



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Eficiência da cadeia de abastecimento de aquacultura

O caso de Portugal

Pedro Miguel Silva Nunes

Católica do Porto Business School
Maio de 2020



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Eficiência da cadeia de abastecimento de aquacultura

O caso de Portugal

Trabalho Final na modalidade de Dissertação
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Gestão

por

Pedro Miguel Silva Nunes

sob orientação de
Professor Doutor Jorge Julião
Católica do Porto Business School
Maio de 2020

Agradecimentos

O conhecimento não deve de ser guardado em compartimentos fechados, muito pelo contrário, deve de ser divulgado e partilhado. Este foi um dos princípios que me foi encaminhando ao longo deste trabalho, tanto na perspectiva de aprendizagem com outros, como na de partilha de conhecimento. Como tal, espero com esta dissertação constitua uma ferramenta útil de conhecimento para todos os quanto necessitem dela, tal como um motivo de orgulho a todos os que me ajudaram a escrevê-la.

Partindo para os agradecimentos, nunca me esquecerei do meu orientador, professor Jorge Julião, por me ter dado a oportunidade de ser seu orientando e desde o momento inicial ter-me apoiado sempre, motivado e ajudado a escrever esta tese. Agradeço ainda a todos os anónimos a quem entrevistei para obter os dados necessário para finalizar a minha tese, sem estas conversas seria impossível finalizar este mestrado. Não posso deixar de agradecer ao Vítor Verdelho, o qual me apresentou ao meu orientador, e o qual considero ter sido um dos mentores no meu percurso académico na área da gestão. Não posso ainda esquecer os meus amigos que me apoiaram ao longo de todo o mestrado e que me ajudaram escrever esta dissertação. Dentro destes gostava de dar especial ênfase ao meu amigo Emanuel Matias que foi um dos que mais me motivou a seguir gestão e ao meu amigo Eduardo Guerreiro que me alojou quando necessitei de tempo sossegado para pôr as ideias no papel, e ainda ao meu colega João Carecho pela ajuda técnica e de correção ortográfica, fora todos os outros momentos de partilha. Agradeço ainda aos meus amigos de mestrado, com especial enfoque no mais próximos, Gonçalo, Henrique e Bernardo por me terem sempre apoiado e ajudado a superar este percurso.

Dentro dos amigos poderia escrever mais 50 páginas só de agradecimento, mas sei que estes sabem o quão gratos lhes estou. Gostava ainda de agradecer à Carla Mouro minha chefe, por me dar tempo para escrever, e ainda como amiga, por toda a motivação e ajuda na escrita, e acima de tudo por me inspirar e ensinar a ser melhor. Agradeço também a minha namorada Mónica que me tem aturado e ajudado ao longo deste mestrado, e a todas as outras que me apoiaram durante todo o meu percurso académico, sem elas não seria possível entregar esta tese.

Por fim, mas não menos importantes, gostava de agradecer aos meus pais que para além de meus amigos são o meu exemplo. Agradeço-lhes acima de tudo por terem sempre apostado na minha formação académica e nunca terem desistido de mim, sem eles não seria o Pedro que sou hoje. Agradeço ainda a todos os meus familiares mais próximos que sempre me apoiaram.

Resumo

Segundo a FAO (Food and Agriculture Organization), devido à dimensão da população mundial e ao excesso de poluição gerada a criar gado, o peixe de aquacultura vai assumir no futuro um importante papel na alimentação humana. Portugal infelizmente encontra-se atrasado em comparação com os nossos vizinhos do mediterrâneo no que toca a produção em aquacultura, pelo que pode ser apontada uma panóplia infindável de fatores para este atraso.

A aquacultura é perspectivada em Portugal como um setor de forte aposta, aposta que deve de ser feita no aumento da qualidade dos produtos a fim de ser possível competir com outros países mediterrâneos. Como tal, esta dissertação surge na tentativa de impulsionar e acrescentar uma nova dinâmica a um setor único em Portugal, o setor da aquacultura. Sendo assim, este trabalho estuda a cadeia de logística, ou cadeia de valor, de peixe fresco de aquacultura, na perspetiva do produtor.

O objetivo é traçar um novo pensamento de investigação que vise aumentar a competitividade do setor através de um acréscimo de eficiência da cadeia. Para tal, a metodologia de investigação contemplou uma análise de bibliografia existente sobre o tema, a qual foi posteriormente validada na forma de entrevistas a vários produtores, as quais permitiram concluir algumas soluções que podem agilizar esta cadeia. Como resultado final percebemos que interações e processos logísticos existem ao longo da cadeia, tendo sido formuladas várias hipóteses de melhoria destas cadeias em linha com a bibliografia, as quais podem ser aplicados a este setor para aumentar a sua competitividade. Figuram como exemplo a introdução de metodologias *lean* à cadeia que reduzindo o desperdício podem teoreticamente encurtar o processo em 20 horas, aumentando assim a frescura do produto e como tal a qualidade, ou até mesmo, o redesenhar da

cadeia para ser uma cadeia de entrega direta ao cliente “on demand”, à semelhança dos serviços online de entrega de refeições, que mais uma vez teoricamente, podem reduzir o processo em 24 horas e aumentar o valor da cadeia em cerca de 80% para o produtor, pois corta o retalhista intermediário da equação.

Palavras-chave: Cadeia de abastecimento, Aquacultura, Competitividade, Cadeia de logística, *lean Thinking*, Frescura

Abstract

According to FAO (Food and Agriculture Organization), due to the growing of the human population worldwide, and the pollution footprint of cattle production, fish from aquacultures is going to take a major role in human diet. Portuguese aquaculture unfortunately is underdeveloped in comparison to other Mediterranean countries, and there are enormous numbers of explanations to explain this underdevelopment.

Aquaculture in Portugal is seen as a sector of great investment and growth, and betting in the quality of the products is the solution in order to compete with other Mediterranean countries. As so, this thesis is aimed to impulse and give a new dynamic to this unique sector of activity. Being so, this work studies the logistic chain, or the value chain, of fresh fish from aquaculture in the perspective of the producer.

The objective is to begin a new philosophy of investigation that is purpose to increase competitiveness by increasing the efficiency of the logistic chain. For that we conducted literature analysis and a few hypotheses were formulated and validated in interviews with producers from Portuguese aquacultures. As final result, we can now understand the logistic chain processes and intervene. From this knowledge we hypothesized a variety of improvements for the logistic chain, in line with the literature, that can be applied in order to increase the value chain efficiency. As example, theoretically applying some *lean* methodologies it's possible to use less 20 hours in the process which will increase the freshness of the fish. We also concluded that redesigning the all logistic chain, making it a direct chain from producer to consumer, such we see in the delivery food apps, it's possible to increase the process in 24 hours and

boost the profits in 80%. This is possible since we are making the chain more direct and efficient, taking out of the equation the retailer.

Keywords: Supply Chain, Aquaculture, Competitiveness, Logistic Chain, *lean Thinking*, Freshness

Índice

Agradecimentos	Error! Bookmark not defined.
Resumo	Error! Bookmark not defined.i
Abstract	iv
Índice	xii
Índice de figuras	xv
Índice de tabelas.....	xvii
1. Introdução.....	19
1.1 Enquadramento do tema	20
1.2 Definição do tema	24
1.3 Motivação	25
1.4 Metodologia	25
1.5 Exrutura da tese	26
2.Revisão da Literatura	29
2.1. Introdução	29
2.2. Cadeias de logística de aquacultura.....	31
2.2.1 Macro e meso caracterização	32
2.2.2 Condicionantes Intrinsecas e Económicas	37
2.3 Soluções para a cadeia de abastecimento	39
2.3.1 <i>Lean supply chain</i>	39
2.3.2 Modelo de negócio de logística	42
2.3.3 Maquinação e automação	43
2.3.4 Rastreabilidade	45
2.3.5 Embalamento sustentável	48
2.3.6 Conclusões.....	49
3. Metodologia.....	52
3.1 Introdução	52
3.2 Objetivos.....	53
3.3 Desenho da investigação.....	55
3.3.1 Entrevista	56
3.3.1 Metodologia de análise de dados.....	57
3.4 Estratégia de investigação.....	58

4. Apresentação e análise de resultados	60
4.1. Competitividade da cadeia de abastecimento	60
4.2. Logística.....	61
4.2.1 Etapas e processos de logística	61
4.2.1 Fluxo de informação entre os intervenientes.....	62
4.3. Modelos de negócio da cadeia de logística	64
4.4. Melhorias propostas	65
4.5. Conclusões gerais.....	66
5. Discussão e conclusões	68
5.1. Discussão	68
5.2. Conclusões	73
5.3. Limitações	74
5.4. Recomendações para futuros trabalhos.....	75
Referências.....	78
Anexos.....	84
1. Questionário	84
2. Disclaimer de confidencialidade	87

Índice de figuras

Figura 1: Macro caracterização de toda a cadeia de logística de peixe fresco de aquacultura em Portugal	62
Figura 2: Cadeia de logística de peixe fresco de aquacultura em Portugal com detalhe na pesca e abate	62
Figura 3: Cadeia de logística de peixe fresco de aquacultura em Portugal com detalhe na preparação, embalamento e refrigeração	62
Figura 4: Relacionamento dos intervenientes da cadeia e do fluxo de informação	63
Figura 5: Resultado das entrevistas sobre a esquemática da cadeia de logística com encurtamento e requalificação de etapas	72
Figura 6: Rota da logística do peixe no retalho com pormenor das etapas no centro de distribuição do retalho	72
Figura 7: Em cima a cadeia como se processa e em baixo uma proposta de melhoria	73

Índice de tabelas

Tabela 1: Resultado das entrevistas sobre o estado da competitividade do setor da aquacultura.	60
Tabela 2: Resultado das entrevistas sobre a cadeia de logística	64
Tabela 3: Resultado das entrevistas sobre os modelos de negócio das cadeias de logística	65
Tabela 4: Resultado das entrevistas sobre a margem absorvida pelo retalho ao longo da cadeia de valor	65
Tabela 5: Resultado das entrevistas sobre a aplicabilidade de melhorias à cadeia	66

1.Introdução

Portugal assume-se ao longo de mais de 500 anos como uma potência no que toca à exploração marítima. Claramente os descobrimentos assumem um papel chave nesta afirmação, pelo que, para além deste áureo momento, grande parte das técnicas associadas à navegação e à pesca atual são uma invenção Portuguesa. Para além do enorme legado luso nas tradições e faina marítima, Portugal encontra a maior parte do seu território no mar, o que é perspetivado que venha a ser o futuro da economia Portuguesa (Regina & Ferreira, 2018). Contudo, a ligação de Portugal ao mar não fica só pela atividade marítima, Portugal é o terceiro maior consumidor de peixe a nível mundial (FAO, 2018), porém, e nem com uma interessante frota de embarcações de pesca, Portugal consegue fazer frente a esta demanda de pescado, pelo que a balança comercial aponta para 2/3 de todo o pescado consumido em Portugal provir de importações de outros países.

Para solucionar esta grande necessidade, e num fenómeno global de procura de sustentabilidade dos oceanos, tem se registado uma maior produção de peixe em cativeiro, ou seja, em aquacultura. Graças a este esforço, atualmente, a nível mundial pouco mais de 50% (FAO, 2018) de todo o peixe consumido provem de aquacultura, o que permite um decréscimo no esforço de pesca exercido sobre os ecossistemas marítimos, e como tal uma maior sustentabilidade da espécie humana e do oceano.

Independentemente do quão animadores estes resultados possam parecer, Portugal encontra-se muito atrás na lista de países produtores de seres aquáticos em cativeiro, ficando inclusive nos reports da FAO (Food and agriculture organization) classificado na categoria “outros” tanto a nível europeu como a nível mundial. Esta posição de Portugal é bastante negativa quer ecologicamente,

quer economicamente, e está ligada a vários fatores. Alguns estudos mais recentes apontam como principais fatores, o tecido empresarial do setor da aquacultura em Portugal ser muito envelhecido e pouco qualificado, preferindo os métodos mais tradicionais a métodos mais inovadores. Incrementalmente a este fator, há ainda dificuldade em obter financiamento e em licenciar estabelecimentos, fatores aos quais se juntam as baixas margens de produção e o elevado risco associado a esta atividade, que acabam por resultar em falta de inovação e investimento (Gonçalves, 2018).

Sumariamente o setor da aquacultura, no nosso país, é muito arcaico e fica muito aquém dos restantes países europeus especialmente os nossos vizinhos mediterrâneos. Porém, qualidade é um dos atributos de valor que o nosso setor apresenta face a outros, pelo que cada vez existem mais produções a diversificar na sua oferta. Contudo, e se olharmos para casos como o salmão da noruega, percebemos que este num período máximo de 48 horas passa da água para a mesa de um restaurante no Japão, apresentando uma cadeia de logística extremamente eficiente e organizada, e que, é percecionado junto dos clientes como um produto de qualidade, pois apresenta elevado grau de frescura e segurança alimentar (Truniger et al., 2020).

1.1 Enquadramento

Os oceanos não conseguem acompanhar tanta procura de proteína animal, e tal como a caça nos dias de hoje é um hobby/desporto, a pesca em poucos anos vai sofrer a mesma transformação. Como tal a solução é a produção em cativeiro de organismos aquáticos, que neste momento, a nível mundial já supera a quantidade de pescado da pesca (FAO, 2018). Ao contrário do que se tem observado a nível mundial em Portugal, a aquacultura é um setor que em vez de

florescer tende a ser muito estável, crescendo muito timidamente (FAO, 2018). Esta falta de crescimento deve-se a vários fatores (Parimi & Sreeram, 2018), como por exemplo a dificuldade de financiamento, a dificuldade de licenciamento das produções, a falta de conhecimento e a idade dos donos de estabelecimentos aquícolas, e por fim a baixa margem de lucro, que é colmatada com produção em massa, o que por sua vez traz outro grande problema que é o grande risco. Dentro dos fatores anteriormente elencados, os dois últimos são os mais importantes, e na realidade os reais responsáveis pela falta de competitividade (Gonçalves, 2018). Neste momento tecnologicamente e eticamente (sem uso de organismos geneticamente modificados) um robalo leva entre 1 ano e meio a dois anos (dependendo das condições) a passar de um alevim (cria) de 5 gr. a um peixe de 300 gr. pronto a vender (Gonçalves, 2018).

