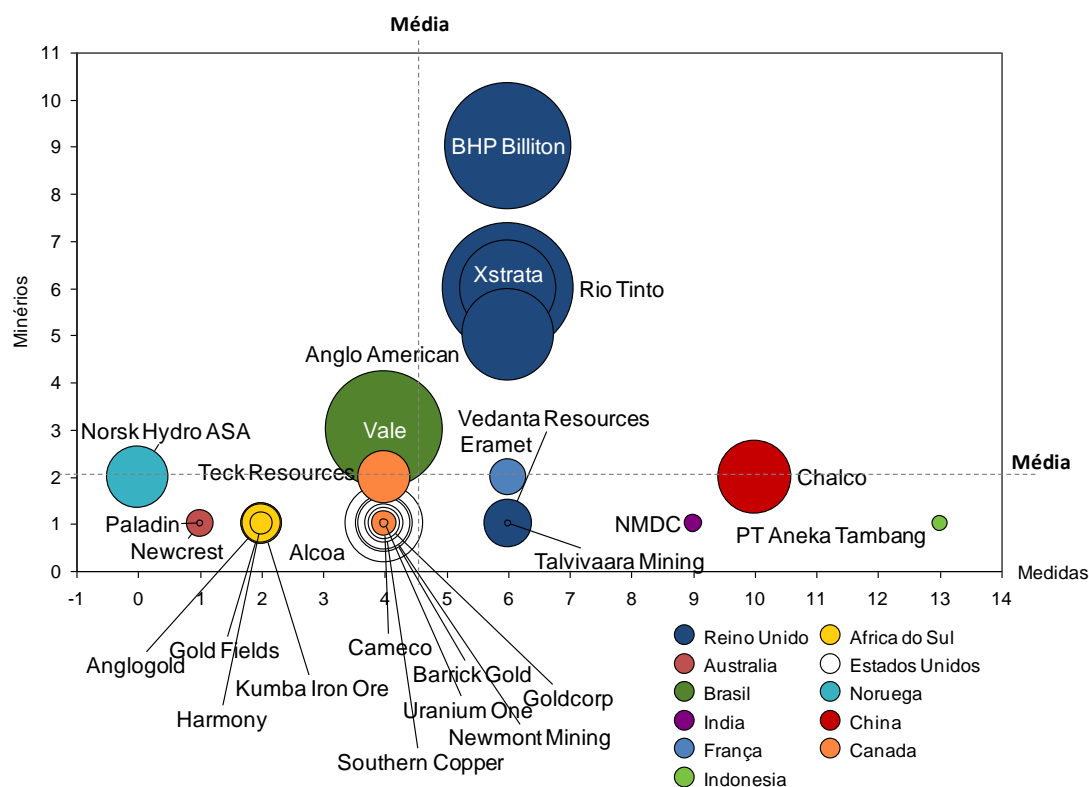
**Gráfico 4.5 - Distribuição de empresas em diversificação mineral e medidas protecionistas no país sede**  
(elaborado pela autora)

*Nota 1: O eixo x indica o número de medidas protecionistas relacionadas à mineração tomadas pelo país onde se encontra a sede da empresa, segundo dados do instituto Global Trade Alert*

*Nota 2: O eixo y indica o número de minérios em que a empresa está entre os principais atores*

A definição dos quadrantes para a formação dos grupos estratégicos é novamente feita através da média. Em relação ao número de minérios, os atores foram separados em empresas com até dois minérios e empresas com três ou mais minérios. Em relação ao número de medidas protecionistas, os atores foram separados em mineradores com sede em países com até quatro medidas protecionistas e mineradores com sede em países com cinco ou mais medidas.

O Gráfico 4.6 apresenta a distribuição dos atores nos quadrantes definidos, detalhando o país sede de cada empresa e seu faturamento.

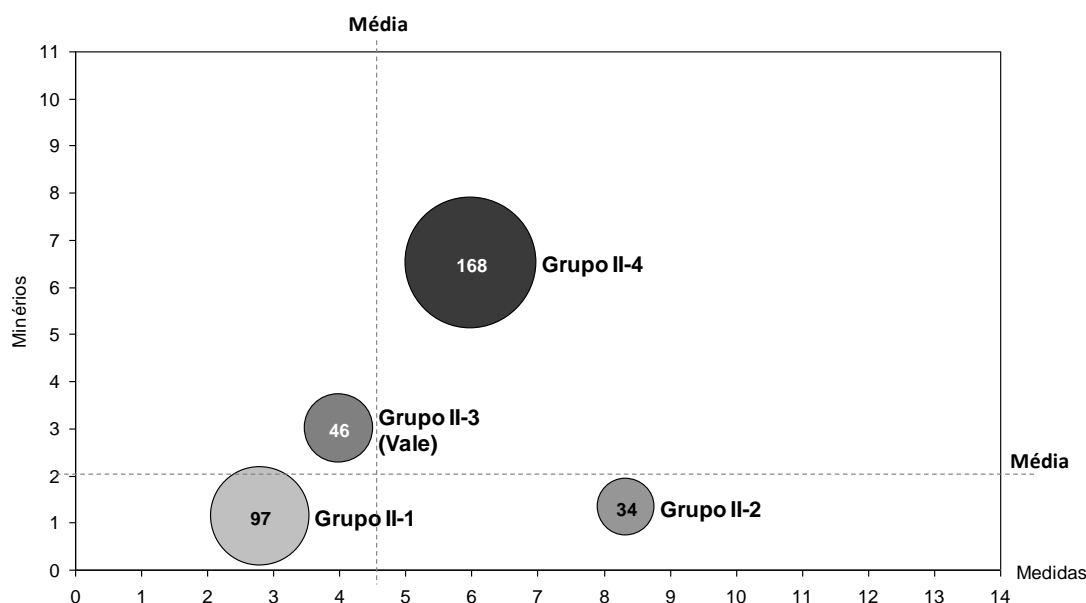


**Gráfico 4.6 - Distribuição de empresas em diversificação mineral e medidas protecionistas no país sede e faturamento (elaborado pela autora)**

*Nota: As áreas dos círculos são proporcionais ao faturamento de cada empresa*

### 4.3.1 Mapa dos grupos estratégicos identificados

O Gráfico 4.7 apresenta o diagrama dos grupos estratégicos, no qual os quatro quadrantes apresentam concentração de grupos estratégicos: II-1, II-2, II-3 e II-4.



**Gráfico 4.7 - Grupos estratégicos em diversificação mineral e medidas protecionistas no país sede**  
(elaborado pela autora)

*Nota: Os valores nos círculos indicam o faturamento total do grupo em 2010 em bilhões de dólares americanos*

***Grupo II-1: Mineradores focados de países abertos (Quadrante inferior esquerdo)***

Este grupo é formado por 15 atores relevantes em até dois minérios e sediados em países com até quatro medidas protecionistas ligadas à mineração. Trata-se de um grupo de empresas pequenas e médias com 28% do faturamento total de 2010 e heterogêneas em relação aos minerais que exploram.

***Grupo II-2: Mineradores focados de países fechados (Quadrante inferior direito)***

Com apenas 10% do faturamento total das empresas analisadas em 2010, este grupo engloba seis mineradores pouco diversificados e sediados em países

protecionistas incluindo a China com 10 medidas protecionistas, a Índia com 9 e Indonésia com 13.

***“Grupo II-3”: Vale (Quadrante superior esquerdo)***

Sendo a única mineradora nesse quadrante, a Vale aparenta novamente possuir um posicionamento marginal. Porém, é importante notar que um estudo incluindo mais empresas poderia resultar efetivamente em um grupo mineradores diversificados sediados em países pouco protecionistas.

***Grupo II-4: Grandes mineradores ingleses (Quadrante superior direito)***

Este grupo é formado por quatro grandes empresas inglesas diversificadas que possuem juntas quase metade do faturamento total dos atores analisados. Apesar de todas estarem sediadas no Reino Unido, duas delas são anlgo-australianas (BHP Billiton e Rio Tinto) e uma é anglo-suíça (Xstrata).

### **4.3.2 Análise dos grupos estratégicos**

À primeira vista, atuar no grupo II-1 (Mineradores focado de países abertos) pode parecer difícil, pois esse grupo não aparenta se beneficiar de políticas protecionistas que o privilegiem em seu país sede, o que talvez estimule essas empresas a se diversificar geograficamente. Porém, mesmo essas empresas recebem alguma proteção do governo de seus países sedes devido à importância estratégica e econômica de uma mineradora para um país. A intensidade do protecionismo é bem maior no grupo II-2 (Mineradores focados de países fechados), onde a segurança fornecida pelo governo do país sede parece estimular as empresas a se restringirem aos recursos disponíveis em tal geografia, limitando sua diversificação mineral.

O grupo II-4 (Grandes mineradores ingleses) se beneficia de certo protecionismo no país sede, contudo essa situação não os impediu de buscar se diversificar em minerais e, como será visto na próxima análise, em geografias. O fato de serem originárias de um país pobre em recursos minerais foi justamente um fator que estimulou as mineradoras desse grupo a buscar historicamente crescimento através de fusões e aquisições.

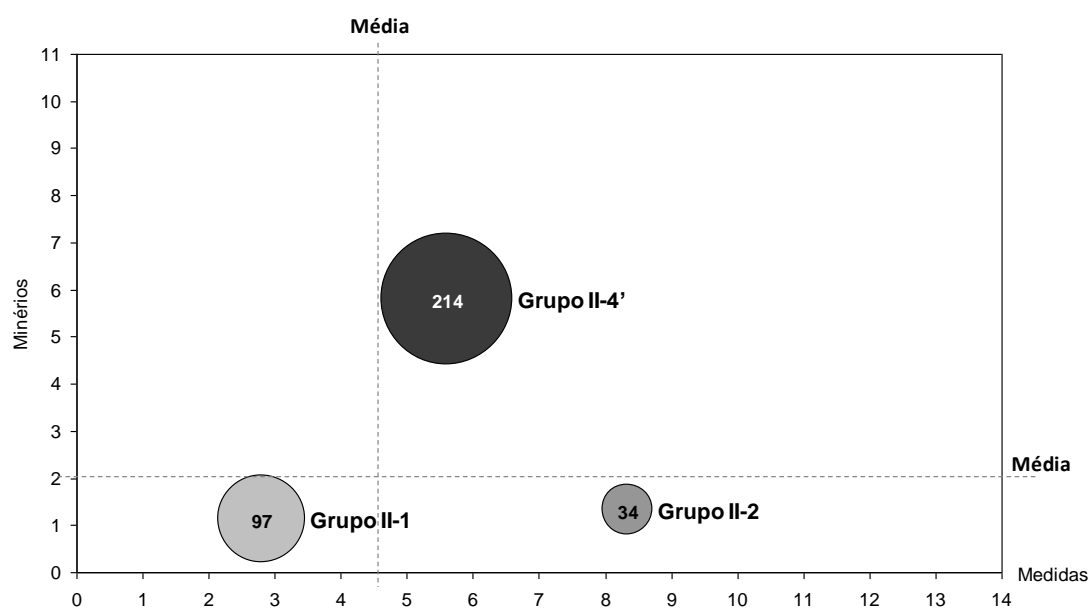
De maneira geral, a mobilidade entre os grupos estratégicos desta análise está atrelada principalmente à diversificação em minérios, pois a dimensão estratégica “número de medidas protecionistas” não é frequentemente alterada empresas. De fato, para se movimentar horizontalmente no gráfico, uma empresa precisaria mudar de país sede ou ser capaz de influenciar o governo desse país em suas políticas protecionistas. Primeiramente, visto que a localização da sede das empresas é normalmente ligada a sua fundação e a sua história, a mudança do país sede não ocorre com grande frequência. Em segundo lugar, a imposição de leis que beneficiem mineradoras nacionais depende dos interesses do governo do país sede e, em geral, o estabelecimento de leis protecionistas não é bem visto no mercado global. Contudo, vale a pena ressaltar que, apesar de não serem os tomadores de decisão na política nacional, as mineradoras possuem certo poder de influência na elaboração de leis ligadas à mineração dada sua relevância à economia do país.

Assim, a barreira de mobilidade é menos intensa para movimentos verticais. Em movimentos de baixo para cima, uma mineradora precisa ser capaz de suportar grandes investimentos para entrar em novas indústrias por meio de aquisições de reservas ou de outras empresas. Já para passar de uma empresa diversificada para uma empresa pouco diversificada, a empresa deve tomar a decisão de desinvestir de minérios que lhe pareçam menos interessantes e focar nos mais atrativos. Esse último movimento parece improvável dados os sinais e movimentos das grandes mineradoras nos últimos anos de busca por diversificação de portfólio de minérios.

Novamente, o posicionamento marginal da Vale pode indicar uma possível movimentação da empresa no sentido de aumentar sua fatia de mercado nos minérios em que já atua mas onde ainda não é uma das líderes. Contudo, um estudo com dados de mais mineradoras poderia indicar que existem mais empresas que se

aproximam da Vale nas dimensões estratégicas “diversificação em minério” e “medidas protecionistas no país sede”, possibilitando a formação do grupo II-3.

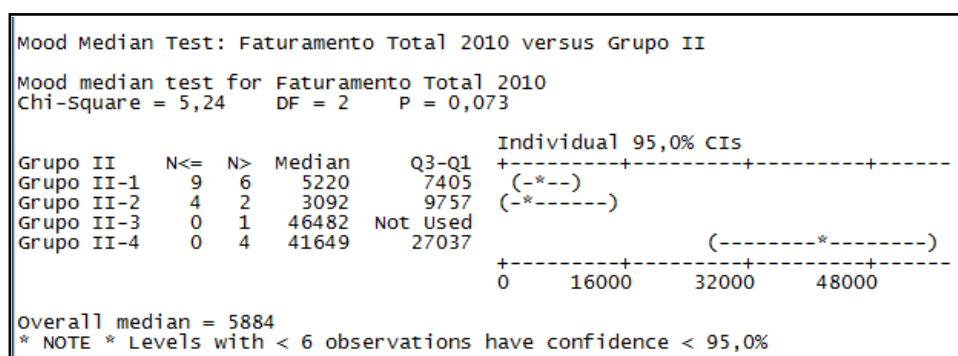
A aparente baixa diversificação da Vale é, como já citado anteriormente, devida à fraca importância da empresa nos mais de dez minérios que compõem seu portfólio fora o minério de ferro e o níquel (minério e refinado), onde sua atuação é relevante. Contudo, pode-se considerar que a Vale se aproxima das mineradoras do grupo II-4 pelo seu porte e por sua atuação efetiva em diversos minerais, apesar de não figurar, em geral, entre os principais atores desses minérios. Caso essa mobilidade se configure, a reconstrução dos grupos estratégicos da análise II juntando a Vale ao grupo II-4, renomeado grupo II-4', resultaria na configuração do Gráfico 4.8 a seguir.



