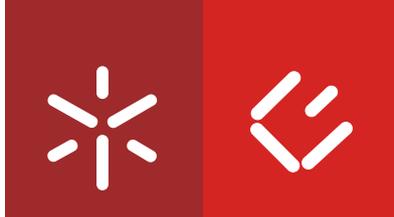


Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Sandra Liliana Meira de Oliveira

**A Utilização das Tecnologias da Informação
e Comunicação no Setor Agropecuário
em Portugal**



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Sandra Liliana Meira de Oliveira

**A Utilização das Tecnologias da Informação
e Comunicação no Setor Agropecuário
em Portugal**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Estudos de Gestão

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Vasco Eiriz
e do
Doutor Nuno Marques

Direitos de Autor e Condições de Utilização do Trabalho por Terceiros

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



**Atribuição
CC BY**

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Agradecimentos

A conclusão deste trabalho não teria sido possível sem o apoio de diversas pessoas.

Gostaria de expressar um agradecimento muito especial à minha família pelo apoio incondicional e paciência demonstrados, desde o primeiro momento.

Gostaria ainda de agradecer ao Doutor Vasco Eiriz e ao Doutor Nuno Marques, da Universidade do Minho, pelo interesse e apoio concedidos, pela disponibilidade e motivação transmitida.

Declaração de Integridade

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Resumo

Nos últimos anos o setor agropecuário em Portugal tem enfrentado inúmeros desafios. Os agricultores enfrentam pressões crescentes provocadas por fatores como: excesso de produção; concorrência; qualidade e segurança alimentar; ambiente; diversificação; aumento na exigência dos consumidores; alteração nos modelos de distribuição. Pressões estas que surgem num contexto de forte regulamentação, inerente ao enquadramento político e legal induzido pela união europeia, global e em constante mudança. O acesso à informação e às tecnologias da informação é, então, uma necessidade para lidar com estes desafios. Este estudo pretendeu perceber se o potencial das tecnologias da informação tem sido aproveitado no setor pecuário. Para tal estudaram-se fatores que influenciam a adoção de tecnologias no setor e determinou-se o grau de informatização das explorações. O método de estudo recorreu a uma avaliação quantitativa através de inquérito às empresas pecuárias e permitiu a recolha de dados de setenta e duas empresas. Os resultados alcançados permitiram concluir que há um baixo nível de informatização do setor e a utilização de internet é reduzida. Há também um baixo investimento em TIC por parte das empresas. A elevada faixa etária e o baixo nível de escolarização são fatores que contribuem negativamente para a adoção de tecnologias. Foi também possível perceber que a adoção de tecnologia se relaciona positivamente com o aumento do volume de vendas e que essa adoção parece também ser influenciada pelo tipo de produção da empresa. Empresas ligadas à produção de bovinos (carne ou leite), ainda que baixo, apresentam maior grau de informatização.

Palavras-chave: adoção, grau de informatização, pecuária, tecnologias da informação e da comunicação.

Abstract

In recent years, the agricultural sector in Portugal has faced numerous challenges. Farmers face increasing pressure from factors such as: overproduction; competition; food quality and safety; environment; diversification; increased consumer demand; change in distribution models. Pressures that arise in a context of strong regulation, inherent to the political and legal framework induced by the European Union, global and in constant change. Access to information and information technologies is, therefore, a necessity to deal with these challenges. This study aimed to understand whether the potential of information technologies has been exploited in the livestock sector. For this, factors that influence the adoption of technologies in the sector were studied and the degree of computerization of the explorations was determined. The study method used a quantitative assessment through a survey of livestock companies and allowed the collection of data from seventy-two companies. The results achieved allowed us to conclude that there is a low level of computerization in the sector and the use of internet is reduced. There is also a low investment in ICT by companies. The high age group and the low level of education are factors that contribute negatively to the adoption of technologies. It was also possible to notice that the adoption of technology is positively related to the increase in sales volume and that this adoption also seems to be influenced by the type of production of the company. Companies linked to the production of cattle (meat or milk), although low, present a greater degree of computerization.

Keywords: adoption, degree of computerization , information and communication technologies, livestock.

Índice

Direitos de Autor e Condições de Utilização do Trabalho por Terceiros.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Declaração de Integridade	iv
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Tabelas	ix
Índice de Figuras.....	x
Lista de abreviaturas	xi
1 Introdução	1
1.1 Nota introdutória	1
1.2 Apresentação e relevância do tema	1
1.3 Objetivos e metodologia de investigação	4
1.4 Estrutura e organização.....	5
2 Revisão bibliográfica	6
2.1 Tecnologias da informação e comunicação	6
2.2 As TIC e o agronegócio.....	7
2.3 Ferramentas informáticas de auxílio à gestão de empresas do setor pecuário.....	9
2.4 A adoção das tecnologias da informação e da comunicação.....	11
2.5 O impacto organizacional na utilização das TIC.....	13
2.6 Grau de informatização	17
3 Contextualização do estudo.....	19
3.1 O estado da agricultura	19
3.2 Caracterização das explorações agrícolas	22
3.3 Caracterização da mão-de-obra agrícola.....	23
4 Metodologia	26
4.1 Definição do problema e dos objetivos	26
4.2 Caracterização da população.....	27
4.3 Método de amostragem.....	28
4.4 Método de recolha de dados.....	28

5	Apresentação e análise dos resultados	34
5.1	Caracterização da amostra	34
5.2	Atitudes perante a utilização da tecnologia.....	39
5.3	Nível de utilização de internet para as finalidades indicadas	42
5.4	TIC e áreas de utilização	44
5.5	Grau de informatização	46
6	Correlação dos dados obtidos	47
6.1	Atitudes e grau de informatização.....	48
6.2	Idade e grau de informatização.....	50
6.3	Habilitações literárias e grau de informatização.....	50
6.4	Volume de vendas e grau de informatização	51
6.5	Tipos de produção e grau de informatização	52
7	Conclusão	54
7.1	Principais conclusões	54
7.2	Contributos do estudo	56
7.3	Limitações do estudo e considerações futuras	57
	Apêndice - Questionário	59
	Referências	62

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Número de empresas pecuárias por tipo de produção	22
Tabela 2 – Objetivos gerais e específicos da investigação	27
Tabela 3 – Variáveis/Indicadores do questionário	30
Tabela 4 – Base do modelo	31
Tabela 5 – Escalões de GI	32
Tabela 6 – Objetivos de pesquisa e perguntas do questionário	32
Tabela 7 - Número de empresas - início de atividade	34
Tabela 8 – Número de empresas por tipo de produção	35
Tabela 9 – Número de funcionários por empresa	35
Tabela 10 – Volume de vendas em 2019.....	36
Tabela 11 – Idade do responsável da empresa	37
Tabela 12 – Habilitações literárias do responsável da empresa	37
Tabela 13 – Investimento anual em TIC	38
Tabela 14 – Atitudes perante a utilização da tecnologia.....	40
Tabela 15 – Grau de informatização das empresas	46
Tabela 16 – Relação entre atitudes e grau de informatização	48
Tabela 17 – Relação variáveis idade e grau de informatização.....	50
Tabela 18 – Relação variáveis habilitações literárias e grau de informatização	51
Tabela 19 – Relação variáveis volume de vendas e grau de informatização.....	51
Tabela 20 – Relação variáveis tipos de produção e grau de informatização	52
Tabela 21 – Tabulação cruzada (tipos de produção e GI)	53

Índice de Figuras

Figura 1 – Distribuição das empresas por tipo de produção	35
Figura 2 – Número de colaboradores por empresa.....	36
Figura 3 – Volume de vendas em 2019(milhares de euros)	36
Figura 4 – Habilitação literária do responsável da empresa	37
Figura 5 - Investimento anual em TIC (milhares de euros)	38
Figura 6 - Outros dados	39
Figura 7 – Atitudes positivas perante a utilização da tecnologia	41
Figura 8 – Atitudes negativas perante a utilização da tecnologia	42
Figura 9 – Nível de utilização da internet.....	43
Figura 10 – Utilização de software de apoio à gestão organizacional.....	44
Figura 11 – Utilização de software de apoio ao controlo de produção	45
Figura 12 – Utilização de software de apoio à preparação do produto final	45
Figura 13 – Grau de informatização das empresas.....	46

Lista de abreviaturas

CAE – Classificação Portuguesa das Atividades Económicas

DE – Dimensão Económica

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

GI – Grau de Informatização

I&D – Inovação e Desenvolvimento

INE – Instituto Nacional da Estatística

IoT – Internet das Coisas

NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

ONU – Organizações das Nações Unidas

PIB - Produto Interno Bruto

p.p – Pontos Percentuais

PME – Micro, Pequenas e Médias Empresas

SAL - Superfície Agrícola Utilizada

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

TI – Tecnologias da Informação

TIC – Tecnologias da Informação e da Comunicação

1 Introdução

1.1 Nota introdutória

O primeiro capítulo da dissertação “A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação no Setor Agropecuário em Portugal” tem como objetivo apresentar a mesma a partir de uma síntese das questões de maior pertinência. Este primeiro capítulo, para além da nota introdutória, é constituído por três secções. Na secção 1.2, anuncia-se o tema e expõe-se a relevância do mesmo. A secção seguinte apresenta a metodologia e os objetivos de investigação. Por último, na secção 1.4, descreve-se a estrutura e a organização da dissertação.

1.2 Apresentação e relevância do tema

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) contribuíram de forma significativa para o crescimento e desenvolvimento socioeconómico de regiões em todo o mundo. A sua difusão rápida e global mudou a forma como as pessoas negociam, adquirem conhecimento, acedem a serviços, partilham ideias e interagem (EPRS, 2015). A ampla adoção e integração de TIC reduziu os custos de informação e transação, melhorou a prestação de serviços, criou empregos, gerou novos fluxos de receita e ajudou a conservar recursos ao mesmo tempo que transformaram a forma como as empresas, as pessoas e os governos trabalham, interagem e comunicam (EPRS, 2015).

Um dos principais fatores a influenciar, atualmente, o crescimento económico, a nível global, é a penetração e a implementação de novas tecnologias nos negócios. A adoção de novas tecnologias ajuda as empresas a alcançar resultados mais elevados e, como tal, a aumentar o valor das mesmas (Krušinskas e Vasiliauskaitė, 2015). O crescimento e a produtividade das empresas refletem, positivamente, os investimentos efetuados em TIC (Zehir et al., 2010).

Como a adoção de TIC representa grandes investimentos, efetuados pelas organizações, com potencial para melhorar a sua produtividade e serem fonte de vantagem competitiva, o impacto da adoção das tecnologias de informação e comunicação tem sido largamente estudado, ao longo das últimas décadas (Drnevich & Croson, 2013; Mithas, Tafti, & Mitchell, 2013). O objetivo principal dos estudos desenvolvidos tem sido identificar os efeitos da adoção das TIC no interior das organizações. Esses estudos têm sido complementados com estudos que visam entender o valor para o negócio de certas plataformas e sistemas (Chun & Kim, 2015).

A inovação nas tecnologias da informação e comunicação é notória. Inovações em inteligência artificial, na internet das coisas (IoT), na análise de dados, em computação na nuvem, entre outras, estão a mudar a forma como as empresas agropecuárias podem trabalhar, de forma a permitir aos agricultores obter melhores rendimentos, otimizando processos, diminuindo os gastos e aumentando a produção (Luthra et al.,2018; Minbo et al., 2013). A internet das coisas e a análise de dados são tecnologias recentes que estão a ser desenvolvidas em vários domínios. A primeira tem como objetivo interligar todos os objetos do mundo à Internet, através da integração de sensores RFID, wireless e outros sensores com mecanismos de acesso à rede, embutidos. As aplicações a desenvolver, neste contexto, possibilitarão a monitorização e o controlo de vários domínios, nomeadamente, processos industriais, eletrodomésticos, saúde, casas e cidades inteligentes (Atzore et al., 2014; Cai, 2012; Bokanova et al., 2014). No setor agrícola ainda são poucas as soluções baseadas em IoT, embora tenham vindo a aumentar (Luthra et al.,2018; Minbo et al., 2013).

A análise de dados visa recolher grandes quantidades de informação e de diferentes fontes, como dados de sensores, dados de redes sociais e dados organizacionais (*Big-Data*) com posterior deteção de padrões (*Data Mining*). No que concerne a estas tecnologias, o principal desafio é a captura, armazenamento, análise e pesquisa, que visa a identificação de padrões ocultos nos dados. A análise de dados, no setor agrícola, poderá, por exemplo, ser utilizada na minimização do custo de produção (Sonka, 2014).

Em grandes explorações agrícolas já é possível constatar a utilização de redes de sensores wireless para recolha de informação e automação de processos (Song et al., 2012). Os sensores são utilizados para detetar e analisar vários parâmetros necessários para a tomada de decisões (Atzberger, 2013; Satyanarayana,2013; Lee et al., 2012). Por sua vez, a computação em nuvem permite a partilha de recursos a baixo custo. No setor agropecuário esta tecnologia é utilizada para armazenamento de dados (Prasad et al.,2013; Hori et al., 2010), sendo comumente usada em parceria com IoT (Patil et al., 2012; TongKe, 2013).

De acordo com Neto (2005) existem várias vantagens na adoção das Tics, tais como: o acesso a base de dados e a utilização da Internet para aceder a informação atualizada (previsão meteorológica, formação) e a adoção de tecnologias que abrangem diferentes áreas do negócio (gestão de stocks, aprovisionamento, contas de exploração) e flexibilizam a gestão e impulsionam a obtenção de informação para suportar a tomada de decisões. Também permitem a utilização, de forma otimizada, das telecomunicações móveis, redes de contactos e fóruns de discussão que contribui para o aumento da vantagem competitiva face à concorrência, bem como permitem desenvolver estratégias

de marketing direto de produtos agroalimentares e explorar oportunidades, como o comércio eletrônico, os leilões, as vendas de serviços e o ensino à distância, segundo o aludido autor.

A empresa agropecuária vive da constante tomada de decisão acerca do modo de agir sobre o ambiente e os animais, para o desenvolvimento de atividades, em contextos complexos, dependentes de variabilidade climática, variabilidade das características espaciais e diversidade de animais, num contexto afeto a uma forte regulamentação. Nos dias de hoje, a gestão de informação é crucial para o empresário agropecuário, pois esta suporta uma correta tomada de decisão (Freitas, 2007). Como tal, o domínio das TIC que suportam processos de gestão de informação é fundamental, com o objetivo de assegurar uma gestão de informação eficiente e eficaz, garantindo que se tem a informação certa no momento exato (Freitas, 2007).

Em Portugal, se noutros setores da economia as tecnologias da informação foram aplicadas rapidamente, o potencial destas tem sido subaproveitado no setor pecuário, as TIC quando utilizadas, centram-se em instrumentos de natureza contabilística e financeira, restringindo-se a informação ao setor administrativo (Neto et al, 2005). Nem todas as empresas do setor agrário beneficiam de tecnologia emergente e das inovações impulsionadas pelas tecnologias da informação e da comunicação, pondo de parte oportunidades para aumentar a produtividade e a riqueza (Neto et al, 2005).

Segundo Dinis (2007), no setor agrícola, os empresários conseguem facilmente colocar esforço no desenvolvimento de novos produtos e mercados, mas têm dificuldade na inovação tecnológica devido à falta de infraestruturas de formação e à falta de conhecimento das tecnologias existentes e dos seus avanços.

Neste contexto, o impacto da não utilização destas tecnologias, aumenta a probabilidade de tornar as empresas mais vulneráveis, não usufruindo da vantagem competitiva oferecida pela utilização destas, comparativamente com a concorrência (Zehir et al., 2010). As tecnologias da informação e da comunicação conferem às empresas uma vantagem competitiva, pois têm o potencial para suportar de forma mais eficiente as tomadas de decisões para o seu desempenho, tornando-as mais competitivas e inovadoras, gerando crescimento (Barba-Sa Chenchez, Marti Znez-Ruiz & Jime Nez-Zarco, 2007).

Na sociedade do conhecimento, as empresas precisam desenvolver vantagens competitivas, baseadas no uso adequado e intensivo das tecnologias de informação e comunicação, que é um elemento essencial de sucesso no mercado atual. Este fato é especialmente relevante para as pequenas e médias empresas (PME), cuja sobrevivência depende, entre outros fatores, do uso das TIC para desenvolver novos modelos organizacionais, competir em novos mercados ou melhorar as suas

relações de comunicação interna e externa. (Barba-Sa Chenchez, Marti Znez-Ruiz & Jime Nez-Zarco, 2007).

Tomando, então, como pontos de partida, a importância da utilização das TIC no seio das organizações e a assunção de que nesta era digital, as mesmas, ainda não estão a ser utilizadas, em todo o seu potencial, no setor pecuário, em Portugal, pretender-se-á, estudar e refletir sobre a utilização das tecnologias da informação e comunicação, neste contexto.

1.3 Objetivos e metodologia de investigação

Este estudo tem como objetivos principais:

- i. Compreender e analisar a adoção de tecnologias da informação e Comunicação no setor;
- ii. Posicionar as empresas do setor de acordo com o seu grau de informatização;

No âmbito da realização deste estudo foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar as tecnologias adotadas pelas explorações pecuárias para suporte à sua atividade;
2. Identificar atitudes das empresas face à adoção de tecnologias da informação e comunicação;
3. Identificar de que forma é que as empresas do setor pecuário usam as TIC;
4. Identificar fatores que influenciam a adoção das TIC;
5. Determinar o grau de informatização das empresas de produção animal.

Para a realização do estudo foram recolhidos dados primários, através da aplicação de um inquérito, via questionário distribuído às empresas, utilizando-se, portanto, a metodologia quantitativa que se enquadra no paradigma positivista. A opção de efetuar a recolha de dados via questionário deve-se ao facto de que permite a recolha de dados diretamente às empresas, de forma rápida, através de um processo simples de resposta e sem custos associados.

Pensou-se, inicialmente, no envio do questionário através de e-mail. Contudo, tendo em conta, as características particulares do setor, a internet não deve ser o único canal de distribuição do questionário. Tal pode enviesar o resultado do trabalho em termos de análise estatística, uma vez que, alguns responsáveis das explorações não possuem, ou só utilizam as suas contas de correio eletrónico para situações muito específicas, tais como a realização de candidaturas aos apoios comunitários (Pinheiro, 2014). Assim sendo, e como o autor do trabalho tem acesso a uma equipa técnico-comercial

do setor que permitiu a distribuição de inquéritos ao longo de todo o país, optou-se por distribuir o inquérito, de forma direta, em papel.

A população deste estudo são as empresas do setor pecuário português. O estudo foi efetuado a partir de uma amostra representativa desta população e os inquéritos distribuídos a 72 empresas.

Após recolha, os dados foram analisados com recurso ao software SPSS.

1.4 Estrutura e organização

A presente dissertação é composta por sete capítulos. O primeiro capítulo comporta a Introdução que se divide em quatro secções: nota introdutória, apresentação e relevância do tema, objetivos e metodologia de investigação e estrutura e organização. Nos capítulos dois é efetuada a revisão de literatura que irá suportar o tema tratado na presente dissertação. No capítulo três é efetuada a contextualização do estudo. Neste, ao longo de três secções (o estado da agricultura, caracterização das explorações agrícolas, caracterização da mão-de-obra agrícola), é caracterizado o setor agrícola e, conseqüentemente, o setor pecuário em Portugal.

O capítulo quatro, metodologia, está dividido em quatro secções. Na primeira secção define-se o problema e os objetivos do presente trabalho. Segue-se, na segunda secção, a caracterização da população em estudo na dissertação. Na terceira secção é identificada a amostra e, por último, na quarta secção, apresenta-se o método de recolha de dados. O quinto e sexto capítulos tratam a apresentação, análise e discussão dos dados que foram recolhidos através das respostas obtidas ao questionário aplicado às explorações pecuárias. Por último, no capítulo 7, que se divide em três secções, começa-se por apresentar as principais conclusões recolhidas na dissertação (secção 7.1). Na secção 7.2 são identificadas as contribuições e implicações do estudo, e de seguida, na secção 7.3, são apresentadas as limitações do estudo e algumas considerações para o futuro.

2 Revisão bibliográfica

2.1 Tecnologias da informação e comunicação

A era da informação. Assim se denomina o momento em que vivemos.

Não foi de forma branda que se adotou esta designação. Nas últimas décadas, a informação obteve uma crescente importância, enquanto se assistia à disseminação global da utilização de computadores e redes. A informação é, hoje, encarada como um recurso essencial para as organizações, não que esta seja algo de novo, porque é, naturalmente, parte integrante de cada organização, mas porque, nas últimas décadas, foi reconhecida a sua importância estratégica (Atak, Erturgut, 2010). Dentro das organizações, a informação surge como um recurso estratégico e indispensável (Atak, Erturgut, 2010) e, como tal, é essencial recolher, processar e distribuir de forma eficaz e eficiente, a informação significativa para o funcionamento da organização.

