

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MATHEUS BRITO GOMES

**ANÁLISE DO MERCADO BRASILEIRO DE FABRICANTES DE VIDROS  
PLANOS: *PLAYERS*, PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E VISÃO  
ESTRATÉGICA PARA FORNECEDORES DE MATÉRIA-PRIMA**

São Carlos - SP

2018

MATHEUS BRITO GOMES

**ANÁLISE DO MERCADO BRASILEIRO DE FABRICANTES DE VIDROS  
PLANOS: *PLAYERS*, PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E VISÃO  
ESTRATÉGICA PARA FORNECEDORES DE MATÉRIA-PRIMA**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Escola de Engenharia de  
São Carlos da Universidade de São Paulo  
para obtenção do título de Graduação em  
Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof. Daisy Aparecida do  
Nascimento Rebelatto

São Carlos - SP

2018

## AGRADECIMENTOS

A meus pais e familiares, que me auxiliaram durante todos  
esses anos.

À República Fura Zóio, que me proporcionou ensinamentos  
de vida valiosos e os melhores anos da minha vida.

À EESC, pelo suporte na graduação e nesse trabalho.

E a todos que me ajudaram nessa trajetória, direta ou  
indiretamente.

## FOLHA DE APROVAÇÃO

<b>Candidato:</b> Matheus Brito Gomes
<b>Título do TCC:</b> ANÁLISE DO MERCADO BRASILEIRO DE FABRICANTES DE VIDROS PLANOS: PLAYERS, PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E VISÃO ESTRATÉGICA PARA FORNECEDORES DE MATÉRIA-PRIMA
<b>Data de defesa:</b> 27/11/2018

<b>Comissão Julgadora</b>	<b>Resultado</b>
Professora Associada Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto (orientador)	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	
Professor Doutor Marcel Andreotti Musetti	APROVADO
Instituição: EESC - SEP	
Pesquisador Guilherme Roiz	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	

Presidente da Banca: **Professor Associado Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto**

## RESUMO

GOMES, M. B. (2018). Análise do mercado brasileiro de fabricantes de vidros planos: *players*, principais características e visão estratégica para fornecedores de matéria-prima. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2018.

Entender de maneira detalhada o setor em que a companhia está inserida é imprescindível para o planejamento estratégico e essencial para enfrentar períodos de instabilidade econômica e a competitividade do mercado. Gestores atualizados e com previsões baseadas em análise de dados estarão mais contemplados para a correta tomada de decisão. O presente trabalho busca retratar, o contexto do mercado de vidros planos, informações relevantes tais como: principais fabricantes, características principais, dados históricos e análise das cadeias relacionadas. Também apresenta sugestões estratégicas de modelagens de coleta e monitoramento de dados na visão de uma mineradora de minerais não-metálicos que fornece sua produção para as usinas de vidros planos. Sendo assim pretende-se que este trabalho sirva como embasamento para entender de maneira macro o cenário atual do mercado de vidros planos, podendo ser consultado por acadêmicos, pesquisadores e todos aqueles interessados no assunto.

**Palavras-chave:** 1. Mercado brasileiro de vidros planos 2. Análise da indústria de transformação 3. Planejamento estratégico para fornecedores de matérias-primas

## ABSTRACT

GOMES, M. B. (2018). Analysis of Brazilian float glassmaker job market: players, main characteristics and strategic vision to raw material suppliers. Final Paper – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2018.

Understanding in a detailed way the sector the company is inserted is essential for the strategic planning and important to face periods of economic instability and market competitiveness. Updated managers with forecasts based on datum analysis will be more covered in order to take the best decisions. In this paper, all the context of float glass market will be covered, relevant information such as main manufactures, main characteristics, historical datum and analysis of the related chain. There will also be strategic suggestions of collection modeling and datum monitoring in the vision of a non-metallic mineral mining which provides its production to float glass business. Therefore, this paper will serve as a basis to understand in a general way the current scenario of float glass market, available to be consulted by academics, researchers and all those interested in the subject.

**Keywords:** 1. Float glass Brazilian Market 2. Analysis of the transformation industry 3. Strategical planning to raw material suppliers

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Participação da indústria de transformação em % no PIB brasileiro.....	13
FIGURA 2 - Participação dos tipos de vidros no total produzido no Brasil.....	23
FIGURA 3 - Composição geral de matéria-prima na fabricação e vidros planos.....	24
FIGURA 4 - Processo geral de fabricação de vidros planos.....	25
FIGURA 5 - Cadeia geral do mercado de vidros planos (autoria própria).....	27
FIGURA 6 - Mercados consumidores do vidro plano, em %.....	27
FIGURA 7 - Cadeia de mercado da fabricante Cebrace (autoria própria).....	32
FIGURA 8 - Cadeia de mercado da fabricante Guardian (autoria própria).....	35
FIGURA 9 - Cadeia de mercado da fabricante AGC (autoria própria).....	36
FIGURA 10 - Cadeia de mercado da fabricante Vivix (autoria própria).....	37
FIGURA 11 - Cadeia de mercado da fabricante Saint-Gobain Glass (autoria própria).....	39
FIGURA 12 - Cadeia de mercado da fabricante UBV (autoria própria).....	40
FIGURA 13 - Exemplo de pesquisa base de dados DNPM.....	44
FIGURA 14 - Localização de concorrentes na base de dados DNPM.....	47
FIGURA 15 - Localização de concorrentes na cidade de São Paulo na base de dados DNPM.....	48
FIGURA 16 - Encontrando as coordenadas de um possível concorrente na ferramenta Google Earth Pro.....	49
FIGURA 17 - Uso dos modais de transporte de mercadoria no Brasil.....	50
FIGURA 18 - Caminhões utilizados no transporte de matéria-prima para as usinas.....	51
FIGURA 19 - <i>Dashboard</i> site <i>qualp</i> para cálculo de custo de viagem.....	52
FIGURA 20 - <i>Dashboard</i> site <i>RotasBrasil</i> para cálculo de custo de viagem.....	52
FIGURA 21 - Fórmula usada para calcular o índice Markup.....	53
FIGURA 22 - Modelo de Matriz de Kraljic (Adaptado de Kraljic, 1983).....	57
FIGURA 23 - Fatores que impactam no risco de fornecimento de matéria-prima (autoria própria).....	61

FIGURA 24 - Matriz de Kraljic do componente areia na visão das usinas produtoras (autoria própria).....68



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Tipos de vidros e suas aplicações.....	23
TABELA 2 - Capacidade de produção diária das usinas de vidros planos.....	28
TABELA 3 - Necessidade diária de matéria-prima (autoria própria).....	28
TABELA 4 - Demanda de matéria-prima nas unidades de Jacareí da Cebrace (autoria própria).....	33
TABELA 5 - Demanda de matéria-prima na unidade de Caçapava da Cebrace (autoria própria).....	33
TABELA 6 - Demanda de matéria-prima na unidade de Barra Velha da Cebrace (autoria própria).....	33
TABELA 7 - Demanda de matéria-prima na unidade de Tatuí da Guardian (autoria própria).....	35
TABELA 8 - Demanda de matéria-prima na unidade de Porto Real da Guardian (autoria própria).....	35
TABELA 9 - Demanda de matéria-prima na unidade de Guaratinguetá da AGC (autoria própria).....	36
TABELA 10 - Demanda de matéria-prima na unidade de Goiana da Vivix (autoria própria).....	38
TABELA 11 - Demanda de matéria-prima na unidade de São Vicente da Saint-Gobain Glass (autoria própria).....	39
TABELA 12 - Demanda de matéria-prima na unidade de São Paulo da UBV (autoria própria).....	41
TABELA 13 - Modelagem para custo de frete (autoria própria).....	54
TABELA 14 - Comparação modelagem X Conhecimento de nota transportadora RC Transportes (autoria própria).....	54
TABELA 15 - Comparação modelagem X Conhecimento de nota transportadora TPF (autoria própria).....	55
TABELA 16 - Total gasto em areia por cada uma das usinas (autoria própria).	58
TABELA 17 - Total gasto em calcário por cada uma das usinas (autoria própria).....	59

TABELA 18 - Total gasto em dolomita por cada uma das usinas (autoria própria).....	59
TABELA 19 - Gasto/tonelada em areia por cada uma das usinas em ordem decrescente (autoria própria).....	60
TABELA 20 - Gasto/tonelada em calcário por cada uma das usinas em ordem decrescente (autoria própria).....	60
TABELA 21 - Gasto/tonelada em dolomita por cada uma das usinas em ordem decrescente (autoria própria).....	61
TABELA 22 - Distâncias aproximadas entre as unidades fornecedores de areia e as usinas (autoria própria).....	62
TABELA 23 - Distâncias aproximadas entre as unidades fornecedores de calcário e as usinas (autoria própria).....	62
TABELA 24 - Distâncias aproximadas entre as unidades fornecedores de dolomita e as usinas (autoria própria).....	63
TABELA 25 - Número de fornecedores capacitados de areia para o mercado de vidros planos (autoria própria).....	64
TABELA 26 - Raios de distância entre os fornecedores de areia até os produtores de vidros planos (autoria própria).....	64
TABELA 27 - Quantidade de potenciais fornecedores de areia dentro do raio de distância estabelecido (autoria própria).....	65
TABELA 28 - Índices gerais de todas as usinas produtoras de vidros planos.....	66
TABELA 29 - Exemplificação do cálculo do índice geral da usina AGC (autoria própria).....	67
TABELA 30 - Coordenadas para elaboração da matriz de Kraljic (autoria própria).....	67

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1. APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	12
1.2. OBJETIVO.....	14
1.3. RELEVÂNCIA E CONTEXTO DO TRABALHO .....	14
1.4. MÉTODO.....	14
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	16
2.1. INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO NO BRASIL.....	16
2.2. FORÇAS ESTRUTURAIS DA INDÚSTRIA.....	19
2.3. CONFIGURAÇÕES DE MERCADO.....	20
2.4. CONTEXTO GERAL DA INDÚSTRIA .....	22
2.5. CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	26
2.6. DEMANDA DE MATÉRIA-PRIMA .....	27
2.7. ANÁLISE MACRO DOS SETORES CONSUMIDORES.....	29
2.7.1. CONSTRUÇÃO CIVIL.....	29
2.7.2. SETOR AUTOMOTIVO.....	30
2.7.3. SETOR DE LINHA BRANCA .....	30
2.7.4. SETOR MOVELEIRO.....	31
<b>3. ANÁLISE DOS PLAYERS</b> .....	31
3.1. PERFIL DAS 6 PLANTAS PRODUTORAS DE VIDROS PLANOS NO BRASIL .....	31
3.1.1. CEBRACE.....	32
3.1.2. GUARDIAN .....	34
3.1.3. AGC .....	36
3.1.4. Vivix.....	37
3.1.5. SAINT-GOBAIN GLASS.....	38
3.1.6. UBV – União Brasileira de Vidros .....	40

<b>4. VISÃO ESTRATÉGICA PARA FORNECEDORES DE MATÉRIA-PRIMA</b>	<b>41</b>
4.1. REGULAMENTAÇÃO DO SETOR DE MINERAIS NÃO METÁLICOS ..	41
4.2. UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DNPM PARA MAPEAMENTO DE PLAYERS.....	43
4.3. ESTUDO LOGÍSTICO .....	49
4.4. ENTENDENDO A VISÃO DOS CLIENTES.....	55
4.4.1. FUNCIONALIDADE DA MATRIZ DE KRALJIC.....	55
4.4.2. MODELAGEM DA MATRIZ PARA O MERCADO DE VIDROS PLANOS	
57	
4.4.3. MODELAGEM DA MATRIZ – AREIA .....	63
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>71</b>



## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. APRESENTAÇÃO DO TEMA**

A essência da formulação de uma estratégia competitiva é relacionar uma empresa ao seu meio ambiente (PORTER, 1991). A estruturação de um determinado mercado é caracterizada como a equação de forças que atuam na sua dinâmica junto às outras empresas participantes.

O mercado de vidro plano está situado na indústria de transformação brasileira, e é importante destacar que vem perdendo participação na economia desde meados dos anos 1980 segundo a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). O processo de desindustrialização no Brasil pode ser observado pela sua queda na participação no produto interno bruto (PIB) do país. Se analisarmos o período entre 1947 e 2017, a participação da indústria de transformação apresentou dois momentos diferentes. O primeiro período, de 1950 até 1985, é caracterizado por uma atividade de crescimento, diversificação e consolidação da indústria brasileira.

No segundo período, com início em 1986, iniciou-se uma queda expressiva na participação da indústria na economia do país. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e estimativas da FIESP, a participação da Indústria de Transformação no PIB declinou mais de 10 pontos percentuais ao longo do período descrito, atingindo a marca de 11,8% no ano de 2017.

A Figura 1 retrata o panorama da desindustrialização do Brasil.

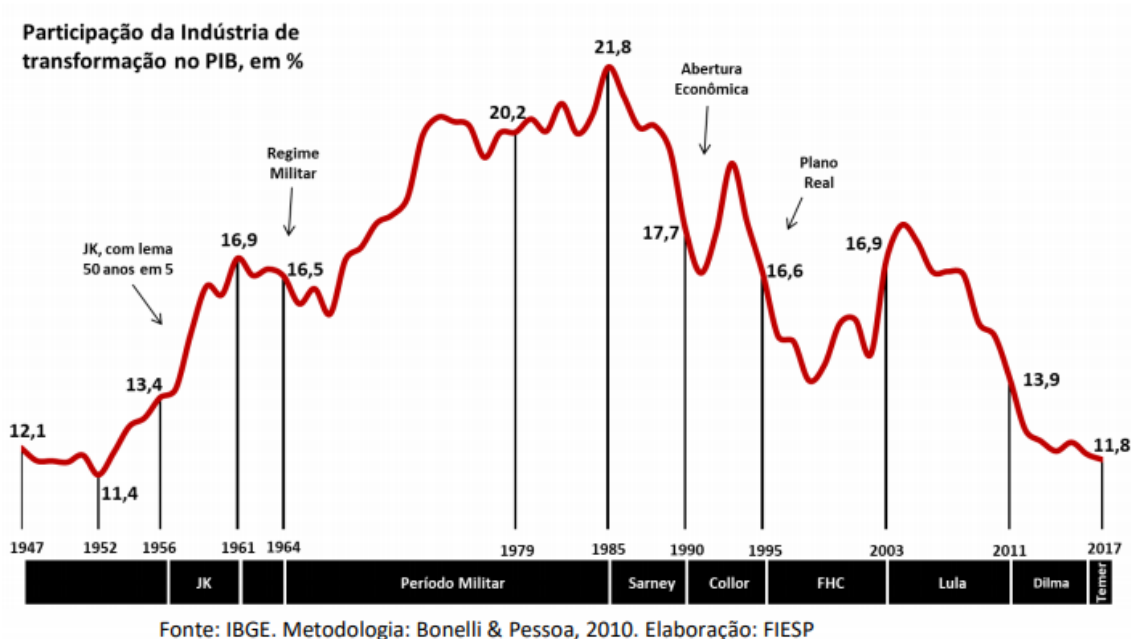


FIGURA 1: Participação da indústria de transformação em % no PIB brasileiro

Dentro desse panorama de perda de participação e dado o cenário de crise econômica que o país se encontra, o mercado de vidros planos também perdeu força.

Segundo a Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidros Planos (ABRAVIDRO), o mercado passa por um momento de cautela. Através do estudo divulgado pelo panorama da organização em 2017, o setor apresenta quedas ano após ano desde 2010, o consumo de vidros planos no Brasil caiu 11,8% em 2016 e manteve o consumo no ano passado, mantendo-se estável. O principal expoente por esse patamar é a construção civil, que é responsável por quase 65% do mercado de vidros planos que apresentou números alarmantes de crescimento e perspectivas.

Mesmo com esse período difícil, as expectativas apontam para uma melhora do ambiente econômico a partir do segundo semestre de 2017, com ajuste de fatores macroeconômicos, retomada do emprego e evolução da renda e crédito. Em pesquisas com profissionais do setor, a ABRAVIDRO constatou que, mesmo com cautela, os empresários vão retomar os investimentos e acreditam em um aumento de faturamento.

## **1.2. OBJETIVO**

O trabalho tem por objetivo retratar o contexto do mercado de vidros planos contemplando os principais fabricantes, características principais, dados históricos e análise das cadeias relacionadas, apresentar sugestões estratégicas de modelagens de coleta e monitoramento de dados na visão de uma mineradora de minerais não-metálicos que fornece sua produção para as usinas de vidros planos.

Dessa forma, o trabalho visa proporcionar uma visão do cenário de fabricantes de vidros planos no Brasil e uma recomendação de estratégia de inteligência de mercado para fornecedores de matéria-prima.