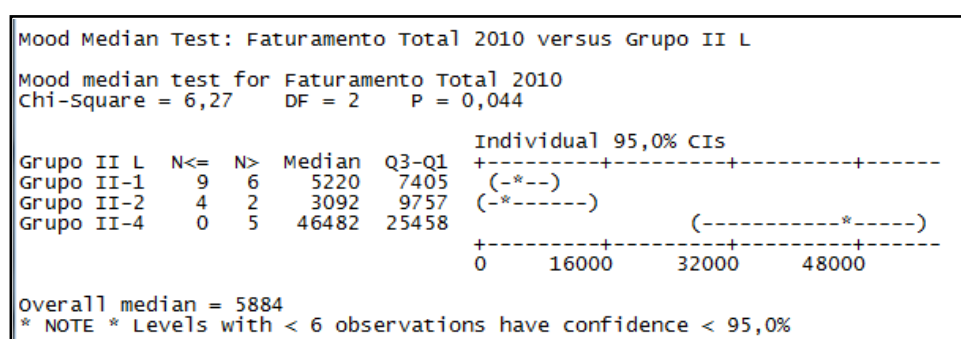
**Gráfico 4.8 – Novos grupos estratégicos em diversificação mineral e medidas protecionistas no país sede**  
(elaborado pela autora)

*Nota: Os valores nos círculos indicam o faturamento total do grupo em 2010 em bilhões de dólares americanos*

O teste de Mood foi aplicado às duas versões da análise II para verificar a diferença entre as medianas do faturamento dos grupos estratégicos. Os resultados são apresentados na Figura 4.2 e na Figura 4.3.



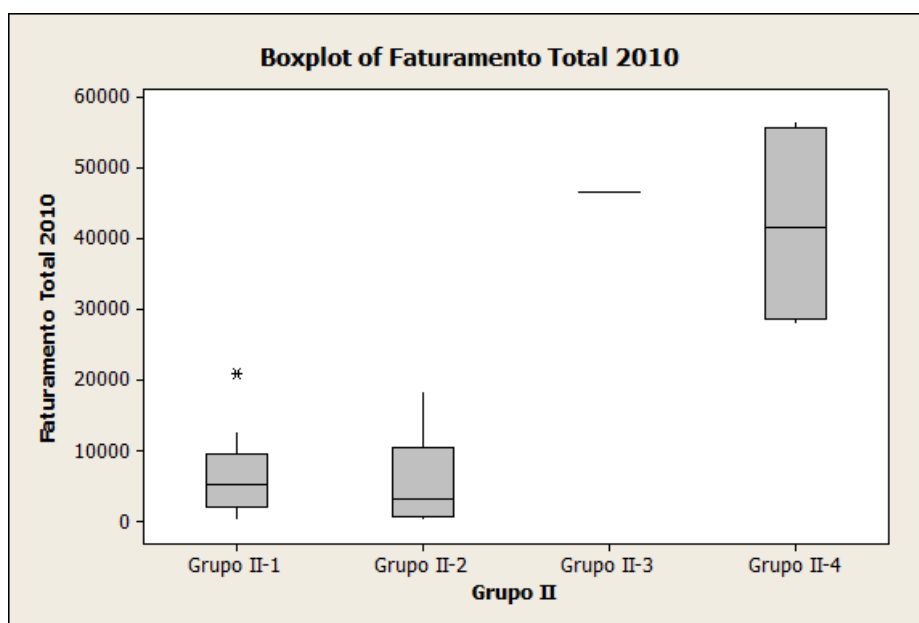
**Figura 4.2 - Resultado do teste de Mood para os grupos estratégicos da análise II com Vale no grupo II-3**



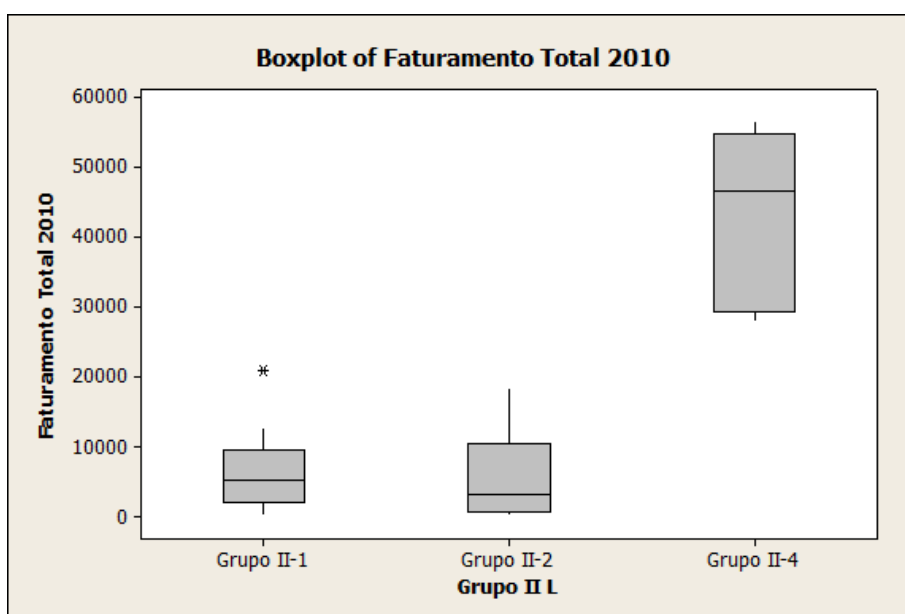
**Figura 4.3 - Resultado do teste de Mood para os grupos estratégicos da análise II com Vale no grupo II-4 (formando II-4')**

Os resultados mostram que não é possível afirmar, com nível de significância  $\alpha = 5\%$ , que os grupos estratégicos da primeira análise são diferentes em termos de faturamento, ( $P = 0,073 > 0,05$ ). Porém, ao menos um dos grupos da segunda análise é diferente dos demais em termos de faturamento ( $P = 0,044 < 0,05$ ). O boxplot da primeira análise no Gráfico 4.9, mostra que há efetivamente uma sobreposição visível entre os faturamentos dos grupos II-1 e II-2 e entre os grupos II-3 (Vale) e II-4. Na segunda análise, a inclusão da Vale no grupo II-4 eleva sua mediana e reduz essas sobreposições e, por isso, o teste de Mood indica que há diferença nos faturamentos dos grupos estratégicos. Contudo, essa diferença é somente do grupo II-4' em relação aos grupos II-1 e II-2, como mostra o Gráfico 4.10. Esses dois últimos grupos possuem faturamentos próximos.





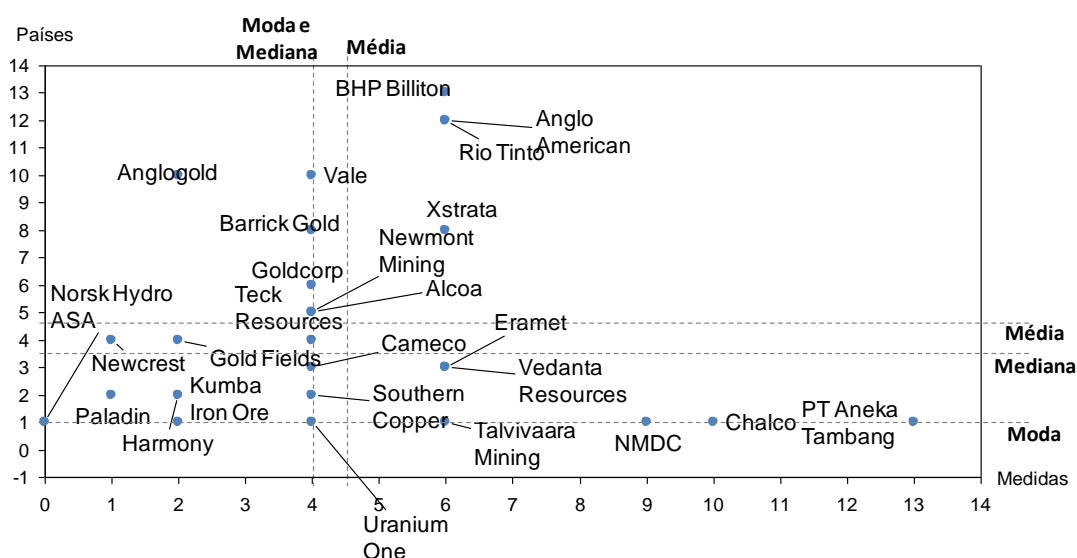
**Gráfico 4.9 - Boxplot do faturamento das empresas dos grupos estratégicos na análise II com Vale no grupo II-3**



**Gráfico 4.10 - Boxplot do faturamento das empresas dos grupos estratégicos na análise II com Vale no grupo II-4 (formando II-4')**

#### 4.4 Análise III: Diversificação geográfica e protecionismo no país sede

A distribuição das empresas mineradoras nas dimensões estratégicas “diversificação geográfica” e “protecionismo do país sede” é apresentada no Gráfico 4.11 abaixo.



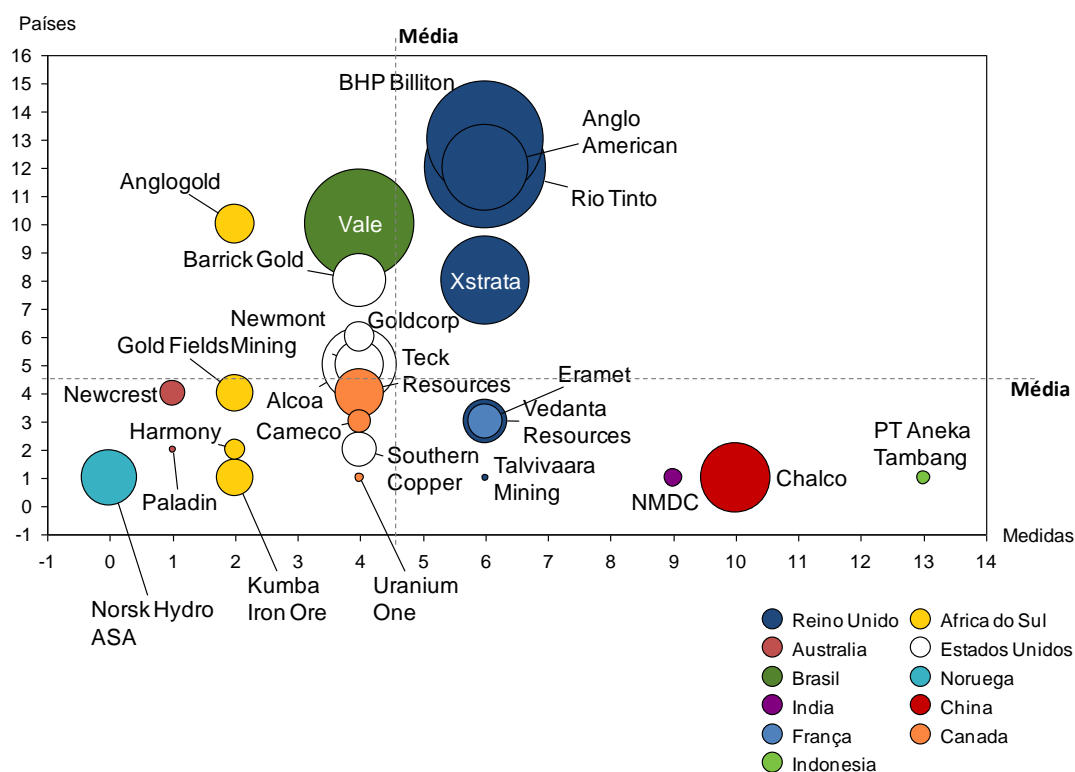
**Gráfico 4.11 - Distribuição de empresas em diversificação geográfica e medidas protecionistas no país sede**  
(elaborado pela autora)

*Nota 1: O eixo x indica o número de medidas protecionistas relacionadas à mineração tomadas pelo país onde se encontra a sede da empresa, segundo dados do instituto Global Trade Alert*

*Nota 2: O eixo y indica o número de países em que a empresa opera minas*

Os quadrantes foram delimitados pela média de medidas protecionistas nos países sede e pela média de países onde as mineradoras atuam. Foram separadas empresas que atuam em menos de cinco países de empresas que atuam em cinco ou mais países e empresas sediadas em países com até quatro medidas protecionistas de empresas sediadas em países com cinco ou mais medidas protecionistas.

O Gráfico 4.12 apresenta a distribuição dos atores nos quadrantes definidos, seu país sede e seu faturamento.

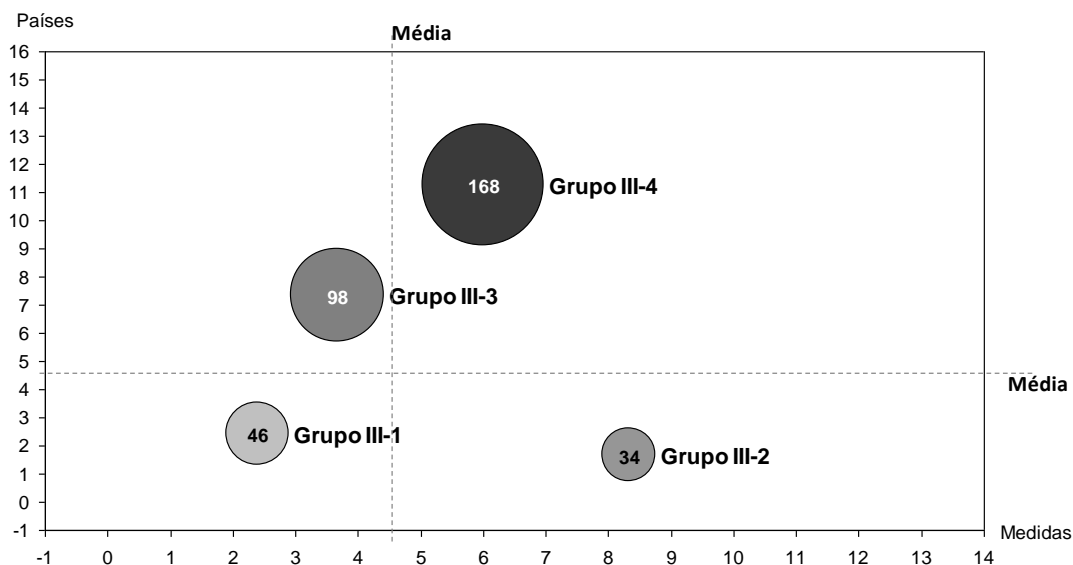


**Gráfico 4.12 - Distribuição de empresas em diversificação geográfica e medidas protecionistas no país sede e faturamento (elaborado pela autora)**

*Nota: As áreas dos círculos são proporcionais ao faturamento de cada empresa*

#### 4.4.1 Mapa dos grupos estratégicos identificados

O Gráfico 4.13 abaixo apresenta o diagrama dos grupos estratégicos, no qual os quatro quadrantes apresentam concentração de grupos estratégicos: III-1, III-2, III-3 e III-4 identificados acima.



**Gráfico 4.13 - Grupos estratégicos em diversificação geográfica e medidas protecionistas no país sede**  
(elaborado pela autora)

*Nota: Os valores nos círculos indicam o faturamento total do grupo em 2010 em bilhões de dólares americanos*

***Grupo III-1: Mineradores concentrados de países abertos (Quadrante inferior esquerdo)***

Este grupo é formado por dez mineradoras com pouca capilaridade geográfica e localizadas em países com poucas medidas protecionistas ligadas à mineração. Ele responde por 13% do faturamento das empresas analisadas em 2010.

***Grupo III-2: Mineradores concentrados de países fechados (Quadrante inferior direito)***

Com apenas 10% do faturamento total de 2010, este grupo corresponde às empresas concentradas em poucas geografias e muito protegidas pelos governos de seus países sede.

***Grupo III-3: Mineradores distribuídos de países abertos (Quadrante superior esquerdo)***

Este grupo é formado pelas empresas sediadas em países com poucas políticas protecionistas em mineração e diversificadas em vários países. Ele é o segundo maior grupo, com 28% do faturamento total em 2010.