Tomando como ponto de partida o conceito de informação e definindo sistema como um conjunto complexo de elementos que interagem entre si (Tundidor Montes de Oca et al., 2018), um sistema de informação (SI) define-se como um conjunto de recursos que recolhem, processam, armazenam e distribuem a informação, com a finalidade de dar suporte à tomada de decisões numa organização (Tundidor Montes de Oca et al., 2018). Com a globalização das tecnologias e a utilização massiva de redes e de computadores, visando um processamento mais rápido e mais eficiente da informação, assistiu-se à sua integração nos sistemas de informação, que passaram a ser definidos, então, como conjuntos organizados de procedimentos, informações, tecnologias da informação e comunicação e pessoas, que visam alcançar objetivos definidos no seio de uma organização (Agarwal & Lucas 2005; Laudon & Laudon, 2012). Os sistemas de informação contêm informações sobre pessoas, locais e coisas significativas para os ambientes interno e externo a uma organização. Por sua vez, os sistemas de informação suportados por computadores incluem, também, redes complementares de hardware/software, que os recursos humanos de uma organização utilizam para recolher, filtrar, processar, criar e distribuir informação (Bere, Brijlal, 2014).

As tecnologias da informação englobam, não apenas a componente informática tradicional (hardware e software), mas também, sistemas de gestão de base de dados e sistemas de telecomunicações e redes (TIC). Assim sendo, as melhorias dos sistemas de informação, no seio das organizações, incorrem em investimentos em TIC, nomeadamente em: hardware, sistemas operativos, redes e telecomunicações, serviços de consultoria (empresas que implementam e integram

sistemas, prestando serviços de outsourcing) ou recursos internos para desenvolvimento de software à medida, sistemas de gestão de bases de dados (ferramentas responsáveis pela organização e gestão das base de dados da empresa) e software de gestão empresarial (Serrano et al, 2004).

Nesta era da informação, as TIC podem proporcionar um diferencial nas empresas que as souberem utilizar de forma adequada, contudo, o sucesso da sua implementação estará no “saber escolher” e no “saber usar” o que pressupõe a assimilação de inovações tecnológicas, o alinhamento entre as TIC e as estratégias da organização, a elaboração de estratégias específicas para investimentos em TIC, bem como atitudes de gestão e comportamentais voltadas para a inovação (Fernandes & Alves, 1992). Mas, as TIC estão em constante mudança e o processo de aquisição e implementação de TIC pode ser bastante demorado, o que pode fazer com que estas se tornem ultrapassadas antes mesmo de serem utilizadas pelas empresas (West & Berman, 2001). Assim, mesmo sendo notórias a vantagens que a adoção de TIC proporciona, surgem muitas questões que se prendem com o problema de seleção, implementação, utilização e manutenção da tecnologia, ou seja, com os custos relacionados às TIC e à sua utilização efetiva, podendo contribuir para alterações não previstas ou desejadas na estrutura das próprias organizações (Freitas & Rech, 2003). Quando se fala em pequenas e médias empresas, estes custos associados são ainda mais relevantes. Há evidências que só mais recentemente as organizações de menores dimensões começaram a realizar maiores investimentos em TIC e como tal a usufruir dos benefícios de gerar, armazenar, veicular, processar e reproduzir informação de forma rápida e eficiente, estando, tal fato, diretamente relacionado com o decréscimo do custo de aquisição de tecnologias (Lunardi et al., 2010).

2.2 As TIC e o agronegócio

O setor agroalimentar enfrenta um conjunto de desafios mundiais, que exigem uma reavaliação das práticas atuais em matérias de produção e comércio, cooperação entre as empresas ao longo da cadeia de abastecimento vertical, relações entre empresas em estágios semelhantes de produção ou comércio, infraestrutura dos setores de produção e serviços e de influência das políticas governamentais nas atividades de gestão das empresas (Schiefer & Zazueta, 2003). Estes desafios incluem o aumento da globalização e da concorrência, uma produção alimentar altamente diferenciada e segmentada, requisitos em termos de garantia de qualidade, fiabilidade e flexibilidade na oferta dos alimentos, sustentabilidade da confiança das pessoas, controlo dos efeitos ambientais e eficiência dos

processos organizacionais. Neste contexto, as TIC têm o potencial de apoiar o setor a enfrentar estes desafios (Schiefer & Zazueta,2003).

Em particular, no agronegócio (junção de inúmeras atividades que envolvem, direta ou indiretamente, toda a cadeia produtiva agrícola ou pecuária), as TIC têm potencial de promover o suporte ao setor agrário, para que esta lide com desafios, sendo também impulsionadoras de futuros progressos. No contexto atual, a adoção das tecnologias, por parte das empresas do setor agrário, não é uma escolha, mas uma questão de sobrevivência. Estas permitem equilibrar algumas desvantagens económicas, reduzindo barreiras de tempo e de distância dos principais mercados, sendo, portanto, consideradas um agente de reestruturação do ambiente e das funções dentro e fora das organizações, porque permite interligar pessoas, processos e empresas. As TIC não só podem ser aplicadas em praticamente todas as esferas da produção agrícola e da gestão das explorações, como têm a capacidade de transformar a produção e comercialização, assim como o fluxo de informação e o conhecimento dentro do setor (Rodrigues,2013). O aumento da utilização das TIC pode causar impactos positivos no agronegócio, destacando-se a substituição da força de trabalho e o aumento no controlo das atividades, contribuindo para a redução da incerteza e dos riscos. É possível, ainda, que a sua adoção aumente a entrada nos mercados, por facilitar o acesso à informação (Machado, 2011).

A informação de qualidade adequada é condição necessária para a melhoria de todas as áreas da agricultura. Com a melhoria da evidência de dados, análise detalhada dos custos e estratégias de marketing sofisticadas, os agricultores serão capazes de tomar melhores decisões e obter maiores lucros. Além disso, a implementação e a utilização das TIC podem apoiar significativamente o aumento da competitividade. No agronegócio as TIC podem ser utilizadas de duas formas: diretamente, sendo utilizadas como ferramenta que contribui diretamente para a produção e indiretamente, quando são utilizadas como uma ferramenta que fornece informações ao produtor para tomar decisões de qualidade na gestão eficiente da sua empresa (Milovanovic, 2014).

A informação deve ser entendida como um recurso de extrema importância, tão importante como o capital ou as pessoas e, como tal, deve ser gerida de modo a tirar-se o melhor proveito possível (Atak, Erturgut, 2010). A importância dos sistemas de informação tem de ser reconhecida pelas organizações e, quando aliados às TIC, surgem como ferramentas que podem potenciar, significativamente, o alcance dos objetivos dentro de uma empresa e contribuir para uma gestão eficaz da sua estratégia (Tundidor Montes de Oca et al., 2018). A introdução das TIC, por exemplo, na gestão financeira, pode conduzir a uma maior eficiência, a redução de custos e a melhores tomadas de decisão. Por sua vez, no contexto de produção, podem tornar mais racional o uso de recursos, obter

maiores margens de lucro e maior produtividade. A sua utilização pode, também, reforçar a sustentabilidade da agricultura, através da utilização mais racional dos insumos químicos e da, conseqüente, redução dos resíduos ambientais, assim como através do tratamento imediato e integrado das doenças das plantas e dos animais. A sua adoção é, particularmente, importante na pecuária, essencialmente, na adoção de sistemas de informação que armazenem, processem e analisem informações sobre o controle de matrizes, cruzamento de animais, inseminações artificiais, nutrição e sanidade de cada animal, entre outros (Machado et al, 2011). É, então, essencial a adoção de ferramentas informáticas de auxílio à gestão, que apoiem as empresas pecuárias, quer em áreas comuns a todas as empresas, quer em áreas específicas do setor.

2.3 Ferramentas informáticas de auxílio à gestão de empresas do setor pecuário

A informação e a sua conseqüente utilização, como foi já referido, é algo que confere vantagem competitiva às empresas e uma condição essencial para a sua sobrevivência. Mas, para que esta informação seja significativa e cumpra o papel a que se propões é crucial que seja sujeita a um processo de controlo, através do qual é possível haver um acompanhamento de desempenho que atribua valor a um produto ou serviço, reconhecer novas necessidades, identificar e resolver problemas e avaliar os impactos e resultados do próprio processo de tomada de decisão (Schmitt, 2004). Como solução a esta questão, surgiram os sistemas integrados de gestão que oferecem funcionalidades que permitem integrar todas as informações de uma organização numa base de dados central partilhada por toda a organização (Al-Mashari, Zairi, 2000). Ao integrar-se a informação num único sistema evita-se a sua fragmentação, melhora-se a sua conciliação, o acesso e a análise da mesma, contribuindo para uma tomada de decisões mais rápida e mais acertada (Poston, Grabski, 2001).

No contexto atual, é notório o investimento, por parte das empresas, nestas ferramentas informáticas de apoio à gestão. Os sistemas informáticos empresariais têm emergido como uma opção de investimento para as organizações e o potencial e o impacto da sua utilização, no seio das organizações, tem sido largamente estudado. Nos dias de hoje destacam-se os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning Systems*), os sistemas CRM (*Customer Relationship Management Systems*) e os sistemas *Supply Chain Management Systems*.

Os sistemas ERP ganharam popularidade nos anos noventa (Hewavitharana et al., 2019). Ao longo do tempo foram-se expandindo e surgiram os sistemas CRM e SCM, bem como a possibilidade de se aceder a estes sistemas através da Internet.

Se, inicialmente, este software servia apenas grandes empresas mais tarde surge a necessidade de se alargar o mercado de modo abranger as pequenas e médias empresas. Para tal surge o conceito de *ERP Open Source*, e ainda novas formas de distribuir o software. Surge então o conceito de *software* como serviço (Saas).

Um sistema ERP é um sistema informático que facilita o fluxo de informações entre todas as atividades de uma empresa como produção, logística, finanças e recursos humanos, suportado por uma base de dados central e cuja utilização permite gerir e otimizar a informação. Souza e Zwiccker (2000) definem ERP como sistemas de informação integrados, desenvolvidos com o intuito de atender a requisitos genéricos do maior número de empresas, adquiridos na forma de pacotes comerciais, para suportar a maioria das operações de uma empresa. Este tipo de sistema está dividido em vários módulos. Cada módulo suporta funcionalidades específicas das atividades a que se remete: marketing e vendas, gestão de produção, controlo de inventário, design de processo, gestão de qualidade, recursos humanos, gestão financeira, contabilidade e gestão de informação (Larson, et al., 2005). A estrutura modular possibilita que a sua utilização seja efetuada de acordo com as necessidades específicas de cada empresa e/ou departamento e/ou utilizador. Cada vez mais empresas percebem que os sistemas ERP podem fornecer um grande nível de competitividade adquirindo uma posição forte no mercado (Robey et al. 2002).

Por sua vez, os sistemas de CRM focam-se em acrescentar e fidelizar clientes rentáveis para a organização, através de marketing, vendas e serviços. Estes sistemas oferecem uma infraestrutura que facilita a construção de relacionamentos com os clientes, a longo prazo (Quadros, 2007).

Customer relationship management (CRM) quer como estratégia, quer como tecnologia sofreu uma grande evolução ao longo dos últimos anos. Houve um amadurecimento notório quer do ponto de vista conceptual, quer do ponto de vista tecnológico. Evolução esta que continua (Kumar & Reinartz, 2012).

Nos dias de hoje CRM refere-se a uma estratégia, a um conjunto de táticas e a tecnologia que se tornou indispensável na economia moderna. A evolução referida é possível pela compreensão das relações interativas entre as empresas e os clientes e entre os próprios clientes. Desta forma, as empresas são capazes, cada vez mais, de customizar as mensagens de marketing para públicos-alvo maiores com base na resposta esperada do cliente e no valor do cliente para a empresa. Com recurso a sistemas CRM, quer enquanto estratégia, quer enquanto tecnologia, as empresas podem reduzir custos gerais de marketing, aumentar as taxas de resposta ao cliente e acima de tudo aumentar o lucro geral do cliente para a empresa (Kumar, 2010).

No que concerne aos sistemas SCM, ou gestão de cadeia de abastecimento, estes centram-se no desenvolvimento de processos eficientes e efetivos com os fornecedores para a obtenção de produtos e serviços necessários à atividade da empresa (Hendricks & Singhal, 2003). A sua integração no seio das empresas possibilita uma redução de erros de previsão e planeamento e permitem que as empresas reajam rapidamente às mudanças na oferta e procura (Hendricks & Singhal, 2003). O aumento do lucro e da produtividade, a redução dos custos operacionais, a minimização do stock e o tempo reduzido do ciclo de pedidos são alguns dos benefícios das utilizações de SCM (Nucleus Research, 2003a).

Os principais construtores de soluções de gestão integrada ERP possuem módulos que se podem configurar de forma a corresponder às especificidades do setor pecuário: Sage, Microsoft Dynamics Nav, SAP, Epicor e Infor StyteLine (Pinheiro, 2014). Ao efetuarmos pesquisas on-line, é também possível encontrar empresas, no mercado português, que já desenvolvem soluções específicas para o setor agropecuário: Isagri, Wezoot, Phosphorland e AgroGestão. Ao analisar estas soluções é possível referir que nestas destaca-se o acesso imediato a informação de gestão de efetivos pecuários, no campo, o que facilita o manejo animal e acelera a tomada de decisão, e a possibilidade de integração com os ERP supracitados. É, portanto, possível afirmar que, na vertente das explorações pecuárias, as soluções tecnológicas permitem, nos dias de hoje, que estas organizações possam estar ao nível das mais evoluídas empresas de qualquer outro setor de atividade.

2.4 A adoção das tecnologias da informação e da comunicação

As tecnologias da informação e da comunicação têm um papel importante no desenvolvimento das empresas, sendo notória a sua importância e para o progresso das explorações agropecuárias.

Interessa perceber se a difusão da tecnologia nas empresas do setor pecuário em Portugal é uniforme, e se não houver uniformidade, porque é que há desfasamento entre a adoção da tecnologia entre os produtores e quais são os fatores que explicam este quadro.

As condições socioeconómicas, características específicas do produtor, características da produção e da propriedade rural e características da tecnologia podem interagir entre si para inibir ou promover a adoção da tecnologia. Segundo Machado & Nantes (2011) os fatores socioeconómicos como educação, cultura, posição social, mobilidade social, dimensão das propriedades, orientação comercial (maior ou menor), disponibilidade de crédito, operações mais especializadas podem influenciar a adoção da tecnologia. Por sua vez, variáveis de personalidade como empatia,

racionalidade, inteligência, atitude favorável à mudança, habilidade para lidar com incertezas e riscos e atitude favorável em relação à educação são também determinantes nesta adoção.

Após a sua adoção, não fica assegurado que a sua implementação seja bem-sucedida. É necessário que esta seja aceita e utilizada. No caso das explorações agropecuárias esta mudança terá de ser sempre bem equacionada já que mão-de-obra é envelhecida o que poderá aumentar a resistência à utilização das TIC. Segundo Machado e Nantes (2011) se há benefícios na adoção das TIC, é um facto que surgem obstáculos relacionados com a sua seleção, implementação, utilização e manutenção, que por norma estão relacionados com os custos associados à aquisição e à utilização efetiva desta. Dentro das empresas os indivíduos podem reagir de forma diferente perante a nova tecnologia: fascínio, perplexidade, deslumbramento ou descrença. Há os que aceitam o desafio sem questionar e os que ficam relutantes em aceitar.

Ao analisar os obstáculos que as organizações enfrentam ao adotar novas tecnologias Freitas & Rech (2003) e Santos et al. (2005) verificaram que fatores como falta formação, falta de suporte técnico, falta de políticas motivacionais, resistência cultural à mudança, tempo exigido para a tornar eficiente e produtiva e custo de implantação, são barreiras na sua utilização inicial.

Neste contexto, é crucial que, ao haver investimento em tecnologia dentro de uma organização, deve ser assegurado que os sistemas de informação adquiridos estão alinhados com o negócio, sejam de fácil utilização, atuais e de fácil manutenção. Quanto mais as pessoas sentirem que as tecnologias satisfazem as suas necessidades mais fáceis será a sua adoção. Se se associar um plano de formação adequado então estar-se-á a minimizar o risco de o investimento ser negativo. A utilização eficaz da TI e a integração desta com a estratégia do negócio vão para além da ideia de ferramenta de produtividade, sendo, muitas vezes, fator crítico de sucesso (Laurindo et al., 2001). O caminho para o sucesso da aplicação de tecnologia nas organizações não está apenas relacionado com o hardware e o software utilizados, ou com as metodologias de desenvolvimento adotadas, mas sim com o alinhamento da TI com a estratégia e as características da empresa e da sua estrutura organizacional (Laurindo et al., 2001). Nas empresas do setor pecuário a adoção de TIC deve ser feita com muita atenção, priorizando a recolha de informação e garantindo que as pessoas envolvidas estão devidamente comprometidas, treinadas e orientadas (Machado et al., 2011). Comprometidas porque a implementação de um sistema de informação não passa unicamente por instalar e configurar uma ferramenta e formar os utilizadores para que a utilizem. Uma implementação de sucesso passará por estudar o contexto, principalmente o interno e adotar medidas que facilitem e permitam construir um ambiente adequado para que a tecnologia seja aceite por quem a vai utilizar (Bhattacharjee et al., 2004). As crenças e as

atitudes de cada utilizador perante a necessidade e uso de tecnologia são um fator primordial quando se tomam decisões que visam a implementação de soluções tecnológicas, do mesmo modo que a decisão de adoção de tecnologia nas empresas é fortemente influenciada pela atitude que cada responsável dessa mesma organização, manifesta perante a utilização de TI e a inovação que esta permite (Bhattacharjee et al., 2004). No entanto, as crenças e atitudes dos indivíduos não são sempre iguais podendo mudar à medida que a experiência aumenta e a utilidade percebida aumenta, por exemplo, através de programas de formação que facilitem a adaptação à tecnologia aumentando a satisfação do utilizador (Bhattacharjee et al., 2004).

2.5 O impacto organizacional na utilização das TIC

Como foi referido anteriormente, nas últimas décadas a informação assumiu um papel de elevada importância, no seio das organizações. A emergência da sociedade da informação e do conhecimento atribuíram grande importância às tecnologias da informação e da comunicação no seio das organizações e, de forma natural, os investimentos nestas foi crescendo ao longo dos anos, com o intuito de se obter impactos positivos no seu desempenho.

Segundo Melville et al. (2004) o valor das TIC para as empresas surge no impacto que destas advém no seio da organização e que resulta da sua utilização, quer a nível de processos de negócios, quer a nível de desempenho organizacional, abrangendo impactos na eficiência, eficácia ou na competitividade. Para Zuboff (1985) a automação e o suporte às transações com vista a eficiência das operações, em termos de custos e substituição do trabalho pelo capital (automação), e a obtenção de maior e melhor informação, de modo a facilitar a comunicação e melhorar os processos de tomada de decisão (informação), são as dimensões principais dos objetivos na implementação das tecnologias de informação e comunicação. Turner & Lucas (1985) apontaram uma outra dimensão, a estratégica, na qual, os investimentos em TIC procuram modificar a forma como a organização compete e até mesmo a natureza dos produtos e/ou serviços com o intuito de aumentar a quota de mercado e de obter vantagens competitivas.

Gregor et al. (2006) falam ainda do impacto que as TIC têm no desenvolvimento de novos modelos de negócio, na melhoria das competências dos trabalhadores, em novas configurações estruturais ou no aumento das capacidades organizacionais (dimensão transformacional). Argumentam que os benefícios que advém da adoção das TIC proporciona um ciclo dinâmico e contínuo de aprendizagem e mudança. As TIC têm a capacidade de suportar a inovação e a forma como os

processos de negócio são executados, o que resulta quer na redução de tempo de ciclo, no aumento na capacidade de resposta e na flexibilidade da organização como na transformação da estrutura organizacional (Mooney et al., 1996).

O impacto da utilização das TIC é diferenciado e abrange dimensões como processos de tomada de decisões, comunicação, coordenação e planeamento, redução de custos de mão-de-obra e aumento de produtividade, inovação na introdução de novos produtos ou serviços no mercado que advém de novas funcionalidades unicamente possibilitadas pela tecnologia, redução no tempo de desenvolvimento de novos produtos, aumento da fiabilidade em termos de qualidade e prazos de entrega, automação da produção e acréscimo da sua capacidade de produção, redução de custos de desenho e flexibilidade evidenciada pela possibilidade de permitir a customização de produtos para pequenos segmentos de mercado (Kraemer et al., 1994). Para Kraemer et al. (1994) a sua utilização tem também impacto ainda a nível de relacionamento quer com clientes, ao facilitar a troca de informação e transações em tempo real, quer com fornecedores, ao reduzir custos de transação e ao proporcionar uma troca mais rápida de informação. Facilita, portanto, a coordenação com os principais parceiros de negócios e como tal é elemento facilitador do alargamento geográfico do mercado alvo. As TIC são também ferramentas de suporte de marketing no que concerne ao estudo de mercado e à identificação de novos segmentos e conferem às empresas uma dinâmica competitiva pois diminuem as barreiras à entrada e o tempo de resposta ao mercado (Kraemer et al., 1994).