Durante este período o peixe come aproximadamente 295 gr. de ração, que ronda cerca de 0,30€, a este valor acresce o custo do alevim que ronda os 0,80€. Ou seja, só em “matéria prima” um robalo oscila entre 1€ e 1,20€. Contudo, quando estamos a falar de seres vivos temos que ter noção que uma panóplia de variantes pode afetar a produção, por exemplo uma doença pode dizimar metade de uma população, e ainda que em média a taxa de mortalidade “normal” dos robalos é de 20%, ou seja só em “matéria prima”, cada robalo pode oscilar entre os 1,5€ e os 1,8€ na melhor das hipóteses. Se tivermos em conta que estes são vendidos na prateleira dos supermercados, entre os 3€ e os 6€, e que estas empresas têm margens de lucro interessantes, e prazos de pagamentos alargados é impossível pensar em competitividade. Ou seja, neste momento, o modelo de aquacultura em Portugal acaba por ser uma bola de neve dos fatores anteriormente elencados, não há margens na produção, para ter margens tem que se correr riscos desmensurados, o que conduz a um precipício financeiro, e em grande parte dos casos à falência.

Como é impossível falar em competitividade tendo em conta toda a envolvência supracitada, neste momento os nossos supermercados são fornecidos por peixes dos nossos vizinhos do mediterrâneo, com especial ênfase para a Turquia e para a Grécia. Estes países conseguem através das condições climáticas mais favoráveis, tanto crescer o peixe mais rápido, como produzi-lo em maior quantidade em jaulas no mediterrâneo. Estes dois fatores potenciaram a atratividade da zona a grandes empresas que têm grande capacidade de investimento. Sendo assim, Portugal vê-se logo à partida impossibilitado de competir.

Contudo, e mesmo não sendo possível competir diretamente com estes países, existem soluções para restabelecer a competitividade do setor. Nesta tese vai-se tentar perceber que fatores estão a afetar negativamente a competitividade, e que caminhos podem ser adotados para dar a volta. Os mais focados serão os que envolvem a cadeia de logística deixando inalterado o leque de produtos, que, contudo, se se mudasse a competitividade já aumentaria por si. Podemos perceber isso usando novamente o exemplo do robalo e dependendo das condições atmosféricas, engordar das 5 gr. às 500 gr. pode ser feito entre 2 anos e 2 anos e meio, ou seja, só mais meio ano, e se quisermos apostar em peixes de 1 Kg só precisamos de entre 2 anos e meio e 3 anos (Zachou et al., 2019). A nível de custos apenas temos que acrescentar no máximo mais 0,8€ por animal, e mais um ano de estabulação. Porém, a nível de vendas o peixe em vez de custar entre 3€ a 6€ passa a custar para o consumidor 15€ a 20€, ou seja, nestas gamas já conseguimos falar de competitividade. Acresce ainda que não há necessidade de trabalhar com stocks tão grandes, o que leva a não haver necessidade de inundar o mercado, e conseqüentemente ter que baixar preços para vender. Pelo que será interessante em estudos futuros trabalhar estas duas variáveis, cadeia mais

eficiente e diversificação de oferta, para perceber que efeito estas duas variáveis juntas poderão ter na equação da competitividade.

Dentro da dimensão de baixa competitividade a cadeia de logística assume ainda um grande impacto, pois estas cadeias não tendem a ser dominadas pelo produtor, mas sim pelo retalho. Estes acabam por ser uma peça chave no que toca a vender grandes quantidades de peixe num curto período de tempo, uma vez que os produtores apenas estão focados em produzir. Contudo este serviço tem um custo bastante elevado para o produtor, que já se encontra com uma margem demasiado diminuta. Como tal o setor deveria de pensar em reformar o modelo de negócio, e trabalhar numa diferente temática a fim de aumentar a competitividade.

Quando falamos de qualidade, não falamos apenas de dimensão do animal, falamos essencialmente de dimensões organoléticas. O consumidor Português associa muito qualidade do peixe, a se provém do mar, e ainda se é as águas são da nossa costa. Pelo que, ainda existe muito em Portugal o mito de que peixe de aquacultura não tem qualidade, o que conduz a um decréscimo do valor, sendo que a nível de preço por kilo, o pescado de mar em média custa o dobro do pescado de aquacultura. Neste campo já vários trabalhos vêm a ser feitos, e no global, a perceção de qualidade está a evoluir favoravelmente para o peixe de aquacultura, porém, o valor comercial deste não está a sentir este incremento de reconhecimento.

Contudo, e independentemente se o pescado é do mar ou de aquacultura, à um fator que é imperativo, que é a frescura. Frescura e qualidade para o consumidor são sinónimos, o que tendo em conta a perecibilidade do peixe é algo totalmente compreensível. De seguida temos a textura como uma das características mais importantes, logo seguida do sabor, da cor e do cheiro.

Sendo assim, e tendo já assimilado que a verdadeira competitividade da economia da aquacultura em Portugal deveria de ser a qualidade, é mandatário

para o sector, num todo, trabalhar no sentido de alcançar esta qualidade. Uma das possibilidades já enumeradas é a dimensão, embora, a aposta na frescura é obrigatória. Neste campo e estando a competir com países que ficam a alguns milhares de quilómetros Portugal, vê-se obrigado a apostar em agilizar as suas cadeias, a fim de conseguir conquistar o cliente não com o seu preço, mas sim com a sua qualidade inata (Vasconcelos et al., 2019).

1.2 Definição do tema

A fim de conseguir dar uma resposta concertada e real ao problema, o tema será balizado no estudo da cadeia de logística de peixe fresco de aquacultura em Portugal. O tema foi ainda estreitado para a temática da cadeia de logística pois é neste momento em que o produto se encontra mais exposto a problemas de depreciação de qualidade, e ainda porque é neste momento que o produto sofre as variações de valor, e um desenho mais eficaz da mesma pode traduzir-se em maior margem para o produtor.

Sendo a cadeia de logística um processo bastante grande e com bastantes variantes, é apenas objetivo nesta tese estudar como esta cadeia pode ser agilizada na perspetiva do produtor (desde que o peixe sai da água até que entra no transporte até ao cliente seja ele o retalho, restaurante ou cliente final) a fim de reduzir o tempo que o peixe leva a chegar da água até ao prato do cliente. Dentro desta temática de agilização, o intuito da presente dissertação vai ser em perceber como funciona atualmente a cadeia, e como esta pode ser melhorado do ponto de vista teórico, tentando avançar soluções globais para todo o sistema.

1.3 Motivação

Tendo as palavras redigidas supra neste documento em mente, esta dissertação foi pensada e nasceu a fim de compreender o estado das cadeias de logística em Portugal, e do conhecimento científico sobre estas cadeias na vertente do produtor, para tentar gerar soluções a problemas que estas cadeias sofram. O intuito deste trabalho é de tal como a cadeia do salmão, que é caso de estudo, tornar a cadeia da logística da aquacultura Portuguesa um caso de estudo mundial, um passo de cada vez. Como tal, esta dissertação foi sempre escrita para par com o tecido empresarial da aquacultura a fim de ser um documento real, e que no futuro possa ser usado como uma ferramenta útil, nas reformulações de todas as cadeias de logística deste grupo setorial.

A fim de conseguir aumentar a qualidade do produto, e mimetizando os padrões definidos pela indústria nórdica, o presente trabalho vai se focar em encurtar e agilizar as cadeias de logística. O objetivo é reduzir o tempo que o peixe leva a chegar da água ao cliente, e como tal, permitir que este seja percecionado como mais fresco e para tal considerado como um artigo de maior qualidade. Consequentemente esta tese aspira ser um ponto de viragem no paradigma atual de investigação, que se centra muito em melhoramento na perspetiva do retalhista e não do produtor, e ainda espero que funcione como catalisador de uma profunda mudança a fim de potenciar a competitividade do setor.

1.4 Metodologia

A fim de conseguir cumprir com os objetivos propostos esta tese será escrita usando duas grandes fontes de conhecimento, o conhecimento empírico e o teórico prático. O output será formulações teóricas que vão resultar da fusão da

realidade com o conhecimento teórico, as quais visto resultarem de uma fusão da realidade com a teoria serão mais aplicáveis à realidade. Como tal, a nível de metodologia, vão ser feitas entrevistas a vários produtores de aquacultura em Portugal. Estes questionários servem o propósito de compreender o modelo do processo da cadeia de logística, com o intuito de desenhar o layout do processo desta cadeia. Já com este processo desenhado, será possível ter uma visão holística de toda a cadeia tanto no que toca a possíveis variações, como de quais os players intervenientes, e especialmente dos tempos que cada uma das etapas consome. Uma vez com este conhecimento esquematizado, será feita uma revisão da literatura sobre casos idênticos ou análogos de outros setores. Posteriormente a esta análise da bibliografia serão apresentadas propostas de soluções aos problemas que a cadeia apresente. Todas estas soluções terão como vertente agilizar a cadeia de logística, tendo em vista reduzir os leads times desta cadeia e assim, cumprir o objetivo de fazer o peixe chegar mais rápido da água à mesa, e ainda aumentar a competitividade do setor. Estas soluções serão ainda validadas com players do setor a fim de compreender a real aplicabilidade de tais soluções, pelo que nenhum teste real será conduzido nesta tese.

1.5 Estrutura da tese

Esta dissertação estará dividida por capítulos temáticos. O primeiro é a presente introdução, onde de uma forma holística a dissertação é explanada, continuando na estrutura, o segundo capítulo irá expor o conhecimento bibliográfico que existe nesta área, enquanto que o terceiro capítulo vai falar sobre a metodologia de investigação, pelo que por seguinte, o quarto capítulo será uma análise aos resultados obtidos, onde posteriormente, no quinto capítulo serão discutidos. Nesta discussão serão analisados os resultados à luz da revisão de literatura, expostas limitações ao presente trabalho e ainda futuros caminhos

a seguir nesta linha de pensamento. Dentro de cada capítulo surgem vários temas, que se tendem a encadear uns nos outros ao longo de toda a dissertação.

2. Revisão da literatura

2.1 Introdução

O presente estudo pretende aumentar a competitividade do setor da aquacultura nacional. Para este efeito várias variáveis devem de ser consideradas, e deve de ser traçada uma estratégia holística, que deve de incidir muito sobre a economia circular (Vasconcelos et al., 2019). Dentro das variáveis que influenciam a competitividade uma distingue-se e assume o papel cimeiro que é a qualidade (Cardinale, 2017), (Ministerio da Agricultura e do Mar, 2012). A qualidade do pescado é um fator crítico na hora da compra do pescado por parte dos consumidores, e como tal, será o tópico onde este trabalho vai incidir.

Dentro da variável qualidade, vários atributos podem ser percecionados, pelo que, a qualidade tende a assumir um papel holístico. Sendo assim, qualidade assume-se internacionalmente do ponto de vista do consumidor com os atributos de valor qualitativos de textura, odor, aparência e sabor (Nielsen et al., 2002). Em Portugal acrescentam-se ainda a estes valores a proveniência de origem e método de obtenção do peixe (pesca ou aquacultura), (Franco, 2014). Existem ainda estudos que apontam outros parâmetros como influenciadores da qualidade, contudo do ponto de vista do consumidor estes são os mais importantes.

Se olharmos para os fatores que influenciam a qualidade percebemos que a textura, aparência, sabor, odor são atributos de valor ligados à frescura do pescado (Truniger et al., 2020). Percebemos ainda que a frescura do pescado está associada à rapidez de processamento deste, pelo que quão mais rápido o processamento for, mais fresco o peixe se encontra, e como tal maior é a qualidade sensorial do mesmo (Calanche et al., 2019), que já tinham sido definidos como os principais atributos de valor do pescado.

Para tal podemos inferir que a rapidez no tratamento do pescado influencia a qualidade do mesmo, sendo a relação processada no molde de quanto mais lento o processo for, menos fresco é o peixe e assim com menos qualidade será percebida pelo cliente, pelo que por oposição, quão mais rápido o processamento for mais fresco é o peixe e maior qualidade é percebida pelo cliente. Esta relação já é estudada a nível mundial (Parimi & Sreeram, 2018).

Assumindo a abordagem introdutória à competitividade do setor da aquacultura, onde o caminho para a competitividade do setor da aquacultura do mercado português, é apontado como a diferenciação através da qualidade, e usando da premissa que quão mais rápido o peixe chegar ao cliente maior qualidade é percebida por este, percebemos que um dos pontos para impulsionar a competitividade da aquacultura nacional, é a rapidez com que o pescado de aquacultura leva a percorrer o percurso do tanque ao ponto de venda.

Tendo isto em mente, o foco para aumentar a competitividade recai sobre a rapidez com que o pescado leva a percorrer o percurso do tanque até ao ponto de venda, sendo que será esta a pergunta de investigação deste trabalho. Este percurso é designado por cadeia de logística, e assume-se imperativo estudar uma maneira de agilizar esta, tendo em mente o objetivo de aumentar a rapidez com que os produtos percorrem a cadeia a fim de aumentar a capacidade competitiva do setor através do incremento em frescura e consequentemente qualidade.

Sendo este encadeamento as engrenagens desta dissertação a presente revisão de bibliografia vai analisar e balizar o conhecimento que existe dentro da área e estruturar-se em cinco capítulos, o primeiro esta introdução, o segundo uma caracterização de toda a envolvência das cadeias de logística, o terceiro será as problemáticas que existem, o quarto será a agregação de algumas soluções que já existem para estes problemas. A partir desta revisão bibliográfica toda a

investigação vai-se desenvolver, pois nas restantes etapas investigativas vamos validar e criar futuras hipóteses de investigação com estes conhecimentos na ótica do mercado português e do produtor, até porque a informação é muito mais abundante na ótica do retalhista, e se queremos aumentar a competitividade do produtor temos que agilizar a cadeia no sentido de aumentar a margem do produtor.

2.2 Cadeias de logística de aquacultura

Com a tónica de agilizar a cadeia de logística da aquacultura em Portugal, foi feito um levantamento dos modelos de cadeias de logística em Portugal e do seu funcionamento, sendo que o presente texto se vai incidir na cadeia de pescado fresco de aquacultura. Olhando para a cadeia de logística com um encadeamento de vários processos e intervenientes a análise à mesma será feita por camadas a fim de simplificar a compreensão da mesma. Para tal vamos dividir em duas camadas a macro e a meso. Sendo que dentro da macro caracterização serão descritos de acordo com a bibliografia percursos globais e intervenientes, enquanto que na meso serão descritos percursos mais específicos dentro de cada uma das dimensões da macro caracterização. Estas duas caracterizações vão permitir perceber pontos onde pode haver melhorias que serão abordadas na metodologia de análise desta tese e assumirão uma dimensão micro. Como nota final estas caracterizações terão mais enfoque na aquacultura e nos seus processos. Este enfoque prende-se com o objetivo do trabalho que é aumentar a competitividade das aquaculturas nacionais e ainda com o facto de os principais grupos de retalho em Portugal já terem vários estudos de agilização da própria cadeia.

2.2.1 Macro e meso caracterização

Macro caracterização

A perspectiva macro é a camada mais externa da cadeia e é nesta camada que temos uma perspectiva global de toda a cadeia. Nesta camada é possível caracterizar os intervenientes e os percursos globais da logística.