***Grupo III-4: Grandes mineradores ingleses (Quadrante superior direito)***

O grupo II-4 se repete nesta análise. Tratam-se das mesmas quatro grandes mineradoras diversificadas que detêm 49% do faturamento de 2010.

#### **4.4.2 Análise dos grupos estratégicos identificados**

Apesar de não serem muito protegidas pelos governos de seus países sede, as mineradoras do grupo III-1 (Mineradores concentrados de países abertos) não aparentam buscar crescimento através de diversificação geográfica. Esse posicionamento pode estimular outras empresas estrangeiras a comprar esses atores caso os governos não os protejam suficientemente. Contudo, vale ressaltar que mesmo sendo considerado, neste trabalho, como um país pouco protecionista, o Canadá demonstrou recentemente um posicionamento de proteção da mineração nacional através do bloqueio da tentativa de compra da canadense Potash Corporation of Saskatchewan pela BHP Billiton. Esse exemplo mostra que apesar de estarem em países com poucas medidas protecionistas, algumas mineradoras podem se beneficiar de proteções pontuais de seus governos.

A estratégia do grupo III-2 (Mineradores concentrados de países fechados) é de se beneficiar do protecionismo concedido por seus respectivos países sede, focando suas operações principalmente nessas regiões. Essa situação pode ser perigosa quando as empresas se acomodam no mercado restrito em que atuam. Por exemplo, medidas que dificultem a entrada de um determinado minério em um país

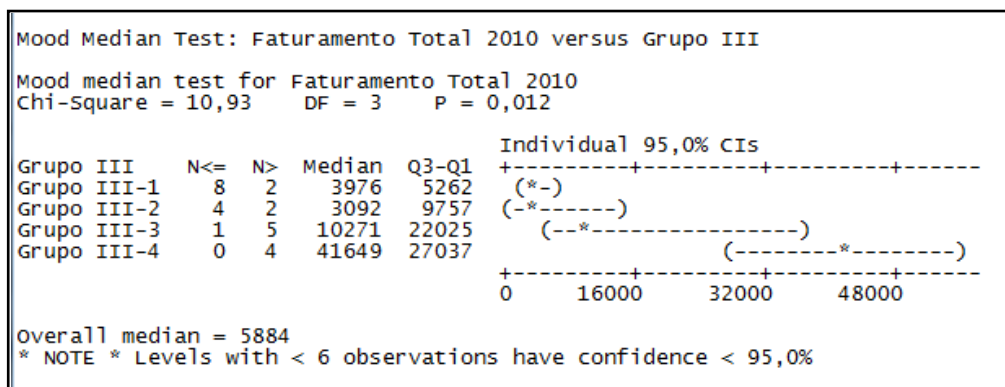
para evitar que ele compita com a produção de um ator nacional pode desestimulá-lo a se tornar competitivo no mercado global. O preço de minerais commoditizados é determinado pelo mercado, por isso as mineradoras dependem principalmente de baixos custos para garantir sua margem. Assim, caso as empresas acomodadas em seus mercados locais tentem exportar seu produto, possivelmente trabalharão com margens menores que seus concorrentes mais competitivos em custo.

As mineradoras desse grupo se beneficiam também de proteção contra tentativas de aquisições por parte de outras empresas estrangeiras, pois o protecionismo de seu governo sede transparece a importância que tais governos dão a elas.

O baixo protecionismo recebido pelo grupo III-3 (Mineradores distribuídos de países abertos) em relação à média dos atores analisados pode ter parcialmente estimulado sua diversificação geográfica. Essa diversificação aparenta ser consequência, principalmente, da busca das mineradoras especializadas em determinados minerais por novas reservas. De fato, há uma grande sobreposição entre os atores deste grupo e dos atores do grupo I-2 (Mineradores especializados). As principais barreiras de mobilidade para entrar no grupo III-3 são, portanto, a necessidade de investimentos para expansão geográfica e a necessidade de especialização em uma ou poucas indústrias.

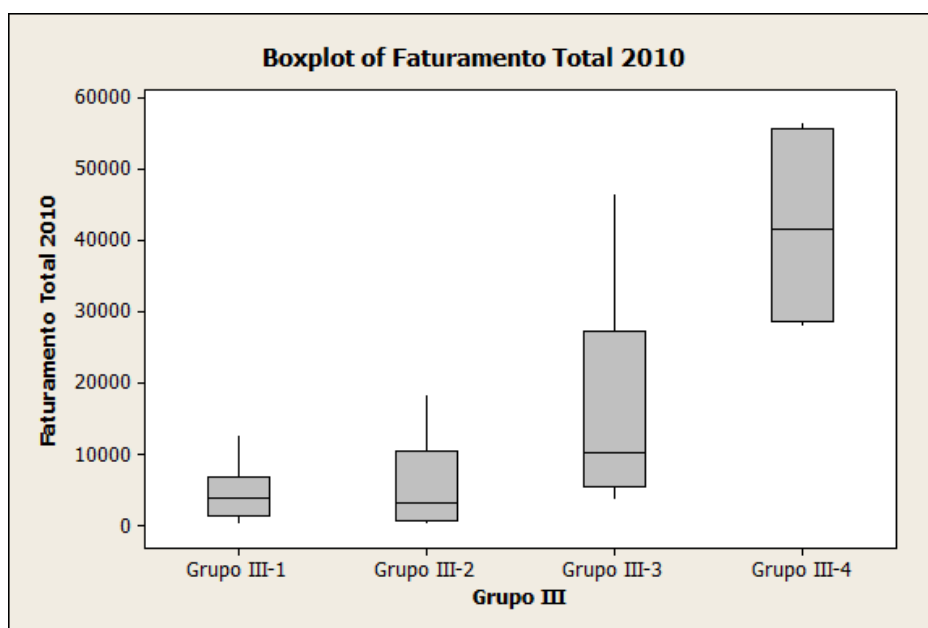
Finalmente, para pertencer ao grupo III-4 (Grandes mineradores ingleses), não é preciso que uma mineradora esteja sediada em um país mais ou menos protecionista. As principais características dessas empresas são seu tamanho e sua diversificação. Essas características estão menos ligadas ao protecionismo no Reino Unido e mais ligadas à história e à trajetória dessas empresas. Todas existem há aproximadamente um século ou mais e se expandiram logo após o crescimento econômico e industrial do Reino Unido no século XIX e paralelamente ao desenvolvimento tecnológico e à urbanização em muitos países do mundo no século XX. Assim, a principal barreira de mobilidade para um ator que pretende acessar esse grupo atualmente provém do desafio de crescer e se diversificar na mesmas proporções que tais mineradoras mas no contexto do século XXI, onde muitas empresas já foram estabelecidas e reservas, apropriadas.

A Figura 4.4 apresenta o resultado do teste de Mood para o faturamento dos grupos estratégicos da análise III.



**Figura 4.4 - Resultado do teste de Mood para os grupos estratégicos da análise III**

Com nível de significância  $\alpha = 5\%$ , pode-se afirmar que pelo menos um dos grupos é diferente dos demais em termos de faturamento ( $P = 0,012 < 0,05$ ). O boxplot do Gráfico 4.14, mostra que tanto o grupo III-3 quanto o grupo III-4 aparentam ser diferentes dos demais em termos de faturamento. Já os grupos III-1 e III-2 correspondem, ambos, a mineradoras com baixo faturamento e com pouca capilaridade geográfica. Nota-se que mesmo sendo formado por mais empresas que os demais grupos, o grupo III-1 apresenta a menor variabilidade de faturamento.



**Gráfico 4.14 - Boxplot do faturamento das empresas dos grupos estratégicos na análise III**

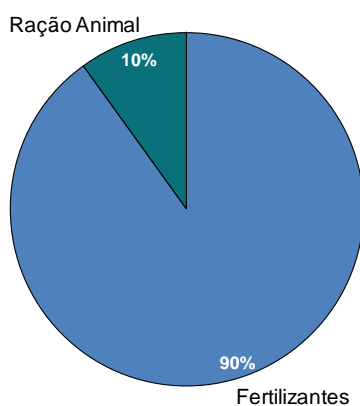


## 5 ANÁLISE ESPECÍFICA DA INDÚSTRIA DE POTÁSSIO

Esta parte do trabalho apresenta as análises realizadas sobre a indústria de potássio. Esse mineral não foi incluído no estudo de grupos estratégicos, pois provém de uma repescagem posterior ao momento de tal estudo. Porém, mesmo que o potássio tenha sido inicialmente descartado como possibilidade de entrada, seu estudo foi retomado após ser considerado atrativo pelo Grupo. Após uma apresentação inicial da indústria de potássio, são feitas as seguintes análises: cinco forças competitivas, pressões competitivas e SWOT.

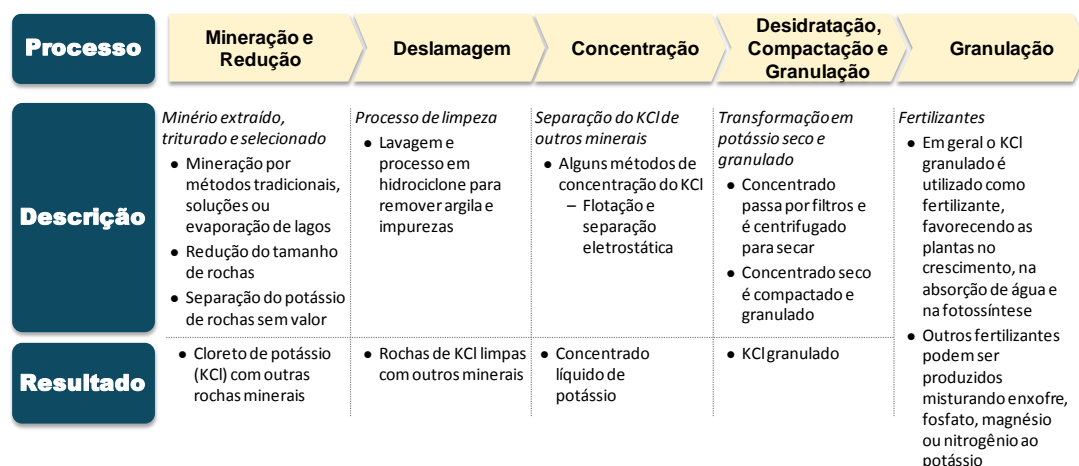
### 5.1 Apresentação da indústria

O potássio é um mineral não metálico geralmente encontrado no mercado na forma de cloreto de potássio (KCl), e é um importante nutriente para plantas e animais. O tamanho de seu mercado global em 2010 foi de US\$ 19,8 bilhões e sua principal aplicação é na indústria de fertilizantes para agricultura e alimentação animal. O Gráfico 5.1 abaixo apresenta os principais mercados consumidores desse nutriente.



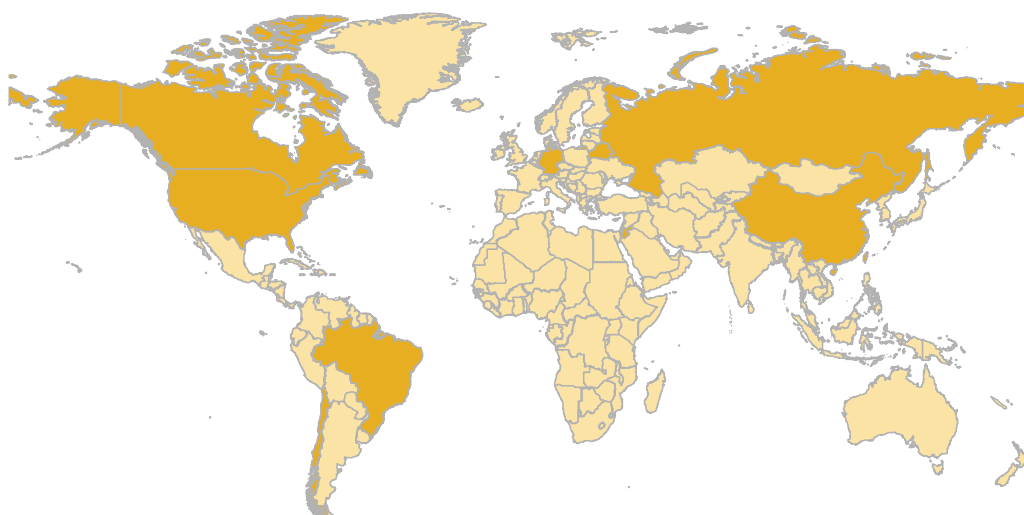
**Gráfico 5.1 - Consumo de potássio por finalidade**  
(fonte: estágio)

A Figura 5.1 abaixo esquematiza de maneira simplificada a cadeia de valor do potássio.

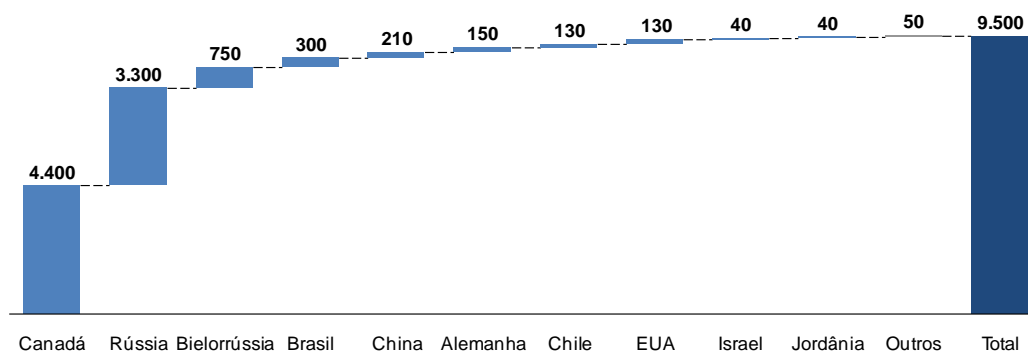


**Figura 5.1 - Cadeia de valor simplificada do potássio**  
(fonte: estágio)

O potássio é extraído de minas subterrâneas e salmouras naturais e na indústria seu volume é medido em toneladas de óxido de potássio. A Figura 5.2 e o Gráfico 5.2 a seguir apresentam os países com as maiores reservas desse minério e o Gráfico 5.3 seguinte, os maiores produtores.