Pode-se então classificar os potenciais benefícios da utilização das TIC em: operacionais (redução de custos, redução dos tempos de ciclo, aumento da produtividade e qualidade), geralmente associados à automação e reengenharia dos processos de negócio; táticos (afetação de recursos, monitorização e controlo de operações), associados à maior e melhor informação disponível na tomada de decisão; estratégicos (crescimento, inovação, diferenciação e relacionamento com parceiros de negócio); infraestruturais (flexibilização em mudanças futuras no negócio da empresa e facilidade de implementação de novas TIC) e organizacionais (incentivo à aprendizagem organizacional, melhor qualificação dos colaboradores, melhoria nas práticas de trabalho)(Shang & Seddon, 2002).

Fruto da noção da importância da adoção das tecnologias de informação e comunicação na sociedade do conhecimento e das expectativas em torno da sua adoção urgiu avaliar-se o impacto da sua utilização no seio das empresas. São vários os estudos nesta área e se alguns demonstram que os resultados culminaram com o efetivo aumento de desempenho das empresas outros demonstram que os resultados não foram os esperados (Kohli & Devaraj, 2003).

Para que a implementação das TIC cumpra o desejo das organizações, estas devem apropriar-se dos seus benefícios e integrá-las com outras ferramentas de gestão (Applegate et al., 2007). As TIC servirão o seu papel se houver um alinhamento entre estas e as estratégias das áreas de negócio da empresa, o que constituirá, então, um fator chave de sucesso da sua implementação (Laudon & Laudon, 2012). As tecnologias da informação e comunicação oferecem, como foi referido anteriormente, um fluxo mais eficaz e eficiente da informação no seio da organização, mas a excelência desta estará na capacidade que a organização tem de analisar a informação e de implementar mudanças no processo de melhoria contínua da sua atividade. Para que as TIC proporcionem benefícios à empresa é fulcral que estas sejam implementadas com um conhecimento claro da empresa onde serão utilizadas (Laudon & Laudon, 2012). Para estes autores, fatores como o meio envolvente, a estrutura da organização (hierarquia, rotinas e processos de negócios), as políticas e cultura da organização, o tipo de gestão e liderança, os principais grupos de interesse afetados pelas TIC, o perfil dos colaboradores, o tipo de tarefas, decisões e processos de negócio que serão abrangidos, devem ser levados em conta aquando da sua implementação. Uma análise profunda e fundamentada destes fatores proporcionará à empresa uma perspetiva mais clara e real dos possíveis impactos da adoção das tecnologias da informação e comunicação.

Os impactos positivos e negativos das TIC podem ser analisados e classificados de acordo com as mudanças, tecnológicas, estruturais e comportamentais na organização (Davenport, 1998). Ao permitir alargar a distribuição da informação a colaboradores de níveis hierárquicos mais baixos na organização, propiciando o seu desenvolvimento e fortalecimento as TIC propiciam uma aproximação de níveis hierárquicos e uma maior eficiência na gestão, pois capacita-os a decidir sem supervisão (Applegate et al., 2007). Por sua vez, os gestores passam a receber informação em tempo real e mais precisa, facilitando e agilizando o processo de tomada de decisão, permitindo a redução do número de gestores e como tal possibilitado uma diminuição dos custos com a gestão e conseqüentemente tornar a estrutura hierárquica da organização mais eficiente (Applegate et al., 2007). À medida que o conhecimento e a informação se espalham por toda a organização, os colaboradores vão sendo dotados de mais autonomia e a tomada de decisão descentraliza-se (Applegate et al., 2007).

Muitos investimentos em TIC não contribuem para o aumento do desempenho das empresas devido à resistência organizacional à mudança (Laudon & Laudon, 2007). Ao longo da implementação de novas tecnologias é clara a necessidade de mudanças a nível de rotinas pessoais e de trabalho que podem ser difíceis de assimilar e/ou que requerem uma nova aprendizagem e conseqüentemente um esforço adicional. As adoções de novas tecnologias implicam, claramente, mudanças na estrutura,

cultura, processos de negócio e estratégia da organização (Laudon & Laudon, 2007). A capacidade de gerir a mudança de políticas e hábitos organizacionais é tão importante quanto o conhecimento e competências técnicas dos responsáveis por gerir os investimentos em TIC.

A informação obtida de forma eficiente e eficaz que as TIC propiciam pode ser usada para criar vantagens competitivas como redução de custos através da automação, melhor coordenação de atividades afastadas pelos clientes, melhoria na comunicação com clientes e fornecedores, melhoria na qualidade dos serviços prestados, novas oportunidades de negócio, entre outros. Mas, tal só acontece se houver uma estratégia de TI que seja parte integrante da estratégia de negócio e um claro alinhamento entre a estratégia de negócio e a estratégia a nível de implementação de tecnologias da informação e comunicação. A inexistência de uma estratégia coerente e como tal de uma deficiente integração das tecnologias pode conduzir a consequências negativas como: perda de vantagem competitiva perante os clientes, deterioração da imagem perante clientes e fornecedores, redundâncias, imprecisões e atrasos, investimentos em TI sem retorno do capital investido e conflitos entre utilizadores e os responsáveis pelo desenvolvimento da tecnologia (Serrano et al, 2004).

Apesar de todo o esforço inerente à adoção e integração de tecnologia no seio das organizações é evidente que, atualmente, as organizações para criarem e manterem vantagem competitiva têm de encarar as TIC como um fator chave de diferenciação que possibilitará a sua demarcação face aos concorrentes (Torquato & Silva, 2000). As empresas manter-se-ão competitivas se e só se conseguirem acompanhar as tendências tecnológicas do ambiente externo em que se encontram inseridas (Torquato & Silva, 2000).

Em Portugal, determinados padrões de qualidade e baixos preços exigidos por alguns clientes, nomeadamente as grandes superfícies, obrigou a que as explorações agrícolas introduzissem tecnologia nos seus processos produtivos, de forma a manterem-se competitivos, conjugando qualidade e preço e, deste modo, garantindo o escoamento dos seus produtos (Pinheiro, 2014). No entanto, a sua adoção ainda não é generalizada e há muitos empresários agrícolas que continuam séticos quanto ao retorno positivo que os investimentos em TIC podem gerar (Pinheiro, 2014).

A elaboração de estudos específicos que possam demonstrar que a introdução de tecnologia neste setor aumenta e melhora a produção e reduz os custos e a divulgação dos seus resultados podem contribuir para a mudança de crenças e, acima de tudo para a alteração do modo de fazer agricultura em Portugal.

2.6 Grau de informatização

No seio das organizações utiliza-se o termo “informatização” para representar a utilização dos recursos de TI. Weissbach (2003) define informatização como o processo de aplicação de TI efetuado de forma gradual, crescente, planeado e sistemático em todas as áreas e funções de uma organização. De um modo geral, a quantidade e o tipo de ferramentas tecnológicas implementadas e diretamente envolvidas na produção de um qualquer bem define o Grau de Informatização (GI) em que se encontra uma empresa, independentemente do setor em que esta se insira. Ao determinar-se o GI de uma empresa é possível dotar, os responsáveis desta, de um indicador por excelência, acerca de investimentos tecnológicos necessários, para que a organização possua melhores meios tecnológicos, de forma a aumentar o lucro das explorações. Espera-se que quanto maior seja o GI de uma empresa, maior seja a sua produtividade e menores os seus custos, o que terá como resultado, um aumento direto nos seus lucros (Pinheiro, 2014).

Para Lim (2001) a avaliação do Grau de Informatização de uma empresa é importante para as empresas e deve ser uma preocupação da gestão. Contudo, segundo o mesmo autor, a sua determinação não é livre de dificuldades uma vez que, na sua base, inclui fatores intangíveis como a qualidade da informação produzida pelos sistemas informáticos e a cultura de cada organização. Souza et al. (2007), definiram um modelo, para determinar o GI das empresas, enquadrando as mesmas em cinco dimensões (fatores): utilização organizacional de TI, gestão de TI, impactos da TI e atributos das aplicações e infraestrutura de TI. Estes autores ampliaram as dimensões propostas por Lim (2001), considerando que a contribuição dos sistemas de informação para o desempenho da empresa não deve ser analisada tendo-se em conta de forma global o conjunto de aplicações, mas sim, efetuar-se uma análise individual considerando cada área de aplicação dos sistemas em decorrência das características da organização.

Com este trabalho, pretende determinar-se o grau de informatização das empresas pecuárias em Portugal. Para tal, utilizar-se-á um modelo desenvolvido por Pinheiro (2014). A ferramenta a utilizar permite determinar o nível de TI adotado pelas explorações pecuárias em Portugal (Grau de Informatização) e posicionar cada exploração pecuária em termos de utilização de tecnologia. Dará também a possibilidade de obter relações entre o Grau de Informatização e várias dimensões como: produtividade, custos, dimensão das explorações, tipos de empresa e ainda idade e habilitações literárias dos responsáveis das explorações (Pinheiro, 2014).

Espera-se que quanto maior seja o GI de uma empresa, maior seja a sua produtividade e menores os seus custos, o que terá como resultado, um aumento direto nos seus lucros (Pinheiro, 2014).

O modelo a utilizar, ao longo deste trabalho, tem por base a avaliação da utilização de TI na produção (campo), na informatização organizacional (escritório) e na preparação do produto final propondo-se um modelo assente nestes três pilares. Como refere o autor, os sistemas utilizados nas explorações, são classificados de acordo com o output que cada um produz segundo uma avaliação de quatro dimensões: o sistema serve apenas para informar; o sistema antes de informar analisa os dados e só depois informa; o sistema, para além de analisar os dados, propõe hipótese de decisão; e por fim, o próprio sistema decide as ações que serão tomadas (Pinheiro,2014).

Parasuraman et al. (2000) apresentaram um modelo semelhante ao modelo a utilizar neste trabalho. O mesmo teve como ponto de partida 10 (dez) níveis de autonomia da decisão dos sistemas versus a ação humana. Para estes autores o modelo varia em função de uma escala que se inicia no nível um (1), nível mais baixo, no qual os sistemas não oferecem qualquer tipo de assistência e são as pessoas que têm de tomar todas as decisões e efetuar todas as ações necessárias, até ao nível dez (10), onde os sistemas decidem tudo e executam todas as ações necessárias sem qualquer intervenção humana. Na simplificação do modelo utilizaram uma escala de quatro (4) estágios, no qual o primeiro estágio recolhe e regista múltiplas fontes de informação e cujos dados podem ser obtidos através de sensores. O segundo estágio envolve o processamento dos dados e a manipulação da informação processada. Esta fase inclui também ensaios, integração e inferência antes da tomada de decisão. O terceiro estágio é onde os sistemas apresentam as decisões alcançados com base no processamento efetuado. O quarto e último estágio, inclui a implementação de respostas ou tomadas de ações coerentes com a escolha de decisão.

O objetivo de avaliar o grau de informatização de uma empresa é fornecer informações a essa empresa para que esta melhore, precisamente, o seu grau de informatização (Souza et al. ,2007). É um meio para aferir a eficácia e eficiência dos seus investimentos de TI com o objetivo de estabelecer uma base para futuros aperfeiçoamentos.

3 Contextualização do estudo

3.1 O estado da agricultura

A população mundial duplicou desde 1960 (FAO, 2018). A população mundial em 2050 será cerca de 9 mil milhões de pessoas. As mais altas taxas de crescimento ocorrerão em áreas que dependem essencialmente do setor agrícola (agricultura, pecuária, silvicultura e pesca). O crescimento do setor agrícola será a forma mais eficiente de reduzir a pobreza e alcançar a segurança alimentar. Neste sentido, investir na agricultura é fundamental para promover o crescimento do setor e com isso reduzir a pobreza e a fome no mundo. Mas, devido à escassez de recursos e às variações climáticas, os investimentos terão de ser cada vez mais seletivos o que leva obrigatoriamente a uma criteriosa escolha das opções e investimentos a realizar (FAO,2012).

A FAO monitoriza as estatísticas relacionadas com a alimentação e a agricultura de forma a desenvolver esforços para reduzir a fome e promover o desenvolvimento. Tem desenvolvido estudos estatísticos sobre a alimentação e agricultura e dá uma visão das tendências e das questões económicas, sociais e ambientais. De um modo geral, as estatísticas apresentadas por esta organização refletem o crescente reconhecimento de que a agricultura deve ser o pilar de qualquer agenda de desenvolvimento e das políticas de crescimento económico, compreendendo e monitorizando os múltiplos papéis da agricultura, o que é muito importante, essencialmente, para os países em desenvolvimento, onde a agricultura continua a ser central para as economias nacionais. Aprofundam também a compreensão sobre como os aumentos na produção agrícola devem ser pesados em conjunto com os custos sociais e ambientais para se alcançar um desenvolvimento sustentável. Segundo os últimos dados obtidos (FAO,2018): dois terços das pessoas com carência alimentar vivem em apenas sete países; a produção agrícola mundial cresceu entre 2,5 a 3 vezes nos últimos 50 anos, mas a área cultivada cresceu apenas 12%. Mais de 40% do aumento da produção alimentar veio das áreas irrigadas, que duplicaram de superfície; não há terras disponíveis para a expansão agrícola no sul da Ásia, no Médio Oriente e no Norte de África; os cereais continuam a ser de longe a mais importante fonte de energia alimentar; em muitos países em desenvolvimento, o setor agrícola pode contribuir até 30% para o PIB e é uma fonte de emprego para dois terços da população; cerca de 90% das terras agrícolas potencialmente acessíveis situam-se na América Latina e África Subsaariana, e metade está concentrada em apenas sete países; a perda de rendimento global nos principais cereais, devido a pressões bióticas (por exemplo, insetos, doenças, vírus) é em média mais

de 23% do rendimento potencial estimado; parte do orçamento público atribuída à agricultura caiu para uma média aproximada de 7% nos países em desenvolvimento, sendo ainda mais acentuada África; um terço dos alimentos produzidos para consumo humano é perdido ou desperdiçado em todo o mundo.

Segundo os últimos dados do FAOSTAT (FAO,2020), a despesa pública total em inovação e desenvolvimento (I&D) agrícolas aumentou, impulsionada, sobretudo, por países em desenvolvimento, entre os quais o Brasil, que, juntamente com Angola, está entre os sete países que concentram metade das terras com potencial agrícola. A China e a Índia são responsáveis por metade do investimento em I&D, bem como o Brasil que duplicou a produção de cana-de-açúcar na última década e se tornou um dos maiores exportadores agrícolas, sobretudo de oleaginosas e produtos pecuários. Portugal é apontado no relatório da FAO como o décimo país com mais mulheres a trabalhar na agricultura. A agricultura e a pecuária, com o uso de fertilizantes sintéticos, têm aumentado a contribuição para o aquecimento global, sendo responsável, entre 2000 e 2010, por mais 1,6% das emissões de gases de efeito estufa (FAO,2020).

A economia alimentar mundial está a ser cada vez mais impulsionada pela mudança de dietas para produtos de origem animal, como carne, leite e laticínios. Como resultado, a agricultura é afetada não só pelo crescimento da produção pecuária, mas também por meio de vínculos com outros setores que fornecem a alimentação dos animais. A produção pecuária global oferece, portanto, oportunidades para o desenvolvimento do setor agrícola, redução da pobreza e ganhos na segurança alimentar (FAO,2018).

À medida que um país se desenvolve, a participação da agricultura no PIB diminui devido à migração da mão-de-obra da agricultura para setores não agrícolas. Logo, de forma a manter o desempenho vital da agricultura é importante então aumentar a produtividade por trabalhador no setor agrícola, o que pode resultar em maiores investimentos na agricultura e na utilização de tecnologias melhoradas (FAO, 2018). O aumento do investimento na agricultura será crucial para enfrentar o desafio de alimentar as 821 milhões de pessoas que, ainda nos dias de hoje, se encontram subnutridas (FAO,2018). Organizações mundiais ligadas à agricultura, trabalham em parceria com os governos e com o setor privado para conseguirem aumentar os investimentos e assim fomentarem o desenvolvimento agrícola de forma a alcançar esse objetivo e que passará essencialmente por promover práticas agrícolas sustentáveis, por meio de apoio à agricultura familiar, do acesso equitativo à terra, à tecnologia e ao mercado, enquadrado num dos objetivos da Agenda 2030, Aprovada na Cimeira da Organização das Nações Unidas a 25 de setembro de 2015: “Fome Zero e Agricultura Sustentável”.

Em 1986 Portugal entrou na CEE, o que, apesar de ter assinalado o início de um ciclo de grandes transformações, induzidas pelo acesso a fundos e programas comunitários, e que possibilitaram uma melhoria significativa na qualidade de vida da população e na infraestrutura física do país, não foi de todo positivo para o setor agrícola em Portugal. O balanço entre perdas e ganhos que advieram da integração comunitária é negativo e tal deveu-se ao facto de não se terem considerado particularidades, atrasos e desníveis da agricultura portuguesa em relação a outros países europeus (De Arruda Saron, 2015).

Antes de 1986 a importação já era algo do qual o país dependia. Após incorporação na CEE, a pressão sobre a agricultura portuguesa aumentou e, sendo esta frágil e pouco competitiva, a redução do emprego agrícola, o peso da agricultura nos rendimentos das famílias nos espaços rurais e o aumento de áreas não cultivadas foram impulsionados (De Arruda Saron, 2015). Muitas explorações agrícolas, sobretudo as de mais pequena dimensão, não conseguiram sobreviver às profundas mudanças vividas nos mercados agrícolas. A agricultura em Portugal é essencialmente desenvolvida por agricultores familiares, que, representam 242,5 mil explorações agrícolas (94% do total das explorações). Entre 2009 e 2016 verificou-se uma diminuição, em 17%, do número deste tipo de explorações (INE, 2018).

A agricultura familiar está integrada num contexto de grandes lutas e perseverança para que as famílias que vivem no e do mundo rural gerem o seu sustento, a partir do trabalho árduo diário, passando por grandes dificuldades para garantirem a sua sobrevivência e a permanência nas suas terras, devido a diversos fatores limitantes como o acesso a políticas públicas adequadas e, também, a falta de consultoria e assistência técnica, contrastando com um mercado cada vez mais exigente.

Apesar da agricultura ter perdido alguma importância, continua a ser uma das principais bases da economia nacional. Ao longo dos últimos anos, começam a surgir mudanças no que concerne às reformas políticas com o intuito de promover respostas e soluções, sendo de realçar, o debate que nos últimos tempos se tem desenvolvido em torno da importância da agricultura familiar na agricultura e economias nacionais, na alimentação e coesão territorial.

O Estatuto de Agricultura familiar foi publicado em Diário da República através do Decreto-Lei n.º 64/2018 (2018), de forma a reconhecer a especificidade da agricultura familiar para a adoção de medidas de apoio a seu favor, a aplicar a nível local de forma a ter em conta a diversidade de estruturas e de realidades agrárias, bem como aos constrangimentos e potencial de desenvolvimento de cada território, reconhecendo-se que, as atividades da agricultura e dos serviços que estão diretamente relacionados com a agricultura familiar são determinantes para grande parte do território

português, o que torna necessária a promoção de políticas públicas locais que reconheçam esta importância. Neste contexto, o governo colocou em prática um conjunto de medidas (no quadro da política agrícola comum) como o aumento do montante forfetário de pagamento anual, a criação do pagamento redistributivo e alterações nos apoios aos Pequenos Investimentos nas Explorações Agrícolas do PDR 2020 - Programa de Desenvolvimento Rural do Continente.

3.2 Caracterização das explorações agrícolas

De acordo com o Inquérito à Estrutura das Explorações Agrícolas (INE, 2018b), desde 2013, a dimensão média das explorações agrícolas e a dimensão económica por exploração cresceu 2,8 mil euros de Valor de Produção Padrão Total (19,9 mil euros em 2016), o número de sociedades agrícolas aumentou e os indicadores laborais, relacionados com a produtividade e a deficiência do trabalho, melhoraram significativamente. A agricultura de grande escala e cariz empresarial representam 4,4% das unidades produtivas em 2016, tendo produzido cerca de 44,6% do efetivo pecuário neste ano. Segundo a mesma fonte, o abandono da atividade agrícola ocorreu maioritariamente nas pequenas explorações, estando a redução do número de explorações de grande dimensão circunscrita a menos de uma centena de unidades produtivas. Os responsáveis jurídicos e económicos das explorações agrícolas são maioritariamente produtores singulares (95,0%). A elevada representatividade da agricultura familiar, constituída por pequenas explorações, coexiste com a agricultura de grande escala e cariz empresarial, formada maioritariamente pelas sociedades agrícolas.