## **1.3. RELEVÂNCIA E CONTEXTO DO TRABALHO**

O trabalho foi realizado baseado em um programa de estágio de férias do qual o autor participou. O estágio teve duração de 2 meses e foi desenvolvido em uma mineradora de grande porte de minerais não-metálicos no interior de São Paulo. A empresa em questão fornece matéria-prima para diversos segmentos, sendo as usinas vidros planos os principais clientes.

As entregas do projeto contemplaram a cadeia do mercado de vidro plano, a necessidade de matéria-prima com base nos processos industriais de cada um dos clientes, mapeamento de concorrentes, modelagem das vantagens competitivas e aspectos econômicos que influenciavam diretamente a cadeia em questão.

## **1.4. MÉTODO**

Por meio de revisão bibliográfica de fontes pertinentes ao assunto, foram consultados principalmente artigos, livros, demais trabalhos acadêmicos, associações independentes de diversos setores (sindicatos, institutos de pesquisa, associações), bem como websites de companhias presentes no



mercado, todo esse material deu suporte técnico para embasar o estudo realizado e auxiliou no processo de coleta de informações necessárias.

Além das usinas fabricantes de vidro plano que disponibilizam materiais a respeito do setor, algumas organizações publicam relatórios e estudos especializados, dessa forma podem ser utilizados como importantes fontes oficiais de informações. A Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidros Planos (ABRAVIDRO) tem maior destaque dentre essas associações, assim como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), o Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (IBRE-FGV) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Para realizar um estudo detalhado dos *players* do mercado, foi de extrema relevância consultar os relatórios de desempenho dessas companhias no Brasil. Esses relatórios proporcionam detalhes característicos de cada companhia tais como operações, estratégias, planejamento e resultados. Como é mercado não possui muitos players, foi possível fazer um estudo de todos os participantes do mercado até a data do estudo.

Durante o período o qual o estudo foi realizado, o autor teve acesso ao setor de inteligência da companhia que favoreceu com informações relevantes para a pesquisa. Além disso, contou com as *expertises* do analista de vendas da companhia e do gerente de marketing e vendas, que foram solícitos para passar os conhecimentos a respeito do mercado e dos *players*.

Com o intuito de validar a cadeia descrita do mercado, foram realizadas entrevistas com gerentes de transformadoras e distribuidoras de vidros planos. Foram realizadas entrevistas com gestores das áreas de linha branca, setor automotivo e distribuidores.

A partir das informações obtidas por todos os canais citados nessa seção, foi possível realizar um estudo abrangente a respeito do mercado de vidro planos. Este estudo, portanto, servirá para o melhor entendimento do referido mercado

e trará formas de planejamento estratégico para os fornecedores de matéria-prima para o mercado de vidros planos.

## **2. CONTEXTUALIZAÇÃO**

### **2.1. INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO NO BRASIL**

As definições a respeito de indústrias de base e de transformação podem parecer difusas de acordo com a classificação escolhida, pois podem abranger um grupo grande de opções. Segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), que é a classificação de atividades elaborada pelo IBGE, a indústria de transformação compreende as atividades que envolvem transformação física, química e biológica de materiais, substâncias e componentes para obter novos produtos. Os componentes, substâncias e materiais são insumos produzidos nas atividades agrícolas, florestais, de mineração, pesca, ou produtos de outras atividades industriais. Os produtos finais provenientes dessas indústrias podem ou não estarem prontos para o consumidor final.

As atividades da indústria de transformação são, geralmente, desenvolvidas em plantas industriais e fábricas, e utilizam maquinário que emprega a energia motriz e outros tipos de equipamentos para manipulação de materiais. Conforme a classificação, são consideradas indústrias de transformação:

- Fabricação de produtos alimentícios;
- Fabricação de bebidas;
- Fabricação de produtos do fumo;
- Fabricação de produtos têxteis;
- Confecção de artigos do vestuário e acessórios;
- Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados;
- Fabricação de produtos de madeira;
- Fabricação de celulose, papel e produtos de papel;
- Impressão e reprodução de gravações;

- Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis;
- Fabricação de produtos químicos;
- Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos;
- Fabricação de produtos de borracha e de material plástico;
- Fabricação de produtos de minerais não-metálicos;
- Metalurgia;
- Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos;
- Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos;
- Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos;
- Fabricação de máquinas e equipamentos;
- Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias;
- Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores;
- Fabricação de móveis;
- Fabricação de produtos diversos;
- Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos.

As usinas fabricantes de vidros planos podem ser alocadas na classificação de “fabricação de produtos de minerais não-metálicos” e assim como todos os outros setores presentes na indústria de transformação vem passando por um período de mudança significativo.

A partir de meados do século XX, muitos países industrializados têm percebido a redução do peso da indústria em suas economias segundo Bonelli, Pessôa e Matos (2013), quando o setor decresceu, cresceu menos ou se manteve estável comparando com os números registrados da economia. A indústria de transformação atingiu seu auge de participação em 1980 quando alcançou a marca de 33,7% em relação ao PIB.

Desde essa marca, o setor vem perdendo participação para o setor de serviços. Em 1990, a indústria de transformação representava 29,1% do PIB, caindo mais

ainda em 2000 quando chegou a 25%. Outros setores como a indústria extrativa mineral, construção e serviços industriais de utilidade pública conseguiram expor crescimento considerável na sua participação no PIB.

A queda da participação da indústria, especialmente da indústria de transformação, está relacionada a uma série de fatores, segundo Bonelli e Pessoa (2010). Alguns importantes valem a pena ser destacados:

- A produção industrial ganhou em produtividade no período considerado, graças a investimentos em novas tecnologias de processos e qualidade;
- Mudanças nos padrões de comércio, a produção antes construída nos países mais desenvolvidos foi transferida para países em desenvolvimento. Essa alteração traz como justificativa principalmente a mão de obra oferecida a baixo custo, taxa de câmbio desvalorizada, assim como outras vantagens competitivas;
- Introdução de novas tecnologias, economias de escala e ganhos de produtividade ocasionaram mudanças de preços relativos.
- Dentro das empresas, o caminho da terceirização se mostrou eficiente no quesito de redução de custos, atividades antes feitas no interior da fábrica são transferidas para empresas especializadas.

Para Pastore, Gazzano e Pinotti (2013) a crise da indústria que iniciou com mais intensidade a partir de 2010 é resultado das medidas adotadas para o enfrentamento da crise financeira de 2008. O medo e cautela nos investimentos colaboraram com a retração da atividade industrial.

Pernes e Hartung (2013) fizeram uma análise para entender se o fraco desempenho da indústria brasileira tem sido influenciado por fatores externos ou internos. Comparando com o desempenho de indústrias de outras regiões (Ásia, América Latina, Leste Europeu, Zona do Euro e Estados Unidos), os autores chegaram à conclusão que a causa seria interna, visto que o desempenho brasileiro se mostrou inferior ao das regiões estudadas. Uma das causas raízes do problema estaria na perda de competitividade da indústria nacional. Fatores

como aumento do custo de mão de obra, aumento dos preços das commodities exportadas pelo país, política fiscal e elevada burocracia repelem investimentos no país.

Bonelli e Pessôa (2010) analisaram vários países considerando características regionais e semelhanças quanto aos níveis de renda. Segundo os autores, na maioria dos países houve a redução da participação do produto industrial nos resultados finais das economias analisadas. Este seria um dos argumentos de que a conjuntura atual da economia brasileira não estaria passando por um processo de desindustrialização, mas sim se adequando a uma tendência mundial.

## **2.2. FORÇAS ESTRUTURAIS DA INDÚSTRIA**

Segundo Porter (1991), a dinâmica de intensidade da concorrência de uma indústria depende de cinco forças competitivas básicas, são essas:

- Intensidade da rivalidade entre os concorrentes existentes: A rivalidade entre concorrentes sempre existirá, uma vez que, a busca por uma melhor posição no mercado e conseqüente maior obtenção de recursos tange os propósitos das companhias. Porter identificou alguns fatores como: custos fixos elevados, presença de concorrentes divergentes, barreiras de saída elevadas e ausência de custos de mudança que são os principais fatores que explicam o grau de rivalidade entre os concorrentes.
- Ameaça de entrada de novos competidores: Novos entrantes no mercado podem representar mais recursos, mais capacidade e a vontade de obter uma parcela significativa de *market share*. Sabe-se que não é fácil entrar em um novo mercado e é necessário inteligência e investimento para se manter vivo. O autor define como barreiras de entrada as condições impostas aos novos entrantes, são essas: diferenciação do produto, necessidade de capital, custos de mudança para o consumidor, acesso aos canais de distribuição, políticas governamentais, economia de escala, entre outras.

- Poder de negociação dos fornecedores: Em um determinado tipo de indústria, os fornecedores podem obter poder de negociação através do preço, quantidade e qualidade dos produtos oferecidos. Alguns fatores que aumentam o poder de barganha dos fornecedores são: o produto oferecido pelos fornecedores é um insumo importante para o comprador; o produto de um fornecedor é diferenciado ou apresenta altos custos de mudança e o fornecimento é concentrado em algumas poucas companhias.
- Ameaça de produtos substitutos: Quando existem produtos substitutos, os mesmos reduzem os potenciais retornos de uma indústria, eles agem como reguladores da demanda. Ou seja, quanto mais atrativos forem esses produtos, maior a pressão contra as indústrias e seus respectivos resultados
- Poder de negociação dos compradores: Normalmente os compradores vão exercer pressão sobre a indústria com o objetivo de reduzir preços e buscar melhores condições comerciais. O poder do comprador está associado às seguintes características: o comprador é de grande porte e adquire grandes volumes de produtos; os custos para com o referido produto representam para o comprador uma considerável parcela do seu organograma de custos; os produtos adquiridos são padronizados e os compradores possuem baixas margens de lucro em seus negócios.

### **2.3. CONFIGURAÇÕES DE MERCADO**

Com o intuito de entender o mercado analisado e ter uma visão mais ampla do mercado, permitindo uma avaliação das forças estruturais e do papel dos departamentos regulatórios, é de extrema necessidade entender dois conceitos que já são conhecidos: as definições de monopólios e oligopólios. O mercado alvo desse estudo se enquadra em uma dessas definições e trataremos desse conceito nos itens seguintes. Uma breve explicação dessas duas formas de configurações de mercado é apresentada a seguir:

### *Oligopólio*

A configuração de oligopólio é caracterizada quando em um determinado mercado apenas algumas empresas competem entre si e a possível entrada de novas companhias é impedida (PINDYCK & RUBINFELD, 2002). A relação entre oligopolistas pode variar de acordo com o setor, dependendo das condições pode ocorrer a cooperação entre as empresas, enquanto em outras pode haver uma relação de concorrência agressiva, mesmo que a ligação signifique resultados piores.

Dependendo da relação de oligopólio, os produtos podem ou não serem diferenciados. As ofertas dos produtos podem ser oferecidas por algumas empresas em sua totalidade ou em grande fatia do mercado. E em um mercado oligopolista as ações estratégicas tomadas não são independentes, as reações da concorrência devem ser levadas em consideração. E a abertura para novos entrantes concorrentes normalmente é limitada por barreiras de entrada, como:

- Patentes ou acesso à tecnologia utilizada (Falta de *Know How*);
- Elevados gastos em publicidade, marketing e divulgação;
- Economia de escala suficiente para alcançar números mínimos para lucratividade.

### *Monopólio*

O monopólio é um mercado no qual existe apenas um vendedor (PINDYCK & RUBINFELD, 2002). O monopólio puro de acordo com a definição dada é muito difícil de ser encontrado, no entanto, em alguns mercados, uma ou mais empresas podem deter o poder de monopólio, onde a competição praticamente não existe. Alguns fatores que podem contribuir para a presença de poder de monopólio são descritos abaixo:

- Barreiras de escala;

- Elevados custos de troca representando barreiras naturais de acesso aos clientes;
- Número de empresas atuando no mercado em questão.

#### **2.4. CONTEXTO GERAL DA INDÚSTRIA**

O setor de vidro que pode ser definido como oligopólio homogêneo, é dominado por grupos que atuam internacionalmente de forma direta através de associações comerciais. Segundo o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) estima-se que 80% da produção mundial de vidro sejam provenientes de empresas multinacionais pertencentes a esses grupos, enquanto 20% são divididos entre pequenas e médias empresas regionais.

Assim os grupos Pilkington, Saint-Gobain, Guardian, Asahi e Owens Illinois participam com 77% da capacidade mundial de produção de vidro, o que demonstra a elevada concentração dessa indústria. Os principais produtores são Japão, Estados Unidos, China e alguns países da União Europeia, em especial Alemanha, França, Itália, Espanha, Bélgica e Portugal.

A indústria de vidro pode ser dividida basicamente em quatro segmentos: plano, embalagem, doméstico e “especiais/técnicos” (Tabela 1).



Tipos	Aplicações
Vidro para embalagens	Utilizado nas indústrias de bebidas, alimentícias, farmacêuticas e de cosméticos. Ex.: garrafas, potes, frascos e outros vasilhames.
Vidro plano	Pode ser laminado, temperado, de controle solar e espelho, utilizado na indústria de construção civil, automobilística, moveleira e decoração. Ex.: vidros de janelas, de automóveis, fogões, geladeiras, micro-ondas, espelhos etc.
Vidros domésticos	Usados em utensílios como louças de mesas, copos, xícaras, vasos e objetos de decoração em geral.
Vidros especiais/técnicos	Utilizados em diversos segmentos industriais, como o de construção civil, indústria farmacêutica, indústria alimentícia, indústria automobilística, indústria têxtil, etc. Ex.: lâmpadas incandescentes ou fluorescentes, tubos de TV, vidros para laboratório, para ampolas, para garrafas térmicas, vidros oftálmicos e isoladores elétricos.

TABELA 1 – Tipos de vidros e suas aplicações.

Fonte: Banco do Nordeste, 2016

O alvo do presente trabalho é estudar o mercado de vidros planos. No Brasil, o vidro plano representa mais da metade do total de vidro produzido, segundo mostra a Figura 2.

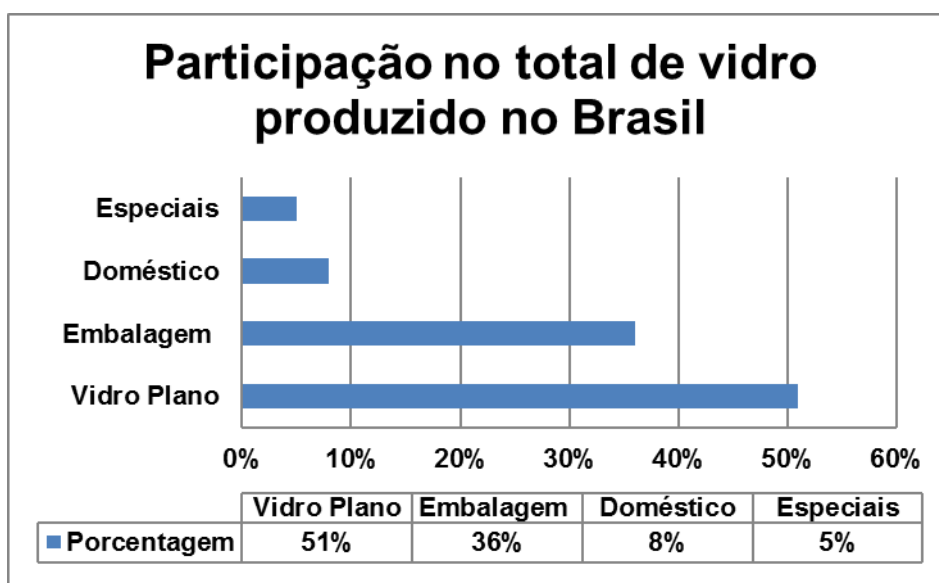


FIGURA 2 – Participação dos tipos de vidros no total produzido no Brasil

Fonte: Confederação Nacional do ramo químico

A cadeia produtiva vidreira inicia-se na extração de minerais para o abastecimento das usinas de base com as matérias-primas do vidro. As principais matérias-primas são: sílica (areia), barrilha, calcário, dolomita, feldspato e aditivos como o sulfato de sódio, ferro, cobalto, cromo, selênio, magnésio e cálcio.

Os insumos utilizados na fabricação de vidro são, de modo geral, relativamente abundantes e podem ser obtidos sem maiores problemas. A única exceção é a barrilha (carbonato de sódio), usada para reduzir o ponto de fusão do vidro, e que corresponde a 60% do custo dos materiais, apesar de representar apenas 12% em peso (Figura 3).

As usinas produzem o vidro plano a partir da mistura e posterior fundição das matérias-primas em um forno. A massa é fundida a, aproximadamente, 1.500 graus, sendo continuamente derramada num tanque de estanho liquefeito, quimicamente controlado. Ela flutua no estanho, espalhando-se uniformemente, dando origem ao vidro, em vários tipos e formas.