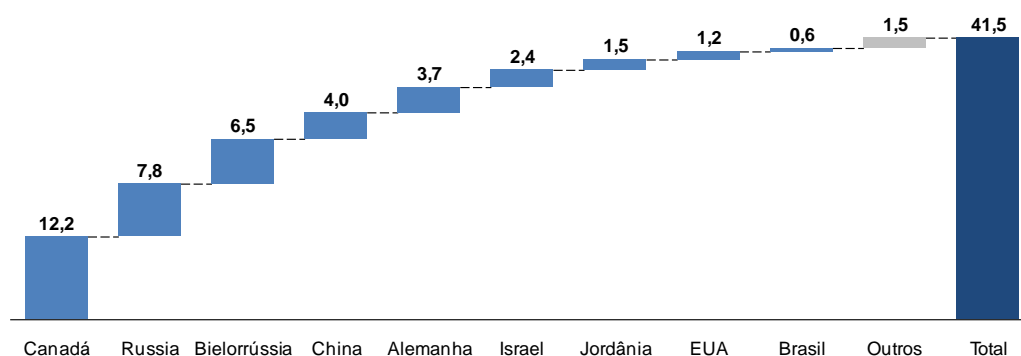


**Figura 5.2 - Distribuição geográfica das principais reservas de óxido de potássio em 2011**  
(fonte: estágio)



**Gráfico 5.2 - Principais reservas de óxido de potássio por país em 2011**  
(fonte: estágio)

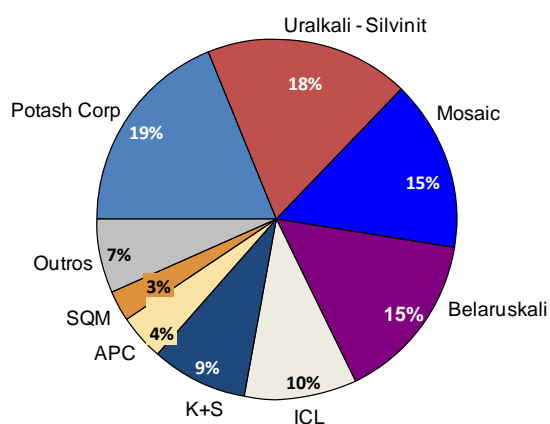
*Nota: Valores em milhões de toneladas de óxido de potássio*



**Gráfico 5.3 - Principais países produtores de óxido de potássio em 2010**  
(fonte: estágio)

*Nota: Valores em milhões de toneladas de óxido de potássio*

Os principais atores na indústria potássio são apresentados no Gráfico 5.4 abaixo.



**Gráfico 5.4 - Principais empresas produtoras de potássio em 2010**  
(fonte: estágio)

*Nota: Maiores mineradoras em volume de produção*

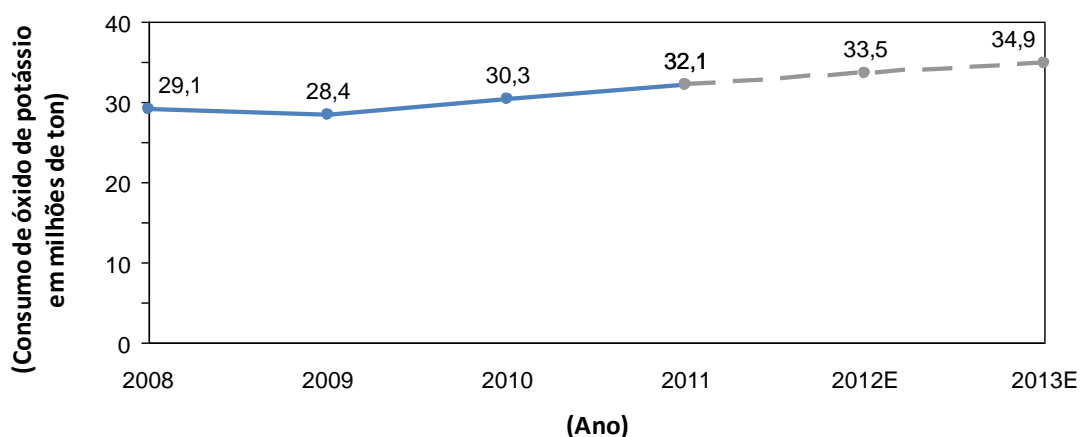
## 5.2 Forças competitivas

O estudo das cinco forças competitivas na indústria de potássio fornece uma visão da intensidade da concorrência nessa indústria e suporta a avaliação de sua atratividade. Para tal, apresenta-se uma análise de cada força competitiva e a síntese geral da atratividade da indústria.

### 5.2.1 Concorrentes existentes e sua rivalidade

Como pôde ser observado no Gráfico 5.4 da *seção 5.1 Apresentação da indústria de potássio*, a produção de potássio está concentrada por poucas empresas. De fato, as cinco maiores empresas da indústria foram responsáveis por cerca de 78% da produção em 2010 de óxido de potássio. Ao contrário do que acontece com muitos dos minérios que apresentam uma indústria fragmentada, o mercado de potássio é, portanto, concentrado, o que significa poucos concorrentes e força menos intensa. Além disso, pode-se dizer que os concorrentes são equilibrados, pois esses cinco grandes atores possuem fatias equivalentes do mercado (entre 15% e 19%).

Outro fator que contribui para atenuar a força dos concorrentes existentes é o crescimento da indústria. Como mostra o Gráfico 5.5, o consumo de óxido de potássio cresceu 3% ao ano nos últimos 4 anos e deve crescer 4% ao ano nos próximos dois. Apesar de esse crescimento não ser tão agressivo quanto o crescimento de minerais relacionados à infraestrutura, ele está relacionado a demanda crescente por alimentos e ao aumento da população mundial.



**Gráfico 5.5 - Consumo de óxido de potássio entre 2008 e 2011 e estimativas para 2012 e 2013**  
(fonte: estágio)

O fato de a capacidade nas indústrias de mineração ser aumentada em grandes incrementos, por exemplo com a entrada em operação de uma nova mina, estimula a competição entre os atores desse tipo de indústria. Além disso, outro fator que intensifica a competição entre concorrentes existentes na indústria de potássio são os altos custos fixos inerentes às mineração em geral. Essa característica de altos custos fixos pode incentivar as empresas a produzir próximo de suas capacidades, o que tornaria a oferta maior que a demanda pelo mineral e, conseqüentemente, reduziria seu preço no mercado. O que é observado no caso do potássio, porém, é que maioria das mineradoras produzem abaixo de sua capacidade e de acordo com a demanda.

Finalmente, como o potássio é uma *commodity*, a margem das mineradoras provém principalmente de baixos custos de produção e de transporte. Assim, atores podem se tornar mais agressivos em países com reservas de potássio próximas dos maiores mercados consumidores ou em regiões com minas de baixo custo de extração ou de minério de maior concentração de potássio. Considerando todos os fatores citados acima, a força competitiva entre os atores existentes no mercado foi considerada média, pois há um equilíbrio entre fatores que estimulam e que atenuam a competição entre eles.

Em face ao exposto, considerou-se a força concorrentes existentes com intensidade **média**.

### 5.2.2 Novos entrantes

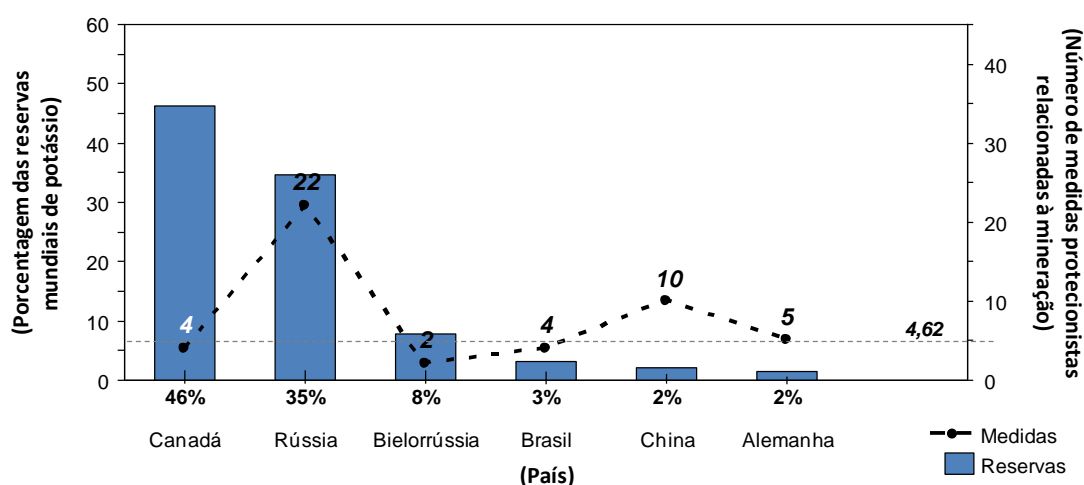
Muitas características da atividade de mineração poderiam levar à conclusão de que a barreira à entrada na indústria é suficientemente forte para impedir movimentos de entrada de novos concorrentes. Por exemplo, o fato de a mineração ser uma indústria de capital intensivo e demandar economias de escala dificulta a entrada de empresas que não tenham capacidade de investimento para adquirir e explorar reservas ou que não estejam dispostas a arriscar seu capital em etapas de prospecção e exploração mineral.

Porém, o que se observou nos últimos anos foram tentativas de entrada de empresas já atuantes em outros tipos de minério. A força de novos entrantes na indústria de potássio é estimulada principalmente na etapa de mineração devido às altas margens no início da cadeia de valor desse minério. Além disso, a ausência de diferenciação do produto facilita a entrada de novos concorrentes, pois as empresas já atuantes no mercado não se beneficiam de uma diferenciação ou identificação de marca que as protejam.

Um movimento de entrada recente que ilustra essa situação é a tentativa de entrada da BHP Billiton na indústria de potássio em 2010. A empresa foi a segunda maior em faturamento em 2010 com US\$ 52,8 bilhões, atrás apenas da Rio Tinto (US\$ 56,6 bilhões). Sendo uma empresa diversificada e com atuação como mineradora em 13 países, a anglo-australiana BHP Billiton não via as barreiras apresentadas acima como impedimentos para a entrada no mercado de potássio. Seu movimento foi de tentativa de compra da canadense Potash Corporation (PotashCorp), líder do mercado, através de uma oferta de compra de US\$ 38,6 bilhões. A principal barreira nesse caso foi a ação do governo canadense que bloqueou a oferta alegando que a compra não representaria benefícios para o país.

O exemplo acima mostra que a atuação do governo através de suas políticas próprias em relação ao acesso aos recursos naturais de seu território pode ser um empecilho decisivo à entrada de novos concorrentes em indústrias de mineração dada a relevância estratégica de minérios para um país.

O Gráfico 5.6 apresenta os principais países detentores de reservas de potássio no mundo e o número de medidas protecionistas ligadas à mineração por eles adotados. No caso da Rússia, país com 35% das reservas mundiais, o número de medidas é altíssimo, muito superior inclusive à média utilizada nas análises de grupos estratégicos do Capítulo 4. O Canadá, país com 46% das reservas, o número de medidas é baixo. Contudo, o exemplo citado acima mostra que se trata de um país disposto a tomar medidas protecionistas pontuais para proteger interesses econômicos nacionais.



**Gráfico 5.6 - Número de medidas protecionistas em mineração nos países com as maiores reservas de potássio**  
(elaborado pela autora com dados do estágio e da Global Trade Alert)

*Nota 1 : Os valores em porcentagem indicados sob as barras do gráfico correspondem à proporção das reservas mundiais de potássio localizadas em cada país (a soma das reservas dos países representados correspondem à 96% da reserva mundial).*

*Nota 2: A linha horizontal pontilhada representa a média de medidas protecionistas dos países sede das empresas estudadas na análise de grupos estratégicos do Capítulo 4.*

Assim, a indústria de potássio não sofre grandes ameaças de entrada de pequenas empresas, mas pode ser alvo de grandes empresas mineradoras com capital e experiência em vários minérios e países. Uma das principais barreiras a tais

empresas é o relacionamento com o governo dos países com reservas de potássio que podem facilitar ou impedir sua entrada.

Em face ao exposto, considerou-se a força novos entrantes com intensidade **média**.

### 5.2.3 Produtos substitutos

A ameaça de produtos substitutos ao potássio é inexistente, pois se trata de um mineral essencial como nutriente para plantas e animais. Algumas de suas funções em plantas e animais são (ATWELL; KRIEDMANN; TUMBULL, 1999):

- **Manutenção do potencial eletroquímico celular:** através do transporte ativo de íons  $K^+$  do exterior para o interior (bomba de sódio-potássio);
- **Equilíbrio osmótico celular:** a variação da concentração do  $K^+$  no interior das células influi na quantidade de água que atravessa sua membrana por difusão.

Em particular para plantas, o potássio é particularmente importante para:

- **Respiração celular:** o controle da quantidade de água nas células dos estômatos (localizados na parte inferior das folhas) permite sua abertura para trocas gasosas (quanto estão túrgidas, “cheias de água”) ou seu fechamento (quando estão plasmolisadas, “com pouca água”);
- **Ativação de enzimas:** o potássio é responsável pela ativação de mais de 50 enzimas de vegetais.

O potássio possui, portanto, utilidades específicas nos organismos sendo essencial para a manutenção de seu equilíbrio. Em vegetais sua absorção é feita pelas raízes em contato com o solo. Em condições normais, a recomposição desse nutriente no solo ocorre com a decomposição de plantas mortas. Contudo, com o cultivo das



plantas para a alimentação humana e animal, essa reposição não ocorre naturalmente, tornando necessário o uso de fertilizantes.

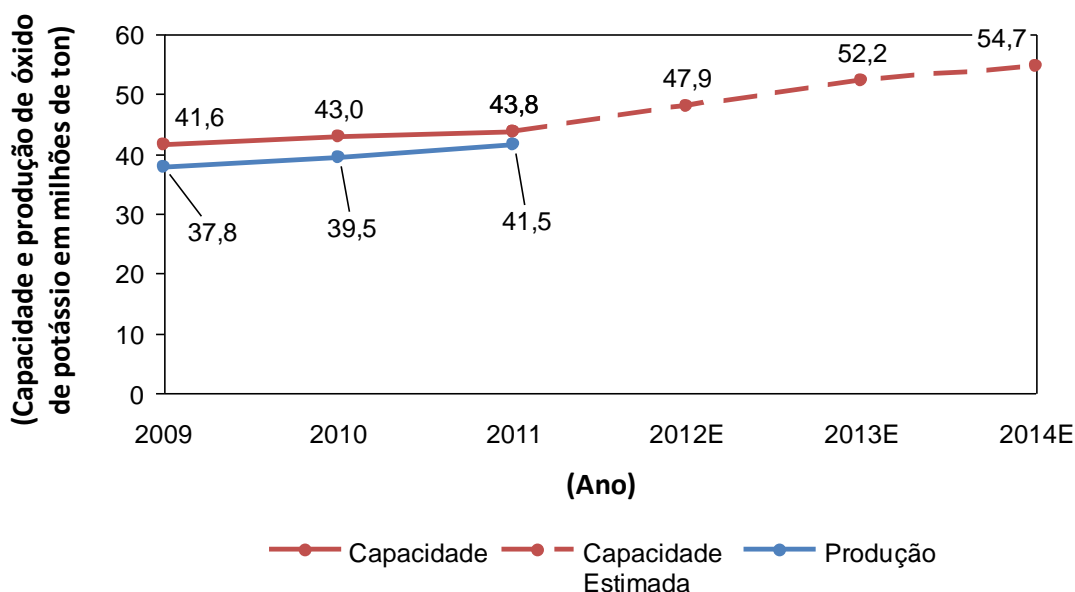
O aumento dos preços do potássio pode desestimular momentaneamente o uso de fertilizantes com potássio, porém sua utilização torna-se necessária após dois anos para a recomposição de nutrientes do solo.

Em face ao exposto, considerou-se a força produtos substitutos com intensidade **fraca**.

#### 5.2.4 Clientes

Como explicado na apresentação da indústria de potássio, a grande aplicação desse insumo é na fabricação de fertilizantes e ração animal. Assim, os clientes das mineradoras são as companhias produtoras de fertilizantes e ração animal que utilizam o potássio como principal insumo e vendem seus produtos para os consumidores finais: agricultores e pecuaristas. As empresas de fertilizantes e rações adquirem insumos em grandes quantidades e trabalham com margens pequenas, o que poderia levá-las a pressionar a redução dos preços. Além disso, como o potássio é um produto que não permite grandes diferenciações, as mineradoras não se beneficiam de produtos exclusivos nem de força de marca, permitindo que seus clientes ameaçassem trocar de fornecedor de potássio.

