

Universidade de São Paulo
“Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz”
Departamento de Economia, Administração e Sociologia
Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial ESALQ-LOG

**Caracterização da logística do milho das principais regiões
produtoras do Estado do Rio Grande do Sul**

Guilherme Andrade Picarelli

Piracicaba, 2012

Índice

1. Introdução.....	3
2. Objetivo	6
3. Revisão de Literatura.....	7
3.1. Modais	7
3.1.1 Modal Rodoviário	8
3.1.2 O modal Ferroviário	10
3.2. Principais regiões produtoras.....	12
3.2.1 Região de Passo Fundo	14
3.2.2 Região de Caxias do Sul.....	17
3.2.3 Região de Erechim	19
4. Materiais e Métodos	21
5. Resultados.....	22
5.1 Principais fluxos rodoviários	26
6. Conclusão	29
7. Considerações Finais	31
8. Referencias Bibliográficas.....	32

1. Introdução

Segundo trabalho publicado na revista Proceedings of the National Academy of Sciences (Wikipédia, 2012) desde os primórdios, o milho, por ser uma cultura muito antiga, é usado como fonte essencial para a humanidade como alimento. Os primeiros registros do cultivo são datados a mais ou menos 7.300 anos atrás, em ilhas próximas do México. Com as grandes navegações do século XVI e o início do processo de colonização da América, a cultura do milho se expandiu para outras partes do mundo.

Atualmente, o milho é agente fundamental na economia mundial, cuja importância econômica é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, como por exemplo, desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia.

Na realidade, o uso do milho em grão como alimentação animal representa a maior parte do consumo desse cereal, isto é, cerca de 70% do consumo no mundo. Nos Estados Unidos, cerca de 50% é destinado a esse fim, enquanto que no Brasil varia de 60 a 80% (EMBRAPA, 2000). Apesar de pouca participação na alimentação humana, geralmente seus derivados tem grande importância, pois atendem as demandas alimentares, principalmente em regiões com baixa renda.

Nesse contexto, a produção de milho tem acompanhado basicamente o crescimento da produção de suínos e aves, no Brasil e no Mundo. Isso decorre, principalmente, do custo do grão ser muito mais “barato” que outras opções, como uma menor quantidade de soja e sorgo, na definição da dieta balanceada desses animais.

Inserido nesse cenário mundial está o Brasil, com uma significativa parcela na produção global. Dentre os estados significativos na totalidade da produção nacional está o Rio Grande do Sul, que atualmente contribui com aproximadamente 10% da produção brasileira, segundo dados do boletim informativo da Emater/RS (EMATER/RS, 2011). Além disso, de acordo com os mesmos da Emater, o estado foi o maior produtor do milho verão em 2011.

Por sua vez, a cultura do milho é altamente beneficiada pela tecnologia e pelas inovações da pesquisa agrícola, sendo um dos principais casos de sucesso da chamada revolução

verde no Brasil. Além disso, o Brasil hoje é o terceiro maior produtor do grão (SOUZA, 2011), atrás dos EUA e China, sendo o principal país na América do Sul a produzi-lo.

No ano de 2011, o estado sul-rio-grandense produziu cerca de 5 milhões de toneladas em mais de 440 municípios, de acordo com Emater/RS, 2011. Dentre todos esses municípios, existem microrregiões que mais se caracterizam pela produção desse grão e se destacam na economia do milho para o estado. Atualmente essas regiões são: Passo Fundo (17,83%*), Santa Rosa (14,58%*), Erechim (13,95%*), Ijuí (10,95%*) e Caxias do Sul (10,89%*)¹.

Ao mesmo tempo em que essas regiões apresentam um ótimo potencial de produção de milho e fazem a economia do grão girar no estado do Rio Grande do Sul, é necessária uma estrutura logística a qual permita o escoamento da produção, principalmente para os portos e regiões estratégicas para o consumo da *commodity*. Dentre essas estruturas destacam-se os modais rodoviários, ferroviários e hidroviários.

A estrutura logística é muito importante, pois apresenta várias ramificações no sistema de escoamento do milho e está ligada a fatores como: o gerenciamento da compra e entrada de materiais, o planejamento de produção, o armazenamento, o transporte e a distribuição dos produtos, o monitoramento e as operações e o gerenciamento de informações (USP-ESALQ, 2012).

Trata-se de uma estrutura muito complexa e que necessita um estudo detalhado para se entender os valores de capitais que giram esse mercado. Um exemplo que pode ser tomado são variações no preço do frete do milho em um mesmo período, em que ocorre um envio do produto de duas origens diferentes, que apresentam distâncias muito variadas, para um mesmo destino, fazendo com que, dependendo dessa distância, o preço do frete tenha certa alteração para quando o produto chegar ao consumidor final.

Além disso, dos fatores apresentados da logística pode-se demonstrar que o agronegócio foi responsável por pelo menos 24% do Produto Interno Bruto (PIB) do país no ano de 2011 (USP-ESALQ, 2012).

¹Área plantada de milho, dividido por microrregiões (*) e sua participação no estado, em porcentagem. Dados obtidos a partir do sumário de 2010 da Emater/RS

Além disso, outro fator que se pode notar é que na área de logística dentro do estado gaúcho, o milho e a soja possam ter movimentações de cargas em grandes quantidades juntas. Isso ocorre devido a pequena diferença de tempo entre o começo da colheita de soja e o final da colheita de milho, podendo assim, interferir nos valores de fretes praticados com reajustes positivos.

Então, considerando a soja como sendo o “carro-chefe” de produção agrícola do estado, os fretes praticados para a oleaginosa podem vir a sofrer esses reajustes ainda maiores em alguns picos de safra, pois uma grande quantidade de milho precisa ser escoada para não fazer com que os armazéns estejam cheios na hora das cooperativas buscarem o melhor preço para o escoamento dessa soja.

Com todos esses fatores apresentados, justifica-se um estudo mais detalhado da logística do milho no Rio Grande do Sul, caracterizando as rodovias, ferrovias, hidrovias, para se ter um panorama do transporte do grão e compreender melhor a formação dos preços dos fretes e as condições em que esse produto chega ao seu destino.

2. Objetivo

O objetivo do trabalho apresentando é caracterizar a logística da cultura de milho no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os seguintes aspectos:

- Descrever os principais modais utilizados para o escoamento da *commodity* no estado;
- Apontar as principais regiões produtoras de milho do Rio Grande do Sul;
- Listar os terminais intermodais utilizados, bem como os principais fluxos rodoviários desse grão na região;
- Diagnosticar os principais gargalos da logística do grão no estado gaúcho.