Uma parte da matéria-prima mineral virgem pode ser poupada e substituída por vidro reciclado, triturado, os cacos de vidro, trazendo também vantagens de economia de energia e de uso de água.

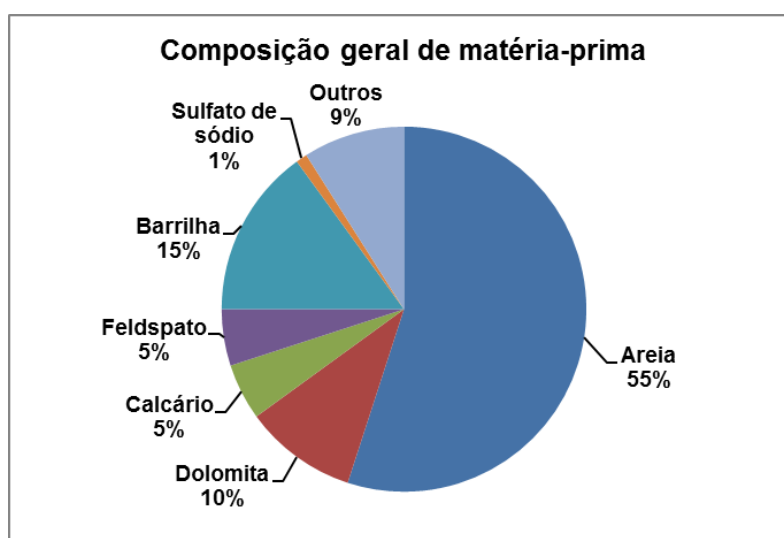


FIGURA 3 – Composição geral de matéria-prima na fabricação de vidros planos

Fonte: BNDES. A indústria de vidro plano: conjuntura atual e perspectivas

A Figura 4 apresenta de maneira simplificada o processo geral de fabricação dos vidros planos a partir da junção de todos os componentes da Figura 3.

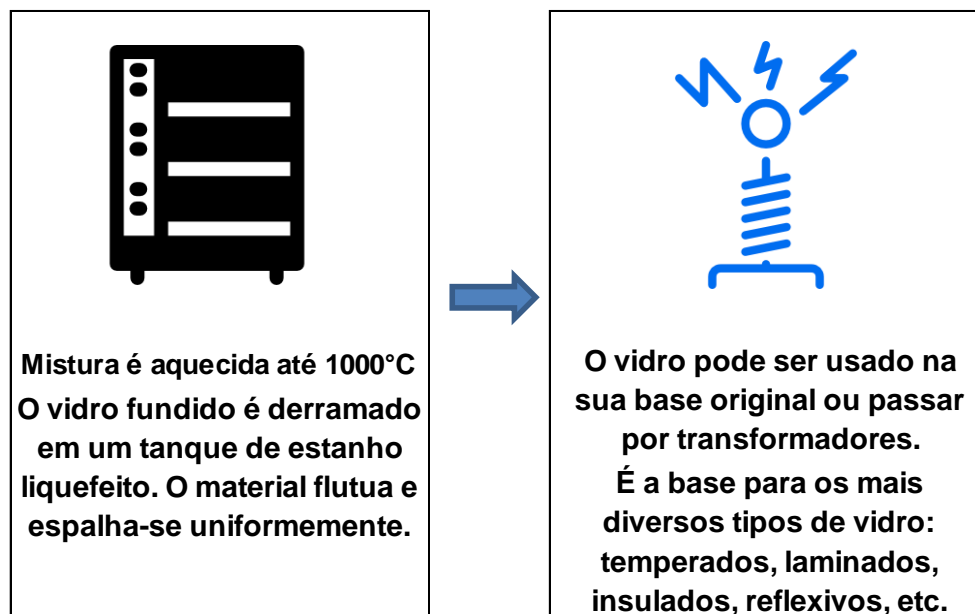


FIGURA 4 – Processo geral de fabricação de vidros planos

Fonte: BNDES. A indústria de vidro plano: conjuntura atual e perspectivas

Uma planta de produção de vidros planos é muito intensiva em capital e, dependendo de seu tamanho, da localização na qual será estabelecida, e da complexidade do produto que é fabricado, o investimento pode representar uma quantia que varia entre 60 e 200 milhões de euros segundo o NSG Group.

Após a usina entrar em operação, a planta deve funcionar diariamente e sem interrupções durante toda a sua vida útil, que varia, em média, entre 10 e 15 anos. Para se tornar viável economicamente deve atingir taxa de ocupação em torno de 75%. A escolha do local de instalação também é uma decisão estratégica, uma vez que se trata de um material volumoso e pesado, o que torna o transporte terrestre caro e até inviável dependendo da distância.

A indústria também é muita intensiva em energia, tendo o gás natural como um dos principais pesos nos custos de produção. Dessa forma, a abundância desse componente é um dos fatores a ser levado em consideração para definição do local de instalação da planta.

O mercado mundial de vidros planos é dominado por quatro grandes grupos multinacionais: as japonesas AGC e NSG, além da francesa Saint-Gobain e da norte americana Guardian. Elas são responsáveis por cerca de 50% de toda a produção mundial de vidros de alta qualidade. Esses grupos atuam estrategicamente em todo o mundo, instalando plantas de produção diretamente nas regiões de interesse ou estabelecendo parcerias com grupos locais, de forma a abastecer esses mercados e ter maior proximidade com os mercados.

A concentração observada no mercado mundial de vidro plano também se reflete na indústria presente na América do Sul, sobretudo no Brasil, o qual possui grande peso na região.

## **2.5. CADEIA DE SUPRIMENTOS**

A cadeia produtiva do mercado de vidro plano se inicia na extração de minerais, os quais vão para usinas fabricantes de vidro. Essas grandes usinas podem atender o mercado diretamente dependendo do volume ou a produção pode ir para distribuidores ou transformadores (que fazem um tratamento diferenciado no vidro plano de acordo com o destino). Depois de sair dos distribuidores e transformadores, o vidro plano pode ir diretamente para o mercado ou ainda passar para vidraçarias que atendem mercados mais enxutos com maior grau de customização. A cadeia foi elaborada com base em análises dos sites dos fabricantes, entrevistas com profissionais que trabalham em distribuidores e transformadores e com base em informações cedidas pelo setor de inteligência da mineradora onde foi realizado o estudo. Na Figura 5, tem-se o esquema geral da cadeia do mercado de vidro plano.

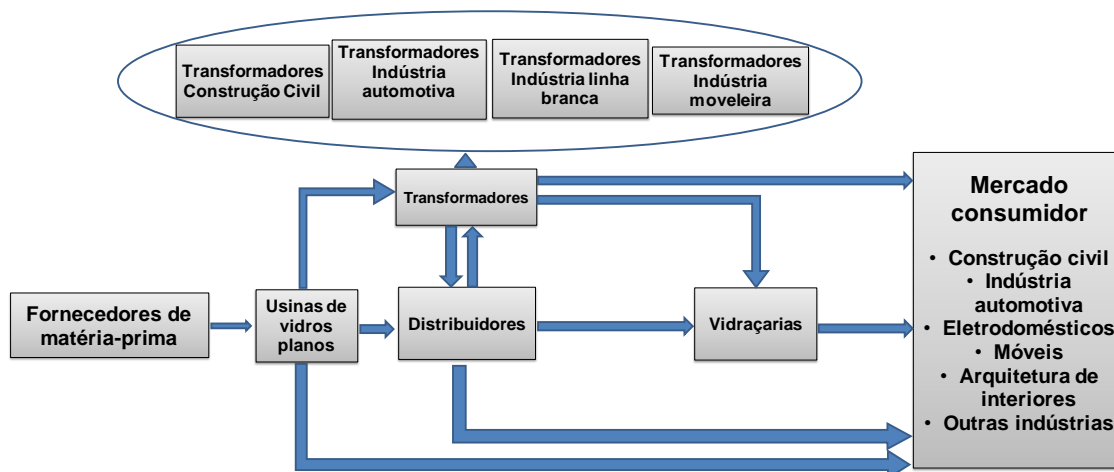


FIGURA 5 – Cadeia geral do mercado de vidros planos (autoria própria)

Do mercado consumidor, temos a maior porcentagem de utilização pelo mercado de construção civil, conforme pode-se ver na Figura 6:

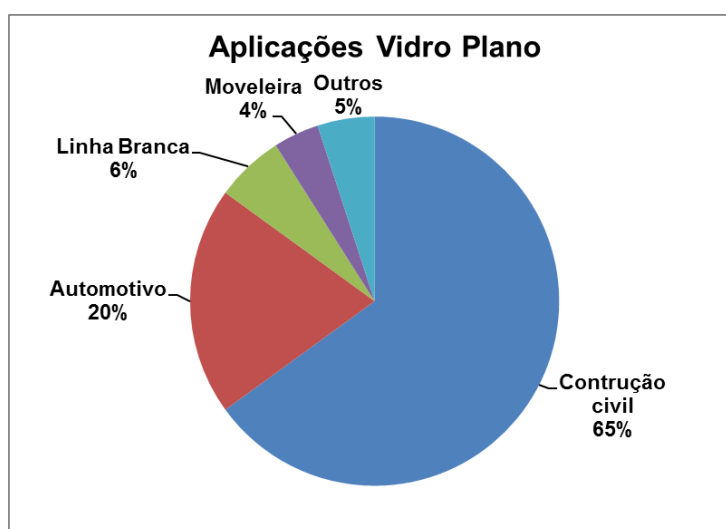


FIGURA 6 – Mercados consumidores do vidro plano, em %.

Fonte: BNDES. A indústria de vidro plano: conjuntura atual e perspectivas

## 2.6. DEMANDA DE MATÉRIA-PRIMA

Anualmente, a ABRAVIDRO (Associação Brasileira de distribuidores e processadores de vidros planos) divulga o panorama vidreiro, que é um estudo compilado baseado na *expertise* da associação e entrevistas com empresários do setor que traz um resumo de como está o mercado de vidros planos no Brasil. Nesse panorama tem-se acesso à Tabela 2 com as capacidades nominais de produção de vidros planos em toneladas por dia:

Produtor	Planta	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CEBRACE	C1	900	900	900	900	900	900	900	900
	C2	600	600	600	600	600	600	600	600
	C3	600	600	600	600	600	600	600	600
	C4	600	600	600	600	600	600	600	600
	C5	-	900	900	900	900	900	900	900
GUARDIAN	RJ	600	600	600	600	600	600	600	600
	SP	800	800	830	830	830	830	800	800
VIVIX	PE	-	-	-	900	900	900	900	900
AGC	SP	-	-	600	600	600	600	600	600
SAINT-GOBAIN GLASS	SP	160	160	180	180	180	180	180	180
UBV	SP	240	240	240	240	240	240	240	-*
<b>Total</b>		<b>4.500</b>	<b>5.400</b>	<b>6.050</b>	<b>6.950</b>	<b>6.950</b>	<b>6.950</b>	<b>6.920</b>	<b>6.680</b>

TABELA 2 – Capacidade de produção diária das usinas de vidros planos

Fonte: Panorama anual ABRAVIDRO 2018.

Com acesso as informações de capacidades totais de produção das usinas e sabendo a média de utilização de matéria-prima, pode-se inferir a demanda total (Tabela 3).

<b>Capacidade de produção diária: 6680 toneladas</b>		
<b>Matéria-prima</b>	<b>Porcentagem média na formulação</b>	<b>Necessidade diária (ton)</b>
Areia	55%	3674
Dolomita	10%	668
Calcário	5%	334
Feldspato	5%	334
Barrilha	15%	1002
Sulfato de sódio	1%	67
Outros	9%	601

TABELA 3 – Necessidade diária de matéria-prima (autoria própria)

## **2.7. ANÁLISE MACRO DOS SETORES CONSUMIDORES**

A cadeia do mercado é essencial para a análise do consumidor final. Essa análise é importante para verificar a ponta da cadeia, ou seja, os comportamentos dos mercados que consomem o produto.

Dado a conjuntura política e econômica do país nos últimos 2 anos, muitos setores tiveram decréscimo por conta da falta de investimentos e mercado em crise. Como meio de sobrevivência de muitas companhias, o monitoramento de informações econômicas é de extrema importância para se realizar um planejamento estratégico e agir em condições adversas do mercado.

Os consumidores finais do mercado de vidro plano, já vistos anteriormente, são os seguintes: construção civil, mercado automotivo (montadoras e reposição), indústria de linha branca, indústria moveleira e outros.

O objetivo é explorar cada um desses setores e observar as previsões futuras baseadas em bases de dados especializadas.

### **2.7.1. CONSTRUÇÃO CIVIL**

Segundo o Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo (SindusCon-SP), o mercado de construção civil passou por um período conturbado a cerca de dois anos, a falta de estímulo do governo, crises políticas e econômicas, baixos investimentos e população receosa contribuíram para um cenário desfavorável.

Para o Instituto Brasileiro de Economia da fundação Getúlio Vargas (IBRE-FGV), a previsão para 2018 é que o mercado volte a crescer, as expectativas estão aumentando e é possível que se tenha a primeira alta desde 2013. Segundo o Banco Central, a expectativa é um crescimento de 2,5%. A expectativa é por conta de um aquecimento do mercado imobiliário, queda nas taxas de juros e maiores concessões de crédito.

O mercado traz algumas características inerentes, ainda é um pouco saturado em questão de fornecedores, fato que aumenta a competitividade do setor. Os players atuantes nesse mercado também trouxeram resultados abaixo das expectativas reforçando o cenário descontente do setor.

### **2.7.2. SETOR AUTOMOTIVO**

O setor automotivo também passou um período complicado, grandes montadoras mandaram para casa milhares de funcionários por conta das quedas. A recuperação é lenta, mas gradual. As vendas no ano passado (2017) cresceram em relação ao ano de 2016, o mercado estava sendo puxado principalmente por exportações e encomendas de grandes locadoras. Com uma melhora na economia, os clientes começaram a voltar às concessionárias em busca de novos veículos.

Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), o mercado tende a crescer no ano de 2018. Duas grandes montadoras contrataram cerca de mil funcionários para o início de ano e as vendas diárias crescem cerca de 6,7% na média.

O Sindicato Nacional da Indústria de componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS), também espera resultados melhores a partir do segundo semestre de 2018. O país possui um grande número de montadoras e uma fatia considerável do mercado visa às exportações, países como Argentina e México são os dois principais compradores.

### **2.7.3. SETOR DE LINHA BRANCA**

Se analisarmos todos os setores consumidores de vidros planos, o mercado de linha branca foi o que sofreu as maiores quedas nos últimos anos. Segundo a Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS), o setor caiu 32% nos últimos 3 anos. O mercado não tem muitos *players*, mas as vendas são sazonais e são muito sensíveis às condições econômicas. Uma das preocupações dos fornecedores de vidros transformados para o setor é a presença cada vez mais maciça de importações da China.



O mercado está voltando a crescer, mas os investimentos são cautelosos dado ainda a incerteza de crescimento. Este é um mercado que realmente acompanha as condições econômicas gerais do país, se está economicamente saudável, a população consome mais, linhas de crédito são abertas e o governo oferece estímulos como a redução do IPI (Impostos sobre produtos industrializados).

#### **2.7.4. SETOR MOVELEIRO**

O setor é caracterizado por um volume muito alto de exportações, a produção teve uma queda brusca em 2015, mas está estável desde então. Além de sofrer com a economia interna, o setor é dependente da força da moeda para atingir bons resultados na exportação.

A Associação das Indústrias de Móveis do Rio Grande do Sul (MOVERGS) é a mais representativa em nível nacional. A região Sul é destaque na produção, sendo o estado do Rio Grande do Sul o maior produtor de móveis do Brasil, representa quase 19% da produção nacional e 32% das exportações, demonstrando a força do estado. Segundo a associação, a produção cresceu 4,7% em 2017 demonstrando um crescimento significativo diante do passado conturbado no setor.

### **3. ANÁLISE DOS PLAYERS**

#### **3.1. PERFIL DAS 6 PLANTAS PRODUTORAS DE VIDROS PLANOS NO BRASIL**

Nas subseções seguintes serão traçados os perfis de cada um dos *players* no mercado brasileiro, contendo informações a respeito da história, cadeias associadas, mercados atendidos, demanda de matéria-prima, posicionamento e demais características associadas.

### 3.1.1. CEBRACE

A Cebrace (Companhia Brasileira de Cristal) é fruto de uma *joint-venture* entre dois dos maiores grupos produtores de vidro plano do mundo: a Saint-Gobain (França) e a NSG (Japão). Foi fundada em 1974, tendo sua primeira planta em Jacareí, interior de São Paulo, é líder no mercado brasileiro do segmento de vidro plano e é a maior produtora de vidros planos da América Latina.

