

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Transformação Digital nas Empresas Portuguesas da Indústria do Surf

Alexandre Miguel Sancho Graça

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Professora Doutora Joana Martinho de Almeida Costa Pardal, Professora
Auxiliar Convidada, ISCTE-IUL

Outubro, 2021



TECNOLOGIAS
E ARQUITETURA

Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

Transformação Digital nas Empresas Portuguesas da Indústria do Surf

Alexandre Miguel Sancho Graça

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Professora Doutora Joana Martinho de Almeida Costa Pardal, Professora
Auxiliar Convidada, ISCTE-IUL

Outubro, 2021

Direitos de cópia ou Copyright

©Copyright: Alexandre Miguel Sancho Graça.

O Iscte - Instituto Universitário de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha sincera gratidão a todos aqueles que me ajudaram na realização deste estudo.

À Professora Joana Costa, pela sua orientação, disponibilidade, ajuda e partilha de conhecimento que foram imprescindíveis para a realização desta dissertação.

Aos meus pais pelo apoio incondicional em todas as etapas da minha vida.

À Rita Rego, minha namorada, por todo o apoio ao longo de todo o meu percurso académico, por todas as palavras de motivação, e por todo o companheirismo, paciência e dedicação nos momentos mais difíceis.

Ao Daniel Monteiro, meu grande amigo, por todo o seu apoio e amizade durante todo este percurso.

Por fim, a todas as empresas que despenderam um pouco do seu tempo e conhecimento para contribuir para a realização deste estudo.

A todos, muito obrigado.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo analisar a transformação digital nas empresas portuguesas da indústria do surf. Para esta análise foram escolhidas cinco empresas do setor.

O estudo realizado é exploratório de carácter qualitativo. Este é suportado pelas entrevistas realizadas, observação direta e fontes secundárias.

Os dados recolhidos permitiram concluir que as empresas portuguesas da indústria do surf transformaram digitalmente o seu negócio através das redes sociais, websites e softwares de fabrico. Dentro destas tecnologias digitais, a rede social mais usada atualmente, pelas empresas analisadas, é o Instagram, sendo que o software de fabrico CAD/CAM mais usado é o Shape3D. A adoção destas tecnologias digitais veio a ajudar a divulgar o produto destas marcas, reduzir o tempo de fabrico e aumentar a sua produção. Os softwares de fabrico CAD/CAM e maquinaria CNC vieram reduzir significativamente o desgaste físico dos trabalhadores. A adoção destas tecnologias, em alguns casos, veio diversificar a oferta de produtos e serviços oferecidos pelos fabricantes. Em duas fábricas analisadas, a adoção destas tecnologias permitiu oferecer serviços de corte CNC, e desenho em CAD/CAM. Nas fábricas analisadas, a parte do processo de fabrico que foi transformada digitalmente, teve uma redução de 65% do tempo de fabrico. A maioria das empresas analisadas segue uma série de passos incrementais para alcançar a transformação digital. Não houve, por parte dos fabricantes, qualquer tipo de resistência à sua transformação digital. A maioria dos fabricantes encontra-se num estado de maturidade digital em desenvolvimento. Todos os fabricantes mostraram-se satisfeitos com as tecnologias digitais adotadas.

Palavras Chave: Transformação Digital; Indústria do Surf; Tecnologia.

Abstract

The present study aims to analyze the digital transformation of the portuguese enterprises in the surf industry. Five enterprises were analyzed to achieve this.

The design used for the research was exploratory and the method was qualitative. This study is supported by the interviews that were carried out, direct observation, and secondary sources of information.