No Inquérito à Estrutura das Explorações Agrícolas (INE, 2018b) foram contabilizadas 258983 mil explorações, das quais 70,2% são especializadas. Desse total 45589 correspondem a produção especializada no setor da pecuária. No quadro seguinte é possível verificar a distribuição de empresas por tipo de produção pecuária.

Tabela 1 – Número de empresas pecuárias por tipo de produção

Tipo de Produção	Número de Empresas
Bovinos de Leite	6594
Bovinos de Carne	17661
Bovinos de Carne e Leite	738
0	20596
Granívoros - Suínos	1507
Granívoros - Aves	1492
Outros Granívoros	1893
Total	45589

Fonte: INE, 2018b

As explorações pecuárias apresentam as Dimensões Económicas (DE) mais elevadas, com os aviários a gerarem, em média, 221,3 mil euros, as suiniculturas industriais 192,9 mil euros e as explorações leiteiras 136,4 mil euros. A estrutura produtiva dos efetivos pecuários não registou alterações significativas nos últimos anos, com os ovinos a representarem 36,5% do efetivo total, seguindo-se os suínos, bovinos e caprinos. Os bovinos foram a única espécie que registou um aumento de efetivo face a 2009 (+9,5%). O número de explorações agrícolas com efetivos pecuários decresceu de forma acentuada em todas as espécies. Esta evolução resultou no aumento da dimensão média dos efetivos por exploração. Regionalmente o Alentejo é a principal região pecuária do país, concentrando mais de metade dos ovinos, 49,8% dos suínos e 44,0% dos bovinos. O efetivo caprino predomina no Centro, onde se produziu 37,1% do efetivo nacional. Entre 2009 e 2016 observou-se o aumento do peso da produção de suínos no Alentejo em 5,4 p.p. (passou de 44,3% em 2009 para 49,8% em 2016), principalmente em detrimento do Centro, que perdeu 2,5 p.p. da importância a nível nacional. Relevante também foi o aumento do peso dos caprinos no Norte (+3,2 p.p.), sobretudo à custa do Alentejo (INE, 2018b).

3.3 Caracterização da mão-de-obra agrícola

De acordo com os resultados dos Censos 2011, a população empregada com atividade económica na agricultura, produção animal, caça e silvicultura, era de 120 230 indivíduos, o que representava cerca de 2,8% da população empregada em Portugal. Em termos evolutivos, face aos Censos 2001, o emprego recuou 44,2% nesta atividade económica, o que significa que a atividade perdeu 95 368 efetivos durante a década. A maior parte da população empregada na atividade económica da agricultura, produção animal, caça e silvicultura, trabalhava por conta de outrem, (51,9%), seguindo-se os trabalhadores por conta própria (23,1%) e os empregadores (18,1%). Em termos da população empregada, esta atividade económica assumiu maior importância no Alentejo, com 9,2% da população empregada, e na Região Autónoma dos Açores, com 6,8% (INE, 2018).

Em 2016 a população agrícola familiar era constituída por 627,8 mil indivíduos, o que representa 6,1% da população residente em Portugal, verificando-se desde 2009 um decréscimo de 20,8% na população agrícola familiar. A população agrícola familiar tem maior expressão nas Regiões Autónomas e no Alentejo, ao passo que na Área Metropolitana de Lisboa apenas representa 0,4% da população residente. Apenas 13,9% trabalharam a tempo completo. Uma parte significativa da

população agrícola familiar (28,2%) exerceu atividades não relacionadas com a exploração agrícola (como trabalhadores por conta de outrem ou como empresários) (INE, 2018b).

Como aspeto negativo destaca-se o envelhecimento dos produtores agrícolas, os mais velhos da UE28, cuja média de idades passou dos 63 anos em 2009 para os 65 anos em 2016. (INE, 2018b).

Os baixos níveis de transferência de conhecimento, de difusão das inovações, de escolaridade e de formação de agricultores são a principal fraqueza e um dos maiores desafios para a agricultura (Reis, 2013). O nível de instrução dos produtores agrícolas é muito baixo.

Os produtores agrícolas singulares são maioritariamente homens (66,2%) e têm em média 65 anos, sendo que 54,6% têm 65 ou mais anos. A grande maioria dos produtores agrícolas apenas concluiu o ensino básico (71,4%) e somente 5,8% são titulares de habilitações ao nível do ensino superior.

Ressalva-se ainda, que 89% dos produtores agrícolas possui formação agrícola exclusivamente prática (INE, 2011). Esta conjuntura está relacionada com as baixas habilitações académicas, assim como de baixos níveis de participação em ações de formação ao longo da vida, como por exemplo, formação profissional. A frequência de cursos de formação na área agrícola depende, sobretudo, de obrigações legais (por exemplo, aplicação, distribuição e venda de produtos fitofarmacêuticos) ou de incentivos financeiros (por exemplo, produção integrada) (Reis, 2013).

Até metade da década de 90, os serviços de aconselhamento agrícola e extensão rural eram dinamizados pelos serviços oficiais do Ministério da Agricultura, a nível das direções regionais. A partir deste momento, as funções de formação profissional, informação e aconselhamento técnico começaram a passar para as associações de produtores e outras organizações privadas, como os centros tecnológicos e operativos. Com a forte redução dos funcionários do Ministério da Agricultura, houve uma grande redução nos serviços de extensão rural e aconselhamento técnico. Atualmente, estes serviços são prestados, essencialmente, por organizações de agricultores, associações de apoio técnico e empresas privadas de consultadoria, bem com, pelas empresas fornecedoras de fatores de produção (Reis, 2013).

Nas últimas décadas, fruto de políticas sucessivas, houve um desinvestimento nos serviços de apoio técnico prestados pelos serviços estatais, perdendo-se *know how*, que não foi acompanhado nem pelas associações, nem pela generalidade das cooperativas do setor. A grande evolução técnica e, conseqüentemente, produtiva, é atualmente impulsionada e sustentada pelos serviços técnicos de empresas do setor, quer sejam de nutrição, genética, sementes, fertilizantes, fitofármacos ou outros.

Este apoio é prestado de uma forma setorial e, raramente articulada, promovendo uma dispersão de informação, não potenciando a utilização e o valor que esta traz para as empresas agrárias.

4 Metodologia

4.1 Definição do problema e dos objetivos

No desenvolvimento de uma investigação a definição clara do problema é fundamental, uma vez que o desenvolvimento da mesma visa responder ao mesmo, testando teorias e procurando soluções. De uma maneira geral, na investigação que adota uma metodologia quantitativa, como é o caso, a formulação do problema faz-se numa fase prévia, seja sob a forma de uma pergunta ou sob a forma de um objetivo geral (Coutinho, 2011). Com base no enquadramento realizado, assim como nos pressupostos teóricos apresentados, o propósito da presente dissertação estudar a utilização das tecnologias da informação e comunicação no sector pecuário em Portugal.

O ponto alto do processo de formulação de um problema é a declaração dos objetivos da pesquisa. Estes são declarados em termos das informações necessárias para responder ao problema de pesquisa e servem de padrão, permitindo avaliar a qualidade e o valor do trabalho. Os objetivos precisam de ser os mais específicos e os menos ambíguos possíveis (McDaniel & Gates, 2011). A formulação de um objetivo, tem como preocupação central a de descrever um fenómeno (GIL, 2002). A questão de investigação assume, usualmente, a forma de hipótese de investigação ou a forma de objetivo de investigação. Muitas vezes, os investigadores declaram os objetivos da pesquisa na forma de hipóteses. Isto é, sob a forma de uma declaração conjetural acerca da relação entre duas ou mais variáveis que podem ser testadas com dados empíricos (McDaniel & Gates, 2011). Tendo em conta que o tipo de pesquisa em causa assume um carácter predominantemente descritivo, foram formulados objetivos de pesquisa em detrimento de hipóteses de pesquisa. O presente estudo tem como objetivo principal analisar a utilização das tecnologias da informação e comunicação no sector pecuário em Portugal.

No setor pecuário as tecnologias da informação podem potenciar a gestão do negócio, permitindo o armazenamento, acesso, pesquisa e partilha de informação no suporte à tomada de decisões. Para se responder ao problema, pretende-se efetuar um estudo que abarque um conjunto de questões já exploradas na literatura, mas aplicado ao nosso país e a um setor de elevada importância para a nossa economia. No decorrer deste estudo, procurar-se-á explicitar de que forma as tecnologias da informação e comunicação estão a desempenhar um papel preponderante no desenvolvimento e no dia-a-dia das empresas do setor. Para tal procurar-se-á apontar exemplos de utilização das TIC e efetuar a análise de atitudes face à sua aplicação bem como de fatores que influenciam a sua adoção.

Em paralelo, efetuar-se-á o estudo do grau de informatização das explorações pecuárias. No que concerne a este tópico, pretender-se-á classificar as empresas de acordo com o seu posicionamento em termos de utilização da tecnologia. Tomando estes pontos em consideração, a revisão da literatura efetuada nos capítulos 2, 3 e 4 e o problema de pesquisa especificado anteriormente, identificam-se os seguintes objetivos gerais e específicos subjacentes ao estudo:

Tabela 2 – Objetivos gerais e específicos da investigação

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos
1. Compreender e analisar a adoção das Tecnologias da Informação e Comunicação no setor pecuário;	1.1. Identificar as tecnologias adotadas pelas explorações pecuárias para suporte à sua atividade; 1.2. Identificar atitudes das empresas face à adoção de tecnologias da informação e comunicação; 1.3. Identificar de que forma é que as empresas do setor pecuário usam as TIC; 1.4. Identificar fatores que influenciam a adoção das TIC.
2. Posicionar as empresas do setor pecuário de acordo com o seu grau de informatização.	2.1. Determinar o grau de informatização das empresas;

Fonte: Autor

Para responder às questões empíricas apresentadas, foi levado a cabo um estudo quantitativo junto de uma determinada população, apoiado num inquérito por questionário.

4.2 Caracterização da população

Um dos primeiros passos a fazer num processo de investigação é definir qual a população de interesse (McDaniel & Gates, 2011). Pode-se definir população com o universo de pessoas da qual a amostra é selecionada (Greener, 2008). A realização de uma correta escolha da população assume extrema importância pois significará que as conclusões retiradas de uma amostra representativa dessa população poderão ser deduzidas para o universo. Uma pequena amostra de uma população, ou seja, um subconjunto da população para se fazer estimativas sobre as características da população total (McDaniel & Gates, 2011), cuidadosamente escolhida, pode refletir com precisão as características de onde esta foi extraída (Barañano, 2008).

O quadro populacional da presente dissertação é constituído por todas as empresas que desenvolvem atividade de pecuária, em Portugal. A nossa amostra foi construída a partir desta população num total setenta e duas empresas, distribuídas ao longo de todo o país.

4.3 Método de amostragem

O método de amostragem utilizado foi a não probabilística, uma vez que, se incluem elementos de uma população que são selecionados de uma maneira não aleatória. A amostra caracteriza-se por uma amostra de conveniência uma vez que, como o próprio nome infere, por motivos de conveniência foi mais facilmente de ser obtida (McDaniel & Gates, 2011). É possível utilizar dois tipos de amostragem, a amostragem probabilística e a não probabilística (Barañano, 2008) e a sua seleção depende dos objetivos do estudo, dos recursos disponíveis, das limitações de tempo e da natureza do problema que está a ser investigado.

4.4 Método de recolha de dados

No desenvolvimento deste estudo utilizou-se o método quantitativo e utilizou-se a técnica de inquérito por questionário para a recolha de dados que nos permitiram responder aos objetivos apontados previamente. A utilização de questionários, estratégia popular em pesquisas de marketing, é normalmente associada a uma abordagem dedutiva e permite obter um volume de dados significativo a partir de uma amostra grande e de uma forma económica (McDaniel & Gates, 2011). Para Malhotra & Birks (2006), a obtenção de dados consistentes, uma vez que as respostas são limitadas para as alternativas existentes, que permite uma análise, codificação e interpretação de dados mais fácil, constitui uma das principais vantagens da sua aplicação. Através destes é possível obter quer respostas estruturadas (respostas em que se utiliza uma escala) quer respostas não estruturadas (McDaniel & Gates, 2011). A utilização de questões estruturadas pode ser considerada uma desvantagem porque reduz a variabilidade nos resultados e por vezes os sujeitos não querem ou são incapazes de fornecer a informação pretendida (Malhotra & Birks, 2006).

O questionário, não foi por mim elaborado. Este resultou como produto da tese de dissertação intitulada "Grau de Informatização das Explorações Agrícolas" apresentada em cumprimento dos requisitos para o grau de Mestre em Empreendedorismo e Gestão da Inovação, na Universidade Europeia Laureate Internacional Universities, em agosto de 2014, por Paulo Jorge Da Silva Pinheiro. Não tendo sido ainda aplicado, a presente dissertação surge como uma oportunidade nesse sentido. O mesmo foi desenvolvido a partir de pesquisa que permitiu a recolha de material científico em fontes primárias (livros, teses, dissertações, trabalhos académicos e relatórios científicos e técnicos) e complementado com dados de caráter empírico, obtidos através de um conjunto de entrevistas

realizadas a especialistas do setor (agricultores e responsáveis de empresas TIC) e que possibilitaram ajustar o questionário à realidade agrícola portuguesa (Pinheiro,2014).

Pinheiro (2014) construiu um questionário que visa determinar o “grau de informatização das explorações agrícolas”. Sendo o setor pecuário um subsetor do setor agrícola, a aplicação deste questionário será válida, neste contexto.

O questionário desenvolvido permite determinar os principais elementos que enquadrem cada empresa pecuária num determinado grau de informatização (GI) e, ao mesmo tempo, poder relacioná-lo com fatores como dimensão da empresa agropecuária, habilitações literárias dos gestores, atitudes destes perante as TIC e a sua exposição à concorrência. O questionário procura, também, avaliar as razões e motivações que levam os empresários agropecuários a adotar as tecnologias nas suas unidades produtivas (Pinheiro, 2014).

As questões que constituem o questionário integram-se em três grupos. As questões que constituem cada um destes grupos foram dispostas de forma desagrupada ao longo do inquérito de forma a que o seu preenchimento fosse mais fácil e fizesse mais sentido. Um dos grupos de questões visa recolher informação geral sobre as características das explorações e dos seus responsáveis; um segundo é constituído por questões que procuram avaliar as soluções tecnológicas implementadas em três áreas que integram o processo produtivo da exploração; e um terceiro apresenta um conjunto de questões acerca da utilização da internet.

O estudo efetuado contempla um modelo de medição do grau de informatização de forma a suportar as diversas áreas que fazem parte da produção do setor agrícola. O GI é uma entidade que reflete o posicionamento da organização face à utilização de TI e que é medida a partir de um conjunto de indicadores (varáveis observáveis).

No inquérito proposto, o autor procurou, também, possibilitar que os futuros estudos pudessem, em simultâneo, analisar a atitude dos responsáveis das Explorações Agrícolas perante a utilização de TI, através de um conjunto de questões que utilizam uma escala de Likert de cinco itens. Neste conjunto de questões, procura-se avaliar a perceção de cada individuo perante a utilização da internet, utilização de equipamentos pessoais (como, por exemplo, smartphone, tablets, portáteis) e como eles encaram a TI na perspetiva da resolução de todos os problemas (Pinheiro, 2014).

A tabela seguinte, adaptada de Pinheiro (2014) apresenta os indicadores que constam do questionário e que se basearam na pesquisa e entrevistas supracitados.

Tabela 3 – Variáveis/Indicadores do questionário

Variável/Indicador	Observações
Número de colaboradores	Avalia a dimensão da empresa
Volume de vendas anual	Avalia a da dimensão da empresa
Idade do gestor da empresa	Estudos mostram que a idade está relacionada com a predisposição para informatizar
Habilitações literárias do gestor da empresa	Estudos mostram que as habilitações literárias estão relacionadas com a predisposição para informatizar
Características do gestor da empresa	Características do gestor da empresa agrícola que ajudam a fundamentar a implementação de tecnologias nas empresas agrícolas.
Atitude perante a utilização de tecnologias de informação	Avalia a atitude perante a utilização de TIC
Tipos de Produção	Existem determinados tipos de produção que apelam a maior investimento em TI que outras.
Investimento anual em TI	Confirmar se, nas empresas agrícolas, quanto maior é o GI maior são as despesas em TI.
Nível de utilização da Internet na empresa para as finalidades indicadas.	Souza (2004) coloca, no seu questionário, o acesso à internet ao mesmo nível de uma qualquer área organizacional da empresa, tal a importância que é dada ao nível de utilização da internet. Informação sobre a utilização da internet na empresa, e a forma como pode ser utilizada (B2B e B2C para venda ou compras), conferem um nível de informatização específico para cada uma delas.
Apoio aos processos de gestão e produção	O conjunto de atividades de uma empresa agrícola pode ser dividida em 3 áreas: gestão, produção e tratamento e embalagem para Entrega, como domínios onde os sistemas de informação que possam existir, são independentes uns dos outros. Cada uma destas áreas pode apresentar um nível de informatização diferenciado das outras

Fonte: Pinheiro (2014)

Das variáveis apresentadas, umas estão diretamente relacionadas com o modelo, outras servem apenas de variáveis de controlo.

Mas, como podemos medir a utilização das TIC nas empresas pecuárias?

É possível encontrar diversos estudos acerca das dimensões que podem classificar as empresas em termos de grau de utilização de ferramentas tecnológicas. Souza (2007) é um dos exemplos. Na sua tese de doutoramento apresenta quatro dimensões para determinar o grau de informatização das empresas, nomeadamente: infraestrutura de TI; uso organizacional; gestão de TI e impactos organizacionais que resultam da utilização da TI.

O modelo proposto por Pinheiro (2014) visa, de uma forma simples, classificar uma empresa agrícola segundo a natureza das soluções tecnológicas já implementadas. Este autor, considerou que a escala proposta por Parasuraman et al. (2000) é mais adaptável e mais ajustada à realidade deste setor, em Portugal. Estes autores propõem igualmente quatro dimensões: recolha e registo de informação, processamento de dados e manipulação da informação processada, apresentação de decisões e implementação de respostas ou tomadas de ações coerentes com a escolha de decisão. Pinheiro (2014) optou por propor um modelo simples e que permita, através de inquérito, avaliar o GI das empresas agrícolas em Portugal. O modelo proposto propõe também quatro dimensões: disponibilização de informação, análise de informação, propostas para decisão e tomada de decisão. Cada uma destas dimensões é cruzada com três áreas de utilização de sistemas tecnológicos que constituem o processo de gestão de toda a exploração: apoio à gestão organizacional, apoio ao controlo de produção e preparação do produto final.

Na tabela 3 estão representados os dois eixos sobre os quais assenta o modelo proposto. Em cada uma das *áreas de utilização*, a pontuação obtida resulta de uma ponderação calculada sobre o número de soluções existentes na empresa agrícola e a *dimensão* de cada uma. Deste modo é possível determinar o *valor da dimensão* para cada *área de utilização*. Estes valores vão de cinco para a *disponibilização de informação* a 20 para a *tomada de decisão*. Sempre que não sejam utilizados sistemas informáticos não é atribuído valor à área de utilização em causa.

Tabela 4 – Base do modelo

Áreas de Utilização Dimensão	<i>Apoio à gestão organizacional (peso)</i>	<i>Apoio ao controlo de produção (peso)</i>	<i>Preparação do produto final (peso)</i>
<i>Disponibilização de informação</i>	5	5	5
<i>Análise de informação</i>	10	10	10
<i>Proposta para decisão</i>	15	15	15
<i>Tomada de decisão</i>	20	20	20

Fonte: Pinheiro (2014)

A determinação do grau de informatização da empresa é determinada a partir da seguinte fórmula:

$$GI = \frac{\sum \frac{\text{peso item área de utilização}}{\text{nº itens áreas de utilização}}}{3} = \frac{\sum (\text{resultado áreas utilização})}{3}$$

Pinheiro, 2014, sugere o seguinte escalonamento:

Tabela 5 – Escalões de GI

Escalões	GI
0	Sem Informatização
1 a 5	Baixo
6 a 10	Médio
11 a 15	Elevado
16 a 20	Muito Elevado

Fonte: Pinheiro (2014)

Para Pinheiro, 2014, o modelo proposto pode ser adaptado e podem ser estabelecidos diferentes pesos para cada uma das áreas equacionadas, tendo como ponto de partida, os objetivos de cada estudo, outras características que se julguem diferenciadoras ou enviesamentos que possam resultar em cada estudo.

Na presente dissertação, o questionário foi reformulado de forma a refletir somente o contexto das explorações agropecuárias. Nomeadamente: na lista de tipos de produção listaram-se tipos de produção afetos à produção pecuária; na lista de ferramentas informáticas utilizadas removeram-se as utilizadas somente na produção agrícola; e no que concerne à recolha de dados relativos ao investimento anula em TIC, optou-se por solicitar o investimento global anual em vez do investimento por áreas organizacionais (gestão organizacional, controlo de produção e produto final).