A aquacultura é a arte do homem conseguir engordar e reproduzir seres aquáticos em cativeiro com o objetivo de arranjar fontes de alimento e de rendimentos financeiros, sendo que esta tese focada em aquaculturas de peixe fresco, que como já foi abordado anteriormente é um ser altamente sensível no que toca ao nível de frescura. Sucedendo que o peixe é um bem perecível assume-se de máxima importância que as cadeias de aquacultura para além de terem que ser ágeis e têm que ser geridas com acutilância uma vez que acumular stocks para atenuar dificuldades da cadeia só a prejudica. Como tal as cadeias de logística de aquacultura de peixe fresco assume uma estratégia de push-pull, onde o cliente através do push controla a cadeia. O sistema funciona assim na sua vertente push maioritariamente sobre a cadeia devido à sensibilidade deste produto quando exposto a longos períodos de armazenamento. Contudo, e como ainda não é legal a comercialização de organismos geneticamente modificados, o tempo de produção de um peixe, que varia muito, pode chegar a 1 ano e meio no caso de um robalo com pouco mais de 300gr., o que inviabiliza a cadeia funcionar toda com o sistema push, razão pela qual esta se apresenta como uma cadeia push-pull (Pinto, 2019). Para que a cadeia seja viável e não existam quebras de fornecimento os produtores vão preparando as suas produções com alguns meses de avanço de acordo com as encomendas dos seus clientes, as quais têm

por base os hábitos de consumo dos seus clientes. Sendo assim, o produtor só faz o abate e logística do peixe quando o cliente aplica o push na extremidade de venda da cadeia, desencadeando toda esta num ciclo (Pinto, 2019).

Sendo a produção claramente o fator limitante percebemos que a gestão de inventários tem que ser meticulosa e contar com mortalidades a fim de nem haver quebras nem excesso de produção, enquanto que o cliente (retalho/cliente) tem que ter muita atenção essencialmente porque quão mais tempo tiver o peixe em inventário pior será a qualidade deste. Outro fator a ter em conta numa cadeia de logística destas é o nível de procura e a margem que esta cadeia gera, pelo que estas cadeias costumam de gerar muito pouca riqueza por produto, visto ser um bem de consumo essencial e com baixo valor reconhecido, acaba a trabalhar em grandes quantidades a fim de satisfazer a demanda e de gerar algum retorno financeiro à empresa. Para tal os produtores vêm-se habituados a trabalhar em lotes de grandes dimensões a fim de conseguir gerir a procura que vai existir quando o peixe estiver pronto a ser pescado, pelo que podem ajustar a taxa de crescimento do animal, atrasando ou adiantando em alguns dias (manipulando a taxa de alimentação) os peixes para cumprir encomendas. Esta ginástica, porém, exige trabalhar em lotes de dimensão mais pequenas, mas em maior número a fim de produzir o mesmo e conseguirem blindar-se para os desejos do cliente (retalho/restaurantes), o que nem sempre é fácil dado que exige instalações maiores e com mais equipamento para suprir o mesmo nível de produção. Este processo é, todavia, uma das respostas que pode ser dada ao mercado quando este exige mais diversificação na oferta de um setor que é reconhecido pelo seu baixo nível de personalização, o que influencia o valor do produto e como tal a competitividade do setor. Todavia para que estas cadeias funcionem como um relógio suíço é essencial que a comunicação entre todos os intervenientes da cadeia seja o mais eficiente possível. O relacionamento e

comunicação assume assim um papel muito importante no bom desenrolar e funcionamento da cadeia.

No que toca ao desenho da cadeia em si temos uma imensidão de possibilidades. Logo à partida existem duas grandes distinções de acordo com a localização dos clientes, pelo que a sua localização geográfica impactua fortemente no desenho da cadeia. Como tal, temos os clientes nacionais e clientes internacionais, onde dentro destes ainda podemos subdividir de acordo com o seu negócio em clientes de retalho, restauração e particulares, sendo que este último muito dificilmente acontece para clientes internacionais e pouca expressão de vendas tem nacionalmente. Descrevendo assim a cadeia pela parte dos clientes, conseguimos dar ao produtor indicações chave de como toda a restante cadeia deve de ser. Sendo que não existem cadeias iguais, mas sim similares, temos que a maneira do produto chegar da aquacultura ao cliente pode acontecer de forma direta ou através de intermediário, seja este uma empresa, um clube de produtores, ou um empresário individual. A diversificar ainda mais a esquemática destas cadeias temos os métodos de transporte utilizados para mover o produto, ou seja, se é terrestre, marítimo ou rodoviário (Pinto 2019).

Dentro desta imensidão de possibilidades é de ressaltar que o grosso de vendas das aquaculturas nacionais e internacionais é para grupos de retalho, pelo que apenas espécies pontuais e de tamanhos mais consideráveis vendem para restaurantes, só em casos muito pontuais são feitas vendas em particular para clientes finais. É ainda de referenciar que o grosso das vendas passam por um intermediário tanto nacional como internacionalmente, onde grande parte da margem do produtor é consumida, retirando assim competitividade ao setor. No que toca às deslocações estas a nível nacional excetuando as ilhas costuma de ser feito por meio rodoviário e a nível internacional por qualquer uma das modalidades, sendo que em deslocações mais curtas por exemplo Espanha o transporte costuma de ser preferencialmente viário e para a Alemanha, uma

deslocação mais longa costuma de ser preferencialmente aéreo. Todas estas deslocações devem obedecer a parâmetros de segurança rigorosos, que podem variar dependendo do cliente e da exigência do mesmo (Lund et al., 2000). Como nota conclusiva o grosso das vendas das aquaculturas nacionais segue a cadeia de logística que passa pelo intermediário e que finaliza no retalho, sendo tudo transportado por meio rodoviário. No que toca as vendas internacionais, para Espanha a cadeia costuma de seguir a estrutura nacional, já para outros países mais distantes apenas se altera o meio de transporte a fim de ser mais rápida, e como tal o pescado chegar ao cliente com a máxima frescura possível.

Meso caracterização

A meso caracterização das cadeias de logística como referido anteriormente vai-se focar muito nos processos internos da aquacultura. Esta caracterização vai-se focar nas etapas que o peixe sofre desde o momento em que si da água, até ao momento em que sai da aquacultura. Se a caracterização supra pretende apenas dar um enquadramento, e servir como elemento agregador de conhecimento para o estudo dos intervenientes na cadeia, esta caracterização pretende aprofundar os processos dentro de cada um dos passos que o peixe percorre desde a água até ao cliente. A meso caracterização serve o propósito específico que por um lado ajudar a perceber o desenrolar do processo, como por outro lado é útil para identificar problemáticas de estudo e pontos de melhoria nesta cadeia tão importante.

No que toca à cadeia de logística esta conta a nível macro com o produtor, o distribuidor e por fim o retalhista/consumidor (Pinto, 2019). Seguindo esta ordem, mas aprofundando mais nos processos em si, temos que no lado do produtor este tem que para além da engorda dos peixes, tem que os pescar, os

abater, e os embalar. Após o produtor temos o distribuidor, que tem que carregar, transportar e descarregar o peixe. Por fim, na parte do retalhista/consumidor, este tem que rececionar, preparar o animal caso seja necessário e por fim expor para venda o animal. Dentro desta cadeia, pode ainda haver um passo intermédio que é o processamento do animal, onde este pode por exemplo ser filetado ou arranjado de uma maneira específica para venda (Sasmiresan, 2019). Este processamento por norma é feito no produtor e ou no retalhista, não havendo muitas empresas intermédias a só se dedicarem a esta atividade dentro do segmento de peixe fresco de aquacultura. Independentemente de acontecer no produtor ou no retalhista este processamento pode ser feito numa unidade externa à produção, sendo que é mais comum no estrangeiro, e com produções maiores que justifiquem o investimento numa fábrica. Acontece também mais no estrangeiro porque o consumidor Português tende a preferir comprar o peixe inteiro e não preparado, realidade que dificilmente acontece noutros países. Ainda dentro desta análise à realidade portuguesa, por norma as empresas de retalho que fazem compras centrais por intermédio de clubes de produtores tendem a ter uma unidade de receção e armazenamento dedicada, a partir de onde fazem a distribuição para cada uma das superfícies comerciais (Sasmiresan, 2019).

Após a meso caracterização segue-se a micro onde vai-se ao pormenor da cadeia, que será a questão de estudo desta tese, onde se pretende desenhar ao pormenor a panóplia de pequenas ações que constituem a cadeia de logística de peixe fresco de aquacultura, a fim de serem propostas de melhoria, as quais entraram em linha de conta com o objetivo maior desta dissertação que é diminuir o tempo que o peixe leva a percorrer o percurso da aquacultura ao cliente final, com o intuito de crescer em qualidade e consequentemente arranjar formas deste setor ganhar competitividade (Gonçalves, 2018).

2.2.2 Condicionantes intrínsecas e económicas

Condicionantes intrínsecas

A cadeias de logística de aquacultura são dos pontos mais sensíveis no que concerne a qualidade e segurança alimentar dos peixes. É justamente neste momento que o peixe deixa de estar dentro de água e passa a estar morto, é ainda neste momento que uma panóplia de reações pós-morte despoletam e começam a danificar a carne do peixe. É ainda sabido que cada caso é um caso, e a composição de cada peixe altera em muito os cuidados de manuseamento a ter, por exemplo, num peixe considerado gordo (alto teor em gordura) temos que o impacto em reações de oxidação e de alteração do paladar é mais notório que em peixes considerados magros (baixo teor em gordura) (Huss, 1995). A fim de colmatar as necessidades da logística da aquacultura a tecnologia evolui, pelo que cada vez mais avanços têm sido feitos em sistemas de refrigeração e em modelos de embalagem diferenciadores. Se a última frase faz sentido em quase todo o mundo, em Portugal a frase não assume um grau assim tão grande de veracidade uma vez que no que toca ao consumo do peixe, os portugueses preferem o peixe inteiro (Cardoso et al., 2013) o que a nível de segurança alimentar é um desafio maior para a conservação da qualidade pois o grau de complexidade de reações biológicas é superior (Vaz-Pires, 2004).

Independentemente da complexidade que o pescado apresente na sua conservação a tecnologia de refrigeração tem conseguido dar uma resposta assertiva (Mendes, 2019). Contudo, a partir do momento em que a maquinaria celular do peixe deixa de contrariar os efeitos de degradação a perceção de qualidade deixa de ser a mesma (Xu et al., 2020). Pelo que em termos conclusivos é importante frisar que a melhor solução para manter a qualidade do pescado

inalterado é o incremento na rapidez com que o peixe chega da água ao consumidor, nunca esquecendo um sistema de refrigeração adequado.

Condicionantes económicas

Dentro das condicionantes das cadeias de logística já abordadas o tempo de transporte assume o foco principal neste trabalho. Pelo que se por um lado é crucial entregar o quanto mais rápido possível, é preciso também considerar que quanto mais barato for este transporte melhor visto que as margens de venda são baixas. Aqui o custo e o tempo assumem uma função de forte relação nas cadeias de logística, se o tempo diminuir, o custo aumenta e se custo diminuir, o tempo aumenta (Whicker et al., 2009). Em território nacional excetuando as ilhas, apenas o transporte é rodoviário, contudo, várias variáveis devem de ser consideradas como limites de velocidade, eficiência de veículos e afins, que ao fim do dia impactam o custo do transporte.

Pelo que se o objetivo desta tese é aumentar a velocidade inequivocamente vamos aumentar ao custo da cadeia, o que vai levar a um decréscimo da competitividade, levando assim à impossibilidade de cumprir os objetivos propostos. Como tal a fim de não chocar com esta lógica esta tese vai se focar em agilizar tempo e recursos em atividades não chave ou em atividades chave sem aumentar o seu custo.

Dentro das condicionantes económicas temos ainda mais uma dimensão, que é a dimensão dos intermediários. Os intermediários são a ponte que existe entre quem produz e quem vende, sendo que o core business destas pessoas e empresas é vender os peixes fazendo a ligação da procura do retalho e dos restaurantes com a oferta dos produtores. O papel destes intervenientes na cadeia é indiscutível tanto em Portugal como a nível mundial, pelo que em Portugal

esta importância é dinamizada com a atual situação do setor onde os produtores só querem ser produtores e o tecido empresarial dos produtores estar muito envelhecido (Gonçalves, 2018).

Este parágrafo encontra-se dentro das condicionantes económicas pelo simples motivo de que se por um lado estes intermediários ajudam a escoar produto aos aquacultores, estes retiram uma margem de lucro sobre esta transação muito interessante, cerca de 34% a nível europeu, chegando em alguns casos a ser ainda maior (European Commission, 2018). Ou seja, se consideramos o exemplo dado na introdução, onde um robalo com cerca de 300 gr. custava em “matéria prima” entre 1€ a 1,2€ e acrescentarmos os 34% acabamos com um incremento de 0,3/0,4€, o que significa 1/3 do valor da “matéria prima”, e isto claro não considerando grande parte dos custos. Finda esta análise percebemos que a margem do aquacultor é muito difícil de comportar, e esta margem leva a que cada vez mais a atratividade do setor se perca.

2.4 Soluções para a cadeia de abastecimento

Este capítulo da revisão vai ter o foco em analisar soluções para aplicar à cadeia de logística a fim de a agilizar. Serão as hipóteses a colocar nas entrevistas a fim de validar eventuais temas futuros de trabalho dentro desta área.

2.4.1 *Lean supply chain*

A filosofia *lean* é uma filosofia de origem japonesa que ganhou importância no mundo da gestão com a Toyota nos anos 70. Esta história começou inicialmente com as produções just in time (JIT), onde produzir mais em menos tempo era uma obrigatoriedade a fim de conseguir aumentar a margem de lucro das produções. Independente desta génese associada à

produção e à indústria automóvel, esta metodologia é nos dias de hoje passível de ser aplicada a todos os setores e tipologias de negócio (Jacobs & Chase, 2018). Sendo que as cadeias de logísticas nas últimas duas décadas sofreram fortes alterações com a implementação de metodologias *lean* (Yan & Zhangong, 2012), sempre com o foco de aumentar a competitividade e gerar riqueza para a entidade aplicando metodologias *lean* à cadeia de logística (Womack & Jones, 1997).

As técnicas *lean* tem sido alvo de estudo exaustivo desde o seu aparecimento, e assumem-se nos dias de hoje entre as melhores técnicas de agilização de tempo, e já várias aquaculturas começaram a adotar estas filosofias nas suas cadeias com o propósito de ganho de tempo. Essencialmente são os grandes grupos de aquacultura que as adotam, e já reportam ganhos de tempo ao longo da cadeia numa escala de dias, como é exemplo o grupo Nireus, que ao redesenhar o processo conseguiu poupar 72 horas à cadeia de distribuição (Malindretos 2016). Este redesenhar foi essencialmente na esquemática dos seus centros de logística, e sendo este grupo um grupo com várias aquaculturas em portfólio tem os seus próprios centros de logística e de tratamento do peixe. Este caso de estudo é um bom exemplo de aplicações de metodologias *lean*, com especial enfoque nos desperdícios de deslocação, o que permitiu reduzir o tempo desde que o peixe sai da água para o aquacultor de 5 para 2 dias.