The present study shows that the Portuguese enterprises in the surf industry have transformed their business digitally through social media, websites, CAD/CAM software and CNC machining. Within these technologies, the most used social media is Instagram and the most used CAD/CAM software is Shape3D. The adoption of these digital technologies helped to promote these brands, reduce their manufacturing time and increase their product production. The adoption of CAD/CAM and CNC technologies also significantly reduced the physical wear of workers in this industry. In some cases, the technologies allowed the manufacturers to diversify their products and services offerings. In two factories it allowed for the manufacturers to offer CNC cutting services and CAD/CAM design services. It also allowed to reduce the manufacturing time in the shaping process by 65%. The majority of the manufacturers analyzed in this study view digital transformation as a series of incremental steps. Digital transformation met no resistance by the manufacturers. Digital maturity was evaluated in all manufacturers, the majority of them are on a state of digital maturity in development. All of them showed satisfaction towards the adopted digital technologies.

Keywords: Digital Transformation; Surf Industry; Technology.

Índice Geral

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Índice Geral	iv
Índice de Tabelas	vi
Índice de Figuras	vii
Glossário de Abreviaturas e Siglas	viii
Capítulo 1. Introdução	1
1.1. Enquadramento do tema	1
1.2. Motivação e relevância do tema	1
1.3. Questões e objetivos de investigação.....	2
1.4. Abordagem metodológica.....	3
1.5. Estrutura e organização da dissertação	4
Capítulo 2. Revisão da Literatura	5
2.1. Transformação Digital	5
2.1.1. Definição de Transformação Digital	5
2.1.2. Desafios da Transformação Digital	6
2.1.3. Abordagens e Construção da Transformação Digital.....	7
2.1.4. Estratégia de Transformação Digital	10
2.1.5. Resistência à Transformação Digital	12
2.1.6. Modelo de Maturidade da Transformação Digital	12
2.2. Processo de Criação de Uma Prancha de Surf.....	15
2.2.1. O Processo Original.....	15
2.2.2. O Processo contemporâneo	16
2.3. Transformação Digital na Indústria do Surf	17
2.3.1. A mudança na produção	17
2.3.2 A mudança digital.....	18
Capítulo 3. Metodologia	21
3.1. Desenho de investigação	21
3.2. Questões de Investigação.....	21
3.3. Entrevistas	22
3.4. Amostra	22
3.5. Análise de Dados	23
Capítulo 4. Resultados	25

4.1. Entrevistas	25
4.1.1. Opinião sobre as tecnologias digitais	25
4.1.2. Desafios da Transformação Digital	26
4.1.3. Benefícios da Transformação Digital	27
4.1.4. Transformação Digital na Indústria do Surf	28
4.2. Tecnologias Adotadas.....	29
4.3. Desafios das Tecnologias Adotadas	32
4.4. Abordagem e construção da transformação digital nas empresas analisadas.....	33
4.4.1. Transformação digital da experiência do cliente	34
4.4.2. Transformação digital dos processos operacionais	35
4.4.3. Transformação digital dos modelos de negócio	36
4.5. Estratégia da transformação digital nas empresas analisadas.....	37
4.6. Resistência à transformação digital nas empresas analisadas	39
4.7. Nível de maturidade digital das empresas analisadas.....	40
4.8. O processo de produção nas empresas analisadas	42
4.10. Discussão de Resultados.....	45
Capítulo 5. Conclusões e Recomendações	48
5.1. Principais Conclusões.....	48
5.2. Limitações e dificuldades	49
5.3. Estudos futuros	49
Referências Bibliográficas	51
Anexos e Apêndices	54
Apêndice A – Guião de Entrevista	54
Apêndice B – Guião de Entrevista	56
Apêndice C – Transcrição da entrevista ao Indivíduo A.....	58
Apêndice D – Transcrição da entrevista ao Indivíduo B.....	64
Apêndice E – Transcrição da entrevista ao Indivíduo C	68
Apêndice F – Transcrição da entrevista ao Indivíduo D	72
Apêndice G – Transcrição da entrevista ao Indivíduo E.....	75

Índice de Tabelas

Tabela 1	Abordagens de Transformação Digital segundo Li (2020)	7
Tabela 2	Estrutura da transformação digital segundo Matt et al. (2015)	11
Tabela 3	Características dos indivíduos entrevistados	22
Tabela 4	Empresas visitadas e respetiva duração da visita	23
Tabela 5	Mudanças estruturais nas empresas analisadas.....	38