Atualmente possui 5 plantas, sendo 3 delas localizadas em Jacareí-SP, outra localizada em Caçapava-SP e a última localizada em Barra Velha, no estado de Santa Catarina. Os principais mercados atendidos pelas companhias são o de construção civil e o automotivo.

Com base em pesquisas realizadas no website da empresa e entrevistas com gestores do grupo foi possível modelar a cadeia de atendimento da companhia e estimar a demanda por matéria-prima em cada uma das plantas (Figura 7).

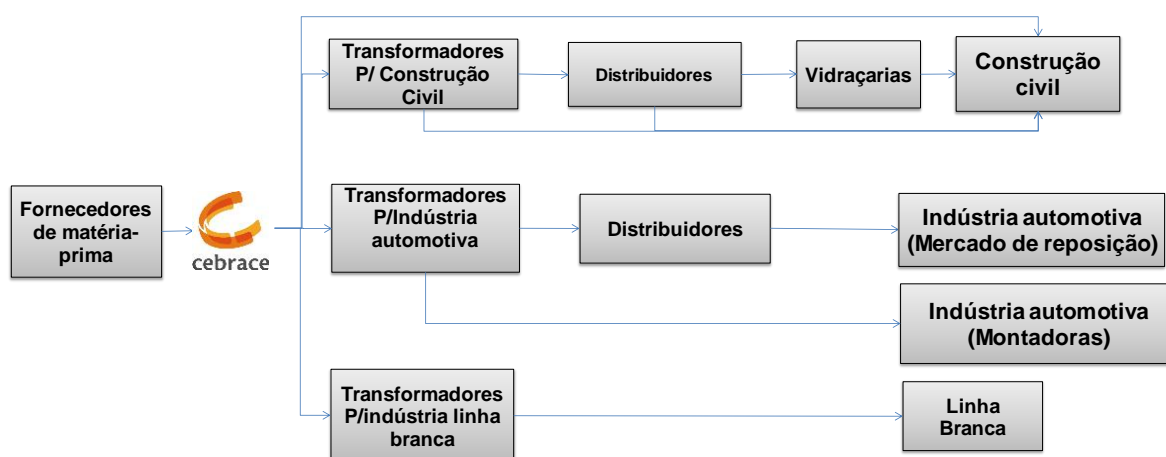


FIGURA 7 – Cadeia de mercado da fabricante Cebrace (autoria própria)

As Tabelas 4, 5 e 6 representam a demanda de matéria-prima em cada uma das plantas da Cebrace. As porcentagens das formulações são aproximadas e foram concedidas pelo setor de inteligência da mineradora onde o trabalho foi realizado.

		<b>Planta: Jacareí/SP</b>	
		<b>Unidades</b>	<b>C1 / C3 / C5</b>
<b>Capacidade de produção diária(ton/dia)</b>		C1	900
		C3	600
		C5	900
		<b>TOTAL</b>	<b>2400</b>
<b>Demanda de matéria prima</b>		Areia	58%   1392
		Dolomita	8%   180
		Calcário	9%   216
		Feldspato	5%   108
		Barrilha	18%   432
		Sulfato de sódio	1%   12
		Outros	3%   60

TABELA 4 – Demanda de matéria-prima nas unidades de Jacareí da Cebrace (autoria própria)

		<b>Planta: Caçapava/SP</b>	
		<b>Unidade</b>	<b>C2</b>
<b>Capacidade de produção diária (ton/dia)</b>			<b>600</b>
<b>Demanda de matéria prima</b>		Areia	32%   191
		Calcário	2%   14
		Dolomita	10%   60
		Feldspato	4%   26
		Barrilha	18%   108
		Sulfato de sódio	1%   3
		Outros	33%   197

TABELA 5 - Demanda de matéria-prima na unidade de Caçapava da Cebrace (autoria própria)

		<b>Planta: Barra Velha/SC</b>	
		<b>Unidade</b>	<b>C4</b>
<b>Capacidade de produção diária (ton/dia)</b>			<b>600</b>
<b>Demanda de matéria prima</b>		Areia	58%   348
		Calcário	5%   30
		Dolomita	10%   60
		Feldspato	5%   30
		Barrilha	18%   108
		Sulfato de sódio	1%   3
		Outros	4%   21

TABELA 6 - Demanda de matéria-prima na unidade de Barra Velha da Cebrace (autoria própria)

As porcentagens das formulações são aproximadas e foram disponibilizadas pelo setor de inteligência da companhia onde foi realizado o estudo. Na análise das necessidades da Cebrace, é interessante notar o fato de a unidade de Caçapava (C2) possuir somente 32% em matéria-prima do componente areia em sua formulação. Isso ocorre porque ocorre *trading* de caco. Todas as usinas reutilizam caco da sua própria produção no processo, reduzindo custos com energia, água e matéria-prima. Essa unidade da Cebrace recebe cacos de transformadores, como a Saint-Gobain Sekurit, companhia que produz vidros automotivos, assim tem um volume considerável de reutilização.

Segundo o *website* da companhia, com aproximadamente 1 kg de vidro reaproveitado da produção, é possível fazer 1kg de vidro novo e além disso, o mesmo vidro poder reaproveitado quantas vezes precisar. O vidro jogado na natureza leva cerca de 4 mil anos para desaparecer. A Associação Brasileira das Indústria de Vidro (Abravidro) publicou um estudo que revela que o Brasil alcançou um índice de 45% no reaproveitamento de embalagens em relação à produção total no país.

### **3.1.2. GUARDIAN**

A Guardian é uma empresa americana fundada em 1932, é uma das maiores produtoras de vidros planos e espelhos do mundo, possui atividades na Europa, América do Sul e Norte, Ásia e África, com plantas em mais de 25 países, empregando mais de 17 mil empregados. A companhia chega no Brasil em 1998, instalando a primeira planta em Porto Real-RJ e em 2010 inaugura uma nova fábrica em Tatuí-SP. A empresa é *top of mind* quando o assunto é espelhos no mercado brasileiro, atuando principalmente nos segmentos de arquiteturas comercial e residencial e decoração (Figura 8).

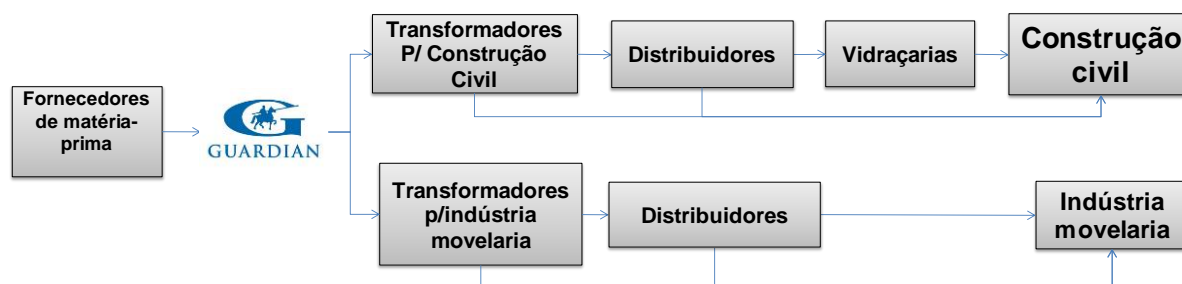


FIGURA 8 – Cadeia de mercado da fabricante Guardian (autoria própria)

As Tabelas 7 e 8 representam a demanda de matéria-prima em cada uma das plantas da Guardian. As porcentagens das formulações são aproximadas e foram concedidas pelo setor de inteligência da mineradora onde o trabalho foi realizado.

Planta: Tatuí/SP			
Capacidade de produção diária (ton/dia)		800	
Demanda de matéria prima	Areia	58%	464
	Dolomita	18%	144
	Calcário	5%	40
	Outros	19%	152

TABELA 7 - Demanda de matéria-prima na unidade de Tatuí da Guardian (autoria própria)

Planta: Porto Real/RJ			
Capacidade de produção diária(ton/dia)		600	
Demanda de matéria prima	Areia	58%	348
	Dolomita	8%	30
	Calcário	5%	48
	Outros	29%	174

TABELA 8 - Demanda de matéria-prima na unidade de Porto Real da Guardian (autoria própria)

### 3.1.3. AGC

A AGC possui sede em Tóquio, no Japão e atua em mais de 30 países, contando com mais de 50 mil colaboradores. Iniciou suas atividades no Brasil em 2012 e possui fábrica na cidade de Guaratinguetá, interior de São Paulo. É líder mundial na produção de vidros para aplicação em todos segmentos da construção civil e possui a formulação dos seus vidros semelhante à da Cebrace.

Abaixo tem-se a cadeia do mercado da AGC e a respectiva demanda de matéria-prima (Figura 9).

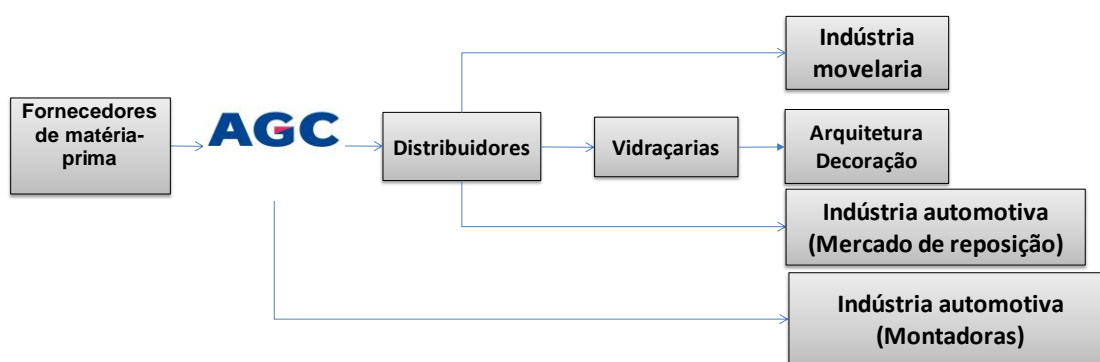


FIGURA 9 – Cadeia de mercado da fabricante AGC (autoria própria)

A Tabela 9 apresenta a demanda de matéria-prima na planta da AGC no Brasil localizada em Guaratinguetá, no interior de São Paulo. As porcentagens das formulações são aproximadas e foram concedidas pelo setor de inteligência da mineradora onde o trabalho foi realizado.

Planta: Guaratinguetá/SP			
Capacidade de produção diária (ton/dia)		600	
Demanda de matéria prima	Areia	58%	348
	Calcário	5%	30
	Dolomita	15%	90
	Outros	22%	132

TABELA 9 - Demanda de matéria-prima na unidade de Guaratinguetá da AGC (autoria própria)

É interessante observar que as formulações são bem semelhantes, as variações não são tão grandes entre as usinas produtoras.

### 3.1.4. Vivix

A empresa faz parte do Grupo Cornélio Brennand, que possui ativos nos mercados de *Real Estate*, comercialização de energia, geração de energia, industrial- vidros planos e industrial-cimentos.

É uma das mais modernas fábricas de vidros planos do mundo e a única do setor no país com capital 100% nacional. Começou a produção no início de fevereiro de 2014, o empreendimento é resultado de mais de R\$ 1 bilhão investido. Além disso, a empresa investiu na construção de uma indústria de mineração, assim possui sua própria usina de beneficiamento de matérias-primas.

A Vivix produz vidros planos incolores, coloridos, laminados e espelhos, tendo como principais clientes as indústrias da construção civil e moveleira. Capacidade de produção de 800 mil toneladas de matéria-prima/ano e de 900 toneladas de vidros planos por dia. Empresa relativamente nova no mercado, o parceiro tecnológico da empresa neste negócio é o grupo francês Fives, que possui a liderança mundial em tecnologia para fabricação de vidros planos, e está presente em mais de 30 países. A Vivix utiliza uma tecnologia inédita no Brasil, a L.E.M (*Low Energy Melter*), que faz com que a empresa tenha um processo de produção muito eficiente do ponto de vista energético. Sua única planta está localizada em Goiana/PE. A Figura 10 apresenta a cadeia produtiva da usina, diferentemente das outras, a Vivix possui sua própria unidade produtora de matérias-primas.

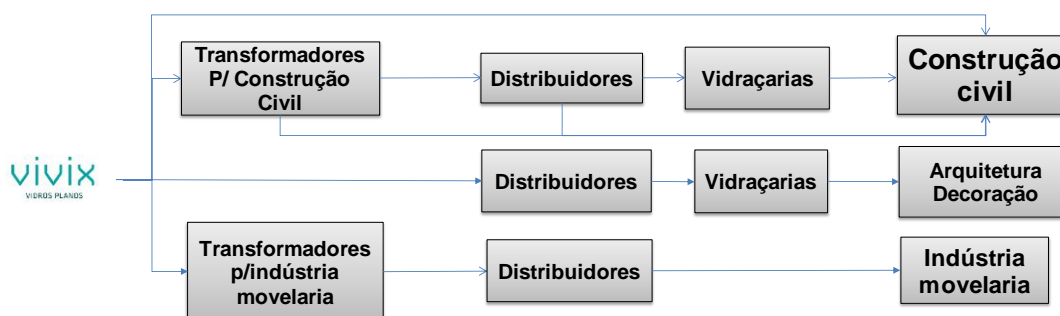


FIGURA 10 – Cadeia de mercado da fabricante Vivix (autoria própria)

A Tabela 10 apresenta a demanda de matéria-prima na planta da Vivix localizada em Goiana, no interior de Pernambuco. As porcentagens das formulações são aproximadas e foram concedidas pelo setor de inteligência da mineradora onde o trabalho foi realizado.

Planta: Goiana/PE			
Capacidade de produção diária(ton/dia)		900	
Demanda de matéria prima	Areia	58%	522
	Calcário	5%	45
	Dolomita	15%	135
	Outros	22%	198

TABELA 10 - Demanda de matéria-prima na unidade de Goiana da Vivix (autoria própria)

### 3.1.5. SAINT-GOBAIN GLASS

Segundo o *website* do grupo, a história da Saint-Gobain teve início em 1665, quando Colbert fundou a *Campaigne de Saint-Gobain* por determinação do rei Luís XIV da França, para o fornecimento de espelhos para o Palácio de Versalhes. Ao longo dos anos, o Grupo Saint-Gobain desenvolveu e diversificou o seu portfólio de atividades, tornando-se, atualmente, um dos maiores conglomerados industriais do mundo, com mais de 1200 empresas em basicamente 5 segmentos de atuação: vidros planos, produtos para construção, embalagens, distribuição de materiais de construção e materiais de alta performance.

Hoje, a Saint-Gobain Glass é um dos maiores de vidro plano no mundo, com quase 3 séculos e meio de *expertise* e tradição na fabricação de vidros, com uma reputação desejada por grandes grupos mundiais.

No Brasil, a Saint-Gobain Glass está presente desde a aquisição da Companhia Vidraria Santa Marina pelo grupo francês. A unidade de vidros impressos está localizada na cidade de São Vicente, litoral de São Paulo, foi fundada em 1937 e tem capacidade de produção de 180 toneladas de vidro por dia. A distribuição



tem como alvo diversos segmentos tais como construção civil, indústria moveleira, decoração, entre outros (Figura 11).

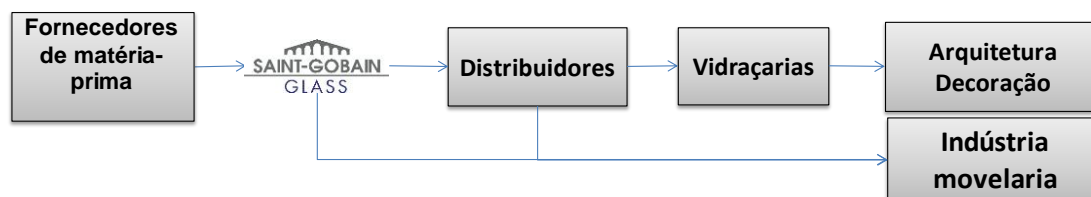


FIGURA 11 – Cadeia de mercado da fabricante Saint-Gobain Glass (autoria própria)

A Tabela 11 apresenta a demanda de matéria-prima na planta da Saint-Gobain Glass localizada em São Vicente, São Paulo. As porcentagens das formulações são aproximadas e foram concedidas pelo setor de inteligência da mineradora onde o trabalho foi realizado.

Planta: São Vicente/SP			
Capacidade de produção diária(ton/dia)		180	
Demanda de matéria prima	Areia	33%	60
	Calcário	7%	13
	Feldspato	4%	7
	Barrilha	15%	27
	Sulfato de sódio	1%	1
	Outros	41%	72

TABELA 11 - Demanda de matéria-prima na unidade de São Vicente da Saint-Gobain Glass (autoria própria)

Assim como mencionado a respeito da unidade de Caçapava da Cebrace, a Saint-Gobain também faz o *trading* de caco. Recebe cacos de transformadores, reduzindo consideravelmente a quantidade de matéria-prima utilizada. Sabe-se que pelo menos dois transformadores pertencentes ao grupo fazem parte dessa cadeia de trading: Saint-Gobain Sekurit e Saint-Gobain Euroveder.