3. Revisão de Literatura

Essa parte do trabalho dará início a caracterização dos principais modais utilizados para o transporte do milho no Rio Grande do Sul, bem como à descrição das principais regiões produtoras com suas características históricas, sócio-econômicas e culturais.

3.1. Modais

Os modais de transporte são as diferentes maneiras de transporte usadas para se levar um produto de sua origem até o seu destino. Para se ter uma noção como os modais são importantes, o transporte representa, em média, cerca de 60% das despesas logísticas. Ele pode variar entre 4% e 25% do faturamento bruto, e em muitos casos supera o lucro operacional afirma (FLEURY ET AL, 2000 apud Ribeiro & Ferreira, 2002).

Para o escoamento do milho, os principais modais usados são o rodoviário e o ferroviário. No Brasil, identifica-se que o modal rodoviário é o mais utilizado, seguido pelo ferroviário. A Figura 1 apresenta uma ilustração da composição de cargas no Brasil.

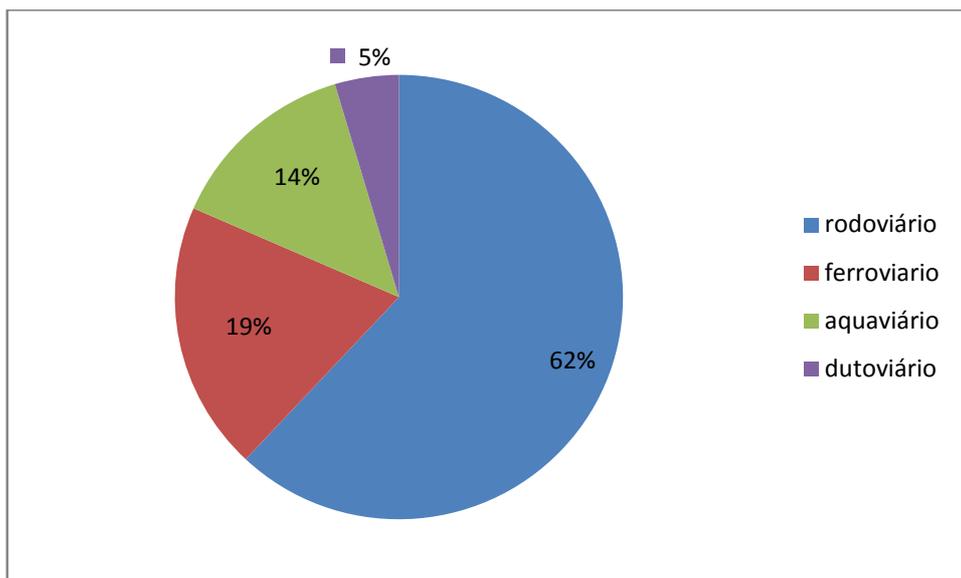


Figura 1 - Distribuição de cargas no Brasil

Fonte: Geipot(1999)

A Figura 2 mostra a mesma composição, de distribuição dos tipos de modais, porém, especificamente, para o Estado do Rio Grande do Sul.

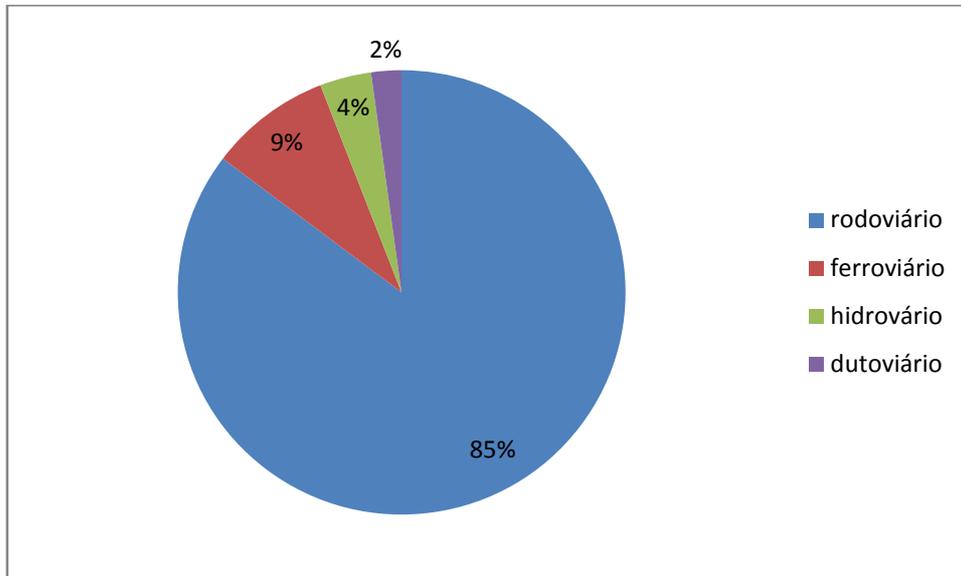


Figura 2 - Matriz Modal do Rio Grande do Sul - 2005

Fonte: SCP Rumos (2005)

É possível, a partir dessas figuras, ver que o modal predominante, tanto no Brasil como no estado gaúcho é o modal rodoviário seguido pela ferrovia, sendo que de forma mais intensa no Rio Grande do Sul.

Nos próximos tópicos, o estudo será direcionado mais detalhadamente sobre o escoamento do milho no modal rodoviário e serão descritos alguns pontos sobre o modal ferroviário, que tem uma boa participação no transportes de cargas também.

3.1.1 Modal Rodoviário

O Brasil é um dos maiores países do mundo em extensão territorial, possuindo uma boa porcentagem de uso do modal rodoviário. Para tanto, pressupõe-se que o país apresenta uma boa malha rodoviária, conforme apresentado nas figuras anteriores. Para suportar tamanha

demanda de movimentações de cargas, seja por produtos agrícolas como outros, o país possui atualmente milhares de caminhões. Neste aspecto ainda, torna-se de fácil dedução que o tráfego de veículo pesados em rodovias nacionais atinja patamares estratosféricos.

Portopédia (2012) atribui vários benefícios da utilização do modal rodoviário:

“Entre todos os modais de transporte, o rodoviário, é o mais adequado para o transporte de mercadorias, quer seja internacionalmente na exportação ou na importação, bem como, nos deslocamentos de curtas e médias distâncias no mercado interno. O transporte rodoviário é bastante recomendado para o transporte de mercadorias de alto valor agregado ou perecíveis”

Apesar disso, o modal perde em muito sua competitividade para produtos agrícolas a granel, pois o valor desses produtos é muito baixo, o que acaba, proporcionalmente, encarecendo seu custo final.