O questionário aplicado (apêndice) é composto por 12 questões em concordância com os objetivos da investigação. Na tabela seguinte apresenta-se essa mesma relação.

Tabela 6 – Objetivos de pesquisa e perguntas do questionário

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Questões
Compreender a analisar a adoção das Tecnologias da Informação e Comunicação no setor pecuário;	Identificar as tecnologias adotadas pelas explorações pecuárias para suporte à sua atividade;	8
	Identificar a atitude das empresas face à adoção de tecnologias da informação e comunicação;	2, 11, 1
	Identificar de que forma é que as empresas do setor pecuário usam a adoção das TIC;	8,11
	Identificar fatores que influenciam a adoção das TIC;	1, 3, 4, 5, 6,7,9, 10
Posicionar as empresas do setor de acordo com o seu grau de informatização.	Determinar o grau de informatização das empresas.	8

Fonte: Autor

Na questão 1 efetua-se o levantamento de dados que possibilitam caracterizar o gestor da empresa. Segue-se a questão 2 relacionada com as atitudes do mesmo perante a utilização da

tecnologia. Nesta questão utiliza-se a escala de Likert de cinco pontos: 1 – Discordo Totalmente; 2 - Discordo; 3 – Não Discordo nem concordo; 4 - Concordo; 5 - Concordo totalmente. A questão 3 visa fazer o levantamento dos principais tipos de produção da empresa. A questão 4 permite determinar a idade da empresa e as questões 5 e 6 possibilitam avaliar a dimensão da empresa através dos dados relacionados com os números de colaboradores e do volume de negócios em 2019. Na questão 7 determina-se a idade do respondente. Com a questão 8 identificam-se os equipamentos e sistemas informáticos utilizados na atividade e a maturidade com que são utilizados. Aqui as respostas encontram-se agrupadas por três áreas de utilização e a escala utilizada corresponde às quatro dimensões sugeridas no modelo de Pinheiro (2014), supramencionado. O investimento anual em TIC é determinado na questão 9. Os intervalos aqui utilizados resultaram do estudo desenvolvido por Pinheiro (2014). As habilitações literárias determinam-se com a questão 10. A questão 11 recolhe informação relativa ao nível de utilização da internet na empresa para finalidades indicadas. Nesta questão utiliza-se a escala de Likert de cinco pontos: 1 – Muito Baixo; 2 - Baixo; 3 – Médio; 4 - Alto; 5 – Muito Alto.

Para validar o questionário realizou-se um pré-teste a três elementos da população identificada anteriormente. O questionário foi distribuído, em papel, a 112 empresas, durante os meses de maio e junho de 2020, sendo exclusivamente direcionado para o responsável da empresa.

5 Apresentação e análise dos resultados

5.1 Caracterização da amostra

Para a realização do estudo foram recolhidos dados primários, através da aplicação de um inquérito, via questionário distribuído às empresas. A opção de efetuar a recolha de dados via questionário deveu-se ao facto de que, tal meio, permitiu a recolha de dados diretamente às empresas, de forma rápida, através de um processo simples de resposta e sem custos associados, utilizando o acesso direto do autor a uma equipa técnico-comercial do setor que permitiu a distribuição de inquéritos ao longo de todo o país.

A população deste estudo são as empresas do setor pecuário português. O estudo foi efetuado a partir de uma amostra representativa desta população e os inquéritos distribuídos a 112 empresas. Dos 112 inquéritos distribuídos recolheram-se 72 respostas válidas.

A amostra deste estudo é, portanto, constituída pelas 72 empresas do setor pecuário, com sede em Portugal Continental, que responderam ao questionário.

Na tabela 7 apresenta-se o número de empresas por década de início de atividade de forma a auferir-se a antiguidade das mesmas:

Tabela 7 - Número de empresas - início de atividade

Década	Número de Empresas	%
70-80	11	15.28
80-90	20	27.78
90-2000	11	15.28
2000-10	21	29.17
10-20	9	12.50
Total	72	100

Fonte: Autor

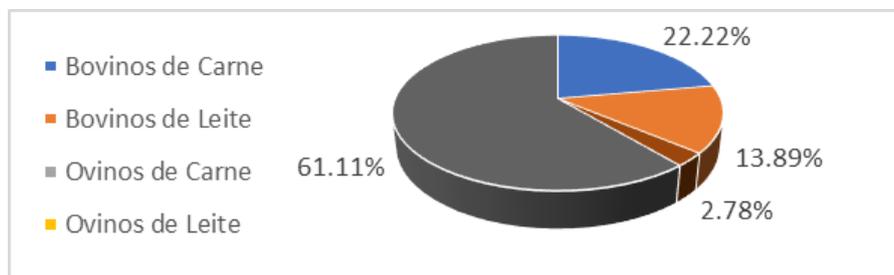
Na tabela 8 e na figura 1 pode-se observar a distribuição das empresas que responderam ao questionário, por tipo de produção.

Tabela 8 – Número de empresas por tipo de produção

Tipo de Produção	Número de Empresas	%
Bovinos de Carne	16	22.22
Bovinos de Leite	10	13.98
Ovinos de Carne	0	0
Ovinos de Leite	0	0
Caprinos de Carne	0	0
Caprinos de Leite	0	0
Suínos	0	0
Roedores	2	2.78
Aves-Carne	44	61.11
Aves-Ovos	0	0
Total	72	100

Fonte: Autor

Figura 1 – Distribuição das empresas por tipo de produção



Fonte: Autor

As empresas inquiridas são empresas que se dedicam, unicamente, a um tipo de produção (produção especializada). Das 72 empresas inquiridas, 22.22% dedicam-se a produção de carne de bovino, 13.98% à produção de leite de bovino, 2,78% à produção de roedores e 44% à produção de carne de aves.

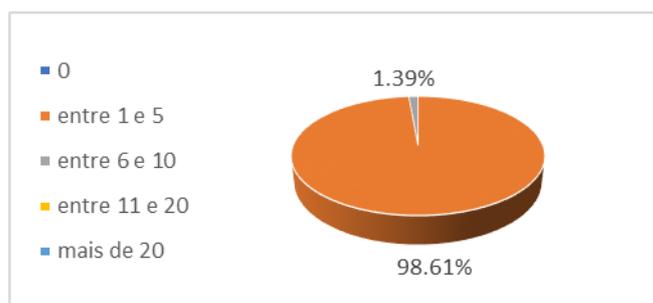
Na tabela 9 e figura 2 é indicado o número de colaboradores afetos às empresas inquiridas.

Tabela 9 – Número de funcionários por empresa

Nº de Funcionários	Número de Empresas	%	% (acumulada)
0	0	0.00	0.00
1-5	71	98.61	98.61
6-10	1	1.39	100.00
11-20	0	0.00	100.00
Mais de 20	0	0.00	100.00
Total	72	100	

Fonte: Autor

Figura 2 – Número de colaboradores por empresa



Fonte: Autor

Através da análise da tabela constata-se que 100 % das empresas inquiridas têm menos de 11 colaboradores. Sendo que, das mesmas, 98.61% têm menos de 5.

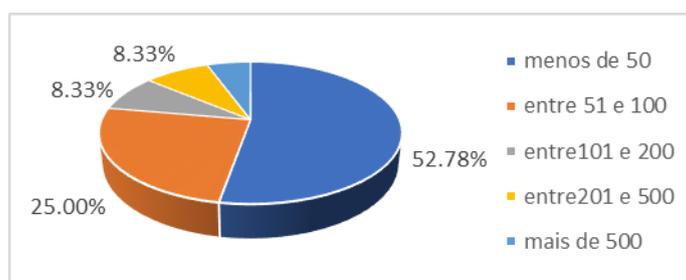
Na tabela 10, aponta-se o volume de vendas em 2019 das empresas que constituem a amostra do presente trabalho.

Tabela 10 – Volume de vendas em 2019

Volume de Vendas (milhares de euros)	Número de Empresas	%	% (acumulada)
Menos de 50	38	52.78	52.78
Entre 51 e 100	18	25.00	77.78
Entre 101 e 200	6	8.33	86.11
Entre 201 e 500	6	8.33	94.44
Mais de 500	4	5.56	100
Total	72	100	

Fonte: Autor

Figura 3 – Volume de vendas em 2019(milhares de euros)



Fonte: Autor

Através da análise da tabela e gráfico anteriores verifica-se que 77.78% das empresas apresentam volume de vendas inferior a cem mil euros e somente 5.56% das mesmas apresentam volume de vendas superior a quinhentos mil euros.

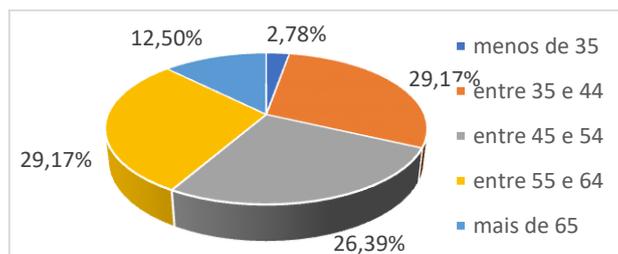
Na tabela 11 e figura 4 é possível observar a distribuição da faixa etária dos responsáveis das empresas.

Tabela 11 – Idade do responsável da empresa

Idade do Responsável da Empresa	Número de Empresas	%	% (acumulada)
Menos de 35	2	2.78	2.78
Entre 35 e 44	21	29.17	31.94
Entre 45 e 54	19	26.39	58.33
Entre 55 e 64	21	29.17	87.50
Mais de 64	9	12.5	100
Total	72	100	

Fonte: Autor

Figura 4 – Faixa etária do responsável da empresa



Fonte: Autor

É possível constatar que 84.73% dos responsáveis das empresas têm idades compreendidas entre os 35 e os 64 anos e 68.06% têm idades superiores a 45 anos.

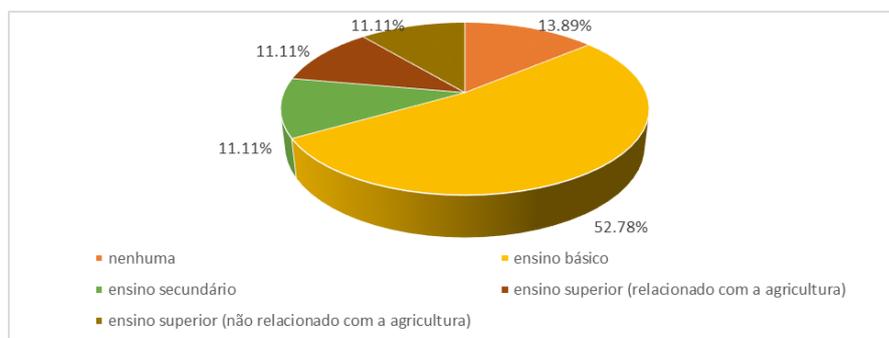
Relativamente às habilitações do proprietário/responsável da empresa pecuária obtiveram-se os seguintes dados:

Tabela 12 – Habilitações literárias do responsável da empresa

Habilitações literárias	Número de Empresas	%	% (acumulada)
Nenhuma	10	13.98	13.98
Ensino básico	38	52.78	66.67
Ensino secundário	8	11.11	77.78
Ensino superior relacionado com a agricultura	8	11.11	88.89
Ensino superior não relacionado com a agricultura	8	11.11	100
Total	72	100	

Fonte: Autor

Figura 4 – Habilitação literária do responsável da empresa



Fonte: Autor

Através da análise da tabela e gráfico anteriores verifica-se que 66.67% dos responsáveis das explorações têm habilitação igual ou inferior ao ensino básico (nono ano de escolaridade), dos quais 13.98% não detêm qualquer habilitação.

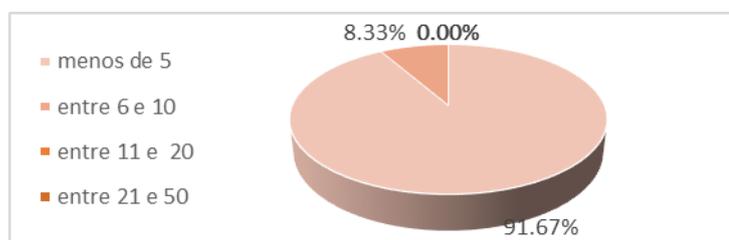
A tabela 13 expõe o volume de investimento anual em TIC, pelas empresas.

Tabela 13 – Investimento anual em TIC

Investimento anual em TIC (milhares de euros)	Número de Empresas	%
Menos de 5	66	91.67
Entre 6 e 10	6	8.33
Entre 11 e 20	0	0
Entre 21 e 50	0	0
Mais de 50	0	0
Total	72	100

Fonte: Autor

Figura 5 - Investimento anual em TIC (milhares de euros)

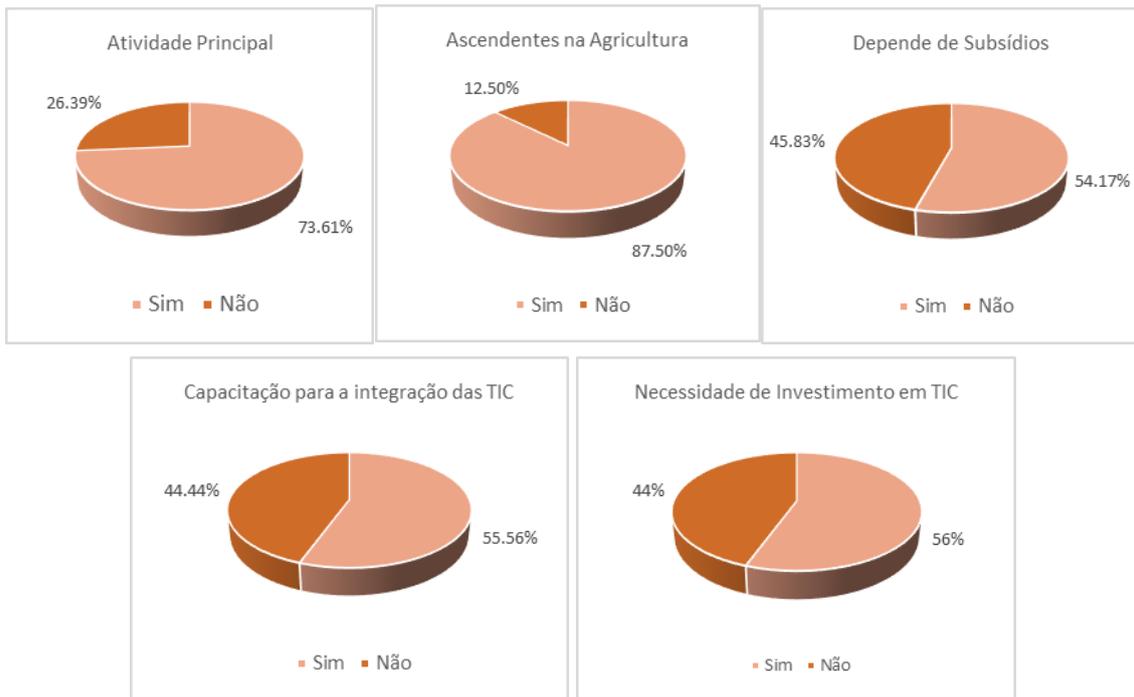


Fonte: Autor

Das 72 empresas inquiridas, 66 (91.67%) investem, anualmente, menos de cinco mil euros em TIC. Nenhuma das empresas investe mais que dez mil euros.

Para 73.61% dos responsáveis das explorações pecuárias o trabalho na exploração constitui a sua atividade profissional principal. 87.5% descendem de profissionais agrícolas, 54.71% dependem de subsídios comunitários e nacionais, 56% consideram que o investimento em tecnologias da informação e comunicação é, nos dias de hoje, fundamental para tornar o negócio mais competitivo e 55.56% sentem-se capazes de integrar as TIC nos seus negócios.

Figura 6 - Outros dados



Fonte: Autor

5.2 Atitudes perante a utilização da tecnologia

Com a questão dois do inquérito, pretendia-se avaliar como os responsáveis/gestores das empresas pecuárias encaram a utilização de tecnologias de informação, de forma generalizada e independente das suas atividades profissionais, sem pretender uma conclusão fortemente sustentada como a que se obteria recorrendo ao modelo de aceitação de tecnologia (TAM) ou a qualquer um dos seus descendentes (Pinheiro, 2014). Na tabela seguinte apresentam-se os dados obtidos.

Tabela 14 – Atitudes perante a utilização da tecnologia

Atitudes	1		2		3		4		5		Índice de Concordância*
	Nº	%	%								
É importante aceder a informação, on-line.	8	11.11	6	8.33	18	25.00	19	26.39	21	29.17	55.56
É importante ter acesso à internet a qualquer hora.	6	8.33	8	11.11	21	29.17	22	30.56	15	20.83	51.39
É importante ter acesso à internet para me manter ao corrente das últimas tendências em tecnologia.	6	8.33	12	16.67	15	20.83	30	41.67	9	12.50	54.17
Fico ansioso quando me esqueço do telemóvel.	6	8.33	19	26.39	11	15.28	22	30.56	14	19.44	50.00
Fico ansioso quando não tenho Internet disponível.	10	13.89	23	31.94	12	16.67	23	31.94	4	5.56	37.50
Dependo da tecnologia (smartphone, tablet, portátil, etc.)	11	15.28	15	20.83	13	18.06	33	45.83	0	0.00	45.83
A tecnologia irá fornecer soluções para muitos dos problemas.	8	11.11	14	19.44	21	29.17	29	40.28	0	0.00	40.28
Com recurso à tecnologia tudo é possível.	18	25.00	21	29.17	21	29.17	10	13.89	2	2.78	16.67
A utilização das novas tecnologias faz com que as pessoas desperdicem muito tempo.	1	1.39	16	22.22	23	31.94	32	44.44	0	0.00	44.44
A utilização das novas tecnologias torna a vida mais complicada.	11	15.28	21	29.17	21	29.17	17	23.61	2	2.78	26.39
A utilização das novas tecnologias torna as pessoas mais isoladas.	3	4.17	15	20.83	24	33.33	30	41.67	0	0.00	41.67
Se a introdução de tecnologia me obrigar, estou disposto a alterar os meus métodos de trabalho.	11	15.28	16	22.22	17	23.61	22	30.56	6	8.33	38.89

Fonte: Autor

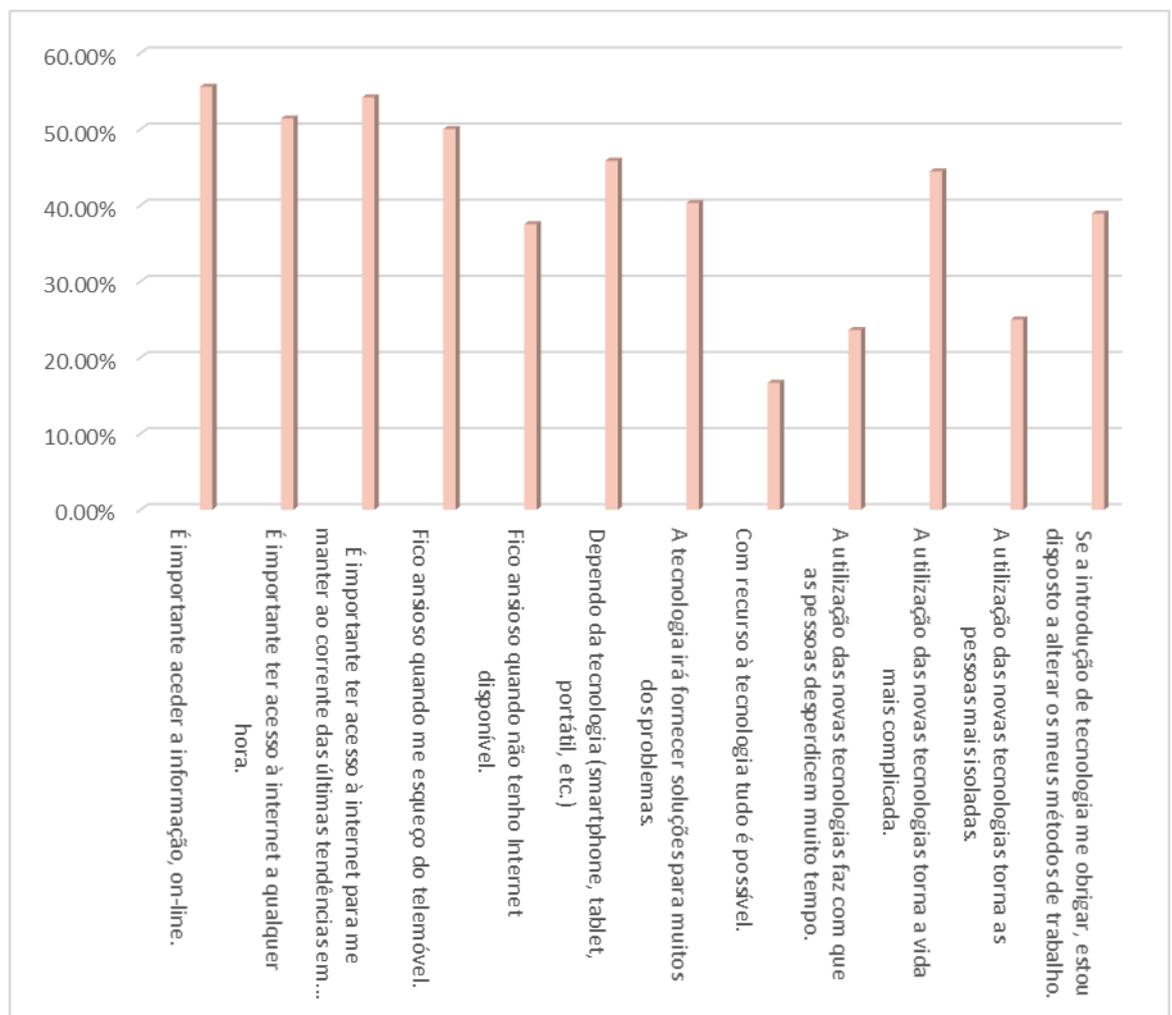
Legenda: 1- Discordo Totalmente, 2- Discordo, 3- Não discordo nem concordo, 4-Concordo, 5 - Concordo Totalmente.