### 3.1.6. UBV – União Brasileira de Vidros

A companhia foi fundada em 1957, empresa brasileira de vidro plano impresso, é maior fabricante desse tipo de produto na América Latina. Os vidros impressos são chapas de vidros translúcidos, cuja principal característica é a textura estampada na sua superfície. A UBV trabalha com um maior nível de customização para seus clientes finais, atendendo majoritariamente os mercados de decoração e construção civil.

Produz cerca de 240 toneladas por dia de vidro e exporta para vários países, a exportação hoje representa 20% das vendas. A empresa contribui com a preservação do meio ambiente através da reciclagem de vidros pós-consumo, para reutilização posterior. Atualmente, está presente em 35 países, distribuídos entre América Latina, América do Norte e Central Europa, África, Oceania e Ásia (Figura 12).

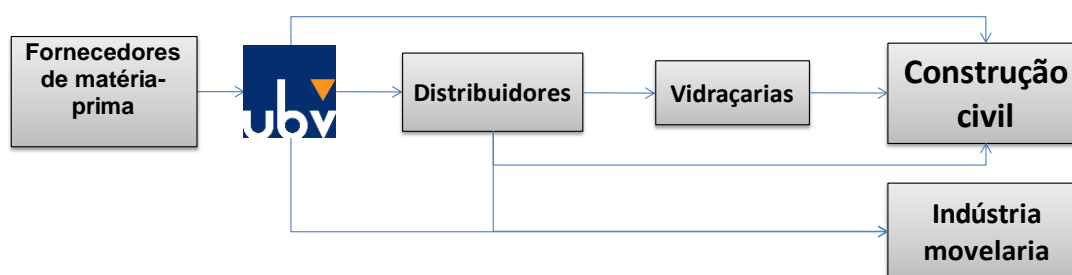


FIGURA 12 – Cadeia de mercado da fabricante UBV (autoria própria)

A Tabela 12 apresenta a demanda de matéria-prima na planta da UBV localizada em São Paulo. As porcentagens das formulações são aproximadas e foram concedidas pelo setor de inteligência da mineradora onde o trabalho foi realizado.

Planta: São Paulo/SP			
Capacidade de produção diária(ton/dia)			240
Demanda de matéria prima	Areia	29%	70
	Calcário	8%	19
	Feldspato	7%	16
	Barrilha	19%	46
	Sulfato de sódio	1%	1
	Outros	37%	89

TABELA 12 - Demanda de matéria-prima na unidade de São Paulo da UBV (autoria própria)

#### 4. VISÃO ESTRATÉGICA PARA FORNECEDORES DE MATÉRIA-PRIMA

O estudo em questão foi realizado em uma mineradora de minerais não metálicos que fornece seus minérios para usinas que fabricam vidros planos. Nas entregas de projeto, foram discutidos diversos pontos que pudessem melhorar a estratégia da companhia.

O objetivo dessa seção é discutir critérios relevantes para o mercado em questão, buscando o melhor posicionamento estratégico da empresa frente à competitividade do mercado. Serão estudados parâmetros e modelagens para entender e saber onde buscar informações sobre *players* no setor de mineração, estudo logístico do mercado (entender como é feito o transporte desse tipo de insumo) e saber como está posicionado os clientes frente a oferta de matéria-prima.

Como já explorado em outras seções, foi analisado uma dependência da cadeia em outros setores, o que sensibiliza o negócio, visto que a mineradora está na ponta da cadeia e depende da alavancagem dos outros segmentos.

##### 4.1. REGULAMENTAÇÃO DO SETOR DE MINERAIS NÃO METÁLICOS

A atividade de mineração, independente do segmento, é regulamentada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), que segundo a página

institucional, o departamento é uma autarquia federal criada pela Lei número 8.876, de 2 de maio de 1994, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, dotada de personalidade jurídica de direito público, com autonomia patrimonial, administrativa e financeira, tem sede e foro em Brasília, Distrito Federal e circunscrição em todo o território nacional.

*“O DNPM tem por finalidade promover o planejamento e o fomento da exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, na forma do que dispõem o Código de Mineração, o Código de Águas Minerais, os respectivos regulamentos e a legislação que os complementa.”*

O autor teve apoio do geólogo da companhia para entender os passos que uma empresa deve seguir para começar a atividade de mineração. É um processo longo, burocrático e depende de uma série de fatores, mas basicamente são 3 principais etapas que são seguidas, após o requerimento para mineração no Departamento Nacional de Produção Mineral:

- 1ª etapa: Alvará de pesquisa. Nessa etapa, o DNPM analisa o requerimento e fornece uma liberação de pesquisa na área desejada. Nessa etapa é analisada a área, explorando as qualidades para mineração do minério desejado, extrapolando pontos como qualidade, quantidade e questões socioambientais.
- 2ª etapa: Plano de aproveitamento econômico. Nessa etapa será avaliado o método de extração e a lucratividade dessa atividade.
- 3ª etapa: Portaria de lavra. Por fim, se tudo estiver dentro da regulamentação, uma autorização será concedida à empresa para atividade de mineração.

Nesse processo como um todo, a empresa mineradora deverá seguir também a regulamentação dos órgãos ambientais. Todo o processo deve estar de acordo

com a legislação, toda a área retirada deverá ser reestabelecida e as áreas de mata deverão ser preservadas.

Normalmente, quem já possui portarias, busca por portarias próximas as que já possuem por questões geológicas e de facilitação na documentação. Quando se trata da questão de tempo para se obter uma portaria, tem-se que o tempo máximo para realização de pesquisa é de 2 anos, já o tempo máximo para entrega do plano de aproveitamento econômico é de 1 ano. No entanto, a DNPM não regulariza tempos para suas análises, dessa forma há processos que levam muito tempo e outros nem tanto, dependendo da relação com o departamento.

#### **4.2. UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DNPM PARA MAPEAMENTO DE PLAYERS**

O DNPM possui uma base de dados onde é possível checar todas informações de qualquer companhia que tenha algum registro no departamento, independentemente da situação regulatória. Dessa forma, essa base se torna uma ferramenta poderosa para analisarmos todos os competidores presentes no mercado podendo ser checadas informações como local, CNPJ, tipo de minério explorado, tamanho da propriedade, entre outras informações.

A primeira etapa é definir os métodos de pesquisa e filtros no site do DNPM, vale ressaltar que é um departamento antigo e sem grandes investimentos do governo. O sistema é falho nas filtragens e está desatualizado. Dessa forma, é necessário um refino das informações e melhor filtragem para chegar a algo mais concreto. A Figura 13 exemplifica a busca.

**DNPM**  
Departamento Nacional de Produção Mineral

MÓDULO ADMINISTRATIVO  
Sexta-feira, 19 de Janeiro de 2018 - 9:41:16

Ficha cadastral    Requerimentos    Consulta    Atos Publicados    Bem Vindo(a)

**Pesquisar processos**

Data de Protocolização: \_\_\_\_\_ até \_\_\_\_\_    Unidade Protocolizadora: Todos

Município: SP    Todos    NUP: \_\_\_\_\_

Substâncias: AREIA SILICOSA    Adicionar

Substância	Remover
AREIA	Remover
AREIA DE FUNDIÇÃO	Remover
AREIA INDUSTRIAL	Remover
AREIA P/ VIDRO	Remover
AREIA QUARTZOSA	Remover
AREIA SILICOSA	Remover

Tipo de requerimento: Todos    Fase do processo: Concessão de Lavra

Nome do titular: \_\_\_\_\_    CPF/CNPJ do titular: \_\_\_\_\_

Situação: Somente Ativos    Superintendência: Todas

**FUV X** Informe o código: \_\_\_\_\_

IMPORTANTE: este serviço possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para produção de efeitos legais. As informações são disponibilizadas no momento e na forma em que são inseridas na base de dados pelos servidores e colaboradores do DNPM.

[Pesquisar](#)    [Limpar](#)    [Imprimir](#)

**Resultado da pesquisa**

Total de processos encontrados: 771

Processo	Tipo de requerimento	Fase atual	CPF/CNPJ do titular	Nome do titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso	Situação	
820.343/2016	Requerimento de Arrendamento Parcial	Concessão de Lavra	58.205.733/0001-42	Sociedade Agricola Mambu Ltda	ITANHÁEM/SP	AREIA CASCALHO ARGILA	Construção civil Não informado Construção civil	Ativo	Visualizar

FIGURA 13 – Exemplo de pesquisa base de dados DNPM

Fonte: Site DNPM

Dada a localização das usinas de vidro plano, análise da distribuição atual do mercado e o vasto território brasileiro, o estudo sugere que sejam alvos da pesquisa os seguintes estados:

- São Paulo;
- Rio de Janeiro;
- Santa Catarina;
- Rio Grande do Sul;
- Minas Gerais;
- Bahia;
- Pernambuco;
- Sergipe.

Como se trata do mercado de vidros planos, a pesquisa deve ser focada nos minérios areia, calcário e dolomita. Componentes esses usados no processo de

fabricação de vidros planos. Segue uma descrição item a item de como filtrar processos na base do sistema:

- Município: Seleção do município de interesse, só é possível selecionar um estado por vez na pesquisa. Como o objetivo é fazer uma pesquisa global, o ideal é marcar estado e selecionar todos os municípios.
- Substâncias: Esse é o filtro que mais possui deficiências no sistema. Não existe uma padronização específica na classificação das matérias-primas. Baseado em diversas experiências de buscas, o sugerido é classificar de forma mais ampla, para que não se perca resultados relevantes na pesquisa. Na imagem destacada, foram definidas uma série de tipos de areias contribuindo para uma melhor análise dos resultados obtidos, visto que, na plataforma é possível selecionar mais de um tipo de substância.
- Tipo de requerimento: Independentemente do tipo de requerimento que o titular fizer, se o mesmo possuir o título de concessão de lavra ele poderá fazer a mineração, por isso é indicado marcar nenhum tipo de requerimento.
- Tipo de uso: Esse também é um filtro que não tem um funcionamento adequado no sistema, é quase irrelevante. O filtro é limitado para apenas um tipo por pesquisa feita e analisando muitos resultados de pesquisas que foram feitos, percebe-se que boa parte são classificados como “Não informado” a respeito do tipo de uso. Então, seguindo a linha de pensamento do tópico anterior, o ideal é selecionar todos os tipos.
- Fase do processo: No exemplo da imagem, a busca é por processos que possuem portaria de lavra, assim foi selecionado a fase: “Concessão de Lavra”, mas poderia ser buscado outras fases do processo. Quando se trata da busca por portaria de lavra, no entanto, a padronização das definições foi alterada em 1964, dessa forma, ainda temos definições antigas que o sistema não padronizou para a nova definição. Assim, fases como “Manifesto de mina” e “Manifesto de jazida” devem ser buscados separadamente.

Com base nos resultados da pesquisa, é possível chegar à algumas conclusões: os diferentes processos encontrados das empresas são de

diferentes mercados, portanto é necessário atenção para inferir relações com os dados encontrados.

Outro ponto relevante é que se pode utilizar a plataforma para encontrar concorrentes e definir padrões de classificação para as empresas que possuem processos na base de dados. No estudo realizado durante o estágio de férias, foram estabelecidos 5 critérios de concorrência: não concorrente, concorrente e possíveis concorrentes no curto, médio e longo prazo, cada uma dessas fases irá depender da situação do processo e do mercado atuante desses competidores.

- Não concorrente: A classificação de uma companhia como não concorrente deve estar baseada em critérios bem definidos. Possuir o *core business* diferente, ter uma fatia de mercado em outro segmento e estar em localidades que o mercado requer um tipo de matéria-prima bem específica.
- Concorrente: Geralmente age no mesmo mercado ou está desenvolvendo tecnologias e investindo para chegar no mesmo patamar. Possui *know-how*, tempo de mercado, terras exploráveis e capacidade de produção suficientes para competir pelos mesmos clientes.
- Curto prazo: São mineradoras que já possuem um certo tempo de experiência e que não possuem um mercado de atendimento específico, ou seja, já possuem alguns mercados que atendem de forma concreta e com padrões de qualidade e podem vir a explorar o mercado de vidro plano.
- Médio prazo: Mineradoras que estão com processo aberto via DNPM de requerimento de lavra. Com prazo de até 3 anos.
- Longo prazo: Mineradoras que conseguiram autorização de pesquisa. Esses processos costumam ser demorados, definiu-se um prazo médio de 6 anos.

Após essa primeira busca por dados, que trará para a companhia um acervo de dados concretos a respeito do cenário de mineradoras no território brasileiro, o website do departamento ainda traz uma ferramenta que pode ser muito útil para



localização de concorrentes e possíveis concorrentes. O DNPM permite que tenhamos acesso a localização exata das áreas, desde as que possuem status de requerimento de pesquisa até aqueles que já têm concessão de lavra. Dessa forma, depois que filtrarmos e classificarmos se alguma empresa é ou não concorrente e o prazo da mesma, podemos ver a localização e dizer se oferece perigo ou não.

Para conseguir a localização exata, basta acessar o site DNPM, buscar pela aba “Ao minerador”, clicando nesse item irá abrir uma nova página com uma série de opções, clicar na aba “SIGMINE”, selecionar o estado que deseja fazer a busca e fazer o *download* em formato “KWZ” (Figuras 14 e 15).

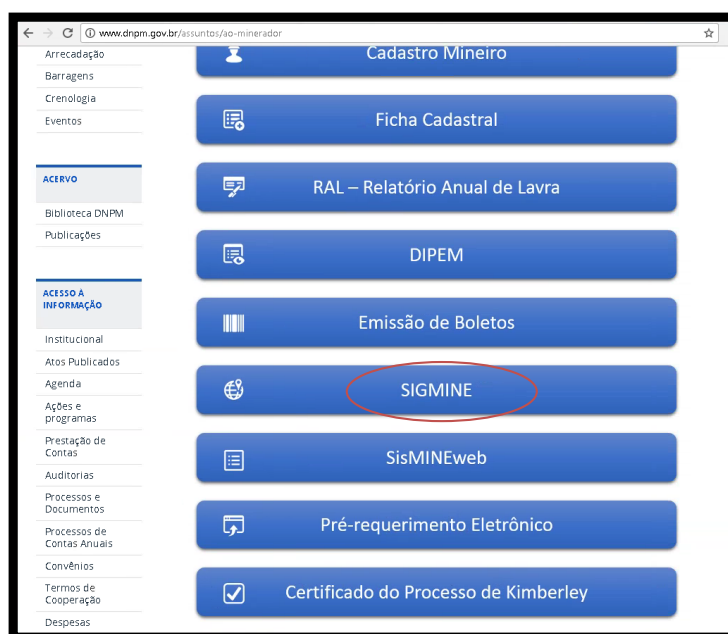


FIGURA 14 – Localização de concorrentes na base de dados DNPM

Fonte: Site DNPM

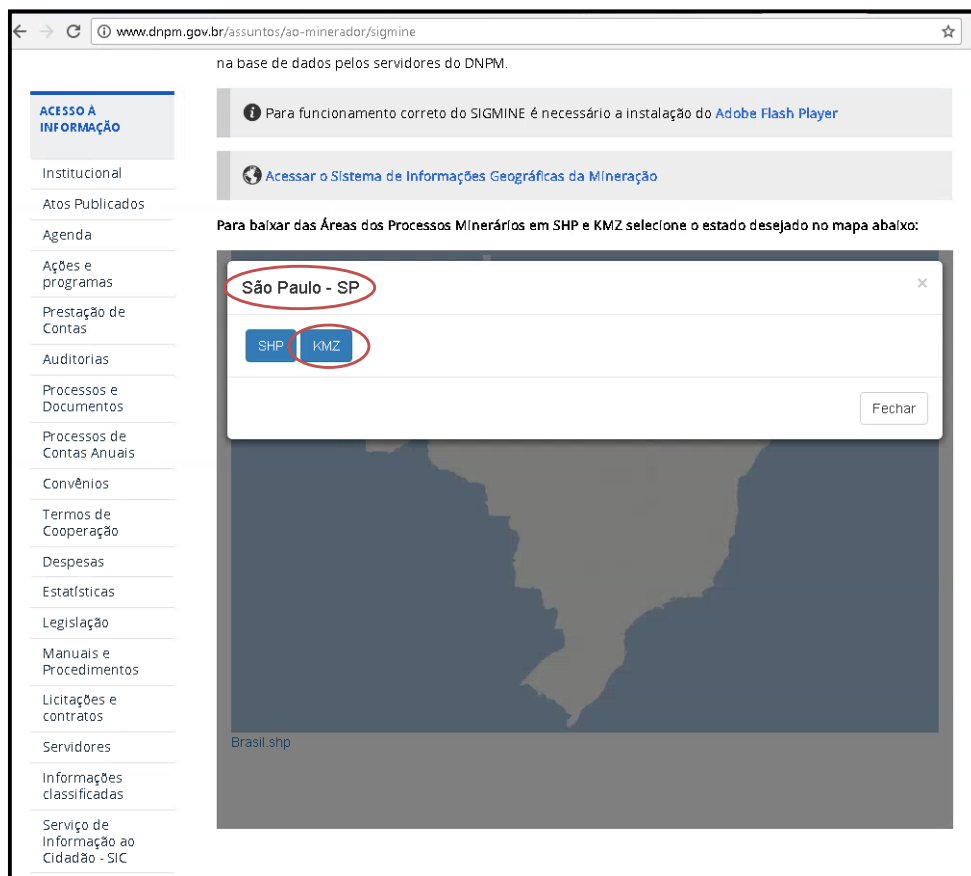


FIGURA 15 – Localização de concorrentes na cidade de São Paulo na base de dados DNPM

Fonte: Site DNPM

Assim, tendo posse do programa Google Earth Pro, teremos acesso a todos os processos e suas respectivas exatas localizações. Pelo programa, temos as coordenadas geográficas de um possível concorrente, com essas coordenadas podemos verificar se está estrategicamente posicionado e além disso, saber exatamente a distância desse possível concorrente até as usinas de vidro plano.