No caso de países com dimensões continentais como o Brasil, o transporte rodoviário apresenta-se como um dos mais flexíveis e ágeis no acesso às cargas, pois possibilita interagir diferentes regiões, mesmo as mais remotas.

Outro aspecto positivo desta modalidade é a simplicidade de seu funcionamento e a rapidez da sua disponibilidade quando exigida pelo embarcador. Agilidade e rapidez na entrega da mercadoria em curtos espaços a percorrer; a unidade de carga chega até a mercadoria, enquanto nos outros modais a mercadoria deve ir ao encontro da unidade de carga; vendas que possibilitam a entrega na porta do comprador; exigência de embalagens a um custo bem menor; a mercadoria pode ser entregue diretamente ao cliente sem que este tenha que ir buscá-la; uma movimentação menor da mercadoria, reduzindo assim, os riscos de avarias, entre outras vantagens, de acordo com Freitas, M.B, 2004.

Assim como o modal em destaque traz vantagens em sua utilização, carrega consigo algumas desvantagens, tais como: seu custo de fretamento é mais expressivo que os demais concorrentes com próximas características; sua capacidade de tração de carga é bastante reduzida; os veículos utilizados para tração possuem um elevado grau de poluição ao meio ambiente; a malha rodoviária deve estar constantemente em manutenção ou em construção, gerando custos ao erário ou a contribuinte, visto que existem estradas privatizadas que cobram

pedágio. A Figura 3 exibe o mapa do modal rodoviário e suas rodovias no Estado do Rio Grande do Sul.



Figura 3 – Mapa modal do Estado do Rio Grande do Sul

Fonte: CNT, 2011

3.1.2 O modal Ferroviário

O modal ferroviário é conhecido como todo transporte de pessoas ou produtos/materiais efetuados através de vias férreas (estrada de ferro = trilhos) em vagões fechados, plataformas, etc. Conceitualmente, segundo Keedi e Mendonça (2000), o modal ferroviário é realizado por

trens, compostos por vagões, que por sua vez são puxados por locomotivas. Para este transporte são utilizados os trilhos.

O transporte ferroviário tem como característica principal o atendimento a longas distâncias e grandes quantidades de carga. Porém, a flexibilidade no trajeto é limitada tornando-o mais demorado. O Brasil, por exemplo, tem apenas a décima maior extensão em trilhos, um total aproximado de 29.000 km (FERREIRA, M.A, 2009). Além da grande capacidade de cargas deste modal, o mesmo também possui um baixo consumo energético por unidade transportada, um menor índice de roubos/furtos e acidentes em relação ao transporte rodoviário.

Na malha ferroviária do Brasil é comum encontrar a bitolas métricas, com medida de 1,00 m, e também bitolas de 1,60 m, conhecida com bitola larga. Muitas vezes este fator dificulta que um trem possa ir até seu ponto final sem transbordos adicionais, identificando que os custos fixos no modal ferroviário atingem até 36% do faturamento (BALLOU, R.H, 2001).

Em resumo, pode-se dizer que algumas das desvantagens que se destacam para este modal são: as necessidades de transbordo nos porto, a distância dos centros de produção, a maior exigência de embalagens e a menor flexibilidade nos serviços aliado a freqüente congestionamentos nos portos.

A Figura 4 traz a malha ferroviária no Rio Grande Sul, possuindo cerca de 6.000 km, em bitola métrica interligando os principais produtores, terminais e bases da Região.



Fonte: Rodovias do Brasil (2012)

3.2. Principais regiões produtoras

Para se definir bem a logística da cultura de milho no estado rio-grandense é preciso identificar as principais regiões produtoras, que serão divididas em microrregiões. Todos os dados foram obtidos pela Emater/RS (órgão da secretaria do desenvolvimento rural, pesca e cooperativismo do estado do Rio Grande do Sul). Na Tabela 1, pode-se ver a porcentagem da quantidade de milho produzida por essas microrregiões na safra de 2008/2009. A Tabela 2 mostra os dados da safra de 2009/2010 em área plantada por ha e produtividade em kg/ha de cada região.

Participação Regional (%) - Milho safra 2008/09			
Regionais	Área plantada	Área colhida	Produção
Bagé	2,06	2,08	0,89
Caxias do Sul	10,89	11,44	18,65
Erechim	13,95	13,69	12,78
Lajeado	9,40	9,85	11,53
Ijuí	10,95	9,48	12,24
Passo fundo	17,83	18,71	20,23
Pelotas	6,22	6,50	5,00
Porto Alegre	3,30	3,42	2,70
Santa Maria	10,81	11,09	8,42
Santa Rosa	14,58	13,74	7,55

Tabela 1 – Área plantada, área colhida e produção em porcentagem das regiões divididas pela Emater/RS na safra de 08/09

Fonte: Dados retirados de IBGE/ LSPA-dados preliminares safra 2009.

Região	2010/2011 (1*)	2010/2011 (2*)
Bagé	25.870	1.897
Caxias do Sul	136.880	6.467
Erechim	116.640	6.479
Lajeado	121.585	4.597
Ijuí	85.250	6.994
Passo fundo	207.170	6.884
Pelotas	78.899	3.193
Porto Alegre	47.625	2.928
Santa Maria	121.900	3.479
Santa Rosa	159.570	4.371

Tabela 2 – Regiões da Emater/RS, a área plantada por ha (1*) e produtividade média da região em kg/ha (2*) na safra de 2009/2010.

Fonte: Dados retirados do boletim informativo Emater/RS (2011)

Como é possível ver pelas Tabela 1 e a Tabela 2, a microrregião de mais destaque é a de Passo Fundo, localizada no noroeste rio-grandense, que representa cerca de 20% da produção do milho no estado com aproximadamente 200 mil hectares plantados. Em segundo lugar, se destaca a região de Caxias do Sul, que é a segunda em produção com uma área plantada bem menor que a primeira. Além dessas regiões em grande destaque, a região de Erechim vem em 3º lugar, no que diz respeito a produção de milho e também será caracterizada, como as outras, por sua localização no estado, estrutura da região, características socioeconômicas, sociais e culturais.

3.2.1 Região de Passo Fundo

A regional de Passo Fundo, ao noroeste do estado, até o final do século XIX, era uma das regiões mais atrasadas do Estado do Rio Grande do Sul em termos econômicos, pois caracterizava-se por grandes florestas virgens, pinhais, ervais e, uma incipiente pecuária e agricultura de baixo volume de produção. Hoje a região é sinônimo de urbanização, industrialização e forte agropecuário no cenário nacional. Mesmo com acentuadas diferenças entre os municípios na geografia regional, a população urbana é bem superior àquela do meio rural, com um percentual de 45,4%. A região apresenta uma média de 22,3 habitantes por km dois, sendo em Passo Fundo a média é de 224,1 habitantes por km dois.