* O índice de concordância é obtido através da soma da percentagem das respostas assinaladas com Concordo e Concordo Totalmente.

Através dos dados apresentados anteriormente, constata-se que 55.56% dos respondentes concordam que é importante aceder informação on-line e 51.39% ter acesso à internet a qualquer altura do dia. 54.17% dos respondentes concordam que é importante ter acesso à internet para se manterem ao corrente das últimas tendências em tecnologia. Dos responsáveis inquiridos, somente 50% ficam ansiosos quando se esquece do telemóvel e nem metade afirma que depende da tecnologia e acredita que esta poderá trazer soluções para muitos dos problemas.

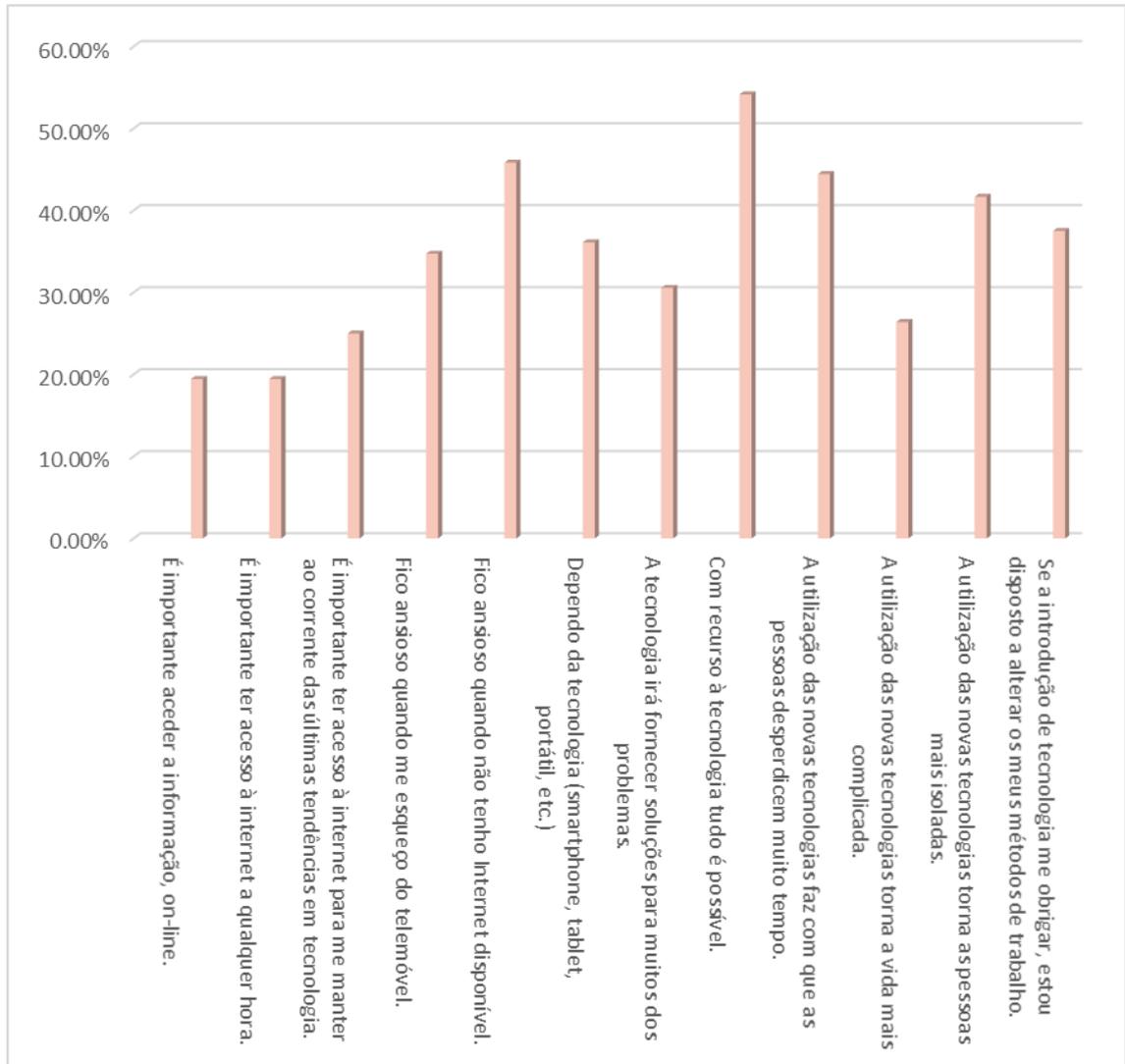
Somente 16.67% acredita que com a tecnologia tudo é possível e 38.89% dos inquiridos estariam dispostos a alterar os métodos de trabalho, caso a introdução de tecnologia assim o obrigasse.

Figura 7 – Atitudes positivas perante a utilização da tecnologia



Fonte: Autor

Figura 8 – Atitudes negativas perante a utilização da tecnologia



Fonte: Autor

5.3 Nível de utilização de internet para as finalidades indicadas

Com a resposta à questão 11 do questionário foi possível verificar qual o nível de utilização de internet de acordo com finalidades indicadas: transações bancárias; pesquisa de informações acerca de fornecedores, mercados e concorrência; relacionamento com o estado e formação on-line. Auferiu-se ainda o nível de utilização de internet com finalidades na ótica de B2B (vendas on-line para clientes empresariais, compras on-line de fornecedores) e B2C (divulgação de produtos e serviços no site da empresa, venda on-line para clientes consumidores finais).

De seguida apresenta-se o gráfico representativo dos resultados obtidos.

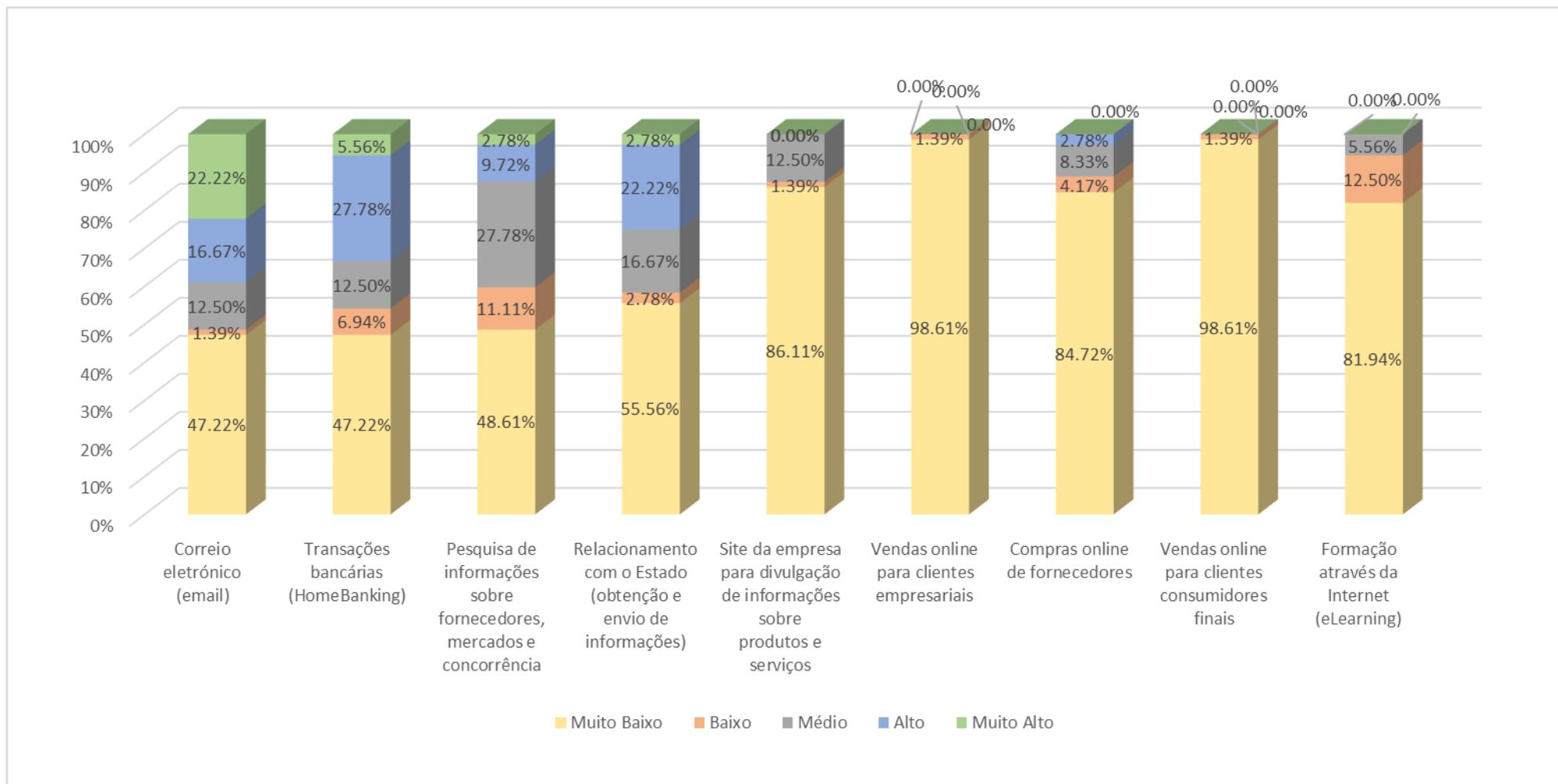


Figura 9 – Nível de utilização da internet

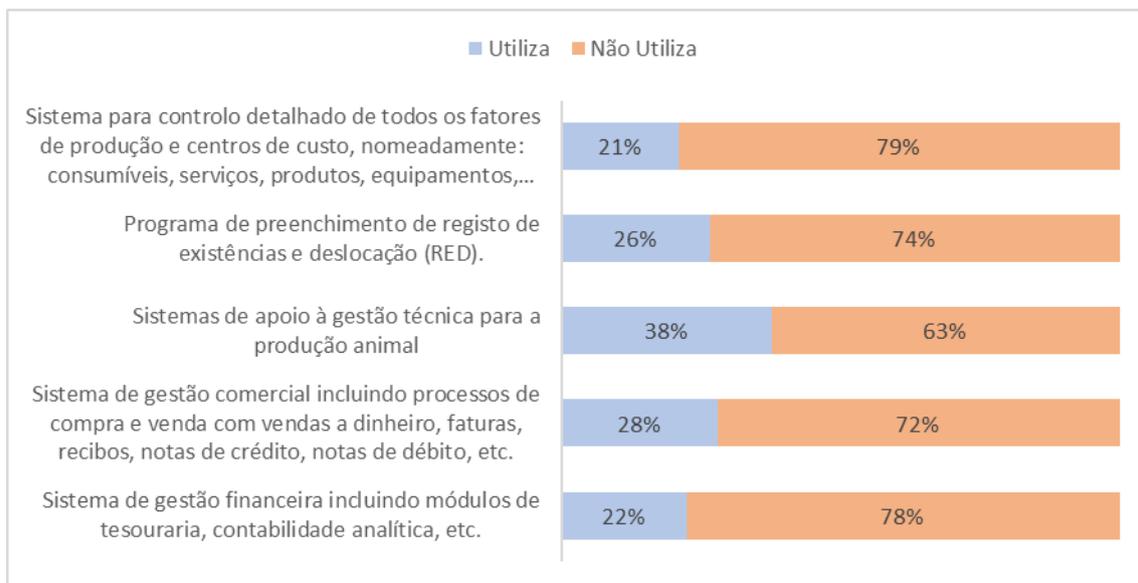
Fonte: Autor

Pela análise do gráfico anterior, pode referir-se que a utilização da internet é muito baixa no que se remete às finalidades relacionadas com B2B e B2C. O mesmo se evidencia no que concerne a formação on-line. Nota-se um aumento na utilização da internet referente à utilização de e-mail, *homebanking*, pesquisas várias e relacionamentos com o estado. Contudo, mesmo a sua utilização, nestes pontos, é baixa (50 % ou mais utilizam pouco ou muito pouco a internet).

5.4 TIC e áreas de utilização

A partir da questão 8 do questionário foi possível determinar que tecnologias são aplicadas nas empresas agropecuárias por área de utilização.

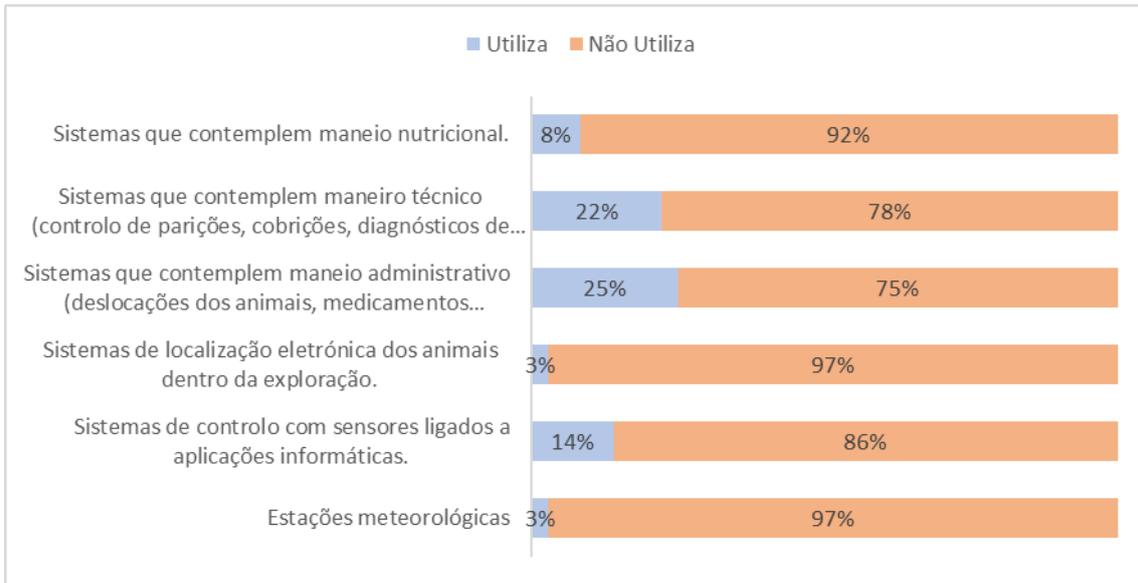
Figura 10 – Utilização de software de apoio à gestão organizacional



Fonte: Autor

No que se remete à utilização de software de apoio à gestão organizacional é possível verificar que 62% das empresas ou mais não utilizam qualquer software nesta área.

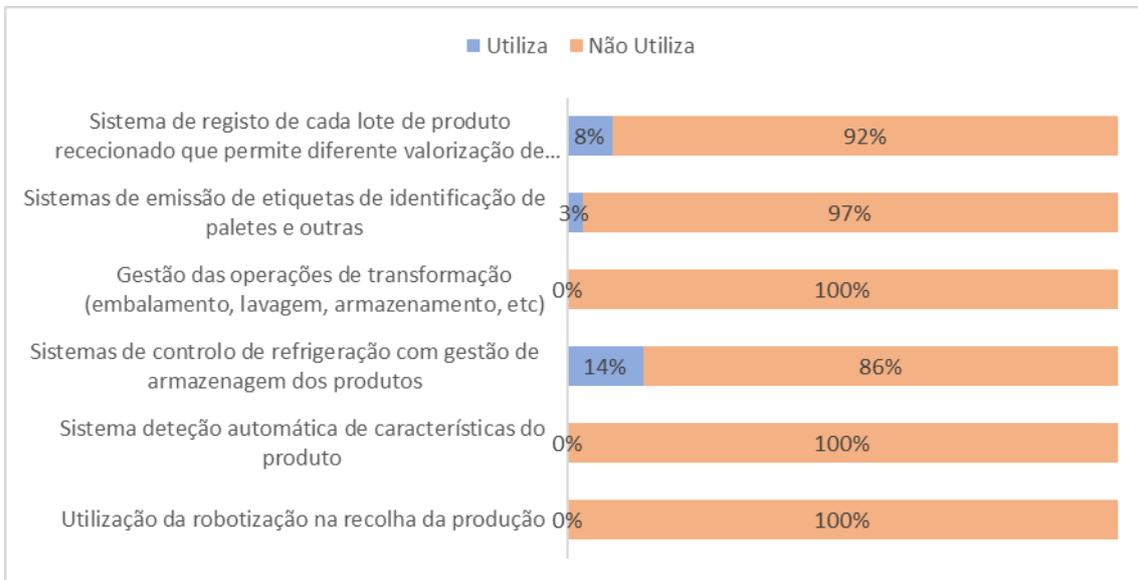
Figura 11 – Utilização de software de apoio ao controlo de produção



Fonte: Autor

Relativamente à utilização de software de apoio ao controlo de produção é possível verificar que 75% das empresas ou mais não utilizam qualquer software nesta área.

Figura 12 – Utilização de software de apoio à preparação do produto final



Fonte: Autor

Relativamente à utilização de software de apoio ao controlo de produção é possível verificar que 86% das empresas ou mais não utilizam qualquer software nesta área.

5.5 Grau de informatização

A partir das respostas à questão 8 do questionário e utilizando o modelo já descrito ao longo deste documento, foi possível determinar o grau de informatização das empresas que fazem parte da amostra do presente trabalho.

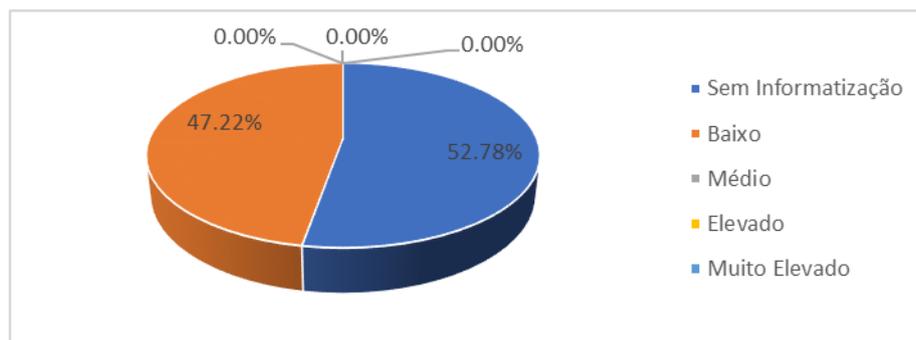
Na tabela e no gráfico seguintes indicam-se os resultados obtidos.

Tabela 15 – Grau de informatização das empresas

Grau de Informatização	Número de Empresas	%
Sem Informatização	38	52.78
Baixo	34	47.22
Médio	0	0
Elevado	0	0
Muito Elevado	0	0
Total	72	100

Fonte: Autor

Figura 13 – Grau de informatização das empresas



Fonte: Autor

Como é possível constatar o Grau de Informatização (GI) de 52,78% das empresas é zero (Sem Informatização) e 47.22% possuem Baixo Grau de Informatização. A totalidade das empresas inquiridas têm GI baixo ou nulo.

6 Correlação dos dados obtidos

Ao longo deste capítulo será efetuada uma análise dos dados recolhidos em 72 empresas do setor agropecuário. Será apresentada e discutida a influência de um conjunto de variáveis, no grau de informatização das empresas agropecuária. Deste modo, a partir de um conjunto de relações entre as variáveis, será estudado o construto GI. Neste contexto pretende-se discutir e demonstrar os dados recolhidos das correlações evidenciadas entre as variáveis independentes habilitações literárias, volume de negócios, faixa etária do responsável da empresa, atitudes dos responsáveis das empresas e tipo de produção, e o construto acima referido (variável dependente). Pretende-se, portanto, determinar a força da relação entre cada uma das variáveis independentes e a variável dependente. Para tal utilizar-se-ão coeficientes ou medidas de associação que nos dirão o quão fortemente as duas variáveis estão relacionadas.