Índice de Figuras

Figura 1 Os nove blocos de construção da transformação digital, segundo Westerman et al., (2014).....	8
Figura 2 Níveis de Maturidade. (Kane G. et al., 2016)	13
Figura 3 Matriz de maturidade digital. (Westerman et al., 2011)	13
Figura 4 O processo de uma prancha construída manualmente (Warren 2012).....	17
Figura 5 Programa CAD Shape3D para o desenho e maquinação de blocos (autor)...	18
Figura 6 Website da Polen Surfboards com plataforma de e-commerce (Polen Surfboards, 2021)	19
Figura 7 Opinião sobre as tecnologias digitais na indústria de manufatura de pranchas de surf	25
Figura 8 Desafios da transformação digital nas empresas analisadas	26
Figura 9 Benefícios das tecnologias digitais implementadas nas empresas analisadas	27
Figura 10 Transformação Digital na Indústria de Manufatura de Pranchas de Surf....	28
Figura 11 Tecnologias mais utilizadas pelas empresas analisadas para divulgar a marca	29
Figura 12 Softwares CAD mais utilizados para o desenho de pranchas de surf.	30
Figura 13 Softwares CAD/CAM mais utilizados para a maquinação de pranchas em máquinas CNC.....	31
Figura 14 Gráfico do volume, e de a distribuição de volume de uma prancha de surf, no programa Shape3D (autor)	35
Figura 15 Níveis de maturidade digital avaliados seguindo o modelo de Kane et al. (2016)	40
Figura 16 Análise do estado de maturidade dos fabricantes analisados segundo o modelo desenvolvido por Westerman et al. (2011).....	42
Figura 17 Processo de shaping antes da implementação das tecnologias digitais	42
Figura 18 Processo de shaping após a implementação das tecnologias digitais	43
Figura 19 Tempo, em minutos, do processo de shaping feito à mão ou com recurso às tecnologias digitais	43
Figura 20 Processo de produção nas empresas analisadas	44

Glossário de Abreviaturas e Siglas

CAD – Desenho Assistido por Computador

CAM – Manufatura Assistada por Computador

CDO – Chief Digital Officer

CNC – Control Numérico por Computador

CRM – Customer Relationship Management

d.C – Depois de Cristo

EPS – Espuma de Poliestireno Expandido

ERP – Enterprise Resource Management

IOT – Internet das Coisas

PU - Poliuretano

TD – Transformação Digital

TI – Tecnologias de Informação

B2B – Business to business

B2C – Business to customer

Capítulo 1. Introdução

1.1. Enquadramento do tema

O surf é um desporto que nasceu na Polinésia, mais concretamente no Havai. Apesar do ano de nascimento do desporto ser ambíguo, as pranchas de surf, e por consequência o surf, data desde 800 d.C. Recentemente o processo de fabrico destas pranchas tem sido modificado de forma drástica, por novas tecnologias, em particular por tecnologias digitais.

Desde 1980 que a indústria do surf tenta aumentar a produção, distribuição e marketing, vendendo o “Surf” numa vasta gama de produtos. Isto tem direcionado as fábricas de pranchas tradicionais, que fazem pranchas à mão, customizadas para cada cliente, a construir pranchas massivamente. Esta mudança na produção foi acompanhada por uma transformação digital nas fábricas de pranchas de surf, onde o todo o processo desde a encomenda, produção, entrega e visualização do produto passou a estar associado a uma tecnologia digital. Esta transformação digital que ocorreu ao longo dos anos, originou um processo de criação de pranchas muito distinto do que era anteriormente, onde as tecnologias substituíram a mão de obra humana que era intrínseca ao processo de manufatura das pranchas.

1.2. Motivação e relevância do tema

O Surf tem vindo a crescer exponencialmente em Portugal. Passou a ser um desporto desconhecido a uma atividade desportiva de prestígio, sinónimo de saúde e bem-estar (Maximiliano, 2013). Portugal dispõe de excelentes condições naturais para a prática do desporto. Por essa mesma razão tem sido notícia internacional, seja pela realização de uma etapa do campeonato mundial de surf na cidade de Peniche ou pelas ondas gigantes na Nazaré (Campos, 2016). Estas excelentes condições naturais que Portugal possui para a prática do surf, representam uma mais valia económica para o país devido ao aumento do turismo relacionado com o surf, que se tem vindo a verificar, nas localidades que se situam em zonas costeiras (Campos, 2016).