Segundo o artigo publicado por Malindretos (2016), a Nireus, grupo de aquacultura com base na Grécia, onde conta com várias aquaculturas, as quais a quando de ordem de abate mandavam para centros, intermediários, próximos das aquaculturas que preparavam tudo e enviavam para um centro geral que depois faz o encaminhar para todo o mundo. Este desenho era muito extenso e deixava o produto a aguardar distribuição dentro dos centros até que pudessem ser despachados para o centro geral e posteriormente enviados para todo o mundo. O que a Nireus percebeu foi que se expandisse o centro geral podia

enviar o peixe todo diretamente para ser embalado neste, e como tal poupava não só tempo como recursos. O que é interessante neste caso para além desta aplicação pura de metodologias *lean* à cadeia é também o controlo que o grupo tem sobre a sua cadeia, vendendo diretamente para o consumidor final, seja retalho, restaurante ou cliente, controlando com os seus próprios meios toda a cadeia. Esta estratégia que será abordada mais a frente, mas permite à empresa absorver a margem do intermediário/retalho, pois ela é que controla parte da cadeia de valor do produto, ou seja esta valorização em valor do produto é absorvida pela empresa, o que lhe permite ser dos maiores grupos no mundo e manter assim a sua competitividade (Malindretos, 2016). A realidade em Portugal não é esta pois se tivermos em conta que muitos produtores são de pequenas dimensões, algumas das vezes em produções caseiras, é normal que o produtor se foque em produzir, entregando assim o controlo da cadeia de logística ao retalho/intermediário, o qual passa a controlar tanto a frescura e qualidade do produto, como o aumento de valor deste (Gonçalves, 2018).

Porém existem muitas mais técnicas que permitem agilizar estas cadeias e torná-las mais eficientes e competentes dentro das metodologias *lean*, são exemplo a otimização na utilização de máquinas, o distanciamento que existe entre a zona de abate a zona de embalamento e desta até ao frio de conservação. Existem ainda outros pormenores que poderiam e deveriam de ser atualizados, como o exemplo da automatização, exemplos que em outras linhas de logística já tem sido abordado, como é o caso do frango de aviário, que face à logística do salmão já está muito mais desenvolvido e eficiente (Asche et al., 2018). Sendo assim é essencial investir na cadeia de logística a fim de a encurtar e reduzir desperdício que não acrescenta valor nenhum ao cliente, e omitir aumentar assim a competitividade do produtor (Hameri & Palsson, 2003).

2.4.2 Modelos de negócio de logística

A diversificação através de modelos de negócio tem provado ser uma forma de aumentar a competitividade e de diferenciar da demais concorrência, casos de estudo como a Dell que decidiu encurtar a cadeia, passando a vender diretamente ao cliente de acordo com as especificações, oferecendo assim um serviço à medida do cliente, revolucionou a forma de vender computadores, o que lhes permitiu ganhar competitividade e acima de tudo deixar de trabalhar com stocks (Jacobs & Chase, 2018). Outros exemplos como o da Tesla, onde não existem concessionários de venda ao público (com exceção de alguns estados nos estados unidos) pelo que todas as vendas se processam por configuração online, encurtando assim a cadeia e absorvendo a margem dos concessionários (Grant, 2016).

Analisando a diferença no modelo de negócio convencional para estes modelos percebemos que as empresas procuram reduzir a cadeia de logística tornando-a mais direta para o cliente, removendo assim os intermediários de vendas, que absorvem parte da margem. Este tipo de soluções tende sempre a estar ligada a soluções tecnológicas simples, mas conectadas, em ambos os casos supra através do uso da internet para alcançar o cliente, ao invés da convencional forma de vender através de lojas e concessionários.

Tendo já sido apontado que os intermediários e a falta de controlo são alguns dos fatores que podem explicar a falta de competitividade da aquacultura (Gonçalves, 2018), soluções semelhantes deveriam de ser encontradas. Soluções estas que deveriam passar por uma ligação do produtor ao cliente final através da internet ou aplicações, onde estes teriam todo o controlo sobre a publicidade que faziam e sobre os produtos e os preços a que vendiam. Esta solução permitiria assim retirar o retalho da equação, o qual retira margens entre os 60 e 40% ao produtor (Guritno, 2016), e ainda economizar tempo, pelo que poderiam

abater o animal o mais próximo da data de entrega e saber sempre o que vender. Esta solução no que toca a vendas em massa é mais limitada que vender ao retalho, mas permite ao produtor realizar mais lucro e ainda reduzir a dependência que estes têm do retalho, como a Dell e a Tesla já vêm a fazer.

Soluções semelhantes já são feitas por algumas lotas do país, como os armadores de pesca artesanal do centro e sul com a iniciativa cabaz do peixe, onde qualquer pessoa pode encomendar diretamente peixe ao pescador que pode inclusive ser amanhado por este. As grandes vantagens são para o pescador que ao vender o peixe em doca perdem rentabilidade face ao vender diretamente ao cliente, perdas de mais de 100% do valor. Como tal, a aquacultura deveria de seguir este mesmo modelo para aumentar a competitividade, qualidade e frescura e acima de tudo cimentar a marca do peixe de aquacultura que é visto pelos consumidores como um produto de qualidade menor, o que não é verdade.

2.4.3 Maquinação e automação

O uso de máquinas para simplificar a vida do homem é já há muito tempo uma realidade, pelo que desde a revolução industrial todos os setores de uma forma acabaram por simplificar os seus processos com o uso de máquinas. A aquacultura não é exceção e várias etapas desde a produção ao abate e embalamento são operadas por máquinas. Pelo que hoje em dia processos como alimentação e parâmetros da água são controlados a toda a hora a fim de aumentar a eficiência da produção, pelo que estes mecanismos permitem otimizar crescimentos e poupar em rações (Zhou et al., 2018). Outros processos como calibragem (separar peixe que cresce mais rápido do mais pequeno para não haver canibalismo e competição por comida) e pesca para abate já são totalmente operados por máquinas, pelo que estas máquinas já tendem a abater o peixe enquanto o pesco através de um choque elétrico, reduzindo assim o stress

do animal e aumentando a qualidade da carne, pois reduz-se significativamente o manuseio do peixe (Mahmoud et al., 2019). A par do uso de maquinaria o uso de big data e softwares de informação tem crescido a uma velocidade elevada, tudo com o intuito de aumentar a eficiência na produção de peixe e de aumentar a previsibilidade de produção (Duan et al., 2018) pelo que os utilizadores destas tecnologias tendem a ser os produtores de salmão da noruega e chile, e os produtores de robalo na grécia e turquia, pois a sua metodologia restringe o acesso o que os leva a obrigatoriamente evoluir para estas soluções.

Em Portugal o uso de tecnologia e maquinaria é restrito a alimentação, calibragem e pesca, pelo que mesmo processos de abate tendem a ser em tanques de gelo, o que é um método de uso consensual do ponto de vista ético, mas que não é tão eficaz como métodos de pesca e abate num só através de choque elétrico. Pelo que a aplicação em escala mais alargada seria mais benéfica a nível de qualidade como a nível eficiência.

Dentro que algumas máquinas e automações que poderiam ser inseridas e adaptadas à aquacultura em Portugal, o sistema Hav line ou outros similares que agregam a pesca, o abate, a calibragem, o manuseamento simples, o embalamento com o *picking* e transporte numa só solução automatizada seriam uma solução muito interessante a estudar. O sistema Hav line é um produto de uma empresa Bila Automation pioneiro que permite o manuseamento e transporte, totalmente automatizado num navio que está a ser amplamente utilizado por empresas de salmão da noruega para reduzir os seus custos de operação transporte, diluindo todos estes processos num só, com um acréscimo em eficiência, qualidade através de frescura e poupança (Gjendem & Moser, 2018). Uma aplicação direta ao mercado português era impossível porque as aquaculturas tendem a ser em terra, devido à impossibilidade de colocar jaulas em águas territoriais nacionais, contudo a transformação de camiões que conseguissem automatizar todo o processo pouparia horas ao processo e em mão

de obra. Esta suposição será uma das hipóteses de estudo que poderá vir a ser uma linha de estudo no futuro, e que parece, com as devidas alterações ser bastante promissora. Sendo um sistema recente existe muito pouca informação relativamente a este mas a replicação e construção de sistemas semelhantes poderá ser muito benéfica para aumentar a competitividade.

2.4.4 Rastreabilidade

Rastreabilidade, pode ser definido como um registo de percurso e de proveniência de um artigo, ora, a rastreabilidade é já nos dias de hoje uma das principais formas de agilizar cadeias de logística por todo o mundo. Porém, esta pode ter muitas formas de se processar, a que vai ser abordada é a rastreabilidade através de soluções de RFID (Identificador por rádio frequência), que consistem numa simples e eficaz forma de registar e aceder a dados. Os RFID's, são um mecanismo composto por um sistema emissor programável de baixo custo (na casa dos centavos os mais simples e de alguns euros os mais complexos e resistentes a situações adversas), onde dados podem ser introduzidos e lidos com extrema facilidade e rapidez com o auxílio de um leitor. A nível de aplicabilidade os casos são inúmeros e a P&G e a Walmart acabam por ser casos de estudo, pois estes sistemas permitem uma eficiência superior de comunicação entre retalho e fornecedor (Jacobs & Chase, 2018), sendo que setores como os da aquacultura também têm introduzido estas tecnologias (Introinoi et al., 2018).

Esta tecnologia permite essencialmente no campo da logística a automatização de informação, permitindo assim à empresa a recolha automática de dados, a sua análise em tempo real e a partilha do mesmo entre várias áreas (Doan, 2018). Pelo que segundo empresas que utilizam este tipo de ferramentas conseguem obter e gerir dados mais rápida e eficazmente, e como o que não pode ser medido não pode ser gerido, soluções como estas permitem uma gestão mais

eficaz das cadeias. Outra grande vantagem destes mecanismos é poder gravar os dados de origem do produto, no caso da aquacultura, o produtor, a hora de abate, entre outras, que ao setor do retalho é particularmente interessante (Introinoi et al., 2018).. Junta-se ainda a estas funcionalidades a possibilidade de partilha de dados, que é uma das vertentes do caso de estudo P&G e Walmart, onde a Walmart partilha em tempo real informação de inventário com P&G, o que permite encomendas automáticas que usam muito menos tempo dos recursos da Walmart.

Dentro de todas estas funcionalidades, a questão de partilha de informações é de extrema importância para a aquacultura pois um dos grandes problemas da aquacultura nacional é a gestão de stocks entre aquacultura e retalho (Gonçalves, 2018). As encomendas são feitas em previsões como já referido anteriormente que depois são ligeiramente ajustadas, contudo, ou por alguma incapacidade de produção ou por vendas em excesso, esta cadeia de valor (peixe fresco de aquacultura) tende a ter ruturas, pelo que para as colmatar o retalho tende a acumular stocks, o que por um lado reduz a qualidade do produto, e por outro tende a afetar o valor dos produtos junto ao cliente pois para despachar este stock o retalho tende a fazer promoções, que tendem a descredibilizar financeiramente o produto. Como tal, implementação de um sistema de partilha de stocks tanto no produtor (vivo e preparado para despachar) como no retalho (em loja e em armazém), pode se avizinhar como uma solução interessante para resolver este conflito, que só prejudica a margem de ambos e a credibilidade financeira e de qualidade do produto, que no final acaba por impactuar mais negativamente o produtor que o retalho.

Dentro da dimensão da rastreabilidade há ainda outras soluções que são também já usadas e que funcionam à base da tecnologia RFID, são os medidores de qualidade, que são mecanismos ligeiramente maiores e mais sofisticados, e ligeiramente mais caros, que permitem medir em tempo real a qualidade dos

produtos a ser transportados (Bibi, Guillaume, Gontard, & Sorli, 2017). As mais valias são numerosas, e por exemplo permitem (caso instalados 1 em cada caixa de transporte) medir a qualidade do peixe a cada momento, o que dá para perceber se a cadeia de frio foi quebrada durante o transporte ou armazenagem, zelando assim pela qualidade e segurança alimentar do produto. Estes mecanismos podem ainda medir localização e se o veículo de transporte estiver equipado com um leitor em tempo real o produtor e o retalho podem saber onde e em que condições o produto se encontra.

Estes mecanismos podem ainda ser um valor acrescentado para o cliente e para a competitividade do setor. Infelizmente é possível se observarmos com cuidado um supermercado (casos muito raros) que por vezes os responsáveis da peixaria quando o peixe de mar (robalo e dourada essencialmente) se encontra à muito tempo em exposição identificam como peixe de aquacultura. Estas ações são possíveis de ver se todos os dias na banca vemos o mesmo peixe no mesmo local, mas com etiquetas diferentes. Felizmente estes atos acontecem pouco mas aproveitam o posicionamento do peixe de aquacultura em relação ao de mar para não perderem tanto rendimento e descredibilizar o seu produto de mar, o que reduz drasticamente a competitividade da aquacultura pois está a denegrir a sua imagem de qualidade. Sendo assim e com o uso desta tecnologia o produtor pode introduzir os seus dados no peixe, dentro de um RFID encapsulado inóculo, que pode ser lido pelo smartphone de qualquer cliente com uma aplicação e que lhe dá informação real e fidedigna do produto (Gopi et al., 2019). Este sistema pode substituir assim as placas da peixaria que por vezes podem não ter informação real do peixe e produtor. Com este mecanismo é ainda possível a pessoa saber quando o peixe foi abatido e como tal não se focar apenas em fatores externos de frescura (olhos e guelra), que por vezes podem ser manipulados.

Sendo assim, a rastreabilidade na forma de RFID é um caso que deve de ser estudado e abordado pois permite a gestão mais eficiente de stocks, vendas e

encomendas e permite ainda zelar pela qualidade alimentar do produtor e a sua verdadeira origem e informação, acabando com falsas informações que só descredibilizam o setor.