Porém, o que é observado no mercado é que essas empresas clientes não possuem muito poder de barganha, pois além de estarem mais fragmentadas do que as mineradoras, consomem um insumo de características muito particulares, uma *commodity*. De fato, o principal fator que determina o preço de uma *commodity* é o equilíbrio entre a oferta e a demanda global por esse produto. No caso do potássio, os produtores trabalham abaixo da capacidade instalada da indústria e ajustam seus níveis de produção de acordo com a oferta, mantendo os preços estáveis. O Gráfico 5.7 abaixo ilustra esse comportamento.



**Gráfico 5.7 - Capacidade e produção de óxido de potássio entre 2009 e 2011 e estimativas da capacidade entre 2012 e 2014**  
(elaborado pela autora com dados do estágio e da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação)

Em face ao exposto, considerou-se a força clientes com intensidade **fraca**.

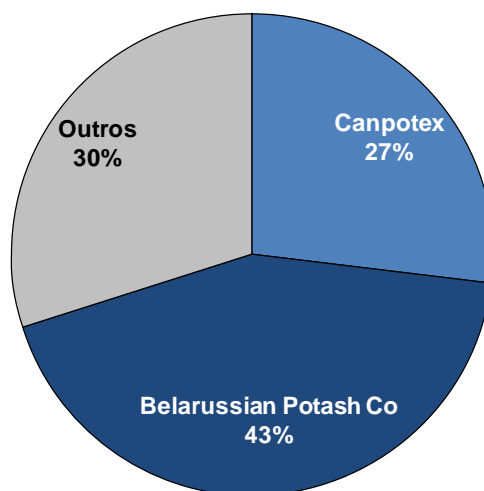
### 5.2.5 Fornecedores

Considerando que as empresas mineradoras estão na extremidade a montante da cadeia do potássio, envolvendo a prospecção, a exploração e o desenvolvimento de reservas, a identificação de seus fornecedores não é clara. Porém, dado que tais mineradoras não realizam a distribuição de seu produto para seus clientes precisando, portanto, contratar outras empresas para fazê-lo, pode-se dizer que os fornecedores das mineradoras são justamente essas empresas de logística.

A maior parte do potássio produzido é exportado para outros países consumidores. Esse transporte é realizado por empresas exportadoras denominadas *traders*. Os *traders* possuem trens e terminais portuários que utilizam para o transporte do potássio no interior dos países produtores e também para exportação.

Além disso, são eles os responsáveis pelo planejamento da logística de distribuição do insumo tanto em terra quanto para os países consumidores.

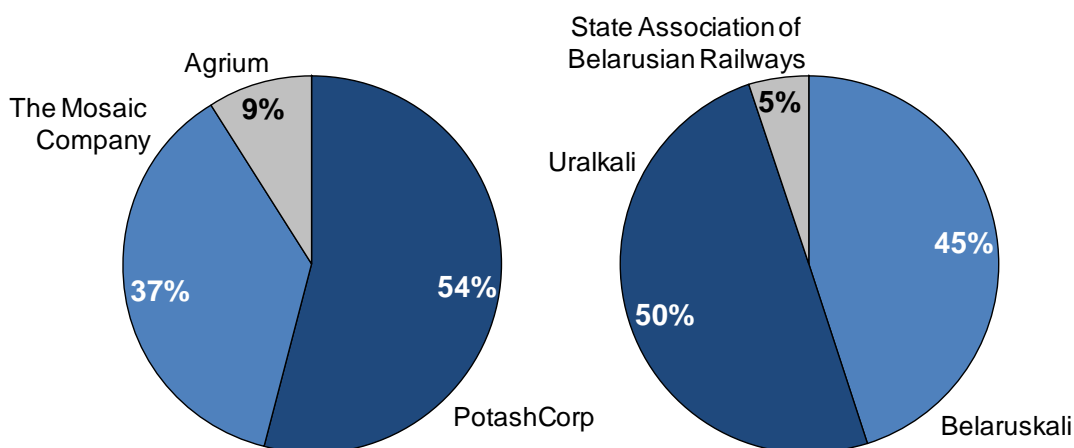
Sob essa ótica, a força competitiva desses fornecedores de serviço de transporte poderia parecer, a primeira vista, forte, pois como mostra o Gráfico 5.8 o serviço de exportação do potássio é concentrado em poucos *traders*.



**Gráfico 5.8 - Fatias do mercado de potássio para exportação em 2010**  
(Fonte: estágio)

*Nota: Fatias do mercado em volume*

Além disso, o fato de o potássio ser o principal mineral transportado por esses *traders* também contribuiria para a intensificação de sua força competitiva como fornecedor. Entretanto, a força exercida pelos fornecedores sobre as grandes mineradoras de potássio é fraca, pois as maiores *traders* são controladas pelas próprias mineradoras líderes do mercado como mostra o Gráfico 5.9.



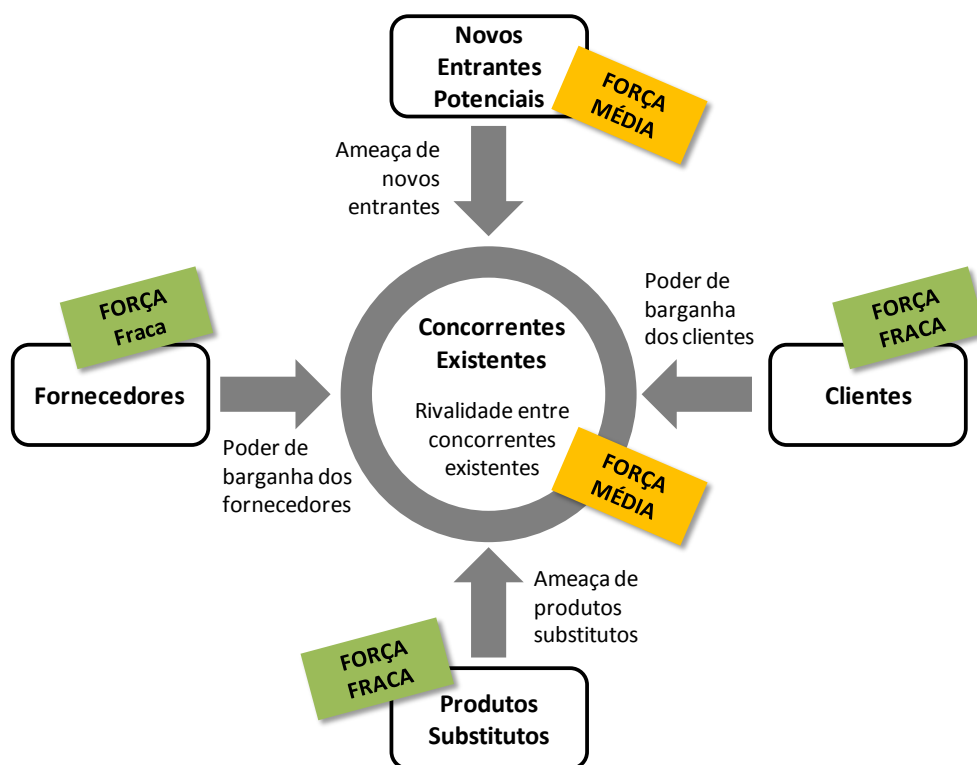
**Gráfico 5.9 - Composição acionária da Canpotex (à esquerda) e da Belarussian Potash Co (à direita)**  
(elaborado pela autora com dados das empresas)

Como frequentemente fazem parte do mesmo grupo econômico, os grandes mineradores de potássio e os *traders* que lhe prestam serviço atuam em conjunto buscando as condições de contrato que melhor contribuem para o desempenho financeiro do grupo. Dessa forma, apesar de ser um dos únicos fornecedores do serviço de comercialização e transporte de potássio, o *trader* não possui grandes interesses de barganhar melhores condições de contrato que prejudiquem a mineradora.

Para uma mineradora menor sem participação em um *trader*, porém, o poder de barganha do fornecedor é significativo, pois ele não tem interesses em aliviar a força competitiva sobre uma mineradora que não é de seu grupo econômico. Essa situação ocorre por causa da predominância desses poucos e grandes *traders* de potássio, uma configuração considerada por muitos como um cartel. Todavia, há sinais de que pelo menos uma nova empresa de comercialização e distribuição de potássio será constituída pela BHP Billiton, o que já aliviaria a força desse cartel de fornecedores.

Em face ao exposto, considerou-se a força fornecedores com intensidade **fraca**.

Dada a análise das cinco forças, a Figura 5.3 abaixo resume a intensidade de cada uma dessas forças. Vale salientar que a classificação das forças foi feita de maneira qualitativa a partir das análises apresentadas a seguir.



**Figura 5.3 - Intensidade das cinco forças competitivas na indústria de mineração de potássio (elaborado pela autora)**

### 5.3 Pressões competitivas

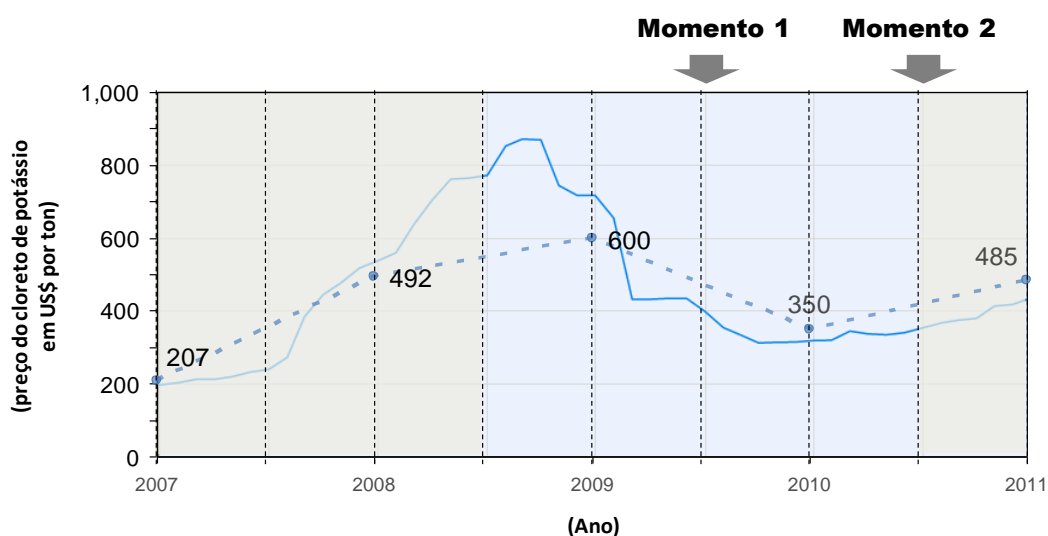
O estudo de pressões competitivas na indústria de potássio auxilia o entendimento de seu funcionamento e da dinâmica competitiva entre os atores envolvidos. O principal objetivo é identificar possíveis movimentos das empresas propensas a exercer ou evitar pressões nessa indústria. Como explicado no Capítulo 2, o mapa de pressões fornece apenas uma visão instantânea da configuração de pressões entre atores no mercado, ou seja, uma análise do campo de batalha quando há movimentos e/ou sinais de mercado em curso. Para enriquecer a análise da

indústria de potássio, foram estudados dois mapas de pressões competitivas em momentos distintos em conjunto com o contexto da indústria nesses dois instantes.

Neste ponto é importante ressaltar que a aplicação usual do mapeamento de pressões competitivas foi adaptada ao contexto do projeto. Ao contrário dos estudos sobre o mercado de mortadela em São Paulo (Pereira, Carvalho, & Laurindo, 2004) (PEREIRA; CARVALHO; LAURINDO, 2004) e os mercados de aviação americana e de telecomunicações sem-fio na Europa (D'AVENI, 2002), o presente trabalho se interessa em indústrias de minérios “commoditizados”. Foi necessário, portanto, levar em consideração algumas particularidades da atividade de mineração na construção dos mapas de pressões e na sua análise.

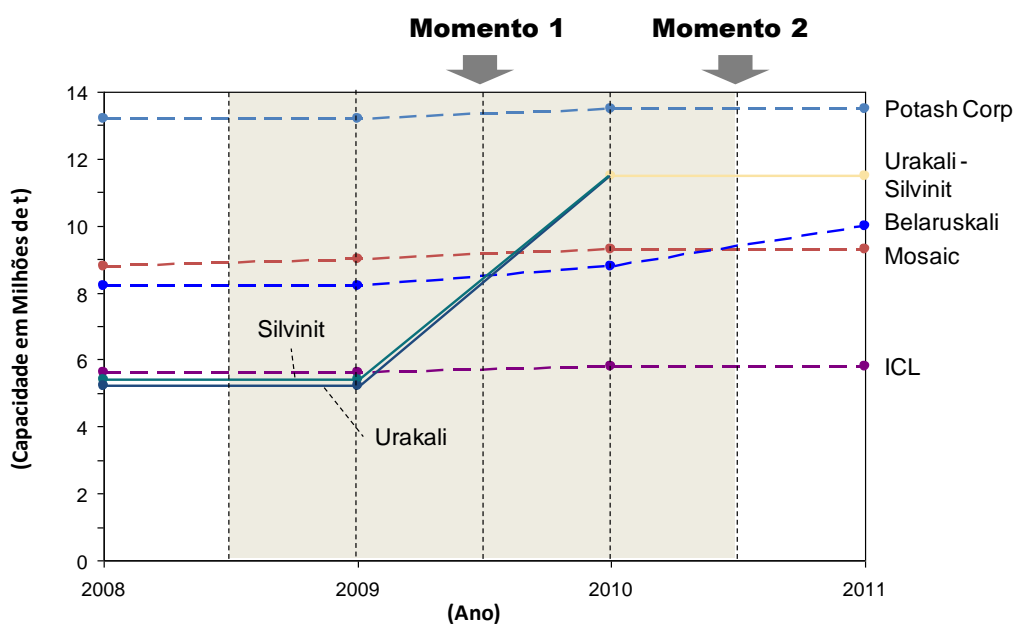
A produção em grande escala, os altos custos fixos e a necessidade de grandes investimentos para se aumentar a capacidade de produção tornam os tempos de resposta da oferta significativos. Dessa maneira, para identificar movimentos dos atores se considerou um intervalo de tempo de um ano entre os dois mapas de pressão. Um intervalo de seis meses também poderia ser interessante, contudo dados secundários semestrais completos não estão disponíveis para todas as empresas da análise. Já um intervalo maior que um ano poderia mascarar os efeitos das ações e reações dos atores.

Os dois momentos escolhidos para o estudo são o final do ano de 2009 e o final do ano de 2010 e as informações utilizadas para o cálculo das pressões foram obtidas dos relatórios anuais das empresas em tais anos. Os dois momentos estão identificados no Gráfico 5.10 de evolução do preço médio do cloreto de potássio no mercado mundial e no Gráfico 5.11 da capacidade de produção das maiores empresas da indústria.



**Gráfico 5.10 - Evolução do preço do cloreto de potássio (US\$/tonelada)**  
(elaborado pela autora com dados da YCharts.com)

*Nota: A linha contínua representa o preço mensal e a linha pontilhada o preço médio anual*



**Gráfico 5.11 - Evolução da capacidade das maiores produtoras de cloreto de potássio**  
(elaborado pela autora com dados da PotashCorp)

*Nota: As linhas contínuas se referem à Urakali e à Silvinit antes e após a compra da segunda pela primeira em 2010*

Assim como na análise de grupos estratégicos do Capítulo 4, o estudo de pressões competitivas da indústria de potássio considerou apenas dados das maiores mineradoras da indústria que divulgam informações financeiras e de produção.