Torna-se, então, importante, selecionar as medidas adequadas porque caso tal não suceda o valor resultante não terá qualquer sentido e podemos auferir resultados falaciosos.

Como todas as variáveis deste estudo são variáveis nominais ou ordinais irão utilizar-se testes não-paramétricos.

Para medir relações entre duas variáveis ordinais pode-se utilizar o coeficiente de correlação de Spearman ρ (Siegel & Castellan, 1988). Uma outra medida apropriada é o coeficiente de correlação de Kendall (τ). Este último é um método adequado quando as amostras têm tamanhos reduzidos, pois o método é mais preciso. Se ambas as variáveis ordinais tiverem um grande número de níveis o coeficiente de correlação de Spearman é o mais adequado (Fitzgerald et al, 2001). Estes dois testes permitem-nos ainda constatar se a correlação é positiva, ou negativa.

No caso de uma variável nominal e de um ordinal o teste Qui Quadrado de Pearson para tabelas de contingência é o mais indicado (Fitzgerald et al, 2001).

O software SPSS serviu como ferramenta de suporte à análise de dados. Com o auxílio do mesmo, efetuaram-se testes de correlação bivariável. Para testes com duas variáveis ordinais utilizaram-se os coeficientes de correlação de Spearman e Kendall e para a correlação entre a variável nominal tipos de produção e o construto grau de informatização (variável ordinal) o teste Qui Quadrado.

6.1 Atitudes e grau de informatização

O primeiro teste realizado teve como objetivo verificar a relação entre a forma como os responsáveis das explorações encaram a utilização de tecnologias de informação (atitudes perante a utilização de TIC) e o Grau de Informatização das Explorações. Para este teste definiu-se H0 como “não há relação entre as variáveis” e H1 como “existe relação entre os as atitudes dos responsáveis das explorações perante a utilização de TIC e o grau de informatização das explorações”. Para se aceitar ou rejeitar H0 recorreu-se aos coeficientes de correlação de Spearman e Kendall. H0 foi rejeitada, quando o nível de significância foi inferior a 5% ($p < 0,05$) conforme tabela indicada. Em caso de rejeição de H0, H1 foi aceite.

Tabela 16 – Relação entre atitudes e grau de informatização

			Grau de Informatização
Kendall	É importante aceder a informação, on-line.	Coeficiente de Correlação	.494
		Sig. (bilateral)	.000
	É importante ter acesso à internet a qualquer hora.	Coeficiente de Correlação	.671
		Sig. (bilateral)	.000
	É importante ter acesso à internet para me manter ao corrente das últimas tendências em tecnologia.	Coeficiente de Correlação	.634
		Sig. (bilateral)	.000
	Fico ansioso quando me esqueço do telemóvel.	Coeficiente de Correlação	.621
		Sig. (bilateral)	.000
	Fico ansioso quando não tenho Internet disponível.	Coeficiente de Correlação	.507
		Sig. (bilateral)	.000
	Dependo da tecnologia (smartphone, tablet, portátil, etc.)	Coeficiente de Correlação	.733
		Sig. (bilateral)	.000
A tecnologia irá fornecer soluções para muitos dos problemas.	Coeficiente de Correlação	.698	
	Sig. (bilateral)	.000	
Com recurso à tecnologia tudo é possível.	Coeficiente de Correlação	.339	
	Sig. (bilateral)	.002	
A utilização das novas tecnologias faz com que as pessoas desperdicem muito tempo.	Coeficiente de Correlação	.337	
	Sig. (bilateral)	.003	
A utilização das novas tecnologias torna a vida mais complicada.	Coeficiente de Correlação	-.054	
	Sig. (bilateral)	.616	

	A utilização das novas tecnologias torna as pessoas mais isoladas.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.214 .054
	Se a introdução de tecnologia me obrigar, estou disposto a alterar os meus métodos de trabalho.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.546** .000
Spearman	É importante aceder a informação, on-line.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.546** .000
	É importante ter acesso à internet a qualquer hora.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.740** .000
	É importante ter acesso à internet para me manter ao corrente das últimas tendências em tecnologia.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.696** .000
	Fico ansioso quando me esqueço do telemóvel.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.688** .000
	Fico ansioso quando não tenho Internet disponível.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.557** .000
	Dependo da tecnologia (smartphone, tablet, portátil, etc.)	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.792** .000
	A tecnologia irá fornecer soluções para muitos dos problemas.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.754** .000
	Com recurso à tecnologia tudo é possível.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.372** .001
	A utilização das novas tecnologias faz com que as pessoas desperdicem muito tempo.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.357** .002
	A utilização das novas tecnologias torna a vida mais complicada.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	-.060 .619
	A utilização das novas tecnologias torna as pessoas mais isoladas.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.229 .053
	Se a introdução de tecnologia me obrigar, estou disposto a alterar os meus métodos de trabalho.	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral)	.605** .000

*** a correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral)*

Fonte: Autor

É possível constatar que existe correlação positiva entre dez das doze atitudes e o grau de informatização das explorações. As atitudes com correlações mais significativas são: “É importante ter acesso à internet a qualquer hora.”, “É importante ter acesso à internet para me

manter ao corrente das últimas tendências em tecnologia.”, “Fico ansioso quando me esqueço do telemóvel.”, “Dependo da tecnologia (smartphone, tablet, portátil, etc.)” e “A tecnologia irá fornecer soluções para muitos dos problemas.”

6.2 Idade e grau de informatização

O segundo teste realizado teve como objetivo verificar a relação entre a idade dos responsáveis das explorações e o Grau de Informatização das Explorações. Para este teste definiu-se H0 como “não há relação entre as variáveis” e H1 como “existe relação entre a idade dos responsáveis das explorações e o grau de informatização das explorações”. Para se aceitar ou rejeitar H0 recorreu-se aos coeficientes de correlação de Spearman e Kendall. H0 seria rejeitada, se o nível de significância fosse inferior a 5% ($p < 0,05$), conforme tabela indicada. Em caso de rejeição de H0 aceitar-se-ia H1.

Tabela 17 – Relação variáveis idade e grau de informatização

		Grau de Informatização (GI)	
Idade	Kendall	Coeficiente de Correlação	-.342 ^{**}
		Sig. (bilateral)	.002
	Spearman	Coeficiente de Correlação	-.372 ^{**}
		Sig. (bilateral)	.001

*** a correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral)*

Fonte: Autor

É possível constatar que existe correlação negativa entre idade e grau de informatização, isto é, à medida que a idade do responsável das explorações aumenta, o grau de informatização das explorações diminui.

6.3 Habilitações literárias e grau de informatização

O terceiro teste realizado teve como objetivo verificar a relação entre as habilitações literárias dos responsáveis das explorações e o GI das Explorações. Para este teste definiu-se H0 como “não há relação entre as variáveis” e H1 como “existe relação entre as habilitações literárias dos responsáveis das explorações e o grau de informatização das explorações”. Para se aceitar ou rejeitar H0 recorreu-se aos coeficientes de correlação de Spearman e Kendall. H0

seria rejeitada, se o nível de significância fosse inferior a 5% ($p < 0,05$) conforme tabela indicada. Em caso de rejeição de H0 aceitar-se-ia H1.

Tabela 18 – Relação variáveis habilitações literárias e grau de informatização

		Grau de Informatização (GI)	
Habilitações Literárias	Kendall	Coeficiente de Correlação	.450 ^{**}
		Sig. (bilateral)	.000
	Spearman	Coeficiente de Correlação	.489 ^{**}
		Sig. (bilateral)	.000

^{**} a correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral)

Fonte: Autor

É possível constatar que existe correlação positiva entre as habilitações literárias do responsável da exploração e o grau de informatização, isto é, à medida que as habilitações literárias aumentam o grau de informatização das explorações aumenta.

6.4 Volume de vendas e grau de informatização

O quarto teste realizado teve como objetivo verificar a relação entre o Volume de Vendas em 2019 e o GI das Explorações. Para este teste definiu-se H0 como “não há relação entre as variáveis” e H1 como “existe relação entre o volume de vendas em 2019 e o grau de informatização das explorações”. Para se aceitar ou rejeitar H0 recorreu-se aos coeficientes de correlação de Spearman e Kendall. H0 seria rejeitada, se o nível de significância fosse inferior a 5% ($p < 0,05$) conforme tabela indicada. Em caso de rejeição de H0 aceitar-se-ia H1.

Tabela 19 – Relação variáveis volume de vendas e grau de informatização

		Grau de Informatização (GI)	
Volume de Vendas	Kendall	Coeficiente de Correlação	.652 ^{**}
		Sig. (bilateral)	.000
	Spearman	Coeficiente de Correlação	.700 ^{**}
		Sig. (bilateral)	.000

^{**} a correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral)

Fonte: Autor

É possível constatar que existe correlação positiva entre o volume de vendas e o grau de informatização, isto é, nas explorações em que o volume de vendas em 2019 foi maior, o grau de informatização das explorações é maior e sendo bilateral a inferência oposta também é válida.

6.5 Tipos de produção e grau de informatização

Este último teste realizado visa determinar a existência de correlação entre as variáveis nominais Tipos de Produção e Grau de Informatização. Para tal recorreu-se ao teste Qui-Quadrado. Para este teste definiu-se H0 como “não há relação entre as variáveis” e H1 como “existe relação entre os Tipos de Produção e o grau de informatização das explorações”. H0 seria rejeitada, se o nível de significância fosse inferior a 5% ($p < 0,05$) conforme tabela indicada. Em caso de rejeição de H0 aceitar-se-ia H1.

Tabela 20 – Relação variáveis tipos de produção e grau de informatização

Teste Qui-Quadrado			
	Valor	df	Sig. (bilateral)
Pearson Chi-Square	28.958	3	.000
Likelihood Ratio	34.432	3	.000
Linear-by-Linear Association	22.289	1	.000
N	72		

Fonte: Autor

Como o nível de significância é inferior a 5% H0 é rejeitada pelo que se pode auferir que existe correlação entre o Tipo de Produção e o Grau de Informatização.

De acordo com a tabulação cruzada que a seguir se apresenta, é possível constatar que somente 25% das explorações de bovinos de carne não são informatizadas e 75% têm grau de informatização baixo. No que concerne às explorações afetas à produção de leite 100% têm grau de informatização baixo. Das explorações que se dedicam à produção de roedores, 100% tem grau de informatização baixo. Por último, as explorações dedicadas à produção de carne de aves 77,27% não têm não apresentam informatização e 22.73% tem grau de informatização baixo.

Tabela 21 – Tabulação cruzada (tipos de produção e GI)

Tipo de Produção	Grau de Informatização				
	Sem (%)	Baixo (%)	Medio (%)	Elevado (%)	Muito Elevado (%)
Bovinos de Carne	25	75	0	0	0
	25	100	100	100	100
Bovinos de Leite	0	100	0	0	100
	0	100	100	100	100
Roedores	0	100	0	0	0
	0	100	100	100	100
Aves - Carne	77.27	22.73	0	0	0
	77.27	100	100	100	100.00

Fonte: Autor

7 Conclusão

No decurso destes capítulos serão apresentadas as principais conclusões obtidas com o desenvolvimento do estudo. As conclusões serão apresentadas ao longo de três secções: principais conclusões, contributos do estudo e limitações do estudo e considerações futuras. Na primeira secção serão apresentadas as principais conclusões do trabalho. Segue-se a abordagem das limitações e recomendações para trabalho futuro e, por último, as considerações finais do trabalho.

7.1 Principais conclusões

No decurso do trabalho desenvolvido pretendia-se responder aos seguintes objetivos gerais: compreender e analisar a adoção de tecnologias da informação e comunicação no setor; posicionar as empresas do setor de acordo com o seu grau de informatização.

Para a concretização dos objetivos gerais foram identificados os seguintes objetivos específicos: identificar as tecnologias de informação adotadas pelas empresas; identificar fatores que influenciam a adoção de tecnologia; identificar atitudes das empresas face à adoção de tecnologias da informação e comunicação; identificar de que forma é que as empresas do setor pecuário usam as TIC e determinar o grau de informatização das empresas de produção animal. A partir dos quatro primeiros objetivos específicos procurou-se responder ao primeiro objetivo geral. O último objetivo específico possibilitou posicionar as empresas de acordo com o seu grau de informatização permitindo assim a concretização do segundo objetivo geral.

No que se remete ao primeiro objetivo geral, foi possível constatar que, há um baixo nível de informatização do setor agropecuário que se caracteriza por um baixo grau de informatização das empresas do setor. Mais de 60% das explorações não utiliza ferramentas tecnológicas relacionadas com o apoio à gestão organizacional, mais de 75% das explorações não utiliza ferramentas tecnológicas para controlo de produção e 86% ou mais não utilizam as TIC na preparação do produto final.

A utilização de Internet é baixa. Ao auferir-se o nível de utilização de internet, de acordo com finalidades específicas, constatou-se que este é muito baixo no que se remete às finalidades

relacionadas com B2B e B2C. O mesmo se evidencia no que concerne a formação on-line. Nota-se, no entanto, um aumento na utilização da internet referente à utilização de e-mail, *homebanking*, pesquisas várias e relacionamentos com o estado. Contudo, mesmo a sua utilização, nestes pontos, é baixa (50 % ou mais utilizam pouco ou muito pouco a internet).

Há ainda um baixo investimento em TIC, por parte das empresas. Das empresas inquiridas, 91.67% investem, anualmente, menos de cinco mil euros em TIC e nenhuma das empresas investe mais que dez mil euros.

Foi possível constatar que 84.73% dos responsáveis das empresas têm idades compreendidas entre os 35 e os 64 anos e 68.06% têm idades superiores a 45 anos. Constatou-se ainda que a uma idade maior corresponde a um menor grau de informatização das explorações. A idade elevada dos responsáveis das explorações não contribui, portanto, positivamente para a adoção de tecnologia nas empresas do setor.

Verificou-se ainda que 66.67% dos responsáveis das explorações têm habilitação igual ou inferior ao ensino básico (nono ano de escolaridade), dos quais 13.98% não detêm qualquer habilitação. De acordo com as correlações estudadas, à medida que as habilitações literárias aumentam o grau de informatização das explorações aumenta. A baixa escolarização dos responsáveis das empresas deste setor não contribui, portanto, para a adoção de tecnologias no setor agropecuário.

Sendo notória a correlação positiva de atitudes positivas face à adoção de tecnologias e o maior grau de informatização das explorações, foi possível constatar que, em média, só metade dos respondentes é que evidenciam atitudes positivas face a esta adoção, o que não facilita a integração de tecnologias no setor.

Verificou-se ainda que somente 25% das explorações de bovinos de carne não são informatizadas e 75% têm grau de informatização baixo. No que concerne às explorações afetas à produção de leite 100% têm grau de informatização baixo. Das explorações que se dedicam à produção de roedores, 100% tem grau de informatização baixo. Por último, as explorações dedicadas à produção de carne de aves 77,27% não têm informatização e 22.73% tem grau de informatização baixo.

A adoção de tecnologias é, portanto, determinada pelo tipo de produção subjacente à empresa agropecuária. Ainda que, detendo grau de informatização baixo, é notória a diferença

na adoção de tecnologias em empresas que se dedicam à produção de bovinos (carne ou leite) ou de roedores comparativamente com as empresas que se dedicam à produção de aves.

Foi ainda possível constatar uma relação positiva bilateral entre o volume de vendas e o grau de informatização, isto é, nas empresas com maior grau de informatização o desempenho (volume de vendas) é maior. Por sua vez sendo bilateral é possível referir que havendo um maior volume de vendas é também maior o grau de informatização das empresas.

No que concerne ao segundo objetivo geral, foi possível constatar que o Grau de Informatização de 52,78% das empresas é zero (Sem Informatização) e 47.22% possuem Baixo Grau de Informatização. A totalidade das empresas inquiridas têm, portanto, GI baixo ou nulo.

É possível referir que o baixo nível de escolarização e a elevada faixa etária evidentes nos responsáveis do setor pecuário condicionam negativamente a adoção de tecnologias no setor. De um modo geral, há um baixo investimento em TIC, mas quando este existe há um aumento do volume de vendas, isto é, uma melhoria no desempenho das empresas. Por sua vez, em empresas com melhor desempenho há um maior investimento em tecnologia.

Metade ou menos dos inquiridos evidenciam atitudes positivas face à adoção de TIC. Há, no entanto, evidências que a uma maior atitude positiva corresponde um aumento na adoção de TIC. Logo, a atitude negativa face à adoção de TIC, por parte de metade dos responsáveis do setor influencia negativamente a adoção de TIC no setor.

O setor pecuário, em Portugal, é, portanto, caracterizado, por um conjunto de fatores que não jogam a favor da adoção das TIC.

7.2 Contributos do estudo

Ao longo dos primeiros capítulos, nomeadamente nos que se remetem à introdução e revisão bibliográfica (capítulos 1 e 2) foram apontados os benefícios da adoção de tecnologias por parte das empresas e em particular das empresas do setor agropecuário.

Sendo o setor agropecuário um setor de grande importância para o nosso país (conforme capítulo 3), dada a importância da adoção de tecnologias por parte das empresas e a ideia de que possivelmente a sua adoção era parca pelas empresas deste setor, em Portugal, após pesquisa de estudos que poderiam abordar estes três aspetos em simultâneo, e devido à sua inexistência, optou-se então por desenvolver um estudo, neste sentido. Sendo então inexistentes

os estudos que se remetem ao estudo da adoção de tecnologias no setor agropecuário em Portugal, este trabalho serviu o propósito de contribuir para a bibliografia existente.

Na aplicação do inquérito, as empresas tomaram conhecimento das tecnologias que existem no mercado e que lhes podem ser úteis.

Na divulgação do trabalho realizado, que será remetida às empresas, as empresas vão poder posicionar-se de acordo com o seu grau de informatização e perceber que empresas com maior grau de informatização são as que apresentam melhores resultados no volume de vendas.

A divulgação destes resultados pela equipa técnica-comercial, responsável pela distribuição dos inquéritos, permitirá que esta encontre meios e argumentos para auxiliarem na potenciação das empresas do setor.

A divulgação destes resultados por empresas na área tecnológica poderá potenciar o desenvolvimento e/ou a divulgação de tecnologias pelas empresas do setor. O estudo pode ainda, ter utilidade, para as *Software Houses* compreenderem que existe um segmento de mercado a potenciar e compreenderem fatores que limitam a adoção de tecnologias no sector pecuário em Portugal.

Este trabalho contribuirá, então, para a divulgação das tecnologias da informação e comunicação nas empresas agropecuárias em Portugal, para a possível potenciação da sua utilização e para a tomada de consciência que ainda há um caminho longo a percorrer para se potenciar o setor agropecuário com a aplicação de tecnologias que já existem no mercado ou a partir do desenvolvimento de novas tecnologias.

A evidente atitude negativa face à adoção de tecnologia pelos responsáveis das empresas do setor pecuária, constitui um grande problema. Torna-se urgente a mudança de mentalidades. Sendo um setor que é sujeito a forte regulamentação e muito suportado por quadros comunitários faria, então, sentido o desenvolvimento de políticas governamentais, direcionadas ao setor que fossem incentivadoras da adoção de tecnologia.

7.3 Limitações do estudo e considerações futuras

A recolha de dados deste estudo foi efetuada a partir da aplicação de um inquérito, entregue em mão, aos responsáveis das empresas. Tal entrega foi dificultada pela situação que se vive em 2020. O aparecimento do coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-

CoV-2) e todo o contexto que se viveu no nosso país desde março deste ano, em nada facilitou a entrega e mais tarde a recolha dos inquéritos. O início da entrega dos inquéritos coincidiu com a primeira fase de isolamento e com momentos de teletrabalho da equipa que estava responsável pela entrega dos mesmos. A calma que se registou nos meses de verão permitiu a entrega e a recolha do inquérito, em 72 empresas, ficando o número aquém do desejável pelo autor do trabalho.

Optou-se pela realização de um estudo quantitativo. Tal limitou as respostas dadas pelas empresas inquiridas. Possivelmente ao aplicar-se questões de natureza qualitativa de resposta aberta ou entrevistas a empresas iria-se recolher uma maior quantidade de informação e, essencialmente, informação significativa, que não foi possível recolher com a aplicação deste inquérito.

De futuro, pode-se analisar a evolução dos resultados obtidos e verificar se os mesmos sofreram alteração, bem como alargar o mesmo a empresas agrícolas e não o aplicar, somente, a empresas do setor agropecuário.