2.4.5 Embalamento sustentável

A evolução de estudos nas áreas da química e da biotecnologia nos dias de hoje têm oferecido soluções inovadoras únicas que conseguem equilibrar interesses sustentáveis com interesses económicos. Sendo que a problemática da frescura e qualidade já mencionada um dos objetivos principais desta tese foi importante perceber que a partir que o peixe morre (o organismo deixa de aplicar mecanismos de auto preservação), várias reações de decomposição entram em ação. Dentro destas ações temos as químicas, as biológicas e as físicas, que devem de ser consideradas. Dentro das reações físicas englobamos decomposições como o manuseamento bruto do peixe, transporte não seguro em que o peixe balança e anda a chocar com as paredes da caixa, quedas ao chão, entre outros, os quais facilmente podem ser minimizados com um cuidado acrescido no manuseamento e transporte. Por outro lado, as reações biológicas, das mais impactantes na qualidade e segurança alimentar, são aquelas que acontecem por parasitas, destruição das células e músculos, ação do sangue, entre outros que são amplamente estudados e já existem várias soluções, como a sangria dos animais, a venda no formato HOG (Head of gutted – sem cabeça e esventrados), as quais minimizam seriamente os riscos de deterioramento por estes agentes. Já dentro das reações químicas temos a acidificação da carne e a oxidação, entre outros que acabam por impactar também biologicamente, pelo que para tentar minimizar estes fatores os peixes são colocados em gelo. Independentemente deste esforço a carne está sempre sujeita a deteriorações e por isso a aposta na

rapidez, contudo, a biotecnologia tem oferecido soluções muito interessantes para fazer face a estas problemáticas.

Dentro destas soluções algumas das mais interessantes, especialmente por serem mais sustentáveis são o embalamento em bio películas (Mellinas et al., 2016). Estes materiais revolucionários permitem proteger o animal de uma forma holística a todas as condicionantes referidas anteriormente com grande eficácia, pelo que um animal no formato HOG e sangrado com uma biopelícula, fica muito mais protegido (Sahraee et al., 2019), pelo que inclusive já existem autores que formularam estas películas para serem comestíveis, reduzindo assim o impacto ambiental destas (Umaraw et al., 2020).

Sendo assim, é de grande importância o estudo de soluções destas que para além de como já referido anteriormente aumentarem a segurança alimentar, a qualidade do produto e aumentarem a sustentabilidade da cadeia, permitem ainda que o produtor poupe dinheiro em embalamento e possa encurtar tanto os processos de preparação como o embalamento possa inclusive ser feito automaticamente, aumentando assim a eficácia e qualidade da cadeia e permitindo ao setor crescer em competitividade.

2.4.6 Conclusões

O setor da aquacultura em Portugal está com níveis de estagnação muito elevados e a fim de o dinamizar uma aposta no reforço da competitividade deve de ser uma aposta deve de passar por novas gerações com novas filosofias de negócio e mais instruídas para remodelar o setor. A apostas a fazer deverão de ser no incremento da qualidade, na incorporação de novas tecnologias e na remodelação das cadeias da logística. As soluções em cima abordadas, *lean supply chain*, modelos de negócio de logística, maquinaria e automação, rastreabilidade e embalamento sustentável, são claros exemplos de um caminho a percorrer. O

conteúdo destes tópicos é um resumo teórico, uma coleta de casos aplicados ao setor da aquacultura internacional e até mesmo a outros setores de atividade, e ainda uma possível reinterpretação da sua aplicabilidade às cadeias de logística de aquacultura.

Serão estes os tópicos de estudo da investigação desta tese, e que serão validados juntos dos aquacultores com o propósito de perceber que soluções ou melhorias possam ser implementadas, criando assim hipóteses teóricas de linhas de estudo a seguir no futuro para dinamizar este setor tão rico, que pode passar a ser bastante competitivo.

3. Metodologia

3.1 Introdução

O objeto de estudo desta dissertação é a cadeia de logística do peixe fresco de aquacultura nacional. A escolha deste objeto prende-se com o objetivo de aumentar a competitividade da aquacultura em Portugal, e para tal, após uma pesquisa na bibliografia percebeu-se que a aposta deverá ser feita através de um aumento da qualidade dos produtos produzidos, oferecendo assim o produto com o maior grau de frescura possível. Por isso, vamos focar na otimização destas cadeias com o enfoque no produtor. Este enfoque é explicado pela disparidade de publicações que existe na área das cadeias de logística onde há muitos trabalhos sobre logística dentro das cadeias de retalho e muito pouco trabalho no produtor, e como tal este trabalho pretende despoletar uma linha de investigação num setor esquecido da economia.

A fim de conseguir cumprir o objetivo de estudo conta com duas valências, a primeira uma análise de bibliografia, e a segunda valência foi a realização de entrevistas a intervenientes destas cadeias. A investigação foi estruturada desta forma para analisar se o conhecimento que existe neste campo está em linha com os problemas e necessidades do setor, e ainda para perceber se existe comunicação entre investigação e o mundo empresarial. A ideia é assim começar um caminho a ser percorrido na investigação, e também ser um trabalho a ter em consideração pelas empresas a fim de se reinventarem.

No que concerne a revisão de bibliografia, foi feita uma análise ao setor e aos motivos que conduzem à falta de competitividade deste, posteriormente foi proposta um possível caminho de solução a esta mesma problemática. De

seguida foi feita uma análise global da cadeia e analisados os seus constrangimentos, e por fim, propostas soluções encontradas na bibliografia que podem ser as soluções futuras aos problemas encontrados. Todos os dados foram obtidos através de uma análise de várias bases de dados, contemplando tanto artigos nacionais como internacionais.

No que toca às entrevistas foi elaborado um questionário que serviu de fio condutor e de homogeneização de todas as entrevistas. As entrevistas devido a condicionantes externas foram realizadas via teleconferência, e tinham como objetivo validar a revisão da bibliografia feita e bem como validar soluções encontradas nas mesmas e a sua aplicação no mundo real. As entrevistas foram feitas junto das aquaculturas, por norma com o proprietário, gerente ou gestor de operações das mesmas.

No global esta metodologia pretendeu avaliar as cadeias de logística de peixe fresco de aquacultura em Portugal, tanto do ponto de vista literário como real, e tentar equacionar soluções já usadas por todo o mundo e até mesmo noutros setores, com foco em bens perecíveis, a fim das validar e revolucionar a forma como os produtores olham e gerem a sua cadeia de logística, criando assim uma nova linha de investigação nesta área.

3.2 Objetivos da dissertação

No que toca a objetivos desta dissertação tem como objetivo cimeiro aumentar a competitividade do setor nacional da aquacultura, através de uma agilização da cadeia de logística de peixe fresco destas empresas. Para tal vão ser estudados o impacto que o aumento da qualidade através de um aumento da velocidade e aplicabilidade de certas soluções de base tecnológica ou de filosofia de negócio podem causar. Para tal vão ser feitas entrevistas as quais vão seguir

um guião dividido em 30 perguntas de 4 áreas cada uma com os seus objetivos específicos, competitividade, design do processo, modelo de negócio de logística da empresa, e por fim melhorias. Sumariamente será objetivo desta investigação perceber qual é o entendimento que os produtores têm sobre a sua cadeia de logística e sobre novas formas de a dinamizar.

Competitividade

Dentro da competitividade é objetivo validar junto dos produtores se estes encaram que a competitividade do seu setor pode ser afetada positivamente por uma cadeia de logística mais eficaz. Será ainda importante para validar a questão de investigação e a revisão da literatura.

Fluxo de processos

A dimensão do design do processo tem como objetivos dar uma dimensão global da cadeia de logística, e fazer uma micro caracterização do design do processo da cadeia, onde serão analisados processos, intervenientes e tempos. Após estes dados estarem processados será possível desenhar um design do processo até ao consumidor (retalho/restaurante) e ainda atentar analisar certos pontos de desperdício à luz das metodologias *lean*. Estes dados serão usados no final (para além de todos os outros) para elaborar um plano de novas filosofias, abordagens às cadeias de logística em Portugal.

Modelo de negócio de logística

O objetivo das questões vocacionadas com o modelo de negócio da cadeia de logística da empresa é perceber o entendimento que o produtor tem sobre esta parte do seu negócio, e como tal perceber o quão este controla a mesma e qual o plano de investimentos nesta.

Melhorias à cadeia de abastecimento

Por fim dentro das melhorias é objetivo avaliar o grau de introdução de melhorias no processo e validar a viabilidade das mesmas junto dos produtores. Com esta análise será possível ainda no final produzir um documento com um conjunto de melhorias que pode ser implementado nas cadeias de logística a fim de as otimizar e tornar mais rentáveis, que conta com validação empírica de casos de estudo e teórica por parte dos produtores, ficando apenas por fazer a validação prática.

3.3 Desenho da investigação

A metodologia de investigação será qualitativa, com a exceção dos dados para o design do layout de processo. Para tal o modelo investigativo vai assentar em análise bibliográfica, validada junto de produtores numa entrevista a seguir um guião questionário específico para garantir a homogeneidade das questões.

3.3.1 Entrevista

A entrevista foi, onde junto do produtor é validada toda a questão de investigação e bibliografia existente a fim de se poderem avançar com questões de investigação para futuros trabalhos. As reuniões foram realizadas em formato digital (por condicionantes externas) e para tal foi usada a ferramenta de teleconferências Skype. As entrevistas tinham uma duração total variável entre 43 minutos na mais rápida, e 1 hora e 7 minutos na mais demorada, pelo que a maioria demorou aproximadamente 52 minutos.

A nível de estrutura estas tiveram dois momentos distintos, um momento inicial aberto, onde era quebrado o gelo com perguntas globais e às vezes

personais (parte porque alguns dos entrevistados foram pessoas conhecidas), e uma segunda mais fechada onde eram feitas perguntas de um guião que segue anexo neste documento (anexo 1 – questionário). Esta estruturação permitiu numa primeira parte enquadrar mais com a empresa, as suas atividades, filosofias e acima de tudo criar empatia, enquanto que a segunda fase foi mais técnica e permitiu validar questões de investigação e lançar hipóteses para futuras investigações.

Infelizmente foi impossível fazer entrevistas pessoais e de visita ao espaço, onde seria possível efetivamente observar os processos ligados a esta cadeia, contudo por condicionantes externas as mesmas tiveram que ser realizadas em formato digital, tendo-se perdido aqui algum do contacto pessoal e acima de tudo alguns momentos de aprendizagem e validação mais teórica, como cronometrar tempos entre etapas, procurar por desperdícios (ineficiências na cadeia, passo chave nas filosofias e metodologias *lean*).

Caracterização dos entrevistados

As entrevistas contaram com a participação de 11 produtores de peixe fresco de aquacultura. Estes 11 produtores foram escolhidos de um leque de produtores de aquacultura em Portugal, onde foi considerado o tipo de produto que vendiam, a tipologia da sua produção e a dimensão eficiência desta. A nível descritivo, para esta tese considerou-se apenas produtores que vendiam peixe fresco, pelo que as espécies eram ou robalo (*dicentraxus labrax*) ou dourada (*sparus aurata*), espécies de peixe amplamente produzidas no nosso país e que mesmo tendo algumas diferenças, a nível de produção e venda apresentam cadeias de logística muito homogéneas. Foi ainda fator de triagem terem aquaculturas de modelo intensivo, onde a eficiência de produção é mais eficiente, e que a nível de capacidade de produção rondam valores de 300 a 1500 toneladas ano e que todas as instalações se encontram em terra.

Por questões de anonimato não são referidos nem nomes nem localizações, sendo que foram todas as empresas Portuguesas e em território nacional, tendo sido assinado um termo de confidencialidade com todos os intervenientes, que se encontra anexo a esta tese (anexo 2).

Caracterização dos Questionários

As entrevistas como já mencionadas seguiram um “protocolo”, que permitiu padronizá-las e facilitar a condução das mesmas. Tiveram dois momentos, sendo que o primeiro onde foi possível conhecer as pessoas e as suas atividades foi em formato livre e que não é de todo alvo de estudo. Já o segundo momento foi efetivamente um momento de estudo e seguiu uma estrutura pré-definida e esquematizada a fim de se tornar um pensamento lógico e encadeado.

A segunda parte foi por sua vez subdividida em quatro temáticas como já mencionada na metodologia, uma primeira sobre competitividade, uma segunda sobre o design do processo, uma terceira sobre o modelo de negócio das cadeias de logística e por fim um quarto momento onde se falou sobre melhorias possíveis. Já tendo sido exhaustivamente explicados os momentos apenas vai ser descrito o número de questões em cada momento, 6, 9, 6 e 6 respetivamente. Cada uma destas questões têm um objetivo específico que tem em linha de consideração a revisão da bibliografia.

3.3.2 Metodologia de análise de dados

Os dados após terem sido recolhidos foram todos reanalisados e introduzidos numa folha de cálculo Excel, a partir da qual foram aplicadas certas ferramentas para obtenção de médias e análise de respostas binárias (“sim”/“não”). Posteriormente a esta análise, com base nos valores obtidos, foi elaborado um esquema das etapas da cadeia logística da aquacultura.

3.4 Estratégia de investigação

A metodologia será como já descrita anteriormente composta por um misto de revisão bibliográfica e entrevista a produtores de pescado fresco de aquacultura em Portugal. Esta investigação não vai contemplar nenhuma aplicação prática de soluções ou conceitos, pelo que se vai focar unicamente em conhecimento empírico e teórico. Sendo um modelo teórico seguirá uma recolha e análise de dados qualitativa na sua maioria, excluindo claro o design do processo onde serão recolhidos dados quantitativas como por exemplo a variável tempo, recolhas que vão permitir desenhar o processo de logística na ótica do produtor. A metodologia proposta foi concebida neste formato pois existe muito pouco conhecimento nacional sobre a cadeia de logística na perspetiva do produtor, e como tal achou-se essencial primeiro fazer um consolidar de informação e verificação a fim de funcionar como uma padronização e caracterização do setor, com o intuito de abrir uma linha de pensamento diferente no que toca à cadeia de logística de peixe fresco de aquacultura em Portugal.

No que toca a recolha de informação esta foi planeada fazer junto dos aquacultores no formato de entrevista e não de questionários fechados. O objetivo era recolher respostas abertas a fim de aprofundar e consolidar conhecimentos. Este formato aconteceu ainda porque dando à diversidade de modelos de aquacultura e escassez de aquaculturas de cada formato este formato aberto era mais simples para padronizar dados sem comprometer a significância científica dos mesmos. No que toca à dimensão da amostra a mesma foi baixa pois não existem muitos estabelecimentos e a maioria que existe apresenta níveis de produção muito baixos e ineficientes (modelos de produção extensivo e semi-intensivo), pelo que a amostra de estudo padroniza ao máximo os estabelecimentos no ponto de vista de eficiência produtiva.

No final desta experiência vai ser possível validar quão competitiva é a aquacultura, que tipo de controlo existe sobre as cadeias de logística, e que melhorias podem aumentar a competitividade desta. Será ainda um resultado desta investigação um layout do processo da cadeia de logística na ótica do produtor.

4. Apresentação e análise de resultados

4.1. Competitividade da cadeia de abastecimento

A competitividade é a grande variável de estudo e, como tal, através dos questionários, pretendeu-se de uma forma qualitativa perceber como os produtores encaram a competitividade do setor.