### 5.3.1 Mapa de pressões competitivas em 2009 (Momento 1)

As empresas selecionadas para a construção do mapa de pressões em 2009 foram as quatro com as maiores pressões competitivas da indústria de mineração de potássio sem considerar a Belaruskali da Bielorrússia, que não disponibiliza informações financeiras e de produção. O *market share* total das empresas consideradas representa 53% da produção desse ano. A Tabela 5.1 abaixo apresenta os fatores do cálculo das pressões competitivas.

**Tabela 5.1 - Cálculo das pressões competitivas na indústria de potássio em 2009**  
(elaborado pela autora com dados das empresas)

Ranking	Empresa	Market Share	Importância do Mercado	Pressão
<b>1</b>	Potash Corp	18,6%	60,0%	<b>11,1%</b>
<b>2</b>	Mosaic	15,8%	27,4%	<b>4,3%</b>
<b>3</b>	Belaruskali	14,9%	N/A	N/A
<b>4</b>	ICL	9,8%	27,8%	<b>2,7%</b>
<b>5</b>	Silvinit	9,5%	94,1%	<b>8,9%</b>
<b>6</b>	Uralkali	9,5%	94,8%	<b>9,0%</b>
<b>7</b>	K+S	9,1%	39,8%	<b>3,6%</b>
<b>8</b>	Agrium	3,6%	N/A	N/A
<b>9</b>	APC	3,4%	N/A	N/A
<b>10</b>	SQM	2,4%	N/A	N/A
	Outros	3,4%	N/A	N/A
<b>Market share analisado</b>		<b>53,3%</b>		

*Nota 1: As empresas selecionadas para a análise estão grifadas*

*Nota 2: Market share em porcentagem do volume total produzido no ano*

*Nota 3: Importância do Mercado = participação das vendas de potássio no faturamento total da empresa*

*Nota 4: Pressão = Market share \* Importância do Mercado*

Como mostra o Gráfico 5.10, o preço médio da tonelada de potássio dos seguia um forte crescimento, mais que quadruplicando entre julho de 2007 e março de 2009. Porém já no segundo quarto de 2009, o preço do produto começou a cair



como reflexo da diminuição da demanda entre 2008 e 2009. A redução da procura por potássio foi resultado da crise econômica que, assim como em diversas indústrias no mundo, impactou o consumo de fertilizantes. Esse cenário pessimista dos preços e a tendência redução da demanda de estimularam, por um lado, a pressão entre todos os atores da indústria.

Por outro lado, dadas i) a ausência de produtos substitutos ao potássio como nutriente para plantas e animais e ii) a necessidade de fertilizantes para revitalizar solos após dois anos de uso sem esse tipo de insumo, as expectativas eram de retomada do crescimento da demanda em um ou dois anos. Assim, no longo prazo, os atores da indústria de potássio também se preocuparam em garantir seu crescimento futuro e sua participação no mercado.

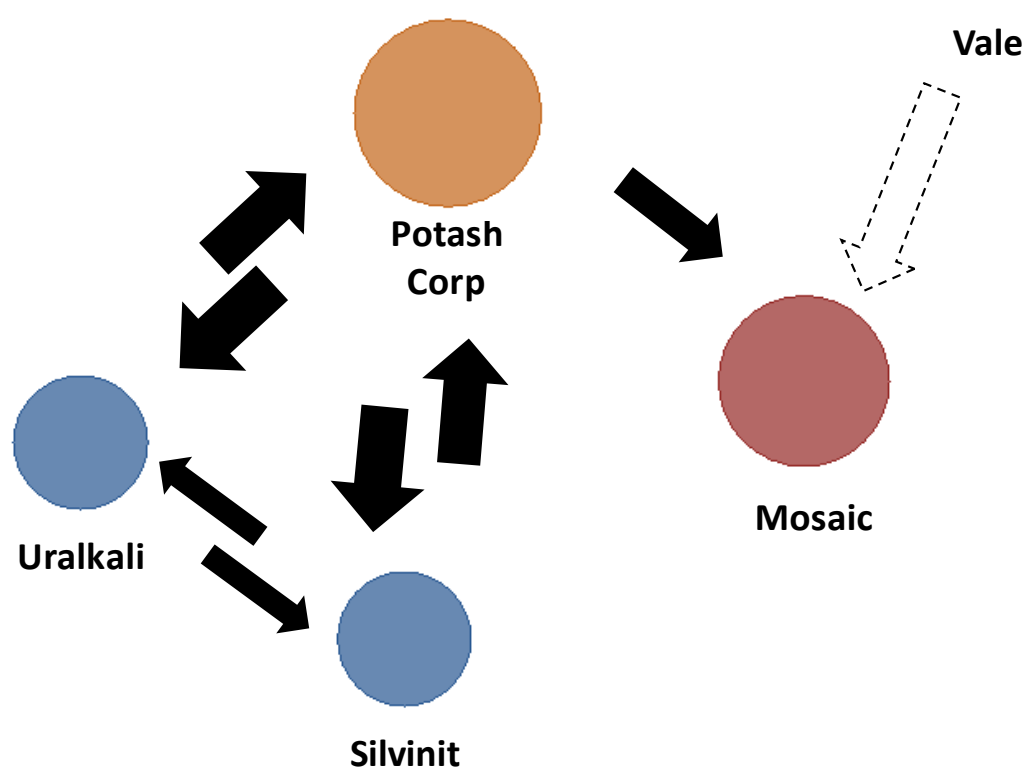
Internamente, pode-se perceber que mesmo sendo as menores empresas entre os seis principais atores da indústria, as russas Silvinit e Uralkali sofriam no momento 1 forte pressão competitiva. Essa pressão provinha principalmente da canadense PotashCorp que sempre teve o interesse de manter sua posição de líder, exercendo pressão em todas as outras grandes empresas da indústria de maneira geral. Ambas procuravam se proteger exercendo também pressão sobre a líder, mas em menor intensidade. Além disso, as duas empresas também exerciam pressão uma sobre a outra, pois competiam nos mesmos mercados, principalmente nos grandes consumidores China e na Índia pela proximidade geográfica.

Apesar de exercer pressão em todas as concorrentes, a PotashCorp era menos incisiva com a americana Mosaic, com quem possui parcerias como, por exemplo, no controle acionário do *trader* de potássio Canpotex. Ao mesmo tempo, a Mosaic não exercia pressão na parceira, demonstrando um tipo de aliança de “apoio passivo” segundo a categorização de alianças de D’Aveni (2002).

Além das pressões criadas internamente à indústria, surgiram também pressões externas. A expectativa otimista de retomada do crescimento da demanda por potássio também chamou a atenção de grandes atores da indústria de mineração ainda não atuantes nesse mercado. Em 2009, houve especulações sobre o interesse da Vale em adquirir a Mosaic por US\$ 25 bilhões como porta de entrada na indústria de potássio. O sinal de compra não se concretizou, mas pode justificar o fato de a Mosaic não ter exercido grandes pressões sobre seus concorrentes nesse ano. De fato,

seu principal foco de atenção nesse momento seria se proteger da ameaça externa da Vale.

A Figura 5.4 apresenta o diagrama de pressões competitivas que ilustra o cenário descrito acima. Enquanto as áreas dos círculos são proporcionais ao *market share* de cada empresa (em volume de produção), a largura das flechas são proporcionais à intensidade da pressão competitiva exercida pela empresa da base da flecha sobre a empresa da ponta. Seguindo recomendações de D'Aveni (2002), buscou-se enriquecer o diagrama adicionando a o sinal de entrada da Vale no mercado.



**Figura 5.4 - Pressões competitivas na indústria de potássio em 2009**  
(elaborado pela autora)

*Nota 1: A flecha pontilhada representa o sinal de entrada da Vale na indústria através da aquisição da Mosaic. A largura da flecha é ilustrativa, não representa a intensidade da pressão exercida.*

*Nota 2: As cores laranja, vermelha e azul representam as nacionalidades canadense, americana e russa respectivamente*

### 5.3.2 Mapa de pressões competitivas em 2010 (Momento 2)

O ano de 2010 presenciou grandes movimentos na indústria de mineração de potássio. Um deles foi a compra da Silvinit pela sua compatriota Uralkali. Essa aquisição pode ser vista como uma resposta das duas empresas à pressão que sofriam da líder PotashCorp em 2009. Unindo esforços, as duas empresas poderiam se beneficiar de sinergias operacionais e focar em pressionar as demais empresas da indústria ao invés de pressionarem uma à outra. O novo cálculo de pressões competitivas considerando a união da Silvinit à Uralkali em 2010 é apresentado na Tabela 5.2.

**Tabela 5.2 - Cálculo das pressões competitivas na indústria de potássio em 2010**  
(Elaborado pela autora com dados das empresas)

Ranking	Empresa	Market Share	Importância do Mercado	Pressão
1	Potash Corp	18,8%	51,0%	9,6%
2	Uralkali - Silvinit	18,3%	95,9%	17,6%
3	Mosaic	15,3%	32,2%	4,9%
4	Belaruskali	15,3%	N/A	N/A
5	ICL	10,0%	34,4%	3,4%
6	K+S	8,8%	36,9%	3,3%
7	APC	4,2%	N/A	N/A
8	SQM	2,7%	N/A	N/A
9	Agrium	3,3%	N/A	N/A
10	Interpid	1,8%	N/A	N/A
	Outros	1,5%	N/A	N/A
	<b>Market share analisado</b>	<b>52,4%</b>		

Sendo o segundo maior ator da indústria de potássio (em produção e capacidade) e com a quase totalidade de seu faturamento dependendo desse produto, a nova empresa passou a sofrer forte pressão competitiva. Assim, se por um lado ela passou a concentrar esforços contra os demais grandes atores da indústria, por outro lado se tornou um alvo único para tais empresas.

O outro grande movimento na indústria de mineração de potássio foi a tentativa agressiva da BHP Billiton de comprar a PotashCorp por US\$ 38,6 bilhões já mencionada na *seção 5.2 Forças competitivas*. Interessada em aumentar sua diversificação em uma indústria com perspectivas de crescimento, a BHP Billiton exerceu uma pressão externa sobre a PotashCorp, a qual foi protegida pelo governo canadense. Como reação a essa atitude protecionista, em 2012 a anglo-australiana anunciou que comercializará o potássio de seu novo grande projeto de desenvolvimento em Saskatchewan, Canadá, independentemente. Com essa atitude, a BHP Billiton evita usar os serviços de comercialização do *trader* Canpotex, controlada pela PotashCorp. É esperado que a jazida de potássio da BHP Billiton entre em operação em 2015 e tenha capacidade para colocar a empresa entre os grandes atores da mineração de potássio, transformando-a em uma das principais fontes de pressões competitivas nessa indústria e na indústria de *trading* de potássio.

Essa aspiração de entrada indústria de mineração de potássio reflete as expectativas otimistas do mercado. O ano de 2010 já presenciou uma retomada da demanda por esse insumo e uma estabilização de seu preço. Além disso, no segundo semestre desse ano os preços já começaram a subir e a previsão era de retomada dos níveis de preço antes dos efeitos da crise de 2008.

A Figura 5.5 resume as pressões competitivas no final de 2010.



## 5.4 Análise SWOT

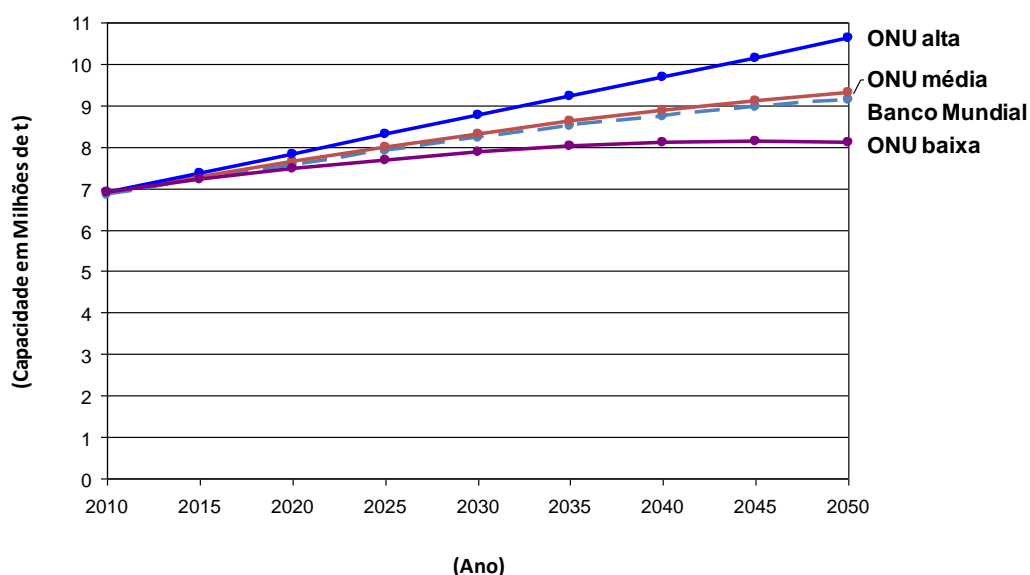
A análise SWOT ressalta as oportunidades e ameaças na mineração de potássio, algumas das quais puderam ser observadas ao longo do estudo de forças competitivas e de pressões competitivas dessa indústria já realizado. Além disso, ela permite uma primeira identificação dos pontos fortes e fracos do Grupo para atuar na indústria. Os elementos da análise SWOT estão apresentados abaixo.

### 5.4.1 Oportunidades

#### *Crescimento da demanda*

A demanda por óxido de potássio vem crescendo desde 2009 e a perspectiva para os próximos anos é que esse crescimento continue, como mostrou o Gráfico 5.5. Os principais fatores incentivadores para esse fenômeno são o crescimento demográfico e a constante busca pelo aumento da produtividade na agricultura e na pecuária. Como indicam as projeções de crescimento demográfico do Banco Mundial e da Organização das Nações Unidas (ONU) do Gráfico 5.12, a população mundial deve atingir, no mínimo 8 bilhões de indivíduos nas próximas décadas.

O aumento da população associado à crescente urbanização estimula a demanda por mais alimentos e pressiona agricultores e pecuaristas a aumentarem sua produtividade. Uma forma de atingir esse objetivo é justamente fazer uso de fertilizantes e rações animais enriquecidos de nutrientes.



**Gráfico 5.12 - Projeções da população mundial até 2050**  
 (Fontes: Banco Mundial e Organização das Nações Unidas)

*Nota: A ONU disponibiliza três projeções da população mundial seguindo hipóteses diferentes.*

### ***Disponibilidade de reservas e demanda no Brasil***

Como visto no Gráfico 5.3, o Brasil possui a quarta maior reserva de óxido de potássio e é, ao mesmo tempo, um dos maiores mercados consumidores de potássio devido à relevância da agricultura e da pecuária para a economia nacional. Contudo, o país ainda importa 90% desse insumo. Dada a importância do custo de transporte no custo final do potássio, o mercado brasileiro é uma ótima oportunidade a ser explorada por um ator local.