No que resta da atividade agrícola destaca-se a agricultura familiar. Segundo informações da Emater (EMATER, 2009):

“As cadeias produtivas de grãos, leite, aves, suínos, frutas devem ser fortalecidas através de sua profissionalização e viabilização técnica, integração ao agronegócio e à conseqüente agregação de valor. O associativismo e a agricultura familiar são elementos que potencializam o desenvolvimento. Na região do Médio Alto Uruguai, a possibilidade de diversificação da agricultura familiar, a criação de cooperativas, a Agroecologia, o beneficiamento de derivados da cana-de-açúcar e a fruticultura (a região já produz pêssego, laranja, bergamota e figo), são alternativas de que dispõe a região”.

A região buscou a diversificação e busca de novos produtos e novos nichos de mercado, fundamentais para viabilização da pequena propriedade familiar em novas bases produtivas e

tecnológicas. Abaixo segue a Figura 5 da microrregião de Passo Fundo, juntamente com os municípios que a compõe.

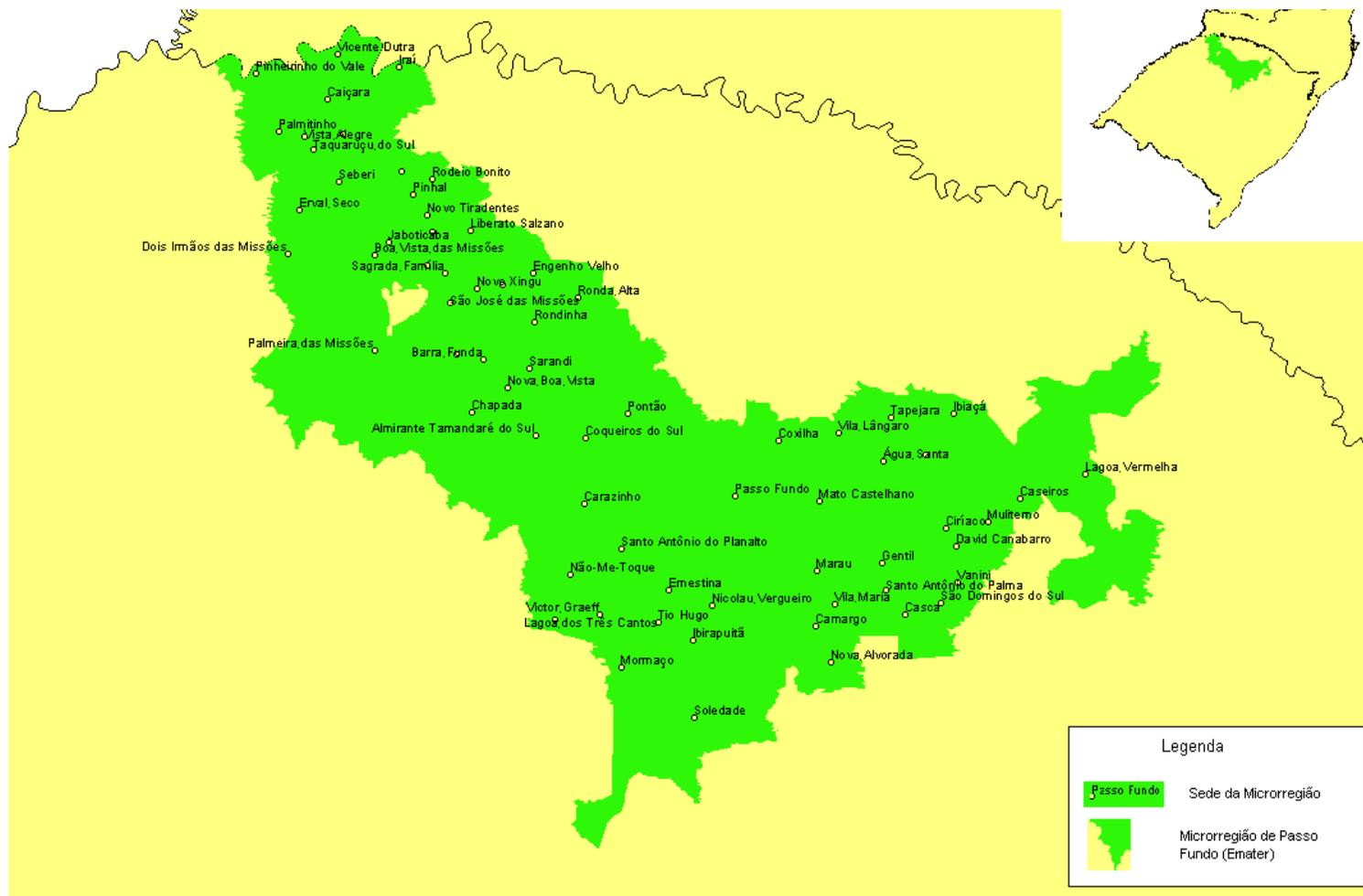


Figura 5 - Microrregião de Passo Fundo, com todas as cidades da região e a sua localização no estado. Obs: Legenda dentro do mapa mostra a sede da microrregião (Passo Fundo).

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado nas cidades contidas na região de Passo Fundo pelas divisões feitas pela Emater/RS (2012).

3.2.2 Região de Caxias do Sul

A região de Caxias, começou a sofrer maior processo de desenvolvimento em meados dos anos 70, onde o desenvolvimento ocorreu nas indústrias e juntamente com o desenvolvimento agrícola. Outro ponto que se pode notar é que a cidade de Caxias do Sul é muito importante no estado do Rio Grande do Sul, seja por sua população ou por sua participação na economia do estado em que é uma cidade industrializada.

Há gêneros industriais e agropecuários tradicionais que se desenvolveram na região. Por exemplo, a indústria mecânica e a metalúrgica, que alimentam com insumos e bens de capital diversos outros gêneros. Com relação à agropecuária, apresenta grande destaque na área da fruticultura, respondendo por cerca da metade da produção estadual de frutas de mesa. Nesta área, destacam-se a produção de grandes e pequenas frutas.

A região também se caracteriza por ter uma olericultura muito diversificada, destinada principalmente ao consumo in natura. Na área dos grãos, destacam-se o milho, a soja, o trigo e o feijão. A pecuária de corte está concentrada na região fisiográfica dos Campos de Cima da Serra e, em parte do município de Caxias do Sul. Segundo o informativo da Emater sobre a região, estão localizados cerca de 13 % dos produtores de leite do Rio Grande do Sul, responsáveis por uma produção de aproximadamente 14 % do volume anual do produto. Destacam-se, ainda, as ações na área de bem-estar social, voltadas para a segurança e soberania alimentar, promoção da cidadania, da educação e saúde, organização rural, geração de emprego e renda, entre outras. Segue a Figura 6 da região no estado do Rio Grande do Sul.