A principal motivação para o desenvolvimento desta dissertação deve-se ao facto de o autor ser adepto da prática de surf, e de ter um enorme interesse no processo de manufatura de pranchas de surf, e nas suas novas tecnologias associadas. Para além disso estas tecnologias são controversas no mundo dos fabricantes de pranchas de surf. Para muitos dos fabricantes estas tecnologias trazem eficácia ao processo produtivo e criação

de valor para a organização, mas para outros, trazem a perda de uma tradição de longas décadas de fabrico tradicional (Warren, 2012).

A indústria do surf em Portugal nasceu na era pré-digital, e com o passar dos anos, as empresas começaram a empregar novas tecnologias para a manufatura de pranchas de surf, desde sistemas de gestão integrados, a programas CAD para a visualização do produto final, e posteriormente maquinaria CNC.

É relevante então perceber quais são as novas tecnologias que foram implementadas, como é que estas foram implementadas e como são atualmente geridas. É também importante estabelecer uma relação entre a implementação das novas tecnologias e a eficácia na produção, e aferir uma diferença entre a produção com recurso às novas tecnologias, e a produção de pranchas tradicional, sem recursos a tecnologias digitais, de forma a perceber o impacto das tecnologias adotadas no processo de fabrico. É também relevante verificar se existe resistência à mudança digital por parte dos fabricantes, e quais são os motivos, de forma a perceber quais são os desafios que estas tecnologias apresentam para as empresas.

A transformação digital na indústria do surf português é um tema que carece de informação e investigação, pelo que uma das motivações para a realização deste trabalho, passa pelo contributo para essa necessidade.

1.3. Questões e objetivos de investigação

Os objetivos desta investigação são aferir e analisar de que forma a transformação digital ocorreu ao longo dos anos na indústria de pranchas de surf, nomeadamente como foi implementada, qual a sua eficácia após a sua implementação, e como foi gerida. Pretende-se aferir a eficácia das tecnologias implementadas em relação aos métodos tradicionais de fabrico, analisar a resistência à mudança e aferir o nível de maturidade digital em que as empresas se encontram.

Este estudo foca-se nas questões de investigação: “Qual o impacto da transformação digital nas empresas portuguesas da indústria das pranchas de surf em Portugal?” e “Qual a eficácia das tecnologias digitais implementadas em relação aos métodos tradicionais de fabrico?”. Para responder a estas questões, são propostos os seguintes objetivos:

- Identificar qual foi o processo de transformação digital que ocorreu na indústria da manufatura de pranchas de surf ao longo dos anos;
- Identificar como a transformação digital tem sido implementada e gerida;
- Identificar os sistemas de informação e novas tecnologias aplicadas à indústria de fabrico de pranchas de surf;
- Verificar se existe uma relação entre a implementação dos sistemas de informação e a eficácia na produção;
- Aferir a diferença de eficácia entre a produção com e sem recurso a tecnologias digitais.
- Aferir o grau de resistência à transformação digital por parte dos pequenos e médios fabricantes.
- Aferir o nível de maturidade digital das empresas após a transformação digital.
- Verificar o nível de satisfação dos fabricantes em relação às tecnologias utilizadas.