### ***Busca por energias alternativas***

A busca por energias renováveis alternativas às fontes tradicionais, como o petróleo e o carvão, estimularam no Brasil o cultivo da cana-de-açúcar para a fabricação do etanol. A utilização extensiva de campos de cultivo gera a necessidade de reposição constante de nutrientes do solo e, portanto, aumenta a demanda por insumos de fertilizantes como o potássio.

### 5.4.2 Ameaças

#### *Grande investimento e risco*

Uma grande ameaça à entrada de uma nova empresa provém do fato de a atividade de mineração exigir grandes investimentos nas etapas de prospecção, exploração e desenvolvimento. Atrelados à essa necessidade de investimento existem dois grandes riscos que serão enfrentados pelas empresas que buscam crescer ou entrar em uma indústria de mineração: o risco de natureza financeira e o risco de natureza física. O primeiro se refere à necessidade de financiamento de grandes investimentos para a aquisição de reservas, máquinas e equipamentos ou até outras empresas menores. Para pagar essas quantias as empresas buscam opções de financiamento e se endividam. Essa alavancagem financeira traz riscos às empresas, pois as compromete a pagar remunerações futuras sobre o grande montante emprestado. O segundo risco provém da possibilidade não se encontrar recursos economicamente e tecnicamente viáveis que tragam retorno aos investimentos da empresa.

#### *Excesso de capacidade*

Novos projetos já estão sendo desenvolvidos pelos atuais atores da indústria de mineração de potássio e por outras empresas que pretendem entrar no mercado, como a BHP Billiton. Visto que atualmente as mineradoras já trabalham abaixo de suas capacidades para controlar os preços do potássio no mercado, seria importante avaliar os acréscimos de capacidade dos próximos projetos a serem lançados versus a previsão de aumento da demanda por esse insumo nos próximos anos.



### ***Gargalo logístico no Brasil***

Apesar de parecer uma ótima oportunidade para uma mineradora nacional de potássio, o Brasil apresenta um grande desafio logístico. O transporte de carga em geral já é deficiente devido à baixa capacidade dos modais existentes em geral e dos investimentos insuficientes para a expansão e renovação de linhas férreas, principal meio de transporte do cloreto de potássio.

### **5.4.3 Pontos fortes do Grupo**

#### ***Presença no Brasil***

Sendo um grupo nacional, o Grupo teria maior facilidade do que empresas estrangeira em se familiarizar com o mercado brasileiro de potássio e com os diversos atores envolvidos na indústria no Brasil. Além disso, poderia se beneficiar do apoio do governo para ter acesso às reservas desse mineral no território nacional. Como visto na análise de pressões competitivas da *seção 5.3 Pressões competitivas*, o bom relacionamento com o governo pode ser crucial para uma mineradora, como foi no caso da canadense PotashCorp. Dada a importância estratégica do potássio como recurso natural e o peso de uma mineradora na economia regional e nacional, governos têm o interesse de proteger empresas nacionais que atuam nessa indústria.

#### ***Presença internacional***

Além de atuar no Brasil, o Grupo também tem operações e clientes em outros países como Estados Unidos, Canadá e China. Dessa forma, caso busque no futuro operar minas de potássio nesses países ou exportar para eles o potássio produzido no Brasil, o Grupo terá menos dificuldades do que teria se ainda não tivesse ultrapassado a barreira de entrada nesses territórios.

### ***Capacidade de investimento***

O Grupo, que possui um faturamento bilionário, tem capacidade de investimento para entrar na indústria de mineração de potássio através da aquisição de uma mineradora já atuante no Brasil ou da compra do direito de exploração de uma porção das reservas nacionais. Com uma atuação diversificada em diferentes indústrias e forte geração de caixa, o Grupo precisaria agora avaliar as possibilidades concretas de entrada na indústria de mineração de potássio e quantificar o preço de cada opção.

#### **5.4.4 Pontos fracos do Grupo**

##### ***Falta de expertise***

O principal ponto fraco do Grupo é a falta de experiência e conhecimento da indústria de mineração de potássio. Como nunca atuou nessa indústria, o Grupo precisa adquirir capacitação específica para conseguir prospectar, desenvolver e operar uma jazida de potássio de maneira eficiente tornando o eventual novo negócio rentável. Essa característica faz, ao menos à primeira vista, a aquisição de outra mineradora já estabelecida uma opção mais atraente do que a entrada na indústria através da aquisição e do desenvolvimento de uma reserva de potássio.

## 6 CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentadas as principais conclusões do trabalho realizado.

Esse trabalho de formatura tinha como objetivo, traçado ao longo do estágio, realizar diversas análises das indústrias de mineração em busca de oportunidades de entrada.. Essas análises podem ser diferenciadas em dois tipos segundo a variedade de minérios estudados e a profundidade do estudo.

O primeiro tipo de análise englobou as principais empresas mineradoras de nove minérios pré-selecionados pelo Grupo, mas não se aprofundou nos detalhes da indústria de cada minério. Visando auxiliar o entendimento de diferentes estratégias seguidas pelos principais mineradores, foram realizadas análises de grupos estratégicos. Essa ferramenta agrupa empresas que tendem a seguir estratégias idênticas ou parecidas em determinadas dimensões estratégicas (CARVALHO; LAURIDO, 2007). Foi seguida a recomendação de McGee e Thomas (1986) de selecionar dimensões estratégicas relevantes para a indústria particular sendo analisada, neste caso, a mineração. A partir da identificação das grandes características dessa indústria, como por exemplo a necessidade de acesso a reservas limitadas, a importância estratégica de seu produto, sua commoditização e a necessidade de escala e grandes investimentos, foram selecionadas as dimensões estratégicas “diversificação mineral”, “diversificação geográfica” e “protecionismo no país sede da empresa”. A combinação duas a duas dessas dimensões gerou três análises onde os principais atores das nove indústrias eram distribuídos graficamente segundo as duas dimensões de análise e atribuídos a grupos estratégicos delimitados por quadrantes. Essa ferramenta permitiu a identificação não somente das estratégias particulares de cada grupo, mas também de barreiras de mobilidade entre eles, do posicionamento marginal da brasileira Vale e de possíveis movimentos estratégicos futuros, como sugeriu Porter (1980).

Os resultados das análises apontam para alguns grupos estratégicos interessantes tais como o grupo de “Grandes mineradores diversificados”, empresas mineradoras bilionárias relevantes em diversos minerais e presentes em vários países,

o grupo de “Mineradores especializados”, que buscam reservas de um único minério em diferentes regiões do mundo, e o grupo de “Mineradores concentrados de países fechados”, empresas que se beneficiam de grande protecionismo em seus países sede e acabam se restringindo a essas regiões e aos minerais lá disponíveis. A necessidade de grandes investimentos é a principal barreira para se acessar o primeiro grupo, pois para se tornar um ator relevante em muitos minérios, uma empresa precisa adquirir a mineradora líder do setor, consolidar o mercado comprando várias mineradoras menores ou adquirir o direito de exploração de reservas diversificadas. Já no caso do segundo grupo estratégico, a barreira de mobilidade provém da necessidade de se desenvolver uma expertise técnica para se especializar na exploração e no mercado de um único minério e eventualmente integrar sua cadeia produtiva a aval. Além disso, para ter acesso a novas reservas desse minério, uma mineradora especializada precisa ser capaz de desenvolver bons relacionamentos com governos de países detentores desse recurso natural. Mineradoras do terceiro grupo estratégico citado se beneficiam de um forte protecionismo em seus países sede e se acomodam nessas regiões geográficas. Dessa forma, acabam restringindo sua diversidade mineral aos tipos de reservas existentes em seus países.

É interessante notar que, como afirmou Porter (1980), em geral as escolhas de uma empresa em duas dimensões estratégicas afetou seu posicionamento na terceira dimensão, formando um posicionamento estratégico coerente.

O segundo tipo de estudo realizado neste trabalho focou na indústria de potássio e suas particularidades visando avaliar a oportunidade de entrada para o Grupo. Seguindo as recomendações de Pereira, Carvalho e Laurindo (2004), o estudo de pressões competitivas nessa indústria foi complementada com outras ferramentas de análise: cinco forças competitivas e análise SWOT.

Após a apresentação da dinâmica geral da indústria de potássio, o primeiro estudo realizado foi a análise estrutural das cinco forças competitivas de Porter. Como afirmou o autor em 1997, a competição em um mercado não provém apenas das empresas concorrente nele atuantes. De fato, foi observado que, na mineração de potássio, além da força de intensidade média entre os concorrentes existentes, existe também uma força competitiva média proveniente do potencial de entrada de outras empresas, principalmente grandes mineradoras diversificadas. O poder de barganha

de clientes e fornecedores foi considerado fraco e não foram identificados produtos substitutos para o potássio.

Em seguida, a construção de mapas de pressões competitivas em dois momentos distintos da indústria mundial de potássio buscou explicar sinais e movimentos recentes, identificando atores que poderiam exercer ou evitar pressões sobre seus concorrentes. Como explicou D'Aveni (2002), essas pressões são fruto da sobreposição de empresas em termos de produtos ou geografias e atores podem eventualmente se aliar para desestabilizar o sistema de pressões. No caso do potássio, foi efetivamente observado que duas mineradoras russas, que no primeiro momento de análise exerciam pressão uma sobre a outra, procuraram se unir para evitar se desgastar mutuamente e poder focar em atacar as empresas líderes do mercado. Essa decisão estratégica as permitiu, no segundo momento de análise, exercer uma forte pressão conjunta no restante da indústria. Porém, ao mesmo tempo, se tornaram um alvo único de pressões competitivas intensas. A pesquisa sobre o contexto da indústria de potássio nesses dois momentos de análises permitiu identificar ações externas à indústria, como a tentativa de entrada de novos atores através da compra de um minerador da indústria, que influenciam nas pressões competitivas sendo exercidas internamente. As reações das mineradoras de potássio aos sinais e movimentos competitivos de atores internos à indústria corrobora com a ideia de que todos os atores de uma indústria estão ligados e, portanto, as decisões de um desses atores afeta, em intensidades diferentes, os demais (CARVALHO; LAURINDO, 2007).

O estudo da indústria de potássio foi concluído com uma análise SWOT que, como explicaram Carvalho e Laurindo (2007), visa identificar oportunidades e ameaças nessa indústria para o Grupo, bem como levantar seus pontos fortes e fracos para atuar nessa mineral. Após o entendimento da indústria, ficou claro que ela apresenta uma grande oportunidade para o Grupo principalmente no Brasil, país com a quarta maior reserva do minério e que, apesar da grande demanda proveniente da necessidade da agropecuária nacional de fertilizantes e rações animais, ainda importa 90% do potássio que consome. Contudo, além de lidar com as ameaças de excesso de capacidade mundial e com o gargalo logístico no Brasil, o Grupo precisaria adquirir

mais experiência e conhecimentos técnicos específicos à operação de minas de potássio.

A principal recomendação ao Grupo é de não focar apenas na identificação de indústrias minerais de maior interesse, mas também definir sua estratégia de longo prazo na indústria de mineração como um todo, alinhando-a com sua própria estratégia como grupo diversificado em várias atividades. Entendendo as possíveis estratégias de mineradoras em dimensões estratégicas relevantes, o Grupo pode definir o posicionamento que deseja possuir na indústria de mineração e a qual grupo estratégico aspira pertencer. Definido o grupo estratégico, ele deve traçar o caminho a se percorrer para alcançar esse objetivo, escolhendo minerais e geografias para atuar.

Além disso, ao longo de todo o trabalho ficou claro que os governos dos países com reservas minerais possuem um poder de influência importante na dinâmica das indústrias de mineração, seja através da concessão de direitos de exploração, seja através do estabelecimento de medidas protecionistas da mineração nacional. Assim, a decisão de entrada na indústria de mineração de potássio ou outro mineral deverá levar em conta as expectativas do Grupo em conseguir desenvolver um bom relacionamento com os governos de países que possuem reservas de tais minerais.

Em relação às ferramentas de análise aplicadas ao longo do trabalho, foi possível observar que cada uma possui uma utilidade específica e complementar às demais. Enquanto a análise estrutural da indústria fornece um panorama geral do ambiente competitivo, o estudo de grupos estratégicos permite a identificação de posicionamentos estratégicos de grupos de atores relevantes à indústria. Os mapas de pressões competitivas se aprofundam ainda mais na indústria sendo analisada, identificando pressões sendo exercidas nas principais empresas e seus sinais e movimentos competitivos. A análise SWOT, por sua vez, inclui a empresa foco do estudo no contexto da indústria, levantando não apenas oportunidades e ameaças, mas também os pontos fortes e fracos da empresa para atuar na indústria em questão.

Finalmente, é preciso ressaltar que as análises realizadas neste trabalho foram restritas a dados de empresas que divulgam informações sobre suas produções e resultados financeiros. Um aprofundamento dos estudos poderia ser feito comprando

bases de dados completas com todos os maiores atores de cada um dos nove minerais de interesse. Além disso, sugere-se que estudos específicos à indústria mineral, como o realizado para o potássio, sejam conduzidos para todos os minerais de maior interesse para que se possa realizar uma avaliação comparativa de oportunidades. Para enriquecer essa última análise, seria interessante identificar e avaliar portas de entradas em cada indústria, como por exemplo mineradoras ou reservas que poderiam ser adquiridas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, C. F. J. **Estudo dos Critérios Competitivos: Um estudo de Caso em Empresa do Setor de Bebidas**. Trabalho de formatura – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo São Paulo, pp. 53-57, 2007.

ATWELL, B. J.; KRIEDEMANN, P. E.; TURNBULL, C. **Plants in Action: Adaptation in Nature, Performance in Cultivation**. Melbourne: Macmillan Education, 1999.

CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. **Estratégia Competitiva: dos Conceitos à Implementação**. São Paulo: Editora Atlas, 2ª Edição, 2007.

DANA, J. D. **Manual de mineralogia**. São Paulo: Edusp, v.1 e v.2, 17ª Edição, 1969.

DESARBO, W. S.; GREWAL, R. **Hybrid strategic groups**. Strategic Management Journal, v. 29, pp. 297-317, 2008.

D'AVENI, R. **Comptitive Pressure Systems Mapping and Managing Multimarket Contact**. MIT Sloan Management Review, fall, pp. 39-49, 2002.

FERGUSON, T. D.; DEEPHOUSE, D. L.; FERGUSON, W. L. **Do Strategic Group Differ in Reputation**. Strategic Management Journal, v. 21, pp. 1195-1214, 2000.

FURRER, O.; THOMAS, H. **The Rivalry Matrix: Understanding Rivalry and Competitive Dynamics**. European Management Journal, v. 18, n. 6, 2000.

GEORGE, M. W. **2010 Minerals Yearbook – Gold [Advance Release]**. U.S Geological Survey, pp. 1-12, may, 2012.



HARTMAN, H. L.; MUTMANSKY, J. M. **Introductory Mining Engineering**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2<sup>nd</sup> Ed, pp. 6-15, 2002.

LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; FRANÇA, S. D. **Tratamento de Minérios**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 5<sup>a</sup> Edição, pp. 3-7, 2010.

MAS-RUIZ, F.; RUIZ-MORENO, F.; **Rivalry within strategic groups and consequences for performance: the firm-size effects**. Strategic Management Journal , v. 32, pp. 1286-1308, 2011.

MCGEE, J.; THOMAS, H. **Strategic Groups: Theory, Research and Taxonomy**. Strategic Management Journal , v. 7, pp. 141-160, 1986.