- 1º passo: Se o possível concorrente foi classificado como a longo prazo, significa que está na fase de requerimento de lavra, portanto deve ser feito o primeiro filtro no site do DNPM conforme as instruções da inteligência.
- 2º passo: Identificado algum potencial concorrente, devemos localizá-lo. Assim utiliza-se a ferramenta SIGMINE do site DNPM e o Google Earth Pro. Com essas ferramentas conseguimos as coordenadas exatas do local desejado.

A Figura 16 apresenta um exemplo de como encontrar as coordenadas no programa Google Earth Pro a partir da plataforma do SIGMINE da DNPM.

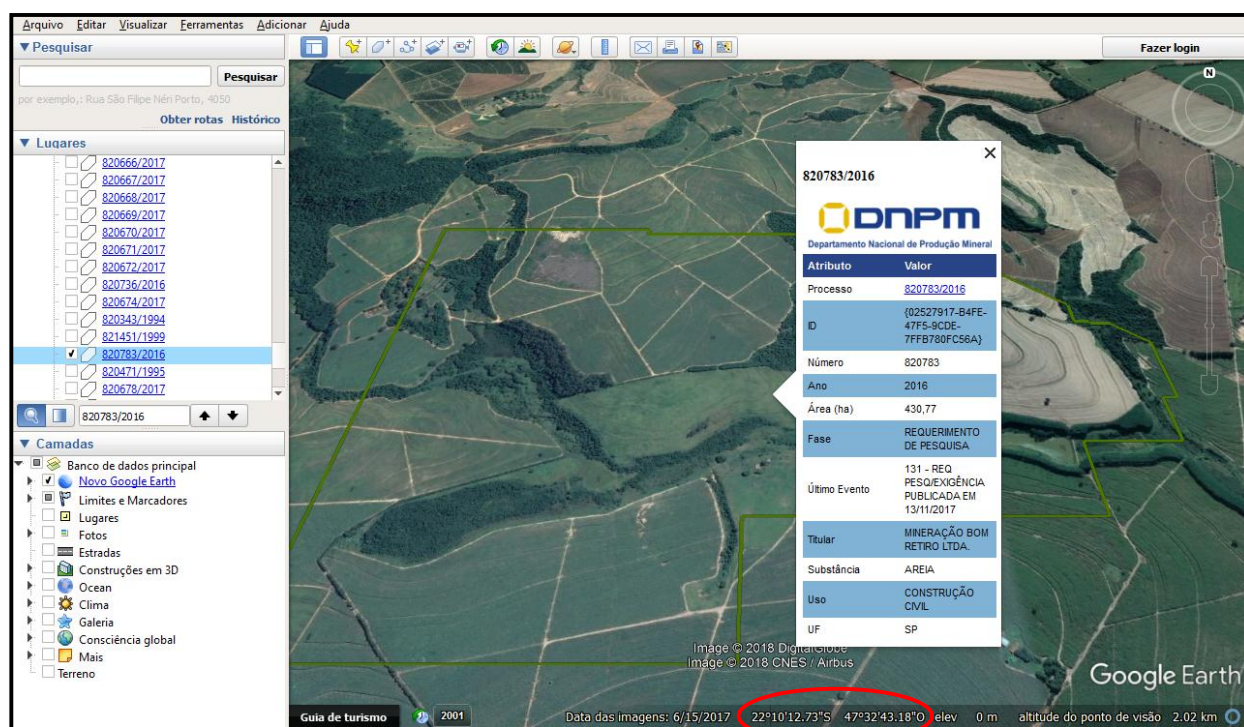


FIGURA 16 – Encontrando as coordenadas de um possível concorrente na ferramenta Google Earth Pro

Fonte: Site DNPM

### 4.3. ESTUDO LOGÍSTICO

O preço do produto, matéria-prima fornecida pelas mineradoras para as usinas de vidro planos por vezes tem valor relativamente baixo por tonelada. Assim, o preço do transporte para o local desejado transforma-se em um critério relevante e estratégico para as usinas, que estão sempre buscando otimizar seus custos em busca de resultados melhores.

Segundo a Confederação Nacional de Transportes (CNT), cerca de 60% de toda a carga transportada no Brasil usa o sistema modal rodoviário, 21% por meio de ferrovias, 14% pelas hidrovias e terminais portuários fluviais e marítimos e apenas 1% por via aérea (Figura 17).

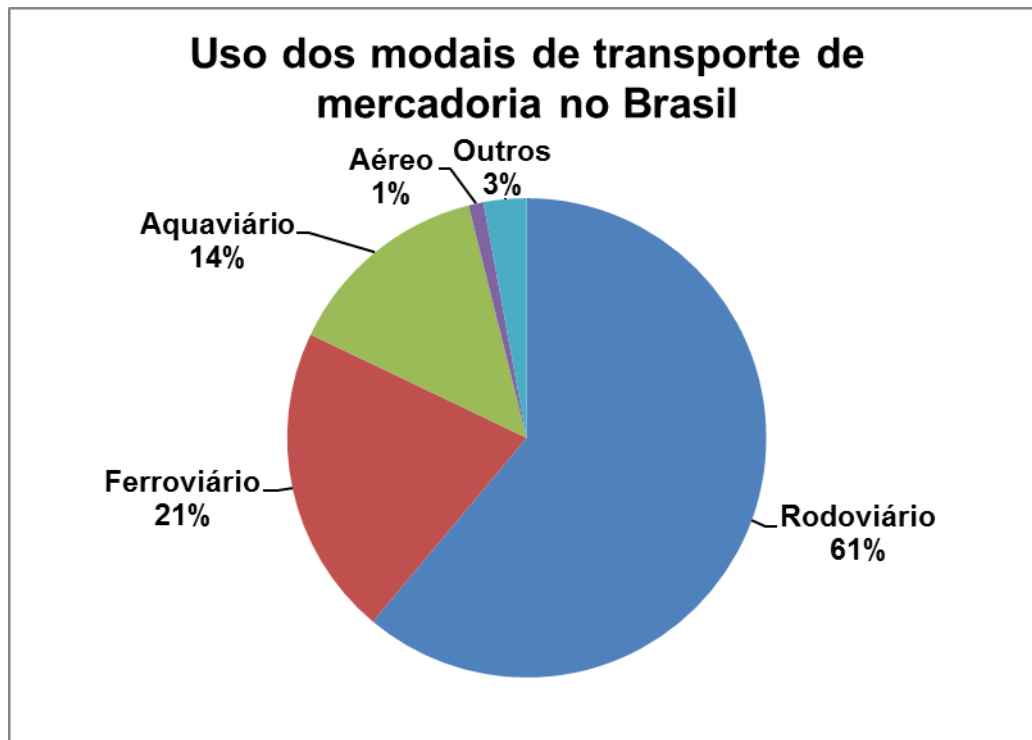


FIGURA 17 – Uso dos modais de transporte de mercadoria no Brasil

Fonte: Confederação Nacional de Transportes

As matérias-primas produzidas nas mineradoras são escoadas para as usinas através de caminhões. Segundo o setor de planejamento e controle da produção da mineradora onde foi realizado o estudo, os caminhões usados para a carga do material são os especificados na Figura 18.

- Caminhões trator trucado com semi-reboque;
- Capacidade média de carga: 30 toneladas
- Número de eixos: 6

## Quadro resumo da Legislação de Pesos e Dimensões

com as alterações nas Resoluções [12](#) e [68/98](#) introduzidas pelas Resoluções [184](#) e [189](#) do CONTRAN





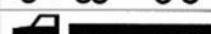














Principais Configurações de Veículos Usadas no País	Peso Máximo Permitido por Eixo	PBT <u>leil</u> mais	CMT mínima *****	Comprimento mínimo	Comprimento máximo	Precisa de AET
	6+10	16,0t	16,0t	-	14,0m	não
	6+17	23,0t	23,0t	-	14,0m	não
	6+10+17	33,0t	33,0t	vide nota *	18,60m	não
	6+17+20	43,0t	43,0t	vide nota *	18,60m	não
	6+10+25,5	41,5t	41,5t	vide nota *	18,60m	não
	6+10+30	46,0t*	46,0t	16,00m	18,60m	não
	6+17+25,5	48,5t*	48,5t	16,00m	18,60m	não
	<a href="#">6+17+10+17</a>	50,0t*	50,0t	16,00m	18,60m	não
	6+17+30	53,0t*	53,0t	16,00m	18,60m	não
	6+10+10+10	36,0t	36,0t	16,00m	19,80m	não
	6+10+10+17	43,0t	43,0t	16,00m	19,80m	não
	6+17+10+10	43,0t	43,0t	16,00m	19,80m	não
	6+17+10+17	50,0t	50,0t	16,00m	19,80m	não
	6+17+10+10+10+10	63,0t	66,150t	25,0m**	30,0m	sim
	6+17+17+17	57,0t	59,850t	17,50m	19,80m	não***
	6+17+17+17+17	74,0t	77,700t	25,0m**	30,0m	sim
	6+17+17+17+17	74,0t	77,700t	25,0m**	30,0m	sim
	6+17+17+25,5	65,5t	68,775t	25,0m**	30,0m	sim
	6+17+25,5+25,5	74,0t ****	74,0t	25,0m**	30,0m	sim

FIGURA 18 – Caminhões utilizados no transporte de matéria-prima para as usinas

Fonte: Confederação Nacional de Transportes

Essas combinações conseguem carregar na média 30 toneladas e possuem 6 eixos. Nessas condições, segundo o departamento logístico da mineradora, o consumo é de aproximadamente 1km/L, visto que, as condições da malha rodoviária não são ideais e os caminhões normalmente não conseguem desempenhar 100% da sua capacidade energética. No caso, o combustível é o diesel.

Existem sites que fazem previsão de custo de combustível e pedágio de caminhões considerando rotas mais rápidas e número de eixos. Temos duas opções que levam em consideração o exato endereço, como apresentado nas Figuras 19 e 20.

- [qualp.com.br/](http://qualp.com.br/)

The screenshot shows the 'Calcule o custo de sua viagem' (Calculate the cost of your trip) dashboard on the qualp.com.br website. The interface is primarily yellow and white. At the top, there's a yellow header with the title and a dropdown arrow. Below it, there are two tabs: 'Formulário' (active) and 'Login'. The main area features four vehicle type icons: 'Carro' (Car), 'Caminhão' (Truck, highlighted in yellow), 'Ônibus' (Bus), and 'Moto' (Motorcycle). Below these is a 'Número de eixos' (Number of axles) field set to '6', with up and down arrow buttons. There are two input fields for 'Origem' (Origin) and 'Destino' (Destination), each with a location pin icon and a plus sign. Below these are two more input fields: one with a fuel pump icon and the value '1', and another with a truck icon and the value '3,29'. At the bottom, there are two unchecked checkboxes: 'Calcular volta?' (Calculate return?) and 'Evitar pedágios?' (Avoid tolls?). Finally, there are two buttons: a yellow 'Calcular' (Calculate) button and a black 'Limpar' (Clear) button.

FIGURA 19 – Dashboard site *qualp* para cálculo de custo de viagem

Fonte: Website *qualp*

- [rotasbrasil.com.br](http://rotasbrasil.com.br)

The screenshot shows the 'Rotas Brasil' dashboard on the rotasbrasil.com.br website. The interface is primarily green and white. At the top, there's a green header with the title 'Rotas Brasil' in large, bold, black letters. Below it, there are four vehicle type icons: 'Carro' (Car), 'Caminhão' (Truck, with '6' above it), 'Ônibus' (Bus), and 'Moto' (Motorcycle). Below these are two input fields for 'Origem' (Origin) and 'Destino' (Destination), each with a location pin icon and a plus sign. Below these are two more input fields: one with a fuel pump icon and the value '3,29', and another with a truck icon and the value '1,00'. At the bottom, there is a large grey button with a magnifying glass icon and the text 'BUSCAR' (SEARCH), and a small icon of a document.

FIGURA 20 – Dashboard site *RotasBrasil* para cálculo de custo de viagem

Fonte: Website *rotasbrasil*



Baseado nos valores de previsão fornecidos por esses dois sites é possível ter uma estimativa de custo de transporte, partindo das mineradoras com destino às usinas de vidro plano.

Esses geradores de previsões de custos deixam a par somente o custo de combustível e pedágio, para saber a respeito dos valores que as transportadoras praticam é necessário fazer um estudo mais a fundo a respeito de custos rodoviários. Para cálculo de frete devem ser levados diversos fatores em conta para chegar em um valor adequado de cotação. Entre esses fatores estão: depreciação do veículo, custo de oportunidade, IPVA/Seguro obrigatório, manutenção preventiva e corretiva, custos administrativos, entre outros.

Com o intuito de fazer uma aproximação do custo de frete e buscando pela simplificação, foi recomendado o uso do índice *Markup*. Segundo o Endeavor Brasil, trata-se de um método de precificação com base no custo e é comumente utilizado pela praticidade do cálculo. Dessa forma, resumidamente, é um índice multiplicador que é aplicado sobre o custo de um produto ou de um serviço com o objetivo de formar o preço de venda (Figura 21).

$$\text{Markup} = \frac{100}{100 - (\%CF + \%CV + \%Lucro)}$$

FIGURA 21 – Fórmula usada para calcular o índice Markup

Fonte: Endeavor

Entendido esse conceito, foi discutido com o time de projeto da mineradora e baseando-se em cotações e notas fiscais antigas de transportadoras, adotou-se as seguintes porcentagens:

- Margem de lucro: 15%
- Despesas administrativas: 20%

- Impostos: 12%


Com essas premissas, chegou-se na seguinte modelagem de custo de frete:

<b>Custos combustível+pedágio</b>	Qualp/RotasBrasil
<b>Margem de Lucro</b>	15%
<b>Despesas administrativas</b>	20%
<b>Impostos</b>	12%
<b>Markup</b>	188,68%
<b>Simulação</b>	=Custos*Markup

TABELA 13 – Modelagem para custo de frete (autoria própria)

Assim, identificada a localização dos concorrentes e com essa modelagem pode-se estimar o custo de transporte partindo de um possível concorrente até as usinas de vidro plano.


Para validação da modelagem e buscando sempre minimizar as margens de erro, o autor teve acesso a dois conhecimentos de nota a respeito de duas transportadoras para duas viagens distintas e comparando o resultado da modelagem com o valor efetivamente cobrado, atingiu-se um resultado bem próximo (Tabelas 14 e 15).



<b>Origem</b>	Descalvado/SP	
<b>Destino</b>	Cebrace - Jacareí/SP	
<b>Conhecimento</b>	R\$	<b>2.563,11</b>
<b>Simulação</b>	R\$	<b>2.608,00</b>
<b>Variação</b>	<b>2%</b>	

TABELA 14 – Comparação modelagem X Conhecimento de nota transportadora RC Transportes (autoria própria)





<b>Origem</b>	Descalvado/SP	
<b>Destino</b>	AGC - Guaratinguetá/SP	
<b>Conhecimento</b>	R\$	3.184,37
<b>Simulação</b>	R\$	3.374,00
<b>Variação</b>	<b>6%</b>	

TABELA 15 – Comparação modelagem X Conhecimento de nota transportadora TPF (autoria própria)

#### 4.4. ENTENDENDO A VISÃO DOS CLIENTES

Após entender a lógica do mercado de vidros planos, as usinas estabelecidas, demanda, aspectos econômicos que atingem diretamente o mercado, como mapear concorrentes e como modelar custos logísticos, é essencial compreender a relação da mineradora com as usinas fabricantes, ou seja, analisar os motivos e critérios de compra de cada uma delas.