1.4. Abordagem metodológica

De forma a conseguir responder às questões e objetivos propostos, a investigação foi desenvolvida com base em entrevistas e visitas às fábricas de diversos fabricantes de pranchas de surf a nível nacional. A recolha de dados foi feita através da realização de entrevistas aos administradores das fábricas, e quando possível, foram realizadas visitas, de forma a analisar a tecnologia aplicada. Após essa recolha, procedeu-se a uma análise da transformação digital das empresas, onde foi identificado como era o processo de produção anterior, quais as etapas e as áreas de negócio que foram substituídas, automatizadas ou melhoradas por novas tecnologias e sistemas de informação. Foi feita uma avaliação da eficácia da transformação digital das empresas antes e depois da implementação de tecnologias digitais no processo de fabrico, recorrendo aos dados recolhidos durante as entrevistas realizadas. Foi feita uma análise da resistência à mudança por parte destas empresas, e do seu nível de maturidade digital. Por fim, foi feita uma avaliação à satisfação das cinco empresas em relação às tecnologias utilizadas.

1.5. Estrutura e organização da dissertação

O presente estudo encontra-se organizado em cinco capítulos, iniciando assim com a introdução, onde se introduz o tema da investigação, os seus objetivos e uma breve descrição do trabalho.

O segundo capítulo é designado por revisão de literatura, onde se aborda o que é a transformação digital, a resistência à transformação digital, os níveis de maturidade digital das empresas, a transformação digital relativa ao processo de criação de pranchas de surf, os estudos anteriores relacionados com a temática e quais as variáveis estudadas.

O terceiro capítulo é dedicado à metodologia usada na investigação. É feita uma apresentação em detalhe do desenho da investigação, das questões de investigação e dos seus objetivos.

O quarto capítulo descreve como foram recolhidos os dados, identifica as tecnologias adotadas pelos fabricantes, a sua abordagem à transformação digital, a estratégia que foi adotada para a transformação digital das empresas, a resistência à transformação digital, o nível de maturidade digital, e procede-se a uma análise dos dados recolhidos das entrevistas, utilizando a ferramenta online *Leximancer*. Ainda se analisa o processo produtivo destas empresas e apresenta uma discussão de resultados.

O quinto capítulo apresenta as principais conclusões retiradas desta investigação bem como as suas limitações. Apresenta também recomendações para estudos futuros nesta área de investigação.

Capítulo 2. Revisão da Literatura

Neste capítulo pretende-se analisar os estudos anteriores desenvolvidos sobre transformação digital, tecnologias digitais, processos de criação de pranchas de surf, e a transformação digital que tem ocorrido na indústria do surf.

2.1. Transformação Digital

2.1.1. Definição de Transformação Digital

A transformação digital é um processo onde as tecnologias digitais criam disrupções, acionando respostas estratégicas das organizações, que procuram alterar o seu caminho de criação de valor. Estas organizações gerem mudanças estruturais e barreiras organizacionais, que afetam positiva e negativamente os resultados deste processo (Vial, 2019).

A transformação digital de negócios está a ter um processo disruptivo nos negócios em todo o tipo de indústria, derrubando assim barreiras entre pessoas, negócios e bens materiais. Ao derrubar estas barreiras, as empresas são capazes de criar novos produtos, serviços e encontrar formas mais eficientes de fazer negócios. Estas inovações estão a acontecer em todo o tipo de organizações, em todo o tipo de indústria, mas partilham todas do mesmo tema comum: A habilidade de transformar os seus processos e modelos de negócio (Schwertner, 2017).

Para a transformação digital ser bem sucedida, as organizações líder focam-se em duas atividades complementares: a remodelação das propostas de valor para os clientes e a transformação das suas operações usando tecnologias digitais para obter mais interação e colaboração com o cliente (Berman, 2012).

A indústria está a adotar modelos de negócios holísticos, redesenhando completamente os seus produtos e serviços, e estabelecendo interações mais próximas entre fornecedores e parceiros de longa data. A implementação generalizada da transformação digital veio afetar profundamente o ambiente de negócios, por providenciar uma melhor integração da cadeia de valor, e nova exploração de mercados, com ganhos vantajosos competitivamente (Ebert, Henrique, & Duarte, 2018).

As organizações usam tecnologias digitais para alterar o caminho de criação de valor que elas estabeleceram previamente para permanecer competitivas. Para alterar o caminho de criação de valor, as empresas têm de implementar mudanças estruturais e ultrapassar

barreiras que impedem o seu esforço de transformação. Estas mudanças originam impactos positivos, ou negativos, para a organização, e em algumas instâncias, para os indivíduos e sociedade (Vial, 2019).