OSBORNE, J. D.; STUBBART, C.I.; RAMAPRASA, A. **Strategic groups and competitive enactment: a study of dynamic relationships between mental models and performance**. Strategic Management Journal, november, pp. 435-454, 2001.

PEREIRA, P. L.; CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. J. (2004). **Competitive Mapping in a Brazilian Industry**. European Operations Management Association International Conference. Fontainbleu: Proceedings of EUROMA, pp. 247-256, 2004.

PORTER, M. **Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors**. New York: The Free Press, 1980.

PORTER, M. **How Competitive Forces Shape Strategy**. Harvard Business Review, March / April, pp. 1-10, 1980.

PORTER, M. **What is Strategy?**. Harvard Business Review, November / December, pp. 61-78, 1996.

SCARANELLO, B. M. **Análise da concorrência: um estudo de caso do setor de bebidas**. pp. 20-21, trabalho de formatura – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

VISSER, W. **Gold Miner's M&A History**. Disponível em: <<http://businessmining.files.wordpress.com/2011/09/ma-gold-v01.png>>. Acesso em 26 de fevereiro de 2012.

VISSER, W. **Top Miner's M&A History**. Disponível em: <<http://businessmining.files.wordpress.com/2011/11/ma-v0-2.png>>. Acesso em 26 de fevereiro de 2012.

\_\_\_\_\_. **All Mesures Descriptions**. Global Trade Alert. Disponível em: <<http://www.globaltradealert.org/data-exports>>. Acesso em 29 de março de 2012.

\_\_\_\_\_. **Implementing Country & Sector**. Global Trade Alert. Disponível em: <<http://www.globaltradealert.org/data-exports>>. Acesso em 29 de março de 2012.

\_\_\_\_\_. **Current world fertilizer trends and outlook to 2014**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, pp 2-40, 2010.



## APÊNDICE A – Principais atores por minério analisado

As mineradoras consideradas nas análises deste trabalho são aquelas que disponibilizam informações sobre produção e resultados financeiros anuais (correspondem às empresas grifadas nos quadros abaixo).

(Continua)

**Tabela 7.1 - Empresas com os maiores market shares em produção nas indústrias consideradas na análise de grupos estratégicos**  
(elaborado pela autora com dados das empresas)

Indústria	Código	Empresa	Market Share (em volume de produção, 2010)
<b>Alumina</b>			
	fechada	Awac	16%
	SEHK:2600	Chalco	12%
	SEHK:486	Rusal	11%
	LSE:RIO	Rio Tinto	9%
	OB:NHY	Hydro / Vale	7%
	fechada	Xinfa	7%
	ASX:BHP	BHP Billiton	3%
	fechada	Weiqiao	2%
	fechada	East Hope	3%
<b>Alumínio</b>			
	NYSE:AA	Alcoa	10%
	SEHK:2600	Chalco	7%
	SEHK:486	Rusal	9%
	LSE:RIO	Rio Tinto	8%
	OB:NHY	Norsk Hydro ASA	4%
	fechada	Xinfa	2%
	ASX:BHP	BHP Billiton	2%
	fechada	Dubai	2%
	fechada	China Power	4%
	fechada	Alba	2%

(Continua)

Indústria	Código	Empresa	Market Share (em volume de produção, 2010)
<b>Cobre</b>			
	fechada	Codelco	10%
	NYSE:FCX	Freeport McMoRan	8%
	ASX:BHP	BHP Billiton	6%
	LSE:XTA	Xstrata	5%
	LSE:AAL	Anglo American	4%
	NYSE:SCCO	Southern Copper	3%
	LSE:RIO	Rio Tinto	3%
	WSE:KGH	KGHM Polska Miedz	3%
	LSE:ANTO	Antofagasta	2%
	RTS:GMKN	Norilsk	2%
		Outros	52%
<b>Carvão Metalúrgico</b>			
	ASX:BHP	BHP Billiton	25%
	LSE:AAL	Anglo American	11%
	TSX:TCK.B	Teck Resources	9%
	LSE:XTA	Xstrata	5%
	LSE:RIO	Rio Tinto	5%
		Outros	45%
<b>Carvão Térmico</b>			
	LSE:XTA	Xstrata AG	8%
	JKSE:BUMI	Bumi	8%
	LSE:AAL	Anglo American	5%
	ASX:BHP	BHP Billiton	5%
	JKSE:ADRO	Adaro	4%
		Outros	70%
<b>Ouro</b>			
	NYSE:ABX	Barrick Gold	11%
	NYSE:NEM	Newmont Mining	7%
	JSE:ANG	Anglogold	6%
	JSE:GFI	Gold Fields	5%
	NYSE:GG	Goldcorp	3%
	NYSE:KGC	Kinross	3%
	ASX:NCM	Newcrest	3%
	NYSE:FCX	Freeport McMoRan	3%
	fechada	Navoi MMC	3%
	JSE:HAR	Harmony	2%
		Outros	54%

(Continua)

<b>Indústria</b>	<b>Código</b>	<b>Empresa</b>	<b>Market Share (em volume de produção, 2010)</b>
<b>Ferro Minério</b>	BOVESPA:VALE5	Vale	28%
	LSE:RIO	Rio Tinto	18%
	ASX:BHP	BHP Billiton	12%
	ENXTAM:MT	Arcelor Mittal	5%
	JSE:KIO	Kumba Iron Ore	4%
	fechada	Metalloinvest	3%
	fechada	System Capital Mgmng	3%
	BSE:526371	NMDC	3%
	BSE:500113	Sail	2%
	NYSE:X	US Steel	2%
		Outros	19%
<b>Níquel Minério</b>	RTS:GMKN	RAO Norilsk	14%
	BOVESPA:VALE5	Vale	11%
	ASX:BHP	BHP Billiton	6%
	JKSE:ANTM	PT Aneka Tambang	5%
	LSE:XTA	Xstrata	5%
	SEHK:2362	Jinchuan	4%
	fechada	Union del Niquel	3%
	LSE:AAL	Anglo American	3%
	LSE:TALV	Talvivaara Mining	2%
	ENXTPA:ERA	Eramet	2%
<b>Níquel Refinado</b>	RTS:GMKN	RAO Norilsk	18%
	BOVESPA:VALE5	Vale	12%
	SEHK:2362	Jinchuan	8%
	LSE:XTA	Xstrata	7%
	ASX:BHP	BHP Billiton	5%
	TSE:5713	Sumitomo Metal Mining	4%
	LSE:AAL	Anglo American	3%
	fechada	Union del Niquel	3%
	ENXTPA:ERA	Eramet	2%
	fechada	Tsingshan Group	2%

(Continua)

Indústria	Código	Empresa	Market Share (em volume de produção, 2010)
<b>Urânio</b>			
	TSX:CCO	Cameco	16%
	ENXTPA:AREVA	Areva	16%
	fechada	KazAtomProm	14%
	LSE:RIO	Rio Tinto	12%
	fechada	ARMZ	8%
	TSX:UUU	Uranium One	5%
	fechada	Navoi	4%
	ASX:BHP	BHP Billiton	4%
	ASX:PDN	Paladin	4%
	fechada	Sopamin	3%
		Outros	14%
<b>Zinco</b>			
	LSE:XTA	Xstrata	9%
	BSE:500188	Hindustan Zinc	6%
	TSX:TCK.B	Teck	5%
	fechada	China Minmetals Corp	5%
	LSE:GLEN	Glencore	3%
	LSE:VED	Vedanta Resources	3%
	fechada	Votorantim	2%
	OM:BOL	New Boliden	2%
	BVL:VOLCAAC1	Minera	2%
	TSE:5713	Sumitomo	2%
		Outros	61%

(Conclusão)

**Tabela 7.2 - Empresas com os maiores market shares em produção nas indústrias na indústria de potássio**  
(elaborado pela autora com dados das empresas)

Mineral	Código	Empresa	Market Share (2010)	Participação do potássio no faturamento (2010)
<b>Potássio</b>				
	TSX : POT	Potash Corp	19%	51%
	LSE : URKA	Uralkali - Silvinit	18%	96%
	NYSE : MOS	Mosaic	15%	32%
	fechada	Belaruskali	15%	N/A
	TASE : ICL	ICL	10%	34%
	FWB : SDF	K+S	9%	37%
	ASE : APOT	APC	4%	N/A
	NYSE : SQM	SQM	3%	N/A
	TSX : AGU	Agrium	3%	N/A
	NYSE : IPI	Interpid	2%	N/A
		Outros	1%	N/A



## APÊNDICE B – Base consolidada de dados para análise de grupos estratégicos

**Tabela 7.1 - Base de dados utilizada para a análise de grupos estratégicos  
(elaborado pela autora)**

Empresa	Ticker	País sede	Medidas protecionistas no país sede	Quantidade de minérios em que é relevante	Faturamento total 2010 (US\$ milhões)	Quantidade de países onde opera minas	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
BHP Billiton	ASX:BHP	Reino Unido	6	9	52.798	13	Grupo I-3	Grupo II-4	Grupo III-4	Grupo II-4
Newcrest	ASX:NCM	Austrália	1	1	2.802	4	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1
Paladin	ASX:PDN	Austrália	1	1	269	2	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1
Vale	BOVESPA:VALE5	Brasil	4	3	46.482	10	Grupo I-3	Grupo II-3	Grupo III-3	Grupo II-4
NMDC	BSE:526371	Índia	9	1	1.389	1	Grupo I-1	Grupo II-2	Grupo III-2	Grupo II-2
Eramet	ENXTPA:ERA	França	6	2	4.795	3	Grupo I-1	Grupo II-2	Grupo III-2	Grupo II-2
PT Aneka Tambang	JKSE:ANTM	Indonésia	13	1	972	1	Grupo I-1	Grupo II-2	Grupo III-2	Grupo II-2
Anglogold	JSE:ANG	África do Sul	2	1	5.894	10	Grupo I-2	Grupo II-1	Grupo III-3	Grupo II-1
Gold Fields	JSE:GFI	África do Sul	2	1	5.220	4	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1
Harmony	JSE:HAR	África do Sul	2	1	1.841	2	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1
Kumba Iron Ore	JSE:KIO	África do Sul	2	1	5.875	1	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1
Anglo American	LSE:AAL	Reino Unido	6	5	27.960	12	Grupo I-3	Grupo II-4	Grupo III-4	Grupo II-4
Rio Tinto	LSE:RIO	Reino Unido	6	6	56.576	12	Grupo I-3	Grupo II-4	Grupo III-4	Grupo II-4
Talvivaara Mining	LSE:TALV	Reino Unido	6	1	204	1	Grupo I-1	Grupo II-2	Grupo III-2	Grupo II-2
Vedanta Resources	LSE:VED	Reino Unido	6	1	7.931	3	Grupo I-1	Grupo II-2	Grupo III-2	Grupo II-2
Xstrata	LSE:XTA	Reino Unido	6	6	30.499	8	Grupo I-3	Grupo II-4	Grupo III-4	Grupo II-4
Alcoa	NYSE:AA	Estados Unidos	4	1	21.013	5	Grupo I-2	Grupo II-1	Grupo III-3	Grupo II-1
Barrick Gold	NYSE:ABX	Estados Unidos	4	1	11.001	8	Grupo I-2	Grupo II-1	Grupo III-3	Grupo II-1
Goldcorp	NYSE:GG	Estados Unidos	4	1	3.738	6	Grupo I-2	Grupo II-1	Grupo III-3	Grupo II-1
Newmont Mining	NYSE:NEM	Estados Unidos	4	1	9.540	5	Grupo I-2	Grupo II-1	Grupo III-3	Grupo II-1
Southern Copper	NYSE:SCCO	Estados Unidos	4	1	5.150	2	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1
Norsk Hydro ASA	OB:NHY	Noruega	0	2	12.704	1	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1
Chalco	SEHK:2600	China	10	2	18.355	1	Grupo I-1	Grupo II-2	Grupo III-2	Grupo II-2
Cameco	TSX:CCO	Canadá	4	1	2.135	3	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1
Teck Resources	TSX:TCK.B	Canadá	4	2	9.273	4	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1
Uranium One	TSX:UUU	Canadá	4	1	327	1	Grupo I-1	Grupo II-1	Grupo III-1	Grupo II-1

## APÊNDICE C – Resumo dos grupos estratégicos

**Tabela 7.1 - Características dos grupos estratégicos da análise I**  
(elaborado pela autora)

<b>Grupo Estratégico</b>	<b>Média de Países em que Opera</b>	<b>Média de Minérios em que é Relevante</b>	<b>Faturamento 2010 (US\$ milhões)</b>	<b>Faturamento 2010 (%)</b>
<b>Grupo I-1</b>	2,13	1,25	79.240	23%
<b>Grupo I-2</b>	6,80	1,00	51.186	15%
<b>Grupo I-3</b>	11,00	5,80	214.315	62%

**Tabela 7.2 - Características dos grupos estratégicos da análise II com Vale no grupo II-3**  
(elaborado pela autora)

<b>Grupo Estratégico</b>	<b>Média de Medidas Protecionistas no país sede</b>	<b>Média de Minérios em que é Relevante</b>	<b>Faturamento 2010 (US\$ milhões)</b>	<b>Faturamento 2010 (%)</b>
<b>Grupo II-1</b>	2,80	1,13	96.781	28%
<b>Grupo II-2</b>	8,33	1,33	33.646	10%
<b>Grupo II-3</b>	4,00	3,00	46.482	13%
<b>Grupo II-4</b>	6,00	6,50	167.833	49%

**Tabela 7.3 - Tabela 1.4 - Características dos grupos estratégicos da análise II com Vale no grupo II-4**  
(elaborado pela autora)

<b>Grupo Estratégico</b>	<b>Média de Medidas Protecionistas no país sede</b>	<b>Média de Minérios em que é Relevante</b>	<b>Faturamento 2010 (US\$ milhões)</b>	<b>Faturamento 2010 (%)</b>
<b>Grupo II-1</b>	2,80	1,13	96.781	28%
<b>Grupo II-2'</b>	8,33	1,33	33.646	10%
<b>Grupo II-4</b>	5,60	5,80	214.315	62%

**Tabela 7.4 - Tabela 1.4 - Características dos grupos estratégicos da análise III**  
(elaborado pela autora)

<b>Grupo Estratégico</b>	<b>Média de Medidas Protecionistas no país sede</b>	<b>Média de Países em que Opera</b>	<b>Faturamento 2010 (US\$ milhões)</b>	<b>Faturamento 2010 (%)</b>
<b>Grupo II-1</b>	2,80	1,13	96.781	28%
<b>Grupo II-2</b>	8,33	1,33	33.646	10%
<b>Grupo II-3</b>	4,00	3,00	46.482	13%
<b>Grupo II-4</b>	6,00	6,50	167.833	49%

## ANEXO A – Medidas protecionistas em mineração nos países analisados

**Tabela 8.1 - Medidas protecionistas relacionadas à mineração por país  
(dados do Global Trade Alert de 29 de março de 2012)**

<b>País</b>	<b>Quantidade de medidas protecionistas ligadas à mineração</b>
<b>África do Sul</b>	2
<b>Alemanha</b>	5
<b>Austrália</b>	1
<b>Bielorrússia</b>	2
<b>Brasil</b>	4
<b>Canadá</b>	4
<b>China</b>	10
<b>Estados Unidos</b>	4
<b>França</b>	6
<b>Índia</b>	9
<b>Indonésia</b>	13
<b>Noruega</b>	0
<b>Reino Unido</b>	6
<b>Rússia</b>	22