Dessa forma, analisando essa visão de compra dos clientes, podem-se estabelecer diferentes formas de condições comerciais com cada produtor de vidro plano. Cautela com aqueles que podem mudar de fornecedor e amarrações com aqueles mais dependentes.

Para ajudar nessa análise, o autor utilizou a Matriz de Kraljic, que é uma poderosa ferramenta para os gestores que atuam na área de compras. Em resumo, Kraljic busca obter o produto certo, na quantidade correta, adquirido no melhor fornecedor e ao preço mais vantajoso e entregue no prazo e no lugar adequados.

##### 4.4.1. FUNCIONALIDADE DA MATRIZ DE KRALJIC

O histórico do modelo se inicia quando Peter Kraljic incorpora ao modelo de análise do portfólio de compras da gigante alemã *BASF* um conceito criado em

1953 por Markowitz. O modelo passa a ser reconhecido como uma importante ferramenta na área de compras, quando Kraljic publica seu artigo na revista Harvard Business Review em 1983.

A matriz é utilizada de maneira estratégica, buscando entender as relações de dependência. Os produtos são classificados por itens que levam em conta o impacto financeiro e o risco abastecimento com as seguintes classes:

Itens estratégicos:

- Apresentam imenso risco de abastecimento e grande impacto financeiro;
- São materiais que se caracterizam pela escassez, alto valor e preço elevados;
- A estratégia indicada é buscas parcerias e colaborações com fornecedores.

Itens de alavancagem:

- São itens que trazem reduzido risco de abastecimento, entretanto apresentam alto impacto financeiro;
- Nesse caso, a estratégia indicada para a companhia é realizar ofertas ou propostas competitivas.

Itens de gargalo:

- São itens que têm impacto reduzido sobre o lucro da empresa, porém podem representar altos riscos de abastecimento;
- Normalmente são escassos ou estão nas mãos de fornecedores do setor de novas e inovadoras tecnologias;
- Uma alternativa nessa situação é buscar fornecedores alternativos, assegurando o abastecimento e melhorando o desempenho da companhia.

Itens não-críticos:

- São aqueles que itens que possuem baixo risco de abastecimento e reduzido impacto financeiro, devido à oferta abundante;
- A estratégia adequada com itens nessa classificação é focar na redução da burocracia na aquisição, tanto no setor administrativo quanto no setor logístico.

A implementação dessa ferramenta requer que todos os setores envolvidos estejam alinhados com a proposta. O setor de compras deve buscar colaboração das áreas de finanças, logística e da alta gerência para elaborar a melhor estratégia para o planejamento.

A Figura 22 apresenta o modelo da matriz que será utilizada para realizar a transcrição do comportamento dos clientes perante à mineradora:

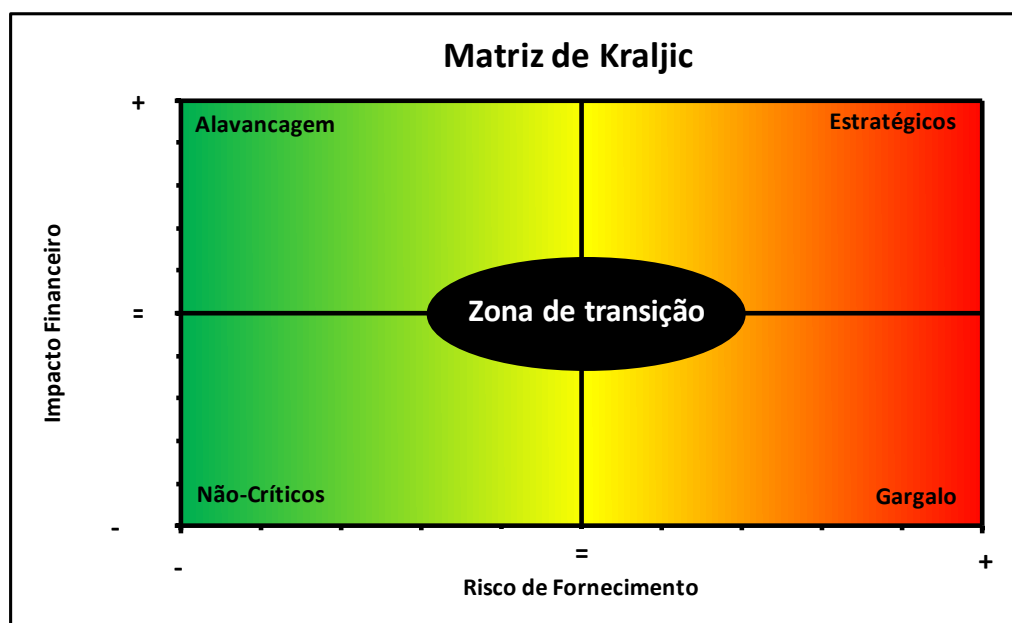


FIGURA 22 – Modelo de Matriz de Kraljic (Adaptado de Kraljic, 1983)

#### 4.4.2. MODELAGEM DA MATRIZ PARA O MERCADO DE VIDROS PLANOS

Para a modelagem da matriz, o primeiro passo foi a análise do impacto financeiro que cada um dos materiais que a mineradora fornece causa nas usinas fabricantes de vidros planos. Esse impacto foi calculado em termos de reais por

tonelada (R\$/ton), o preço por tonelada é uma estimativa e foi discutido com os analistas de venda, chegando nos respectivos valores:

- Areia: R\$40,00/tonelada
- Calcário: R\$45,00/tonelada
- Dolomita: R\$75,00/tonelada

É importante reforçar que se tratam de estimativas e que existem diferentes tipos de especificações para cada tipo de componente.

Nas tabelas 16, 17 e 18 tem-se cada um dos componentes fornecidos a partir da atividade mineradora, as usinas e suas respectivas capacidades de produção com as porcentagens de formulação e o montante gasto em cada planta.

Usina	Planta	Capacidade de produção	Componente: Areia		
			%	=	\$
<b>AGC</b>	-	<b>600</b>	58%	348	R\$ 13.920,00
<b>Cebrace</b>	<b>C1</b>	<b>900</b>	58%	522	R\$ 20.880,00
	<b>C2</b>	<b>600</b>	32%	192	R\$ 7.680,00
	<b>C3</b>	<b>600</b>	58%	348	R\$ 13.920,00
	<b>C4</b>	<b>600</b>	58%	348	R\$ 13.920,00
	<b>C5</b>	<b>900</b>	58%	522	R\$ 20.880,00
<b>Guardian</b>	<b>RJ</b>	<b>600</b>	58%	348	R\$ 13.920,00
	<b>SP</b>	<b>800</b>	58%	464	R\$ 18.560,00
<b>Saint-Gobain</b>	-	<b>180</b>	33%	59,4	R\$ 2.376,00
<b>UBV</b>	-	<b>240</b>	29%	69,6	R\$ 2.784,00
<b>Vivix</b>	-	<b>900</b>	58%	522	R\$ 20.880,00

TABELA 16 – Total gasto em areia por cada uma das usinas (autoria própria)

			Componente: Calcário		
Usina	Planta	Capacidade de produção	%	=	\$
AGC	-	600	5%	30	R\$ 1.350,00
Cebrace	C1	900	9%	81	R\$ 3.645,00
	C2	600	2%	12	R\$ 540,00
	C3	600	9%	54	R\$ 2.430,00
	C4	600	5%	30	R\$ 1.350,00
	C5	900	9%	81	R\$ 3.645,00
Guardian	RJ	600	5%	30	R\$ 1.350,00
	SP	800	5%	40	R\$ 1.800,00
Saint-Gobain	-	180	7%	12,6	R\$ 567,00
UBV	-	240	8%	19,2	R\$ 864,00
Vivix	-	900	5%	45	R\$ 2.025,00

TABELA 17 – Total gasto em calcário por cada uma das usinas (autoria própria)

			Componente: Dolomita		
Usina	Planta	Capacidade de produção	%	=	\$
AGC	-	600	15%	90	R\$ 6.750,00
Cebrace	C1	900	8%	72	R\$ 5.400,00
	C2	600	10%	60	R\$ 4.500,00
	C3	600	8%	48	R\$ 3.600,00
	C4	600	10%	60	R\$ 4.500,00
	C5	900	8%	72	R\$ 5.400,00
Guardian	RJ	600	8%	48	R\$ 3.600,00
	SP	800	18%	144	R\$ 10.800,00
Saint-Gobain	-	180	0%	0	R\$ -
UBV	-	240	0%	0	R\$ -
Vivix	-	900	15%	135	R\$ 10.125,00

TABELA 18 – Total gasto em dolomita por cada uma das usinas (autoria própria)

Em posse dos preços médios das matérias-primas, as porcentagens de cada uma nas formulações dos produtores de vidro plano e a capacidade de produção máxima diárias tem-se o total gasto com cada um. Dessa forma, para cada item é possível fazer uma análise de impacto financeiro em cada um dos produtores de vidros planos, conforme mostram as Tabelas 19, 20 e 21:

<b>COMPONENTE: AREIA</b>				
<b>USINA</b>	<b>PLANTA</b>	<b>CAPACIDADE</b>	<b>TOTAL GASTO</b>	<b>GASTO/TONELADA</b>
Cebrace	C1	900	R\$ 20.880,00	R\$ 23,20
Cebrace	C3	600	R\$ 13.920,00	R\$ 23,20
Cebrace	C4	600	R\$ 13.920,00	R\$ 23,20
Cebrace	C5	900	R\$ 20.880,00	R\$ 23,20
Guardian	RJ	600	R\$ 13.920,00	R\$ 23,20
AGC	-	600	R\$ 13.920,00	R\$ 23,20
Vivix	-	900	R\$ 20.880,00	R\$ 23,20
Guardian	SP	800	R\$ 18.560,00	R\$ 23,20
Saint-Gobain	-	180	R\$ 2.376,00	R\$ 13,20
Cebrace	C2	600	R\$ 7.680,00	R\$ 12,80
UBV	-	240	R\$ 2.784,00	R\$ 11,60

TABELA 19 – Gasto/tonelada em areia por cada uma das usinas em ordem decrescente  
(autoria própria)

<b>COMPONENTE: CALCÁRIO</b>				
<b>USINA</b>	<b>PLANTA</b>	<b>CAPACIDADE</b>	<b>TOTAL GASTO</b>	<b>GASTO/TONELADA</b>
Cebrace	C1	900	R\$ 3.645,00	R\$ 4,05
Cebrace	C3	600	R\$ 2.430,00	R\$ 4,05
Cebrace	C5	900	R\$ 3.645,00	R\$ 4,05
UBV	-	240	R\$ 864,00	R\$ 3,60
Saint-Gobain	-	180	R\$ 567,00	R\$ 3,15
Cebrace	C4	600	R\$ 1.350,00	R\$ 2,25
Guardian	RJ	600	R\$ 1.350,00	R\$ 2,25
Guardian	SP	800	R\$ 1.800,00	R\$ 2,25
AGC	-	600	R\$ 1.350,00	R\$ 2,25
Vivix	-	900	R\$ 2.025,00	R\$ 2,25
Cebrace	C2	600	R\$ 540,00	R\$ 0,90

TABELA 20 – Gasto/tonelada em calcário por cada uma das usinas em ordem decrescente  
(autoria própria)

COMPONENTE: DOLOMITA				
USINA	PLANTA	CAPACIDADE	TOTAL GASTO	GASTO/TONELADA
Guardian	SP	800	R\$ 10.800,00	R\$ 13,50
AGC	-	600	R\$ 6.750,00	R\$ 11,25
Vivix	-	900	R\$ 10.125,00	R\$ 11,25
Cebrace	C2	600	R\$ 4.500,00	R\$ 7,50
Cebrace	C4	600	R\$ 4.500,00	R\$ 7,50
Cebrace	C1	900	R\$ 5.400,00	R\$ 6,00
Cebrace	C3	600	R\$ 3.600,00	R\$ 6,00
Cebrace	C5	900	R\$ 5.400,00	R\$ 6,00
Guardian	RJ	600	R\$ 3.600,00	R\$ 6,00
UBV	-	240	R\$ -	R\$ -
Saint-Gobain	-	180	R\$ -	R\$ -

TABELA 21 – Gasto/tonelada em dolomita por cada uma das usinas em ordem decrescente (autoria própria)

Com as análises apresentadas, o eixo de impacto financeiro da matriz está contemplado. Assim, para a análise do risco de fornecimento, alguns fatores foram levados em consideração e ponderados de acordo com o nível de importância (Figura 23).

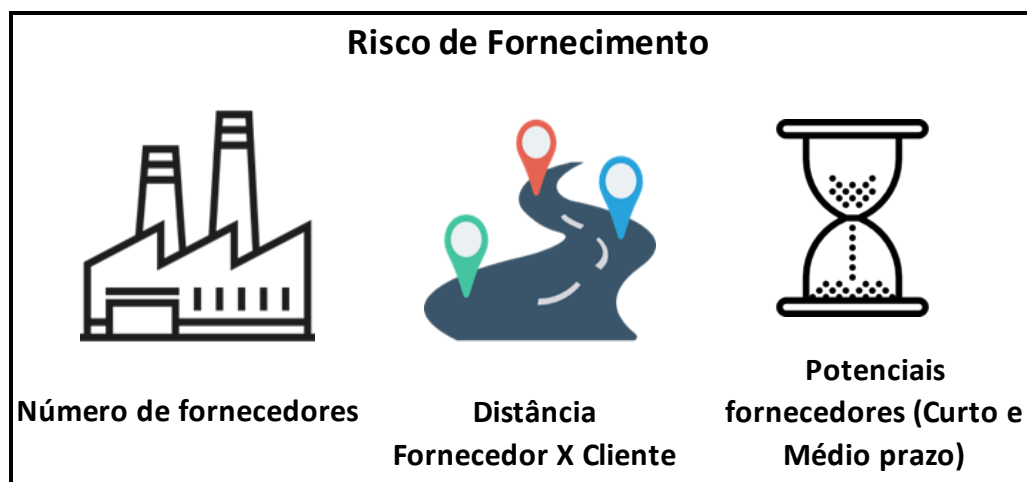


FIGURA 23 – Fatores que impactam no risco de fornecimento de matéria-prima (autoria própria)

Segue abaixo a análise de cada um dos pontos considerados para o cálculo do risco de fornecimento:

- Número de fornecedores: Nesse fator, será analisado o número de fornecedores aptos a fornecerem matéria-prima, ou seja, somente aqueles que possuem capacidade de produção, certificações e licenças para realizar a atividade de mineração.
- Distância Fornecedor X Cliente: Se o produtor tiver opção por escolher o fornecedor, um fator primordial na escolha será a distância, porque o custo de frete como visto na análise logística é muito alto. Como esse trabalho foi realizado na mineradora que é a principal fornecedora de matéria-prima para as usinas, o critério de comparação será baseado na distância das unidades de atendimento da mesma até as usinas produtoras. As Tabelas 22, 23 e 24 trazem uma aproximação das distâncias que serão consideradas:

<b>AREIA</b>			
<b>Unidade de atendimento</b>	<b>Usina</b>	<b>Localização</b>	<b>Distância(km)</b>
Analândia	Guardian	Porto Real/RJ	463
Descalvado	AGC	Guaratinguetá/SP	395
Descalvado	C3	Jacareí/SP	298
Descalvado	C1	Jacareí/SP	298
Descalvado	C5	Jacareí/SP	298
Analândia	Saint Gobain Glass	São Vicente/SP	297
Analândia	C2	Caçapava/SP	296
Analândia	UBV	São Paulo/SP	236
Analândia	Guardian	Tatuí/SP	162
Balneário Barra do Sul	C4	Barra Velha/SC	46

TABELA 22 – Distâncias aproximadas entre as unidades fornecedores de areia e as usinas (autoria própria)

<b>CALCÁRIO</b>			
São João del Rei	Guardian	Tatuí/SP	597
	Saint Gobain Glass	São Paulo/SP	534
	C1	Jacareí/SP	387
	C3	Jacareí/SP	387
	C5	Jacareí/SP	387

TABELA 23 – Distâncias aproximadas entre as unidades fornecedores de calcário e as usinas (autoria própria)



DOLOMITA			
Bom Sucesso Itararé	AGC	Guaratinguetá/SP	528
	C2	Caçapava/SP	463
	C1	Jacareí/SP	429
	C3	Jacareí/SP	429
	C5	Jacareí/SP	429
	Guardian	Tatuí/SP	226

TABELA 24 – Distâncias aproximadas entre as unidades fornecedores de dolomita e as usinas (autoria própria)

- Potenciais fornecedores: Assim como foi classificado no mapeamento de concorrentes, tem-se os de curto, médio e longo prazo. Para a modelagem, utilizou-se somente as classificações de curto e médio prazos. Como a plataforma do DNPM fornece os municípios de cada um dos processos, o que precisa ser feito é um método de filtragem para facilitar o agrupamento desses municípios. Assim, foram selecionados os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Santa Catarina, pois esses que ou possuem produtores de vidro plano em seus domínios ou estão próximos às localidades de onde estão as usinas.