2.1.2. Desafios da Transformação Digital

Um processo de transformação digital das organizações é composto por vários desafios, entre os quais (Heavin & Power, 2018):

Definição de prioridades, o primeiro dilema é se aumentar a eficiência das operações é prioritário, ou se o foco é satisfazer as necessidades dos clientes. As duas tarefas podem ser incompatíveis: focar-se muito na eficiência pode reduzir a satisfação e lealdade dos clientes e reduzir as suas compras. O aumento da eficiência das operações pode levar a um aumento de produção.

A escolha entre a agregação de dados ou personalização é um grande desafio para as empresas. As empresas ao escolherem prever os padrões de consumo e estereótipos de clientes podem estar a ignorar servir clientes individuais levando assim à despersonalização dos seus produtos ou serviços. Idealmente os gestores prestariam atenção às tendências e perfis de clientes para servir o cliente individual.

A decisão de providenciar mais recursos de TI ao *staff versus* mais dados analíticos para a organização é difícil de avaliar. É necessário priorizar entre ter mais dados para o staff, ou mais formação e recursos, para gestores e colaboradores em áreas funcionais do negócio.

A opção de guardar todos os dados *versus* selecionar os dados a guardar para um fim específico é relevante, pois todos os dados podem ser guardados, porém têm um custo. Perceber quais são os dados que podem ser usados para análises, e os que não têm qualquer valor para a organização prova, cada vez mais, ser um desafio para as empresas. A preferência em optar pelo trabalho desenvolvido por pessoas *versus* máquinas computacionais é um desafio para as organizações. As máquinas e robôs estão e irão continuar a substituir trabalhadores não qualificados ou semiquilificados. No futuro a transformação digital também irá apresentar este problema para trabalhadores qualificados.

Os dados que as organizações possuem podem ser de fácil ou difícil acesso, os gestores têm de encontrar um balanço entre a segurança *versus* acessibilidade, especialmente se a informação for de caráter sensível.

A transformação digital é uma oportunidade para redefinir o modelo de negócio das organizações, é preciso definir se a prioridade é a privacidade dos indivíduos versus compreender o indivíduo.

Estes desafios são igualmente relevantes para a indústria do surf, os fabricantes têm de tomar decisões constantemente sobre o seu modelo de negócio. É preciso decidir se o foco está na eficiência da produção e na previsão de padrões de consumo para satisfazer um mercado em massa, ou se a escolha é satisfazer as necessidades dos clientes individuais via personalização de pranchas. É igualmente importante decidir onde se quer utilizar os recursos da empresa, se a escolha é investir estes recursos para obter mais dados analíticos para a gestão do negócio, ou investir na formação do staff, nas áreas funcionais do negócio.

Ao armazenar dados é essencial saber quais são os dados relevantes para a empresa armazenar, e que apresentam valor para a empresa. É também igualmente importante assegurar a segurança destes dados. Na indústria de manufatura de pranchas de surf é fundamental analisar o desafio do trabalho desenvolvido por pessoas versus máquinas computacionais, e se as máquinas poderão substituir a mão de obra qualificada. A segurança versus acessibilidade dos dados na indústria é relevante seja para guardar os dados dos clientes, como para guardar os ficheiros CAD de pranchas de surf. Deve existir um balanço entre permissões para aceder e alterar os dados ou ficheiros. Os dados de clientes podem conter informação sensível e não devem ser de fácil acesso para a segurança e privacidade do cliente. O acesso aos ficheiros também deve ser controlado por permissões, pois a alteração destes ficheiros por pessoas não qualificadas pode originar erros no processo de fabrico.

2.1.3. Abordagens e Construção da Transformação Digital

Diferentes organizações podem ter vários tipos de abordagens para a sua transformação digital. Segundo Li (2020), três tipos de abordagens para esta transformação são: inovação por experimentação, transformação radical através de abordagens incrementais e, vantagens dinâmicas sustentáveis, via mudanças temporárias (Tabela 1).