Figura 6 – Microrregião de Caxias do Sul e sua localização no estado

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado nas cidades contidas na região de Caxias do Sul pelas divisões feitas pela Emater/RS (2012).

3.2.3 Região de Erechim

O município localiza-se ao Norte do Rio Grande do Sul, na região do Alto Uruguai, sobre a cordilheira da Serra Geral. É a cidade mais populosa desta microrregião e a segunda do norte do estado com 97.916 habitantes. O município estava, em 2007, na 17ª posição do PIB no estado do Rio Grande do Sul.

Com um ótimo planejamento de sua cidade a que foi inspirado em conceitos urbanísticos usados nos traçados de Washington (1791) e Paris (1850), caracterizava-se por ruas muito largas, forte hierarquização e criação, através de ruas diagonais ao xadrez básico, de pontos de convergência.

Segundo dados do informativo da Emater, a região é destaque na produção de grãos concentrando-se sua maior área com o plantio da soja (331 mil de área/ha). Também integram as principais culturas da região o milho (198 mil área/ha), o feijão (13.800 mil área/ha), o trigo (62 mil área/ha) e a cevada (8 mil área/ha). Na área de criações o maior fluxo econômico é proporcionado pela atividade da suinocultura. Também estão entre as principais atividades a fruticultura, bovinocultura de leite, reflorestamento e a área de Bem-Estar Social. A Região tem uma topografia de terras férteis e parte de planalto montanhoso, com topografia típica da encosta do Rio Uruguai. Também conta com um Centro de Treinamento de Agricultores (Cetre), localizado no município de Erechim. Abaixo segue a Figura 7 da região de Erechim e sua localização no estado do Rio Grande do Sul.

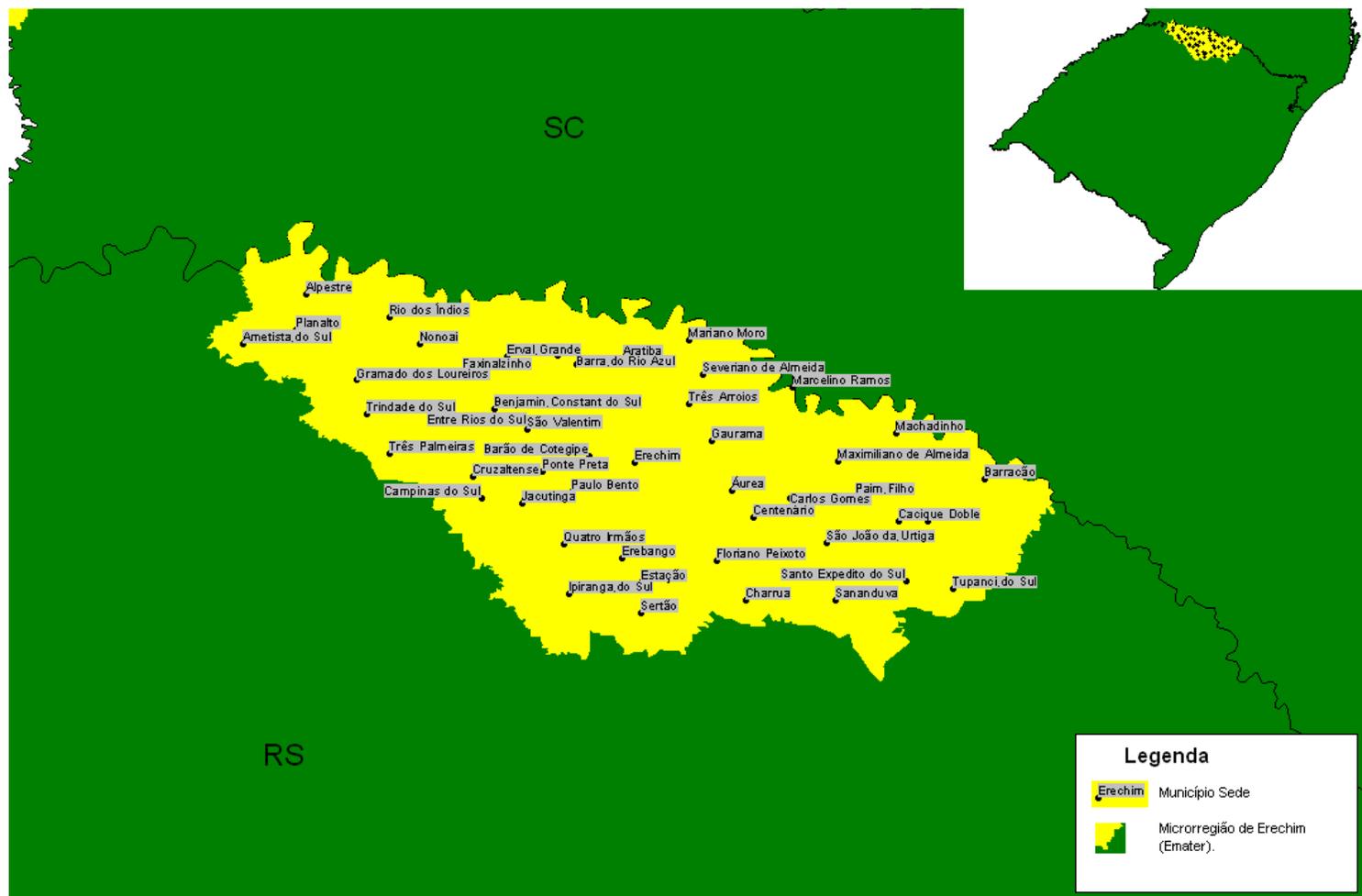


Figura 7 – Microrregião de Erechim

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado nas cidades contidas na região de Erechim pelas divisões feitas pela Emater/RS (2012).

4. Materiais e Métodos

Através de análise tabular e gráfica de dados primários e secundários foram obtidos indicadores que caracterizam as regiões. A partir da elaboração de mapas locais estruturou-se discussões pertinentes sobre rotas de escoamento de produtos agrícolas.

O trabalho foi elaborado através de informações coletadas em dissertações, teses, artigos localizados na internet, notícias e web sites relacionados ao tema. Além dessas fontes, foi muito importante a ajuda dos informantes do Grupo ESALQ-LOG na região, que auxiliaram nas informações de fretes e rotas semanalmente e também sobre perguntas relacionadas ao trabalho, que compreendem empresas transportadoras e esmagadoras. Também importante destacar a participação dos pesquisadores do grupo, que auxiliaram no planejamento do trabalho e no seu desenvolvimento.