Definidos e exemplificados os critérios, dentro do raio de distância Mineradora X Produtor, foram contabilizados futuros concorrentes em microrregiões próximas aos produtores de vidro plano. Para fazer a modelagem, discutiu-se junto ao gestor que possui experiência no mercado e foi entendido que poderia ser feita a seguinte ponderação para os critérios:

- Pesos de 0 a 10 que serão distribuídos em cada um dos critérios. O peso dependerá da sua relevância na visão do cliente;
- Notas de 0 a 5 para cada cliente dependendo da categoria do critério;
- Com esses critérios, faz-se uma média ponderada para chegar nos índices de cada uma das usinas.

#### 4.4.3. MODELAGEM DA MATRIZ – AREIA

Analisando os componentes de custo que compõem a formação do vidro plano, percebe-se que o custo com barrilha e com gás/energia elétrica são os mais elevados, totalizando quase 80% do custo total. No entanto, a areia tem papel

fundamental e não pode se produzir vidro plano sem. Além disso, o mercado carece de fornecedores, portanto, a areia foi classificada como um item estratégico no posicionamento da matriz de Kraljic.

As Tabelas 25 e 26 estão relacionadas ao risco de fornecimento de matéria-prima:

RISCO DE FORNECIMENTO	NÚMERO DE FORNECEDORES CAPACITADOS			
	Quantidade	Classificação	Índice	Peso
	1	Baixo	5	5
	2		4	
	3	Médio	3	
≥4	Alto	1		

TABELA 25 – Número de fornecedores capacitados de areia para o mercado de vidros planos (autoria própria)

RISCO DE FORNECIMENTO	DISTÂNCIA			
	Km	Classificação	Índice	Peso
	10 ≤ 99	Baixo	1	2,5
	100 ≤ 199		2	
	200 ≤ 399	Médio	3	
≥400	Alto	5		

TABELA 26 – Raios de distância entre os fornecedores de areia até os produtores de vidros planos (autoria própria)

Nessa primeira tabela estão os critérios: número de fornecedores e distância. O primeiro teve peso 5 e o segundo peso 2,5. Os índices estão relacionados a classificação, por exemplo, se uma determinada usina estiver localizada a 50 km do seu único fornecedor, receberá o índice 5 no primeiro critério por possuir

somente um fornecedor e índice 1 no segundo critério por estar relativamente perto e ter menor custo logístico associado.

POTENCIAIS FORNECEDORES								
RISCO DE FORNECIMENTO	CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO			
	Quantidade	Classificação	Índice	Peso	Quantidade	Classificação	Índice	Peso
	≤149	Baixo	5	1,5	≤149	Baixo	5	1
	149<=399	Médio	3		149<=649	Médio	3	
	400<=499	Alto	2		649<=999	Alto	2	
≥500	1		≥1000		1			

TABELA 27 – Quantidade de potenciais fornecedores de areia dentro do raio de distância estabelecido (autoria própria)

Na Tabela 27 está descrito o critério de potenciais fornecedores que foi dividido em processos de curto e médio prazos. As quantidades descritas na tabela foram baseadas pela base de dados do DNPM, ou seja, se uma determinada usina de vidros planos estiver localizada em uma região onde poderá surgir novos fornecedores isso será importante para o planejamento estratégico da companhia. Por exemplo, uma determinada fabricante está localizada no interior do estado de Minas Gerais, o setor de inteligência constatou que existem mais de 500 processos para abertura de mineradoras na região em um curto prazo, assim foi determinado o índice 1 para essa situação, visto que, diminui de certa forma o risco de fornecimento em um período não tão distante de tempo.

Com esse sistema, analisou-se cada um dos produtores (região, distâncias, fornecedores) e foi estabelecido um índice geral para cada um, fazendo uma média ponderada com o índice de cada grupo e seu respectivo peso, conforme apresentado na Tabela 28.

Usina	Planta	Critérios				Índice geral
AGC	-	5	3	1	1	3,5
Cebrace	C1	5	3	1	2	3,6
	C2	5	3	1	2	3,6
	C3	5	3	1	2	3,6
	C4	5	1	5	3	3,8
	C5	5	3	1	2	3,6
Guardian	RJ	5	5	3	2	4,4
	SP	5	2	3	2	3,65
Saint-Gobain	-	5	3	3	3	4
UBV	-	5	3	3	3	4
Vivix	-	5	0	5	5	3,75

TABELA 28 – Índices gerais de todas as usinas produtoras de vidros planos.

Exemplificando o índice geral da AGC:

- Número de fornecedores: Índice 5;
- Distância: Índice 3. Item baseado na distância atrelada ao principal fornecedor da empresa;
- Potenciais fornecedores (curto prazo): Índice 1. Por estar em uma região estratégica, existem diversos processos para abertura de minerações localizadas próximas à empresa.
- Potenciais fornecedores (médio prazo): Índice 1. A justificativa é a mesma que o item anterior, existem uma série de processos nas microrregiões próximas à empresa.

Dessa forma, dadas as justificativas de cada um dos critérios, tem-se o cálculo (Tabela 29).

<b>Critério</b>	<b>Número de fornecedores</b>	<b>Distância</b>	<b>Potenciais - Curto Prazo</b>	<b>Potenciais - Médio Prazo</b>
<b>Índice</b>	5	3	1	1
<b>Peso</b>	5	2,5	1,5	1
<b>Índice Geral - Média ponderada</b>	<b>3,5</b>			

TABELA 29 – Exemplificação do cálculo do índice geral da usina AGC (autoria própria)

O mesmo procedimento foi utilizado com todas as usinas, fazendo as análises com cautela principalmente no critério de potenciais fornecedores, que sofre alterações conforme a região.

Dessa forma, feitas as modelagens de impacto financeiro e risco de fornecimento, obteve-se as coordenadas para compor a matriz, conforme apresentado na Tabela 30.

<b>Usina</b>	<b>Planta</b>	<b>Risco de fornecimento</b>	<b>Impacto financeiro</b>
<b>AGC</b>	-	3,5	23
<b>Cebrace</b>	<b>C1</b>	3,6	23
	<b>C2</b>	3,6	12
	<b>C3</b>	3,6	23
	<b>C4</b>	3,8	23
	<b>C5</b>	3,6	23
<b>Guardian</b>	<b>RJ</b>	4,4	23
	<b>SP</b>	3,65	23
<b>Saint-Gobain</b>	-	4	12
<b>UBV</b>	-	4	12
<b>Vivix</b>	-	3,75	23

TABELA 30 – Coordenadas para elaboração da matriz de Kraljic (autoria própria)

Com as coordenadas, plota-se a matriz da matéria-prima areia:

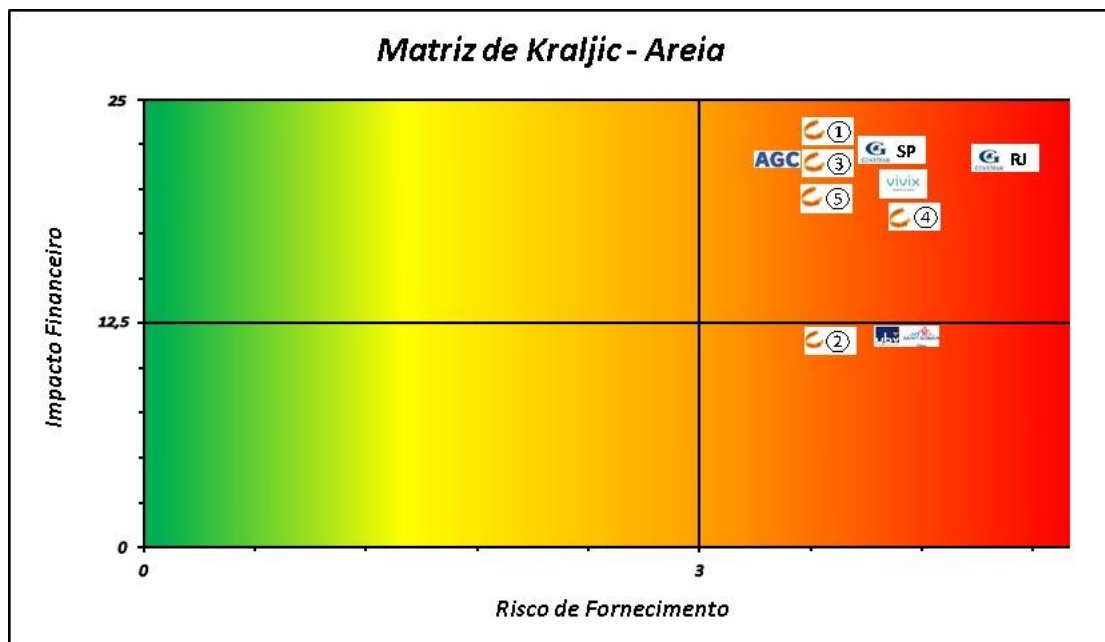


FIGURA 24 – Matriz de Kraljic do componente areia na visão das usinas produtoras (autoria própria)

Analisando a matriz (Figura 24), pode-se fazer algumas considerações a respeito do posicionamento dos *players*:

- A planta 2 da Cebrace, a UBV- União Brasileira de Vidros e a Saint-Gobain Glass estão posicionadas no quadrante relacionado aos itens gargalos, uma vez que, por realizarem o *trading* de caco com transformadores e outros parceiros, as empresas não necessitam da mesma demanda de areia que outros *players*.
- O *player* que está mais bem posicionado é a AGC, o principal fator para esse ocorrido é o fato de a planta estar localizada em uma região que está próxima de possíveis futuros fornecedores de matéria-prima.
- A planta de Porto Real no estado do Rio de Janeiro da Guardian é a que tem maior índice de risco de abastecimento. São dois fatores principais: a distância entre a planta e seu único fornecedor e por estar localizada em uma região onde não há grandes quantidades de processos que poderiam gerar novos possíveis fornecedores.

Portanto, encerra-se nessa seção uma aplicação de metodologia de como mapear, modelar e buscar informações a respeito dos mercados de vidros planos e mineração e se posicionar estrategicamente para estar preparado às mudanças do mercado.

A modelagem feita da matriz de Kraljic foi realizada com a matéria-prima areia, mas a metodologia pode ser utilizada para quaisquer que sejam os materiais, visando sempre aplicar a teoria da matriz de maneira estratégica.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O mercado de vidros planos brasileiro passou por um período conturbado nos últimos 3 anos, dado as instabilidades políticas e econômicas e o decréscimo dos números da indústria. Mas, é esperado que o mercado se recupere, os empresários estão voltando a investir com cautela, a mão-de-obra está sendo contratada novamente e os gestores acreditam que o faturamento irá aumentar nos próximos períodos.

A análise dos *players* demonstrou que as usinas, mesmo em um período que exigia cautela, continuaram investindo em novas tecnologias e suas capacidades de produção se mantiveram praticamente estáveis durante os últimos 4 anos. Mais uma prova de que o mercado tende a se recuperar é a construção de uma nova planta da AGC, segundo a ABRAVIDRO, a planta será localizada na cidade de Guaratinguetá, no interior de São Paulo. Com esse novo forno, a companhia passará a produzir diariamente 1450 toneladas de vidro plano e a previsão de término é em 2019.

Com o estudo realizado foi possível estabelecer critérios para modelagens de ferramentas que podem ser utilizadas por setores de inteligência tanto de mineradoras quanto das próprias usinas fabricantes de vidros planos. Entender o mercado em todos os pontos da cadeia produtiva, com certeza, é um diferencial para a companhia que quer se destacar e se manter atualizado em um mercado que é acirrado.

O estudo feito na mineradora durante o estágio, o embasamento teórico adquirido durante a realização deste trabalho e com o apoio de fontes oficiais e confiáveis de informação foi possível fazer uma análise completa do setor, desde o processo de produção, desenho das cadeias dos *players* e sugestões de mapeamento , coleta, organização de monitoramento de informações sensíveis que impactam no mercado e que de alguma forma podem ser utilizadas para o planejamento estratégico das companhias.



## REFERÊNCIAS

ABRAVIDRO – Associação Brasileira de distribuidores e Processadores de vidros planos. Disponível em <<https://abravidro.org.br/>>. Acesso em: 23 out. 2018.

AGC GROUP. **AGC Report 2012**. Tóquio: AGC, 2012, 70 p. Disponível em: <[www.agc-group.com](http://www.agc-group.com)>. Acesso em: 22 fev. 2018.

ANFAVEA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. Disponível em <<http://www.anfavea.com.br/>>. Acesso em 19 out. 2018.

Anuário estatístico do setor de transformação de não metálicos. Ministério de Minas e Energia. Brasília, 2017.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Área de pesquisa e Acompanhamento econômico. **Perspectivas do investimento**. Rio de Janeiro: BNDES, fev. 2013. Boletim.

BONELLI, R.; PESSÔA, S. de A. **Desindustrialização no Brasil**: um resumo da evidência: Rio de Janeiro: FGV-IBRE, 2010. 61 p.

BONELLI, R.; PESSÔA, S. de A.; MATOS, S. M. Desindustrialização no Brasil: fatos e interpretação. In: BACHA, E.; BOLLE, M. B. de. **O futuro da indústria no Brasil**: desindustrialização em debate. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013a. cap. 2, p. 45-79.

CBIC – CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Construção civil: desempenho e perspectivas**. Brasília: CBIC, 2011. Informe. CEBRACE. Disponível em: <<http://www.cebrace.com.br>>. Acesso em 25 out. 2018.

CNAE – IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <<https://cnae.ibge.gov.br>>. Acesso em: 09 set. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Disponível em <<http://www.cnt.org.br/>>. Acesso em 18 set. 2018.

CONTE, F. G. R. **Análise da implantação de uma fábrica de vidros planos no Nordeste do Brasil com aplicação da teoria das opções reais**. 93p. Tese (Mestrado em Economia) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

ELETROS- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DE PRODUTOS ELETRÔNICOS. Disponível em <<https://www.eletros.org.br/>>. Acesso em 20 out. 2018.

Endeavor Brasil – Marketing. Disponível em <<https://endeavor.org.br/marketing/markup/>>. Acesso em 15 set. 2018.

FIESP- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em <<http://www.fiesp.com.br/>>. Acesso em 30 set. 2018.

GUARDIAN VIDROS. Disponível em: <[https://www.guardian.com/en/our\\_companies/](https://www.guardian.com/en/our_companies/)>. Acesso em 25 out. 2018.

IBRE- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Disponível em <<http://portalibre.fgv.br/>>. Acesso em 20 set. 2018

Ministério de Minas e Energia. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/>>. Acesso em 12 set. 2018.

MORAN, M. R. **Concentração de poder em cadeias produtivas**: um estudo de caso sobre a indústria do vidro float no Brasil. São Paulo: OTB, 2008.

MOVERGS – ASSOCIAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE MOVÉIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em <<http://www.movergs.com.br/>>. Acesso em 20 out. 2018.

NSG GROUP. *The Float Glass Industry*. Tóquio: NSG, 2011, 66 p.

PARNES, B.; HARTUNG, G. Uma nota sobre a desaceleração recente da indústria brasileira. In: BACHA, E.; BOLE, M. B. de. **O futuro da indústria no Brasil**: desindustrialização em debate. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013. Cap.6. p. 157-172.

PASTORE, A. C.; GAZZANO, M.; PINOTTI, M. C. Por que a produção industrial não cresce desde 2010? In: BACHA, E.; BOLLE, M. B. de. **O futuro da indústria no Brasil**: desindustrialização em debate. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013. cap. 5, p.120-160.

Portal SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae>>. Acesso em 20 set.2018

PORTER, Michael E. *Competitive Advantage*. New York: The Free Press, 1985.

PORTER, Michael E. *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.  
SAINT GOBAIN. Disponível em <<http://www.saint-gobain.com.br/>>. Acesso em 19 out. 2018.

SAINT-GOBAIN GLASS. Disponível em: <<http://br.saint-gobain-glass.com/node/100>>. Acesso em 10 set. 2018.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em <<https://www.sindusconsp.com.br/>>. Acesso em 18 out. 2018.

SINDIPEÇAS – SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES. Disponível em <<https://www.sindipeças.org.br/home/>>. Acesso em 19 out. 2018.

UBV Vidros. Disponível em <<http://www.vidrosubv.com.br>>. Acesso em 9 set. 2018.

VIVIX Vidros Planos. Disponível em: <<http://vivixvidrosplanos.com.br>>. Acesso em 23 out. 2018.