Ao longo deste estudo, evidenciou-se uma relação entre atitudes positivas e adoção de TIC. Constatou-se que a baixa atitude positiva face à adoção de tecnologia, por parte dos responsáveis das empresas do setor pecuário, é fator que condiciona negativamente a adoção de tecnologia. Estudos futuros poderão, por exemplo, analisar de que forma será possível criar uma atitude mais favorável a esta adoção e de que forma as políticas governamentais poderão ter um papel relevante nesta mudança.

Apêndice - Questionário

Questionário

A aplicação deste questionário visa determinar o grau de informatização de uma empresa agropecuária em função do nível de utilização de tecnologias de informação e comunicação. Os dados recolhidos servirão apenas para fins de investigação e é garantida a **total confidencialidade** dos mesmos.

A sua resposta é importante!

Após análise e tratamento de dados, receberá, caso pretenda, os resultados agregados!

1. Responda S (sim) ou N (não) às questões colocadas:

Características do responsável pela gestão da empresa	S/N
O trabalho na exploração constitui a sua atividade profissional principal?	
Os seus ascendentes já trabalhavam na agricultura?	
Os subsídios comunitários e nacionais são indispensáveis para a sua atividade?	
Sente-se capaz de integrar tecnologias de informação na atividade que realiza na sua exploração?	
O Investimento em tecnologias da informação e comunicação, é nos dias de hoje fundamental para tornar o seu negócio mais competitivo?	

2. Como encara a utilização das tecnologias de informação e comunicação quando desenvolve a sua atividade? (assinale com um X a opção que melhor se adequa à sua situação)

Atitudes perante a utilização de tecnologias de informação	Discordo Totalmente	Discordo	Não discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
É importante aceder a informação, on-line.					
É importante ter acesso à internet a qualquer hora.					
É importante ter acesso à internet para me manter ao corrente das últimas tendências em tecnologia.					
Fico ansioso quando me esqueço do telemóvel.					
Fico ansioso quando não tenho Internet disponível.					
Dependo da tecnologia (smartphone, tablet, portátil, etc.)					
A tecnologia irá fornecer soluções para muitos dos problemas.					
Com recurso à tecnologia tudo é possível.					
A utilização das novas tecnologias faz com que as pessoas desperdicem muito tempo.					
A utilização das novas tecnologias torna a vida mais complicada.					
A utilização das novas tecnologias torna as pessoas mais isoladas.					
Se a introdução de tecnologia me obrigar, estou disposto a alterar os meus métodos de trabalho.					

3. Quais são os principais tipos de produção da empresa?

Tipos de Produção	Peso ()
Bovinos de Carne	
Bovinos de Leite	
Ovinos de Carne	
Ovinos de Leite	
Caprinos de Carne	
Caprinos de Leite	
Suínos	
Roedores	
Aves - Carne	
Aves - Ovos	
Outros 1 _____	
Outros 2 _____	

4. **Qual o ano de início de atividade da empresa?** _____
5. **Quantos colaboradores trabalham na empresa?** _____
6. **Qual o volume de vendas em 2019 (milhares de euros)?**
- menos de 50:
- entre 51 e 100:
- entre 101 e 200:
- entre 201 e 500:
- mais de 500:
7. **Qual o seu ano de nascimento?** _____
8. **Que ferramentas TIC utiliza na sua atividade?**
(assinale com um X a opção que melhor se adequa à sua situação)

	Apoio à Gestão e Produção	Não utiliza	Só informa	Informa e Analisa	Propõe decisão	Decide
Gestão Organizacional	Sistema de gestão financeira incluindo módulos de tesouraria, contabilidade analítica, etc.					
	Sistema de gestão comercial incluindo processos de compra e venda com vendas a dinheiro, faturas, recibos, notas de crédito, notas de débito, etc.					
	Sistemas de apoio à gestão técnica para a produção animal					
	Programa de preenchimento de registo de existências e deslocação (RED).					
	Sistema para controlo detalhado de todos os fatores de produção e centros de custo, nomeadamente: consumíveis, serviços, produtos, equipamentos, mão-de-obra					
Controlo de Produção	Estações meteorológicas					
	Sistemas de controlo com sensores ligados a aplicações informáticas.					
	Sistemas de localização eletrónica dos animais dentro da exploração.					
	Sistemas que contemplem manejo administrativo (deslocações dos animais, medicamentos ministrados, etc).					
	Sistemas que contemplem manejo técnico (controlo de partições, cobrições, diagnósticos de gestação, etc.)					
	Sistemas que contemplem manejo nutricional.					
Preparação do Produto Final	Utilização da robotização na recolha da produção					
	Sistema deteção automática de características do produto					
	Sistemas de controlo de refrigeração com gestão de armazenagem dos produtos					
	Gestão das operações de transformação (embalamento, lavagem, armazenamento, etc)					
	Sistemas de emissão de etiquetas de identificação de paletes e outras					
	Sistema de registo de cada lote de produto rececionado que permite diferente valorização de acordo com classificação atribuída ao produto (data, lote, nº guia, pavilhão, análise da qualidade do produto, definição do destino, etc.)					
	Outro 1: _____					
Outro 2: _____						

9. **Qual o Investimento anual em Tecnologias da Informação e Comunicação (milhares de euros)?**

- menos de 5:
 entre 6 e 10:
 entre 11 e 20:
 entre 21 e 50:
 mais de 50:

10. **Quais as suas Habilitações literárias?**

- nenhuma:
 ensino básico:
 ensino secundário:
 ensino superior (relacionado com a agricultura):
 ensino superior (não relacionado com a agricultura):

11. **Qual o nível de utilização da Internet, na empresa, para as finalidades indicadas?**

(assinale com um X a opção que melhor se adequa à sua situação)

Finalidades	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Correio eletrónico (email)					
Transações bancárias (HomeBanking)					
Pesquisa de informações sobre fornecedores, mercados e concorrência					
Relacionamento com o Estado (obtenção e envio de informações)					
Site da empresa para divulgação de informações sobre produtos e serviços					
Vendas online para clientes empresariais					
Compras online de fornecedores					
Vendas online para clientes consumidores finais					
Formação através da Internet (eLearning)					
Outras finalidades 1: _____					
Outras finalidades 2: _____					

12. **Indique o e-mail, caso pretenda receber os resultados da pesquisa:**

Referências

- Agarwal, R., & Lucas, H. (2005). The information systems identity crisis: focusing on high-visibility and high-impact research. *MIS Quarterly*, 29(3), 381-398. doi:10.2307/25148689
- Applegate, L. M., Austin R. D. & McFarlan F.W. (2007). *Corporate Information Strategy and Management*. McGraw-Hill International Edition.
- Atzberger, C. (2013). Advances in remote sensing of agriculture: context description, existing operational monitoring systems and major information needs. *Remote Sensing*, 5, 949-981.
- Atak, M., Ertugut,R. (2010). Importance of educated human resources in the information age and view of information society organizations on human. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2 (2). 1452-1456.
- Atzore, L., Iera, A. & Morabito, G. (2014). "Smart Objects" to "Social Objects": the next evolutionary step of the internet of things". *IEEE Communications Magazine*. 52. 97-105.
- Barba-Sánchez, V., Martínez-Ruiz, M.P., Jiménez-Zarco, A.I (2007). Drivers, benefits and challenges of ICT adoption by small and medium sized enterprises (smes): a literature review. *Problems and Perspectives in Management*, 5(1), 104-115.
- Barañano, A.M. (2008). *Métodos e técnicas de investigação em gestão: manual de apoio à realização de trabalhos de investigação*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Bere, A., Brijlal, P. (2014). *The impact of information systems usage on productivity: a retrospective analysis and an empirical study in Cape Town tourism of South Africa*. Em http://www.ajhtl.com/uploads/7/1/6/3/7163688/article_6_vol_3_1_2014.pdf a 31/10/2019.
- Bhattacharjee, A., & Premkumar, G. (2004). Understanding changes in belief and attitude toward information technology usage: *A theoretical model and longitudinal test*. Minnesota - USA: Management Information Systems Research Center, University of Minnesota.
- Bojanova, I. & Hurlburt, G.F. & Voas, J. (2014). Imagineering an internet of anything. *Computer*. 47(6). 72-77. IEEE Computer Society.
- Cai, K. (2012). Internet of things technology applied in field information monitoring. *A/SS*. 4. 405-414.

- Cavaco, C. Enquadramento macroeconómico: mudança e crise. In: MEDEIROS, Carlos. A. (Org.). Geografia de Portugal, Actividades Económicas e Espaço Geográfico (Vol. 3). 1ª ed. Círculo de Leitores: Lisboa, 2006, p. 34-45.
- Chun, H., Kim, J. & Lee, J. (2015). How does information technology improve aggregate productivity? A new channel of productivity dispersion and reallocation. *Research Policy*, 44. 999-1016.
- Coutinho, C. P. (2011). Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática. Coimbra: Amedina.
- Da Silva Dantas, E., Conceição Júnior, V., Ferraz Santos de Brito, I. P., & da Silva Chaves, A. I. (2014). Empreendedorismo juvenil rural: estímulo à permanência dos jovens no campo. *Em Extensão*, 13(2), 37-48.
- Davenport, T.H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, 76(4), 121-131.
- De Arruda Saron, Flávio & Hespanhol, Antonio. (2015). *Os efeitos dos programas de desenvolvimento rural LEADER e PRODER em territórios rurais deprimidos de Portugal: o caso das Terras de Sícó*. Ateliê Geográfico. 9. 10.5216/ag.v9i3.32840.
- Decreto-Lei n.º 64/2018 (2018). Estatuto da agricultura familiar. *Diário da República*, 1ª Série, 151, 3946-3949.
- Dinis, A. (2007). Marketing and innovation: useful tools for competitiveness in rural and peripheral areas. *European Planning Studies*, 14(1), 9-22.
- Drnevich, P. L., & Croson, D. C. (2013). Information technology and business-level strategy: toward an integrated theoretical perspective. *MIS Quarterly*, 37(2), 483-509.
- EPRS (2015). *ICT in the developing world*. Bruxelas. doi:10.2861/52304
- FAO (2012). *FAO in the 21st century: ensuring food security in a changing world*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO (2018). *World food and agriculture. Statistical pocketbook 2018*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO (2020). *FAOSTAT*. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/es/#home>.
- Fernandes, A. A.; Alves, M. M. (1992). *Gerência estratégica da tecnologia da informação: obtendo vantagens competitivas*. Rio de Janeiro: LTC.

- Freitas, H.; Rech, I. (2003). Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação. *RAC*. 7(1), 125-150.
- Freitas, H. (2007). informação para a tomada de decisão executivo-gerencial. *Revista Eletrônica GIANTI*.
- Fitzgerald, Shawn & Dimitrov, Dimiter & Rumrill, Phillip. (2001). The basics of nonparametric statistics. *Work (Reading, Mass.)*. 16. 287-292.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, 5(61), 16-17.
- GPP. (2012). *Programa de desenvolvimento rural do continente*. Ministério da Agricultura e do Mar.
- Greener, S. (2008). Business research methods. *Frederiksberg*. Ventus Publishing.
- Gregor, S., Martin, M., Fernandez, W., Stern, S., & Vitale, M. (2006). The transformational dimension in the realization of business value from information technology. *Journal of Strategic Information Systems*, 15(3), 249-270.
- Hewavitharana, Thathsarani & Nanayakkara, Samudaya & Perera, Asoka & Perera, Jude. (2019). *Impact of enterprise eesource planning (ERP) systems to the construction industry*. 7. 887-893. 10.6084/m9.figshare.8868392.
- He, X. (2019). Digital entrepreneurship solution to rural poverty: theory, practice and policy implications. *Journal of Development Entrepreneurship*, 24(1), 9-22.
- Hendricks, K.B., Singhal, V.R., 2003. The effect of supply chain glitches on shareholder value. *Journal of Operations Management*. 21, 501-522.
- Hori, M., Kawashima, E., Yamazaki, T. (2010). Application of cloud computing to agriculture and prospects in other fields. *Fujitsu scientific & technical journal*. 46. 446-454.
- INE (2011). *Recenseamento agrícola 2009 - análise dos principais resultados*. Lisboa.
- INE (2018). *Estatísticas agrícolas 2017*. Lisboa.
- INE (2018b). *Inquérito à estrutura das explorações agrícolas 2016*. Lisboa.
- Kampylis, P., Bocconi, S., & Punie, Y. (2012). *Towards a mapping framework of ict-enabled innovation for learning*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Kohli, R. & Devaraj, S. (2003). Performance impacts of information technology: is actual usage the missing link?. *Management Science*. 49. 273-289. 10.1287/mnsc.49.3.273.12736.
- Kumar, V. (2010). Customer Relationship Management. In *Wiley International Encyclopedia of Marketing*. <https://doi.org/10.1002/9781444316568.wiem01015>.

- Kumar, V. & Reinartz, Weiner. (2012). *Customer Relationship Management: Concept, Strategy and Tools*. Berlin: Springer.
- Kraemer, K. L., Gurbaxani, V., Mooney, J., Dunkle, D., & Vitalari, N. (1994). *The business value of information technology in corporations*. University of California, Irvine: Center for Research on Information Technology and Organizations (CRITO).
- Krusinskas, R. & Vasiliauskait, A. (2005). Technology investment decision to increase company value. *Engineering Economics*. 4(44). 7–16.
- Kuhlmann, F. and Brodersen, C. (2001). Information technology and farm management: developments and perspectives. *Computers and Electronics in Agriculture*. 30. 71-83.
- Larson, P., Carr, P., Dhariwal, K. (2005). SCM Involving small versus large suppliers: Relational exchange and electronic communication media. *Journal of Supply Chain Management*. 41(1). 18-29
- Laudon, K.C & Laudon, J.P. (2012). *Management information systems, managing a digital firm*. 12th Ed Pearson Prentice Hall, London
- Laurindo, F., Shimizu, T., Carvalho, M., & Rabechini, R. (2001). *O papel da tecnologia da informação na estratégia das organizações*. S. Paulo, Brasil: Depto. de Eng. de Produção – Escola Politécnica da USP.
- Lee, W. S. & Alchanatis, Victor & Yang, Chenghai & Hirafuji, Masayuki & Moshou, Dimitrios & Li, C. (2010). Sensing technologies for precision specialty crop production. *Computers and Electronics in Agriculture*. 74. 10.1016/j.compag.2010.08.005.
- Lim, S. K. (2001). A Framework to evaluate the informatization level. *Information Technology Evaluation: methods & management*. Hershey: IGP.
- Lunardi, G.; Doci, P.; Maçada, A. Adoção de tecnologia da informação e seu impacto organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas. *Sinergia*. Rio Grande. 11, 57-65.
- Luthra, S., Mangla, S., Garg, D., Kumar, Anil. (2018). *Internet of things (IoT) in agriculture supply chain management: a developing country perspective*. 10.1007/978-3-319-75013-2_16.

- Machado, J.G.C.F., & Nantes, J.F.D.. (2011). Adoção da tecnologia da informação em organizações rurais: o caso da pecuária de corte. *Gestão & Produção*, 18(3), 555-570. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2011000300009>
- Malhotra, N. K., & Birks, D. F. (2006). *Marketing research an applied approach*. England: Pearson Prentice Hall, 3 ed.
- McDaniel, C. J., & Gates, R. (2011). Marketing research essentials. *Marketing research essentials*, 7th Edition.
- Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Review: information technology and organizational performance: an integrative model of it business value. *MIS Quarterly*, 28(2), 283-322
- Milovanovic, Slavoljub. (2014). The role and potential of information technology in agricultural improvement. *Ekonomika poljoprivrede*. 61. 471-485. 10.5937/ekoPolj1402471M.
- Minbo L., Chen, Z., & Guangyu, C. (2013). Information service system of agriculture IoT, *Automatica*. 54(4), 415-426.
- Mithas, S., Tafti, A., & Mitchell, W. (2013). How a firm's competitive environment and digital strategic posture influence digital business strategy. *MIS Quarterly*, 37(2), 511.
- Mónica, R., & Rodriguez, A. (2011). *Information and Communication Technologies For Agricultural Development in Latin America Trends, Barriers and Policies*. Chile.
- Mooney, J. G., Gurbaxani, V., & Kraemer, K. L. (1996). A process oriented framework for assessing the business value of information technology. *ACM SIGMIS Database*, 27(2), 68-81.
- Morris, M.H., & Kuratko D.. (2002). *Corporate entrepreneurship: entrepreneurial development inside organizations*. Dallas, TX: Harcourt Publishers.
- Neto, M., Pinto, P., Coelho, J. (2005). *Tecnologias de informação e comunicação e a agricultura*. São João do Estoril: Principia, Publicações Universitárias e Científicas.
- Nucleus Research, 2003a. The real ROI from i2 supply chain management. *Nucleus Research Note D11*. Wellesley, MA.
- OCDE (2011). *Directorate for public governance and territorial development*. Retrieved from https://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD_regional_typology_Nov2012.pdf

- Parasuraman, R., Wickens, C. D. & Sheridan, T. B..(2000). A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Trans. Syst. Man Cybern. Part A Syst. Hum.* 30(3), 286-297
- Patil, V.V., Gaadi, K., Biradar, D.P. & Rangaswamy, M.. (2012).Internet of things (iot) and cloud computing for agriculture: an overview. *Proceedings of AIPA 2012*. India.
- Pinheiro, P.J.S.. (2014). *Grau de informatização das explorações agrícolas*. Tese de mestrado em empreendedorismo e gestão da inovação. Universidade Europeia Laureate Internacional Universities. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10400.26/12911>.
- Prasad, S., Peddoju,S., Ghosh, D.. (2013). Agromobile: a cloud-based framework for agriculturists on mobile platform. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 59. 41-52.
- Quadros, M. (2007). *Microsoft CRM passo a passo*. Visual Books
- Reis, P. (2013). *Inovação na produção agrícola*. Lisboa: Animar, ISA, INIAV, Rota do Guadiana.
- Robey, D., Ross, J.W. & Boudreau, M.C. (2002). Learning to implement enterprise systems: an exploratory study of the dialectics of change. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 17–46.
- Santos Junior, S.; Freitas, H.; Lucioano, E. M. (2005). Dificuldades para o uso da tecnologia da informação. *RAE-eletrônica*, 4(2).
- Satyanarayana, G.V., & Mazaruddin, S. (2013). Wireless sensor based remote monitoring system for agriculture using zigbee and gps.
- Schiefer, G., Zazuzeta, F. (2003). Information technology for food security in a global environment. Em: Kracht, U., Schulz, M. (Eds.), *Food Security and Nutrition in the Process of Globalization*. Berlin.
- Serrano, A., Caldeira M. & Guerreiro A. (2004). *Gestão de sistemas e tecnologias de informação*. FCA – Editora de Informática.
- Shang, S., & Seddon, P. B. (2002). Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager’s perspective. *Information Systems Journal*,12(4), 271-299.
- Siegel, S. & Castellan, N.J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. McGraw Hill.

- Song, Yongxian & Ma, Juanli & Zhang, Xianjin & Feng, Yuan. (2012). Design of wireless sensor network-based greenhouse environment monitoring and automatic control system. *Journal of Networks*. 7. 10.4304/jnw.7.5.838-844.
- Sonka,S. 2014. Big data and the ag sector: more than lots of numbers. *International Food and Agribusiness Management Review*.17(1).
- Souza, C., Zwicker, R. (2000). Ciclo de vida de sistemas erp. *Caderno de pesquisas em administração*. 11. São Paulo.
- Souza, C., Vidal, A., & Siqueira, J. (2007). *Grau de informatização de empresas: um modelo estrutural aplicado ao setor industrial do estado de São Paulo*. São Paulo: RAE-eletrônica.
- Stevenson, W. J.. 1986. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo: Harbra.
- Torquato, P., & Silva, G. (2000). Tecnologia e estratégia: uma abordagem analítica e prática. *RAUSP Management Journal*, 35(1), 72-85.
- Tundidor Montes de Oca, Lázaro, Nogueira Rivera, Dianelys, & Medina León, Alberto. (2018). Information systems organization for strengthening business management control. *Cofin Habana*, 12(1), 88-110.
- Turner, J., & Lucas Jr, H. C. (1985). Developing strategic information systems. In W. Guth (Ed.), *Handbook of Business Strategy*.4-11. Boston, MA: Warren, Gorham and Lamont.
- Weissbach, R. (2003). Strategies of organizational informatization and the diffusion of it. *Information Technology & Organizations: trends, issues, challenges and solutions*. Hershey: IGP.
- West, J. P.; Berman, E. M. (2001). The impact of revitalizes management practices on the adoption of information technology: a national survey of local governments. *Public Performance & Management Review*, 24(3), 233-253.
- Zehir, B., Muceildili, B. Akyuz, & Celep, A. (2010). The impact of technology investment on firm performance in national and multinational companies. *Journal of Global Strategic Management*. 1(4).143–154.
- Zuboff, S. (1985). Automate/informate: the two faces of intelligent technology. *Organizational Dynamics*, 14(2), 5-18.