5. Resultados

Esta parte do trabalho se refere aos resultados obtidos a partir da caracterização das principais regiões produtoras de milho do estado do Rio Grande do Sul. Como forma de obter uma caracterização logística adequada é preciso caracterizar as principais rodovias para onde é escoada a produção desse milho. Partindo do pressuposto de que, segundo o Ministério da Agricultura (MAPA, 2011), os principais destinos para a produção do milho são para indústrias de ração animal, com previsão de cerca de 12,6 milhões toneladas para exportação e 56,2 milhões de toneladas destinadas ao mercado interno no ano de 2019/2020. Atualmente a produção total é de 56,3 milhões de toneladas e a proporção mercado interno/exportação é a mesma que chega de cerca a 80% para o consumo interno do país. A partir dessa informação foi feita o estudo de rotas por rodovias a partir do principal destino em que o milho é usado: ração animal.

Foi feita uma pesquisa junto às associações ACSURS (Associação de Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul) e ASGAV (Associação Gaúcha do Rio Grande do Sul). A partir dessas informações identificou-se a lista das principais cidades em que se encontram os criadouros de aves e suínos como destino.

Como origem de fretes praticados, foi localizada por meio da Conab, quais as cidades em que se encontram as maiores quantidades, em toneladas, de silos de armazenagem de grãos, demonstrando onde poderia ser estocado o milho no estado gaúcho. Dessa forma, foi possível elaborar por meio desses resultados, quais são as principais rotas onde pode ser escoada a produção de milho em sua maioria. A Figura 8 exhibe um organograma mostrando melhor como funcionou a obtenção dessas rotas por onde é escoado o milho.

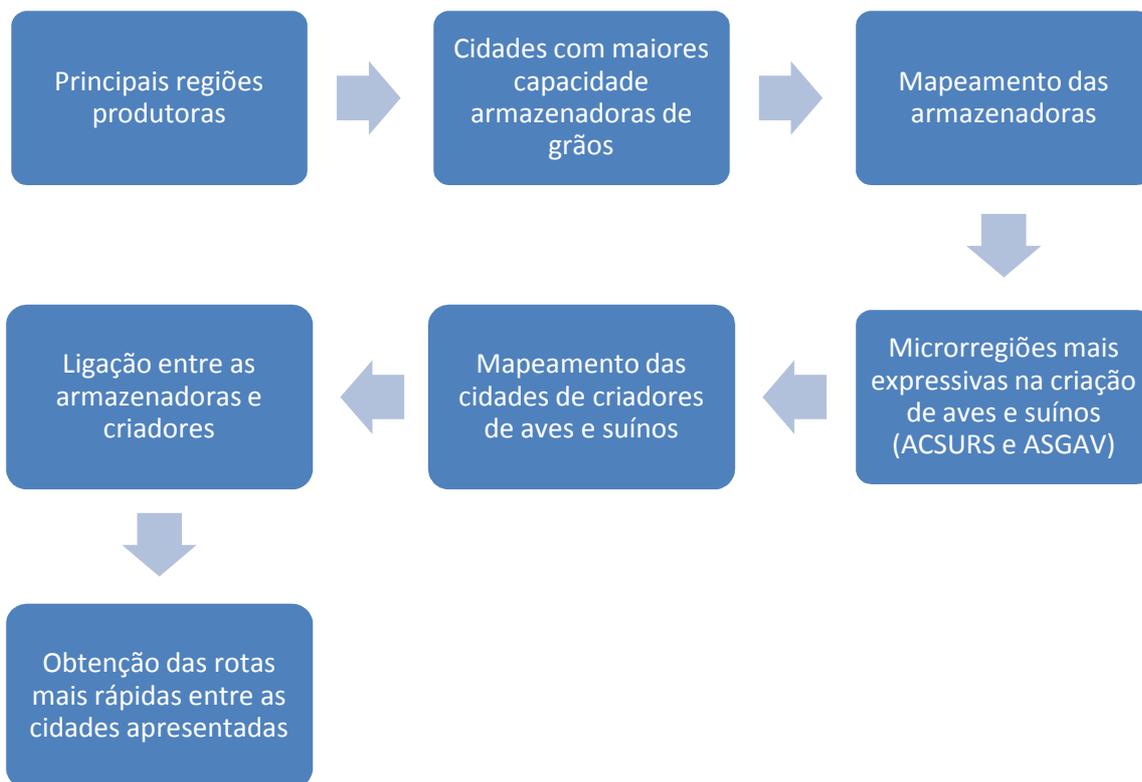


Figura 8. Método para obtenção de rotas

Fonte: Elaboração do autor

Partindo-se da explicação do organograma, no decorrer do trabalho será mostrando por meio de figuras a obtenção das rotas. Abaixo a Figura 9, que apresenta o mapeamento da localização das maiores cidades com capacidades armazenadoras.



Figura 9 - – Principais pontos de armazenagem de grãos nas regiões descritas

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado na capacidade estática de armazenagem por município feita pela Conab (CONAB, 2012).

Nas figuras a seguir está demonstrado onde se encontram as principais cidades de criadouros de aves e de suínos no estado rio-grandense.



Figura 10 – Principais cidades aonde se encontra os criadouros de aves e suínos do estado rio-grandense

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado por informações recebidas de associações de aves e suínos do Rio Grande do Sul