Analisando os dados, percebemos que 64% dos produtores (7 em 11) ainda considera que o setor é produtivo, pelo que destes 5 afirmam que financeiramente o setor está muito mais débil, e como tal acreditam que é preciso dinamizar o setor. Segundo 10 dos 11 entrevistados escalar a competitividade passa muito por aumentar à qualidade. Conseguimos ainda nas 11 entrevistas validar por unanimidade que qualidade e uma cadeia de logística mais eficiente estão intimamente ligados e por sua vez resultam num aumento de competitividade. Podemos ainda inferir que 9 dos 11 entrevistados acredita que a cadeia acrescenta valor à empresa e que dos 11 entrevistados 4 acreditam que os intermediários acrescentam valor ao setor, que inclusive é uma das variáveis de estudo.

Competitividade	Sim	%	Não	%
Considera o setor competitivo?	7	64%	4	36%
Qualidade pode aumentar a competitividade?	10	91%	1	9%
Cadeia de logística acrescenta valor à empresa?	9	82%	2	18%
Cadeia mais eficiente pode aumentar a competitividade?	11	100%	0	0%
Intermediários acrescentam valor à cadeia e ao setor?	4	36%	7	64%

Tabela 1: Resultado das entrevistas sobre o estado da competitividade do setor da aquacultura (Fonte autor através de entrevistas)

4.2. Logística da cadeia de abastecimento

2.1 Etapas e processos de logística

Um dos objetivos desta tese perceber o trajeto da logística do peixe desde que sai da água até que é posto à disposição do consumidor, com foco no produtor, uma vez que o conhecimento referente á logística do retalho já se encontra exaustivamente documentado. O percurso da logística numa perspetiva macro de toda a cadeia pode ser representado pela Figura 1.

Ao olhar para a cadeia percebemos que esta tem 2 grandes intervenientes, pelo que podem em alguns casos ter um terceiro (o intermediário), sendo eles o produtor e o retalho. A logística do produtor envolve essencialmente o manuseamento do pescado e a sua preparação para carga, enquanto que o retalho tem a responsabilidade de transportar o pescado do produtor ao cliente, isto em linhas gerais. O processo da forma que está montado e em média com os dados obtidos nas entrevistas dos produtores pode levar atualmente entre 4 horas e 8 horas e 15 minutos, enquanto que do lado do retalho pode levar entre 7 a 30 horas a chegar a uma loja, sendo que o normal é chegar na madrugada do dia seguinte, onde pode ficar mais ou menos tempo dependendo da procura (Sasmiresan, 2017).

Se olharmos para o trajeto mais a fundo percebemos que este é composto por muitas mais etapas e deslocações do produto, o que pode ser observado abaixo, na figura 2 e 3 que tiveram que ser partidas para terem definição, mas que representam um processo contínuo.

É importante mencionar que a etapa da preparação e refrigeração do pescado não acontece em todos os produtores, pelo que 3 dos 11 entrevistados (27%) já conseguiram excluir estas etapas da sua cadeia tornando-a mais rápida.

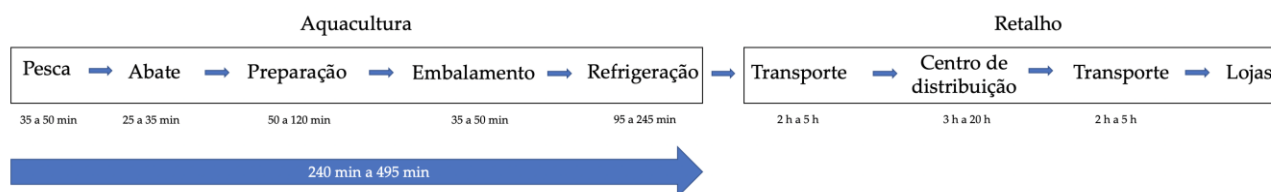


Figura 2: Macro caracterização de toda a cadeia de logística de peixe fresco de aquacultura em Portugal (Fonte autor através de análise de questionários)



Figura 2: Cadeia de logística de peixe fresco de aquacultura em Portugal com detalhe na pesca e abate (Fonte autor através de análise de questionários)

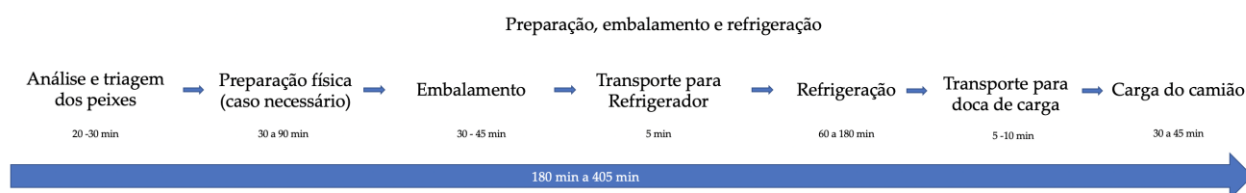


Figura 3: Cadeia de logística de peixe fresco de aquacultura em Portugal com detalhe na preparação, embalamento e refrigeração (Fonte autor através de análise de questionários)

4.2 Fluxo de informação entre os intervenientes na cadeia

No que concerne aos intervenientes dominam dentro dos entrevistados 2 modelos o modelo direto do produtor para o retalho e o modelo com mediação de um intermediário para percorrer este percurso. O modelo predominante dentro dos entrevistados é o sem a mediação de intermediários com cerca de 73% (8 de 11) dos entrevistados, pelo que os restantes 27% (3 de 11) entrevistados operam com recurso ao intermediário. Dentro dos 7 entrevistados que não recorrem a intermediários, 5 desses (71%) no passado já recorreu ou recorre espontaneamente para escoar excesso de produção em casos muito ocasionais.

No que toca ao fluxo da logística do produto (peixe), com ou sem intermediário, este percurso mantém-se, pelo que o intermediário apenas faz a ponte entre as necessidades do retalho e a oferta do produtor, conseguindo assim

extrair a sua margem (Guritno, 2016), pelo que 7 dos 11 entrevistados acreditam que estes não trazem competitividade ao setor.

A relação que os intervenientes no processo estabelecem não é tão linear como é a do fluxo do produto, pelo que para que uma encomenda chegue de uma ponta à outra da cadeia várias validações são necessárias, pelo que a loja e o produtor nunca comunicam, e como tal, o produtor nunca sabe qual o tempo de prateleira do seu artigo, o que limita um pouco as ações de sensibilização da qualidade do pescado de aquacultura. O desenho da cadeia encontra-se em baixo representado pela figura 4 e é um espelho excelente do domínio da cadeia de logística por parte do retalho, o qual se pode acentuar mais se o aquacultor não vender diretamente ao retalho, ou seja, o processo mediado pelo intermediário.

É ainda de frisar que 9 em 11 dos entrevistados acredita que a cadeia de logística pode ser melhorada, o que deixa clara margem para investigações futuras

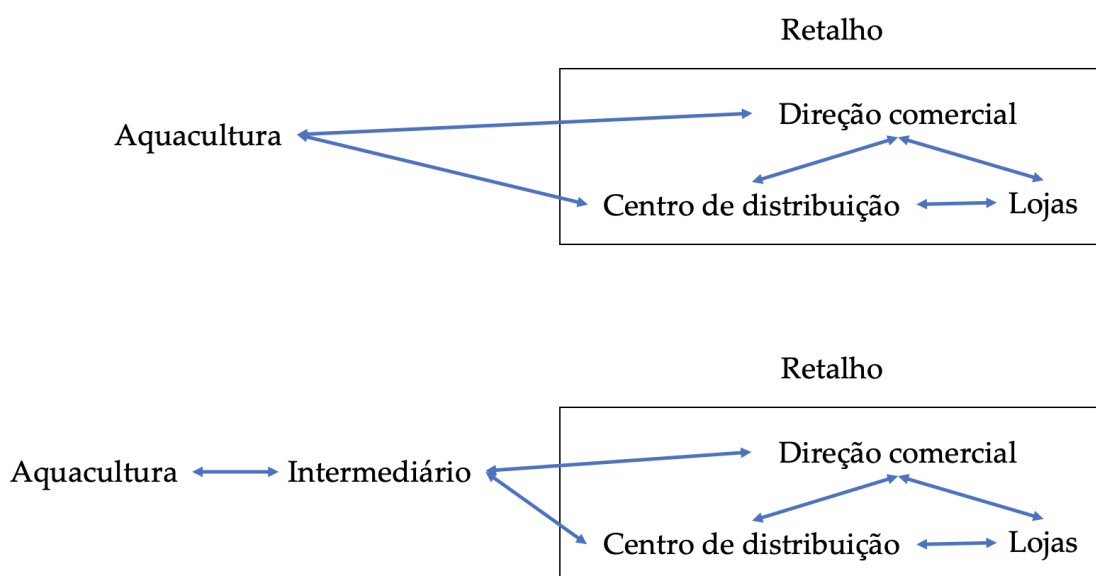


Figura 4: Relacionamento dos intervenientes da cadeia e do fluxo de informação (Fonte: autor através de entrevistas e adaptação de (Sasmiresan, 2017))

Cadeia de logística	Sim	%	Não	%
Cadeia pode ser melhorada?	9	82%	2	18%
O processo é mediado por um intermediário	3	27%	8	73%

Tabela 2: Resultado das entrevistas sobre a cadeia de logística (Fonte autor através de entrevistas)

4.3. Modelo de negócio da cadeia de logística

A agilização da cadeia e o incremento da competitividade da cadeia podem ser conseguidos através de novos modelos de negócio, os quais procuram ser os mais diretos para os clientes. Como tal com os questionários pretendemos avaliar o modelo de negócio atual da logística das aquaculturas portuguesas.

É de fácil compreensão que o cliente do produto de aquacultura é o retalho, e ainda segundo os 11 entrevistados é o retalho quem controla a cadeia pois isola tanto as lojas como o cliente final do produto, podendo assim controlar as margens e o escoar do produto. Mais ainda se percebe que isto conduz a que nenhum dos aquacultores entrevistados tenha investido na cadeia de logística, quer para a tornar independente do retalho, quer para a tornar mais eficiente. Foi ainda questionado que apenas 3 dos 11 consideram espontaneamente ter dificuldade em responder às encomendas, sendo que todos admitiram em algum momento não conseguiram cumprir uma encomenda e tiveram as devidas penalizações contratuais. De forma diferente reagiram à questão onde se pretendia perceber se havia intuito da aquacultura controlar a cadeia, onde 6 afirmam nunca ter pensado e 5 responderam que já foi pensado, mas ainda não havia um plano de como o fazer.

A questão de controlar ou não controlar a cadeia assume um papel relevante quando após perguntar qual seria a média absorvida pelo retalho (percentagem do aumento de preço desde que é comprado ao produtor face ao

preço de venda do cliente, na perspetiva do produtor), onde podemos observar que em média o produtor observa um incremento médio do preço de 80 a 105% do valor. Ou seja, a decisão de investir ou não na cadeia pode acrescentar bastante valor ao produtor e como tal aumentar a competitividade do setor.

Modelo de negócio de logística	Retalho	Produtor
Quem controla a cadeia	11	0
Cliente do produto	11	0

Modelo de negócio de logística	Sim	%	Não	%
Foram feitos investimentos na cadeia de logística	0	0%	11	100%
Metas do cliente são difíceis	3	27%	8	73%
Já consideraram controlar a cadeia	5	45%	6	55%

Tabela 3: Resultado das entrevistas sobre os modelos de negócio das cadeias de logística (Fonte autor através de entrevistas)

% Margem absorvida pelo retalho	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Média
Mínimo	60%	80%	80%	80%	70%	80%	80%	90%	110%	80%	70%	80%
Máximo	80%	100%	100%	100%	100%	100%	120%	120%	130%	110%	100%	105%

Tabela 4: Resultado das entrevistas sobre a margem absorvida pelo retalho ao longo da cadeia de valor (Fonte autor através de entrevistas)

4.4. Melhorias propostas

Sendo o presente trabalho um trabalho introdutório ao estudo da logística na perspetiva do produtor, foram feitas algumas questões sobre que melhorias estariam a ser feitas às cadeias, onde o objetivo era perceber que soluções já tinham sido testadas e se as soluções apontadas com fundamento bibliográfico despertavam interesse. Para tal foram avaliadas soluções propostas na revisão a literatura, proveniente de exemplos quer em outras aquaculturas por todo o mundo, quer por outros setores de atividades onde pode haver uma aplicabilidade a este setor.

Para tal foi questionado a aplicabilidade de técnicas *lean* à cadeia de logística, onde apenas 2 já afirmaram ter aplicado sendo que dos restantes 9 que nunca tinham aplicado, 7 produtores desconheciam estas metodologias. Resultados iguais foram obtidos para as tecnologias de rastreamento como por exemplo a tecnologia de RFID. No que toca à dinamização de uma cadeia mais direta para o consumidor, 5 afirmaram já ter considerado, enquanto 7 nunca consideraram, dos quais 5 desconheciam que tal podia ser feito. De ressaltar que nenhum destes produtores já fez tal tipo de logística e que trabalham apenas com o retalho. Por fim, a tecnologia de micropelículas e de automatização de colheita e embalagem, que são protótipos de tecnologias aplicadas em alguns grandes grupos mundiais de aquacultura, nunca foi considerado por nenhum aquacultor em Portugal, sendo que apenas 1 conhecia a tecnologia de abate e processamento automático.

Melhoria da cadeia	Sim	%	Não	%	Desconhecia a tecnologia	%
Já aplicaram Lean?	2	18%	9	82%	7	64%
Já aplicaram alguma técnica de rastreamento?	2	18%	9	82%	7	64%
Já consideraram uma cadeia direta para o consumidor?	4	36%	7	64%	5	45%
Já consideraram o uso de micropelículas?	0	0%	11	100%	11	100%
Já estudaram soluções de automação de processo?	0	0%	11	100%	10	91%

Tabela 5: Resultado das entrevistas sobre a aplicabilidade de melhorias à cadeia (Fonte autor através de entrevistas)

4.5. Conclusões gerais

Em jeito de conclusão dos resultados das entrevistas podemos perceber que o produtor em Portugal quer apenas ser produtor, enquanto que noutros países os produtores são também vendedores e conseguem aumentar o seu lucro. É ainda perceptível que os aquacultores portugueses acreditam que o setor é competitivo e que as cadeias são eficientes, contudo é também perceptível que a grande maioria destes nunca equacionou melhorias ou novos modelos das suas cadeias.

Capítulo 5

Discussão e conclusões

5.1. Discussão

Foi objetivo desta dissertação perceber como a competitividade do setor da aquacultura podia ser melhorada. Para tal, estudou-se que relação pode haver entre uma cadeia de logística mais eficiente e o aumento da competitividade do setor por via do aumento da qualidade do peixe.