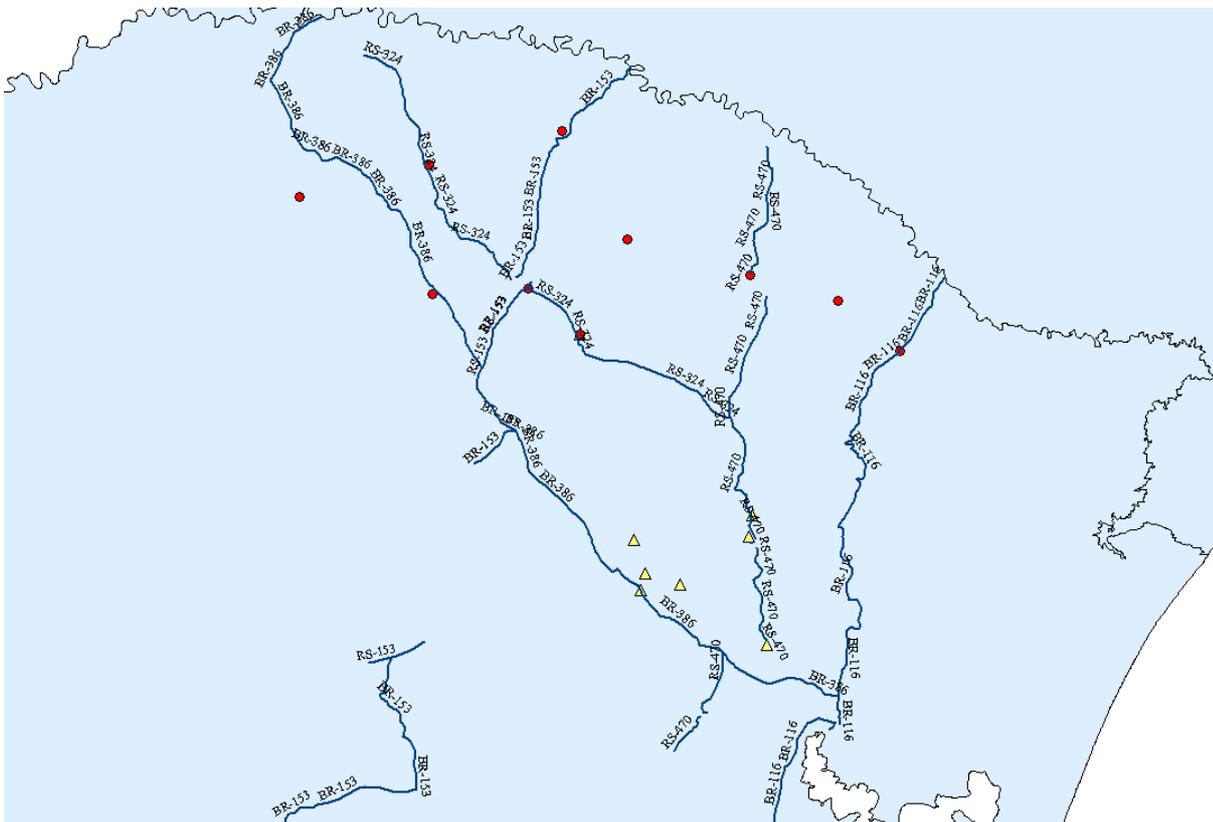


Figura 11 - Principais rodovias que são transportadas e escoadas a produção de milho no estado rio-grandense.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado nas rotas mais próximas entre os pontos de armazenagem e criadouros

5.1 Principais fluxos rodoviários

Com todos esses dados baseados na Figura 11, pode-se observar que as principais rodovias que transportam e escoam a produção de milho são: a BR-386; BR-153; RS- 324; RS-470; BR-116.

Para tanto, é preciso caracterizar mais sucintamente os fluxos rodoviários mais frequentes que podem ocorrer e também a qualidade e descrição das rodovias , bem como a qualidade das estradas, pavimentação, sinalização e geometria das vias, além de informações adicionais. Com relação aos fluxos rodoviários, pode-se ver que o mapa foi baseado na ligação dos pontos em que existem silos de armazenagem para as cidades que apresentam criadouros, portanto não se pode dizer que a rodovia inteira é que transporte esse grão.

A partir disso será explicado o porquê dessas rodovias serem o escoamento do milho, no que diz respeito a sua localização das cidades, por onde elas passam nas microrregiões, dando

importância para as cidades que tem representatividade na agricultura e nas cidades que apresentam a prática da avicultura e suinocultura alta.

A rodovia mais importante no mapa é a BR-386, ou mais conhecida como “Rodovia da Produção”. Essa rodovia passa pela microrregião de Passo Fundo, com maior importância de início da via na cidade de Sarandi, passando por Carazinho, a segunda cidade mais importante da região, e segue até Lajeado, onde apresentam várias cidades criadouros de aves e suínos por sua volta. A BR ainda tem proximidade com a cidade de Palmeira das Missões, uma das regiões que apresentam maior representação agrícola no estado e na proximidade em Passo Fundo, sede da microrregião.

Outra rodovia que apresenta bastante destaque é a RS-324, que passa pelas cidades de Ronda Alta, Passo Fundo e Marau, de maiores importâncias, se juntando a BR-470 que passa por Lagoa Vermelha, e estas duas ao se juntarem, liga-se a municípios importantes como Garibaldi e Bento Gonçalves, onde se encontram grandes indústrias de abatedouros de porcos e aves.

Ainda caracterizando outras rodovias, tem-se a RS-153, que de passa pela cidade de Erechim, a sede de sua microrregião, ligando-se à cidade de Passo Fundo, sede de outra microrregião, e seguindo até sua junção com a BR-386, já descrita antes. Por último, tem-se a BR-116, mais conhecida como a Transbrasiliana, que no estado do Rio Grande do Sul passa pela cidade de Caxias do Sul, sede de uma microrregião, com proximidade a Vacaria, grande pólo agrícola do estado e que se se liga até o capital Porto Alegre. Vale ressaltar que para acontecer o escoamento do milho, os caminhões saem dessas BR para outras rodovias, como as estaduais RS-122 e RS-452, para levar o milho ao seu destino.

Agora, caracterizados melhor quais são as rotas dessas rodovias, será possível descrever as condições dessas estradas, em diferentes formas, como a sua qualidade, pavimentação, sinalização, geometria e até algumas características dessas vias. Abaixo segue uma tabela das condições de cada via, citadas acima por onde ocorre o transporte do milho

Rodovias	Condição	Pavimentação	Sinalização	Geometria
RS – 153	Boa	Boa	Boa	Boa
RS – 324	Ruim	Regular	Regular	Péssima
BR – 116	Ótima	Ótima	Ótima	Boa
BR – 386	Boa	Boa	Boa	Regular
BR – 470	Regular	Boa	Regular	Regular

Tabela 3 – Classificação das rodovias analisadas

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em informações contidas no Boletim 2011 CNT (CNT, 2011)

Baseados nos dados da tabela pode-se ver que, no geral, ocorrem muitas oscilações entre as estradas, como por exemplo, na BR-116 que apresenta um padrão ótimo à bom, como também na RS-324 que mostra seu padrão de regular à péssimo. Isso mostra que para a logística de milho, algumas estradas não estão totalmente adequadas, podendo causar interferências negativas no transporte desse grão, como acidentes, problemas mecânicos nos veículos, perda de produção pelas más condições das rodovias, entre outros. Além disso, segundo o próprio boletim da CNT (CNT, 2011), alguns problemas são a falta de pistas duplas no estado e a cobrança de inúmeros pedágios.