Dentro dos resultados das entrevistas e comparando com a revisão da literatura, percebemos que a aquacultura é um setor que tem vindo a perder competitividade. Percebemos ainda que o produtor é apenas um produtor e que todas as responsabilidades da cadeia de valor são exclusivas do retalho, que com este controlo consegue segundo o valor apurado em entrevistas aumentar o valor do produto entre 80 a 105%. Deprendemos que ainda que este controlo não é apenas financeiro, mas sim de gestão de fluxo de informações e de produto, pelo que os produtores nunca sabem (com certeza) quando o seu produto é exposto e que tipo de cliente compra estes produtos, o porque e o que aprecia mais. Estes pontos são extremamente importantes pois o produtor deixa à responsabilidade do retalho a qualidade (quão mais tempo o peixe passar na cadeia de logística menos fresco é este e como tal menor qualidade será sentida pelo cliente) e a relação com o cliente final, o que impossibilita um fortalecimento do marketing do peixe de aquacultura e desta aquacultura em particular.

Independentemente do anterior mencionado e de ser assumido que o setor se encontra em estagnação, os produtores estão confiantes que as cadeias de logística acrescentam valor pois essencialmente escoam o produto, contudo

sentem-se receptivos a tentar tornar estas cadeias de valor o mais rentáveis e profícuas possíveis. Como tal, e a luz de uma revisão de literatura foram apontadas e estudada a aplicabilidade de algumas soluções já testadas quer no estrangeiro como em outros setores de atividade, tendo se privilegiado nestas soluções as soluções assentes na filosofia *lean*. Além das técnicas *lean* estudou-se ainda a tecnologia RFID, o uso de micropelículas, automação de pesca e processamento do peixe e por fim, modelos de negócio alternativos às cadeias de logística convencional. Tendo-se criado um modelo teórico de como poderia funcionar uma cadeia de logística mais eficiente e rentável. Este modelo assume pressupostos das entrevistas e da revisão da literatura, e pode encurtar a cadeia de 24 horas para 3 horas e aumentar a margem em pelo menos 80%, sendo que estes valores e metodologias terão que ser aplicados no terreno sendo esta tese um documento introdutório e exploratório de futuras investigações. Para conseguir atingir os pressupostos acima enunciados, estas novas cadeias teriam de romper com a atual filosofia, e adotando assim uma filosofia de cadeia mais direta.

Sendo o foco na rapidez e eficiência, as metodologias *lean* assumem papel cimeiro. Para tal e analisando a figura 5 percebemos que ao remover, alterar e ou combinar etapas do processo esquematizado na secção resultados que exemplifica uma cadeia normal desde que o peixe é abatido até que é carregado podemos poupar horas essenciais ao processo aumentando tanto a qualidade do produto como a eficiência do uso de recursos da empresa. Pelo que essencialmente foram reduzidos transportes desnecessários e algumas das etapas tornaram-se de propósito mútuo, como é exemplo o abate, onde é possível abater o peixe no mesmo tanque onde cresceu, não sendo necessário estar a mudá-lo para outro tanque, que por sua vez teria que ser mudado novamente para a linha de processamento. É ainda exemplo que o peixe mal sai da linha em vez de ir

para a refrigeração segue direto para o caminhão, reduzindo assim transportes necessários do produto. Mais uma vez este desenho é meramente teórico e segue em linha os resultados das entrevistas e o trabalho de (Malindretos, Vlachos, Manikas, & Chatzimanolakis, 2016) num grupo internacional.

Porém, o fluxo de material dentro da aquacultura não é o único momento de ineficiência da cadeia, pelo que desde que este sai da aquacultura pode ter que esperar mais 24 horas até ser apresentado ao cliente, como se pode verificar na figura 6. Porém, não foi proposta nenhuma melhoria nesta etapa pois o foco está no produtor, contudo, e será abordado mais à frente, a falta de comunicação e coordenação é notória, pelo que o peixe desde que entra no retalho tem que sofrer nova etiquetagem e amanche, que já havia sido feito na aquacultura. Estes processos só atrasam a cadeia, e como tal depreciam a qualidade do produto. É ainda claro que os sucessivos momentos de transporte e armazenamento constituem um desperdício, tendo grupos como a Nireus já alterado esta prática a fim de garantir uma cadeia mais direta para o cliente sem contarem com a passagem do produto por um centro de processamento (Malindretos 2016).

A par com o produto temos a comunicação com todos os intervenientes, pelo que, como já mencionado na secção dos resultados pode ser mais complexa ou menos complexa caso exista ou não intermediários. Olhando para estes mesmos resultados e ainda para a figura 6 percebemos que o retalho não quer abrir mão do controlo da cadeia, restringindo o contacto das lojas com o produtor, o que vai em linha com os resultados das entrevistas, onde todos os produtores admitirem que quem controlava a cadeia é o retalho. Como tal e olhando para a figura 7, poder-se-ia mais uma vez encurtar esta cadeia, caso o produtor deseja-se alterar a sua forma de operacionalizar esta cadeia de valor.

O encurtar neste caso seria omitir etapas de uma forma mais extrema e assentaria num sistema em que o produtor controlava de todo o stock do produto com as lojas e apenas partilhava informação com a direção comercial. Ao fazer

isto a cadeia seria mais curta no que toca a informação, pois a atual é um pouco confusa, e ainda seria muito mais eficiente pois funcionaria com recurso a tecnologia RFID, tecnologia que permite em tempo real gerir o stock e outras informações do produto que já está a ser amplamente usado no setor da aquacultura com excelentes resultados (Introni et al., 2018). Com o recurso a esta tecnologia seria ainda possível transmitir ao cliente informações sobre o peixe que está a comprar, como por exemplo quando foi abatido, o que permite aumentar a confiança e o impacto da marca no cliente. Surge ainda na figura 7 uma outra alternativa para o modelo de negócio da logística que é a venda direta ao cliente, há semelhança do que algumas lotas já fazem em Portugal, modelo o qual permitiria um incremento de rentabilidade na casa dos 80 a 105%. Estas soluções assumem-se apenas como modelos teóricos que precisam de ser testados mas que ao complementarem-se podem permitir ao produtor tanto escoar produto como vender a sua marca e vender o peixe a um valor mais interessante, dando assim as rédeas da cadeia de valor ao produtor, os quais em entrevista todos afirmaram ser do retalho e ainda que já tinham equacionado dominar a cadeia, apenas não sabiam como. Como nota final e não tendo sido muito abordada a sustentabilidade, a solução das micropelículas junto dos entrevistados teve uma elevada taxa de aceitação, a qual permite tornar o transporte mais prático e eficiente, e acima de tudo mais seguro pois isola o peixe de inúmeros efeitos agressores à sua qualidade, funcionando assim como um efeito homólogo à água de vidragem usada na congelação de peixe (Vaz-Pires, 2004). Todas estas melhorias propostas tiveram inspiração numa mistura de realidade que adveio das entrevistas e uma hipotetização teórica assente na literatura, mas que em conjunto podem permitir poupar imensos recursos, pelo que a base foi encurtar a cadeia.

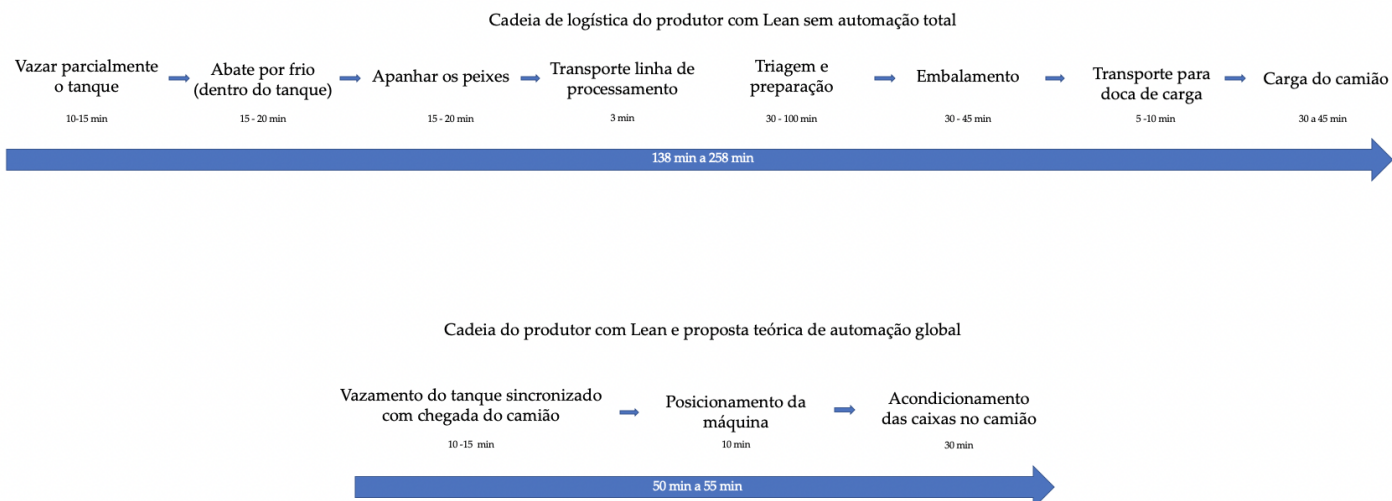


Figura 5: Resultado das entrevistas sobre a esquemática da cadeia de logística com encurtamento e requalificação de etapas

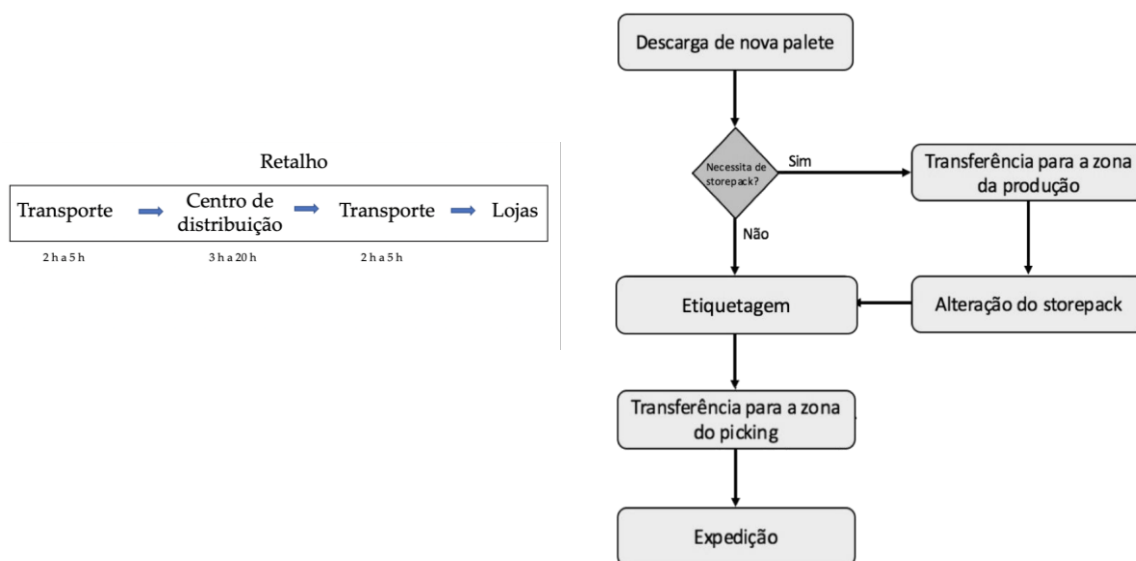


Figura 6: Rota da logística do peixe no retalho com pormenor das etapas no centro de distribuição do retalho (fonte: autor através das entrevistas e (Sasmiresan, 2017))

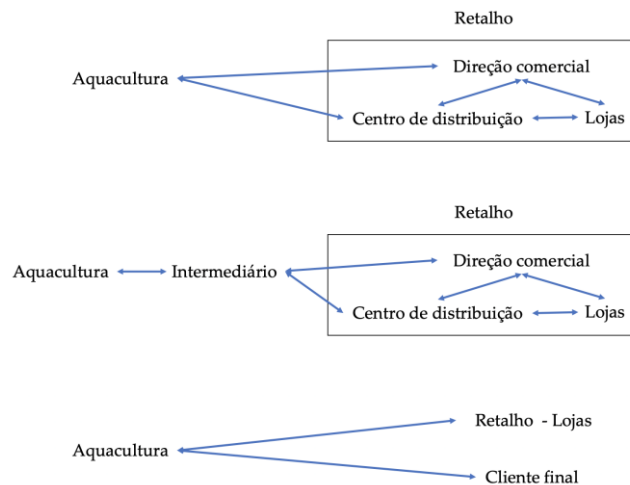


Figura 7: Em cima a cadeia como se processa e em baixo uma proposta de melhoria (fonte: autor através das entrevistas e adaptado de (Sasmiresan, 2017))

5.2. Conclusões

É conclusão sumária que competitividade, qualidade, frescura e rapidez são a sequência do sucesso do setor da aquacultura. Conclui-se também que independentemente da estagnação, o setor não está recetivo a trabalhar no sentido de melhorar a cadeia com o fim de a tornar melhor para o cliente e mais rentável. Sendo que este estudo pretendia ser uma introdução a estudos futuros e a que hipóteses poderiam ser investigadas dentro das cadeias de valor da aquacultura com o foco no produtor, ficou claro que pouca informação existe e de que o setor está permeável a novo conhecimento. Ficou ainda claro que quem controla a cadeia é o retalho e, como tal, empurra os produtores para uma espiral de estagnação, esmagando as margens de lucro destes, e assim, a independência dos produtores do retalho é tópico obrigatório de trabalho. É ainda importante redesenhar toda a cadeia, pondo assim em prática o desenho teórico proposto nesta tese em que se conclui que é possível passar de um processo no produtor que leva entre 3 a 5 horas para um processo que pode levar entre 1 a 2 horas, pelo que se olharmos para a cadeia no global podemos poupar 20 horas à cadeia atual

passando esta de 24 para 4 horas. O caminho proposto para tal proeza e que foi validado pelos produtores é metodologias *lean*, as quais deveriam ser estendidas a toda a empresa, tecnologia RFID, modelos de negócio alternativos, automação dos processos e por fim o uso de micropelículas revolucionárias, tudo com o intuito de aumentar a qualidade, e como tal a competitividade.

5.3. Limitações

A mais clara limitação que este trabalho sofreu foi logo à partida ter sido desenhado como um trabalho plenamente teórico. Sendo apenas teórico todos os resultados e conclusões que possam ser apontados assumem apenas a forma de teorias, as quais precisam de ser validadas no mundo real. Esta estruturação teórica assume-se como uma limitação deste trabalho, mas na realidade é a resposta dada à limitação que este trabalho sofreu ainda em fase muito embrionária. O objetivo sempre foi alterar a competitividade do setor da aquacultura, para tal a área onde este trabalho se decidiu debruçar foi na cadeia de logística ou cadeia de valor, contudo, cedo se chegou à conclusão que os estudos que existiam eram apenas focados no retalho e na competitividade deste e não na do produtor. Como tal, esta tese acaba por ser um aglomerar de conhecimento e um ponto de partida onde várias hipóteses são formuladas para no futuro serem trabalhadas. Pelo que a maior limitação acaba por ser uma das coisas que a torna mais interessante.