6. Conclusão

Após ter mostrado quais são os principais modais utilizados no estado, a caracterização das principais regiões produtoras, evidenciar os principais fluxos do grão, quais rodovias são mais utilizadas e suas respectivas condições, pode-se observar vários pontos.

O primeiro deles é que há certa concentração na produção de milho, identificada pelas pesquisas feitas pela Emater, um órgão de grande importância no estado. Concentração essa localizada nas regiões Noroeste e Norte, com destaque para a região de Passo Fundo, que apresenta a maior produção, uma das maiores produtividades e o maior número de cidades de grande importância agrícola no Rio Grande do Sul.

Outro ponto importante é que pelos mapas mostrados no trabalho é possível ver que a grande concentração de destino para o escoamento do milho se encontra no centro-oriental do estado, praticamente nos pólos que ligam o eixo de Lajeado – Bento Gonçalves, que apresentam cidades com presença de grandes criadouros de frango e suínos, bem como grande empresas abatedoras desses animais.

Já no que se diz respeito à qualidade das vias, pode-se ver que a maioria delas apresenta pavimentação em boas condições. Apenas analisando de acordo com a tabela 3, pode-se ver que uma via apresenta sua qualidade inadequada para transporte.

Outro ponto que se pode apresentar que afeta o transporte de cargas são que as vias do Rio Grande do Sul apresentam, em sua maioria, pistas únicas (simples e não duplicadas) favorecendo o engarrafamento de caminhões na época em ocorre a colheita da safra de grãos no estado, segundo pesquisa de rodovias da CNT (CNT, 2011).

O modal rodoviário, que se apresenta como o principal no estado, tem suas qualidades, como melhor formas para as movimentações a pequenas distâncias e um custo mais barato para ser instalado em alguns locais. Porém, o estado do Rio Grande apresenta forte dependência desse modal, pois com seu grande desenvolvimento no sistema de cooperativismo e grande evolução no setor agropecuário, é necessário um maior desenvolvimento logístico no estado

para atender melhor as necessidades de transporte dos produtores, incentivando ainda mais o investimento na agropecuária.

7. Considerações Finais

Apesar da utilização muito grande do modal rodoviário no estado, pode-se buscar outras soluções logísticas. Uma das soluções para ajudar no escoamento desses grãos é que pode ocorrer mais investimento no modal aquaviário, pois a existência de uma grande quantidade de rios e lagoas no estado representa um grande potencial para o desenvolvimento desse modal, fato que fortaleceria a competitividade da logística do estado.

Outra oportunidade poderia ser o modal ferroviário, que tem papel preponderante e estratégico para a movimentação de cargas. Tal papel ocorre, pois o modal por apresentar característica de movimentações de cargas em grandes volumes e para um único destino, o modal se torna ideal quando ocorre a época da colheita da safra dos grãos, pois nas regiões produtoras dessas culturas ocorre uma maior demanda por movimentações de cargas.

Pelos fatores apresentados, em que o modal aquaviário e ferroviário não apresentam grande participação no escoamento do milho quanto o modal rodoviário, não houve um maior aprofundamento sobre a caracterização logística a esses modais neste trabalho, ocorrendo uma caracterização das principais rodovias para o escoamento do grão.

Por fim, o trabalho apresenta uma caracterização detalhada do estado gaúcho, no que se diz respeito as suas principais características em termos de produção agrícola e condições de estradas, bem como elaborado com mapas, figuras e tabelas para o melhor entendimento de assuntos relacionados à logística e à agricultura no estado.

8. Referencias Bibliográficas

_____, **Rodovias do Brasil: Estudo sobre as rodovias federais e o transporte rodoviário**, Blog Rodovias do Brasil 2006, disponível em: <<http://rodoviasdobrasil.blogspot.com.br/>>

BALLOU, R.H, **Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física**, 2009, disponível em: <<http://www.refinariariograndense.com.br/refinaria/Pages/produtos/logi.aspx?id=3>>

CNT, **Pesquisa CNT de Rodovias**, 2011, boletim disponível em:<<http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/Inicio.aspx>>

CONAB, **Capacidade Estatística de Armazenagem**, 2012, consulta disponível em: <<http://www.conab.gov.br/detalhe.php?a=1077&t=2>>

EMATER, **Regional de Passo Fundo**, 2009, disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/regionais/passofundo.php>>

EMATER/RS, **Boletim Informativo anual sobre dados de produção de milho**, 2011, disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/br/arquivos/servicos/informativos>>.

EMATER/RS, **Informativo anual sobre dados de produção de milho**, 2011, disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/br/arquivos/servicos/informativos>>.

EMBRAPA, **Embrapa Milho e Sorgo: Introdução e Importância Econômica do Milho**, 2000, disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho/importancia.htm>>

FERREIRA, M.A, **Tipos de Modais**, 2009, disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/670>

FREITAS, M.B, **Revista Jus Navigandi: Transporte rodoviário de cargas e sua respectiva responsabilidade civil**,2004, disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/5231/transporte-rodoviario-de-cargas-e-sua-respectiva-responsabilidade-civil#ixzz27LR5pw7a>>

GEIPOT, **Gráfico sobre o estudo da distribuição de cargas**, 1999, ilustração retirada de trabalho publicado por pesquisador do ESALQ-LOG.

IBGE/LSPA, **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, 2009, disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201009.pdf>

KEEDI, S, MENDONÇA P.C.C , **Estudos de Transporte e Logística na Amazônia**, 2000, disponível em: <http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/BR-

319/Outros%20documentos/Custo%20Comparativo%20entre%20cabotagem%20e%20rodofl
uvial.pdf>

MAPA, **Brasil projeções do agronegócio de 2010/2011 a 2020/2021**, 2011, disponível em:
<http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/PROJECOES%20DO%20AGRONEGOCIO%202010-11%20a%202020-21%20-%20202_0.pdf>

PORTOPÉDIA, **O transporte rodoviário**, 2012, disponível em:<http://www.portogente.com.br/portopedia/Transporte_Rodoviario/>

SCP Rumos, **Gráfico sobre o estudo da distribuição de cargas do Rio Grande do Sul**, SCP Rumos; 2005, disponível em: <<http://www.scp.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=568>>

SOUZA, A., **Blog Rural Nossa Terra**, 2011, disponível em: <http://nossaterraftp.blogspot.com.br/2011_01_01_archive.html>.

USP – ESALQ, **Análises Completas de Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG)**, Universidade de São Paulo 2012, disponível em: <<http://www5.usp.br/4844/grupo-da-esalq-faz-analises-completas-de-logistica-para-a-agroindustria/>>

WIKIPÉDIA, **O Milho**, atualizado em Wikipédia; 2012, disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Milho>>.