Outra limitação foi o foco ter sido tão restrito no produtor, pelo que sendo intencional, em futuros trabalhos deveria de ser estudadas mais afincadamente as relações que acontecem ao longo da cadeia, com entrevistas tanto a produtores como a retalhistas. Pelo que não forem avançadas com tanto afinco hipóteses de melhoria da cadeia no global, mas sim apenas melhorias a beneficiar mais o produtor.

Outra clara limitação desta dissertação é a dimensão da amostra de estudo de produtores, que poderia ser bem maior, contudo e como já desenvolvido anteriormente existem poucos produtores, e os poucos que existem ou não produzem peixe fresco ou não apresentam níveis de produtividade interessante. Como tal, teve que se restringir a amostra de estudo a fim de padronizar o mais possível, comprometendo resultados, mas não os enviesar com disparidades entre eles, que surgiriam a comparar aquaculturas extensivas com intensivas.

5.4. Recomendações para futuros trabalhos

Como já foi referido inúmeras vezes ao longo deste texto, este trabalho pretendia ser um trabalho a fugir do padrão de trabalhos que estudam cadeias de logística pois o seu foco seria no produtor e em como este poderia aumentar a sua competitividade. Este tipo de objetivo difere em muito dos inúmeros artigos que apenas se focam nos grupos de retalho e na eficiência das cadeias de logística destes.

Sendo assim, esta dissertação veio iniciar um novo paradigma de investigação, e como tal em futuros artigos esta linha de investigação deve de ser mais estudada. O passo mais óbvio a dar primeiro é o da experimentação dos resultados obtidos neste documento, a fim de confirmar os resultados desta dissertação que fica limitado ao apenas confirmar teoricamente estes dados.

Pode ainda ser uma forte aposta para esta linha de investigação a introdução de tecnologias, como a rastreabilidade com a tecnologia RFID a qual foi abordada, mas precisa de mais estudos especialmente práticos, onde esta tecnologia pode inclusive ser acoplada de outros sensores de qualidade a fim de garantir que as cadeias de frio são respeitadas. Ainda dentro da tecnologia, as técnicas de blockchain acredita-se que serão o futuro das vendas e transações comerciais um pouco por toda a indústria do pescado, pelo que tentar integrar

esta tecnologia com as cadeias de logística pode ajudar a simplificar e imponderar estas cadeias.

Outro foco de investigação poderá ser cadeias de logística “on demand”, onde qualquer pessoa à semelhança do que já acontece com certas plataformas de entrega de comida podem vender o peixe diretamente ao cliente. Foi inclusive abordado neste trabalho, pelo que mais estudos com enfoque na prática são obrigatórios para o sucesso destas novas cadeias, as quais permitem reter muito mais valor no lado do consumidor.

Por fim, e já tendo sido mencionado nas limitações, estudos futuros deveriam ser conduzidos numa vertente de estudo das relações entre todos os intervenientes na cadeia e não apenas focar o produtor. Estes estudos são importantes para se poder agilizar a cadeia no que concerne a encomendas e a desperdícios causados por fraca comunicação entre os intervenientes destas cadeias.

Referências

- Asche, F., Cojocaru, A. L., & Roth, B. (2018). The development of large scale aquaculture production: A comparison of the supply chains for chicken and salmon. *Aquaculture*, 493, 446-455.
- Bibi, F., Guillaume, C., Gontard, N., & Sorli, B. (2017). A review: RFID technology having sensing aptitudes for food industry and their contribution to tracking and monitoring of food products. *Trends in Food Science & Technology*, 62, 91-103.
- Calanche, J., Tomas, A., Martinez, S., Jover, M., Alonso, V., Roncalés, P., & Beltran, J. A. (2019). Relation of quality and sensory perception with changes in free amino acids of thawed seabream (*Spaurus Aurata*). *Food Research International*, 119, 126-134.
- Cardinale, P. I. (2017). *O consumo de produtos alimentares: hábitos, critérios de escolha e fatores de influência na decisão de compra - uma abordagem exploratória*.
- Cardoso, C., Lourenço, H., Costa, S., Gonçalves, S., & Nunes, M. L. (2013). Survey into the seafood consumption preferences and patterns in the Portuguese population. Gender and regional variability. *Appetite*, 64, 20-31.
- Doan, B. (2018). *Radio frequency identification (RFID) technology and its impacts on logistics activities*. Arcada.
- Duan, Q., Liu, Y., Zhang, L., & Li, D. (2018). State-of-the-art review for application of big data technology in aquaculture . *Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery*, 49(06), 1-16.
- European Commission. (2018). *The 2018 annual economic report on the EU blue economy*.
- FAO. (2018). *The State of the world Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals*.

- Franco, F. (2014). *Origem e rastreabilidade da carne e do peixe na perspectiva do consumidor um estudo exploratório.*
- Gjendem, A., & Moser, L. (2018). *Combined slaughtering and transportation—An evaluation of the “Hav Line method” as a transport alternative for fresh farmed salmon from Norway to Europe.*
- Gonçalves, F. A. (2018). *Aquacultura em Portugal - Principais fatores que contribuíram para a sua estagnação e perspectivas futuras.*
- Gopi, K., Mazumder, D., Sammut, J., & Saintilman, N. (2019). Determining the provenance and authenticity of seafood: a review of current methodologies. . *Trends in Food Science & Technology.*
- Grant, R. M. (2016). *Contemporary strategy analysis: Text and cases 9 th edition.* Chichester.
- Guritno, A. D. (2016). Logistic cost structure analysis for the development of supply chain strategies on aquaculture business. *The Asian business & management conference* (pp. 11-13). Kobe, Japan: ABMC.
- Hameri, A.-P., & Palsson, J. (2003). Supply chain management in the fishing industry: the case of Iceland. *International Journal of Logistics-research and Applications - INT J LOGIST-RES APPL.* 6, 127-149.
- Huss, H. (1995). Quality and quality changes in fresh fish. *FAO Fisheries Technical Paper n° 348.*
- Introinoi, S. C., Boza, A., & Alemany, M. (2018). Traceability in the Food Supply Chain: Review of the literature from a technological perspective. *Dirección y Organización*, 64 , 50-55.
- Jacobs, R. F., & Chase, R. (2018). *Operations and Supply Chain Management”, 15th Edition.* McGraw-Hill, ISBN- 978-1-259-66610-0.
- Jouve, J. L. (1998). Principles of food safety legislation. *Food Control* 9, 75-81.

- Lund, B., Baird-Parker, A. C., Baird-Parker, T. C., Gould, G. W., & Gould, G. W. (2000). *Microbiological safety and quality of food (vol. 1)*. Springer Science & Business Media.
- Mahmoud, M. A., Mansour, H. A., Abdelsalam, M., AbuBark, H. O., Aljuaydi, S. H., & Afify, M. (2019). Evaluation of electrofishing adopted by Egyptian fish farmers. *Aquaculture*, 498, 380-387.
- Malindretos, G., Vlachos, I., Manikas, I., & Chatzimanolakis, M. (2016). Future prospects of sustainable Aquaculture supply chain practices. *In International Conference on Sustainable Design and Manufacturing* (pp. pp. 487-497). Springer, Cham.
- Mellinas, C., Valdes, A., Ramos, M., Burgos, N., Garrigos, M. D., & Jimenez, A. (2016). Active edible films: Current state and future trends. *Journal of Applied Polymer Science*, 133(2).
- Mendes, R. (2019). Technological processing of fresh gilthead seabream (*Sparus aurata*): A review of quality changes. *Food reviews international*, 35(1), 20-53.
- Ministerio da Agricultura e do Mar. (2012). *Plano Estratégico para a Aquacultura Portuguesa 2014-2020*.
- Nielsen, J., Hyldig, G., & Larsen, E. (2002). " Eating Quality " of fish - A review. *Journal of Aquatic Food Product Technology* 11, 125,141.
- Parimi, S., & Sreeram, A. (2018). Agility in the factors effecting the quality and safety of fish products. *Indian Journal of Commerce & Management Studies*, V. IX, Issue 2.
- Pinto, M. (2019). *Logística como instrumento de competitividade caso do Pingo Doce*.
- Regina, S., & Ferreira, A. M. (2018). *Projeto de expansão da plataforma continental: Oportunidade(s) para Portugal*.

- Sahraee, S., Milani, J. M., Regenstein, J. M., & Kafil, H. S. (2019). Protection of foods against oxidative deterioration using edible films and coatings: A review. *Food Bioscience*.
- Sasmiresan, C. (2017). *Avaliação de processos logísticos e aplicação de ferramentas Lean para o aumento da produtividade do centro de distribuição e pescado da SONAE MC*.
- Truniger, M., Baptista, J. A., Evans, D. M., Jackson, P., & Nunes, N. C. (2020). *What is a Fresh Fish? Sustaining Seas: Oceaninc Space and the politics of care*.
- Umaraw, P., Munekata, P. E., Verma, A. K., Barba, F. J., Singh, V. P., Kumar, P., & Lorenzo, J. M. (2020). Edible films/coating with tailored properties for active packaging of meat, fish and derived products. *Trends in Food Science & Technology*.
- Vasconcelos, V., Moreira-Silva, J., & Moreira, J. (2019). *Portugal Blue Bioeconomy Roadmap - BLUEandGREEN*. Matosinhos: CIIMAR.
- Vaz-Pires, P. (2004). *Tecnologia do pescado*. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar.
- Whicker, L., Bernon, M., Templar, S., & Mena, C. (2009). Understanding the relationships between time and cost to improve supply chain performance. *International Journal of Production Economics*, 121(2), 641-650.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean thinking—banish waste and create wealth in your corporation. *Journal of the Operational Research Society* 48(11), 1148-1148.
- Xu, X., Li, Y., Yang, S., & Chen, G. (2017). A review of fishing vessel refrigeration systems driven by exhaust heat from engines. *Applied Energy*, 203, 657-676.
- Yan, C., & Zhangong, X. (2012). Study on the information technology-based lean construction supply chain management model. *Recent progress in data Engineering and Internet Technology*, 499-505.

- Zachou, O., Papandroulakis, N., & Lika, K. (2019). A DEB model for European Seabass (*dicentrarchus labrax*): parameterisation and application in aquaculture. *Journal of Sea Research*, 143, 262-271.
- Zhou, C., Xu, D., Lin, K., Sun, C., & Yang, X. (2018). Intelligent feeding control methods in aquaculture with an emphasis on fish: a review. *Reviews in Aquaculture*, 10(4), 975-993.

Anexos

1. Questionários

Questionário da entrevista aos produtores

A. Competitividade

1. Considera a aquacultura um setor competitivo?
2. Acredita que o caminho da competitividade do setor pode passar pelo aumento da qualidade?
3. Acha que o aumento na rapidez do processo pode conduzir a um aumento da frescura e conseqüentemente da qualidade?
4. Considera que a cadeia de logística lhe acrescenta valor?
5. Acredita que uma cadeia de logística mais eficiente pode gerar mais valor?
6. Considera os intermediários uma mais valia para a cadeia de logística?

Objetivos:

- Validar questão de investigação
- Perceber se a aposta na rapidez é tomada como importante

A. Design do processo

1. Quais as etapas da cadeia de distribuição de peixe?
2. Quais dessas etapas são controladas internamente e quais são externas à empresa?
3. Qual a estimativa de tempo em cada uma destas etapas?

4. Quem é o cliente do seu produto?
5. Como são processadas as encomendas?
6. Qual o tempo estimado que o peixe leva desde que sai do tanque até que chega ao cliente?
7. Que etapas podiam ser melhoradas e como?
8. Que etapas podiam de ser redesenhadas e como?
9. Quantos intervenientes tem a cadeia?

Objetivos:

- Caracterização e design da cadeia
- Quais as etapas e os intervenientes
- Qual a comunicação?
- Tempos de execução
- Pontos de rutura

B. Modelo de negócio das cadeias de logística

1. É a cadeia de logística controlada pela empresa ou por intermediários?
2. Considera filosofia da empresa investir na cadeia de logística?
3. Considera que atingir metas dos clientes pode ser uma dificuldade?
4. Já consideraram controlar a cadeia?
5. Que possível melhoria sugere?
6. Que margem é absorvida pelo intermediário/retalho?

Objetivos:

- Controlo da cadeia
- Quão importante a empresa considera a cadeia de logística

C. Melhoria da cadeia

1. Já aplicaram alguma técnica *lean* à vossa cadeia?
2. O rastreamento do produto é uma solução já experimentada?
3. Dentro dos desperdícios enumerados (desperdícios *lean*, tempo, deslocamento, inventários e afins) com quais se identificam e em que etapas?
4. Já consideraram fazer uma cadeia “on demand” direta para o cliente sem intermediários ou retalho?
5. Já estudaram o uso de micropelículas ecológicas de conservação no transporte?
6. Já estudaram aumentar a mecanização do processo e replicar métodos semelhantes ao “Hav line system”, onde pesca abate, embalamento, picking e transporte são feitos num só processo?

Objetivos:

- Testar os conhecimentos e aplicações de *lean*
- Validar metodologias e conhecimento teórico
- Validar novas hipóteses de investigação

2. Disclaimer confidencialidade

Disclaimer de Confidencialidade

O presente documento é elaborado no âmbito de uma tese de mestrado e pretende ser o documento que atesta a confidencialidade de todas as informações obtidas sobre a vossa empresa na entrevista via Skype realizada no dia XXX, com o enfoque nas informações relativas à cadeia de logística da vossa empresa.

Sendo estas informações chave para a conclusão do meu mestrado e altamente sensíveis de ser reveladas, eu Pedro Miguel Silva Nunes portador do cartão de cidadão nº 14848242 e aluno da Católica do Porto Business School com o número de aluno 355418105, atualmente a concluir o mestrado em gestão, venho por este meio oficializar que todos os dados recolhidos na entrevista no dia XXX junto do vosso(a) XXX estão completamente protegidos de divulgação sem um tratamento de confidencialidade. Os únicos dados a ser divulgados serão números e trechos sem qualquer informação que conecte à vossa empresa de alguma forma.

Este documento assinado de boa fé a XX de XX de 2020 por ambas a parte protege a vossa empresa quanto à divulgação de informações confidenciais no âmbito desta tese de mestrado ou em outro qualquer momento por tempo indeterminado, sob pena de uma sanção punitória.

Pedro Nunes

(Aluno Mestrado)

XXX

(XXX na empresa XXX)