Tabela 1

Abordagens de Transformação Digital segundo Li (2020)

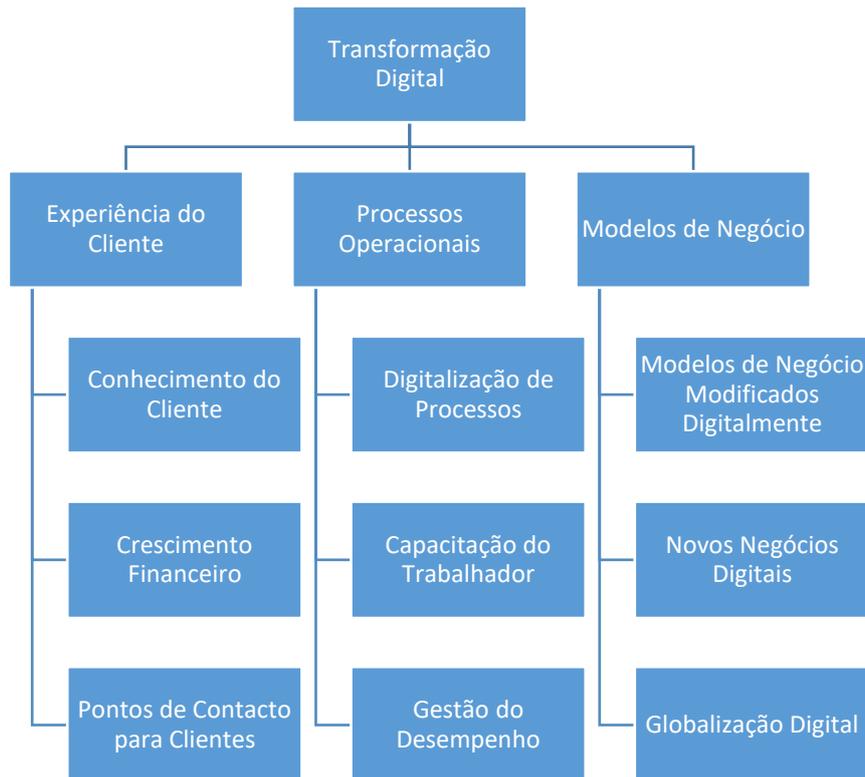
Abordagens	Principais Distinções
<i>Inovação por experimentação</i>	Processo iterativo, recursivo e de aprendizagem, onde se aplica a execução de experiências para recalibrar e avaliar a estratégia da empresa.
<i>Transformação radical através de abordagens incrementais</i>	Série de passos incrementais para alcançar a transformação digital. Através da execução, a estratégia da organização é desenvolvida, avaliada e recalibrada.
<i>Vantagens dinâmicas sustentáveis via mudanças temporárias</i>	Uso sucessivo de vantagens temporárias, para criar vantagens sustentáveis, dinamicamente e cumulativamente.

Na indústria da manufatura de pranchas de surf podem ser observados vários tipos de abordagens de transformação digital. A escolha desta abordagem reside na estratégia adotada pela empresa, e nas vantagens competitivas que esta espera obter.

Um fator de sucesso da transformação digital consiste em combinar a liderança da organização com a sua atividade digital, de forma a usar a tecnologia para transformar digitalmente a empresa (Westerman et al., 2014). Esta liderança influencia digitalmente três áreas chave das organizações: a experiência do cliente, os processos operacionais e os modelos de negócio. Cada um destes elementos pode, por sua vez, ser partido em três pilares de transformação. Os nove elementos formam então os blocos de construção para uma transformação digital (Figura 1) (Westerman et al., 2014).

Figura 1

Os nove blocos de construção da transformação digital, segundo Westerman et al., (2014)



Os nove blocos de construção da transformação digital são necessários para construir indicadores para analisar a transformação digital na indústria da manufatura de pranchas de surf.

No bloco de conhecimento do cliente as organizações começam a perceber melhor as suas especificidades geográficas e os seus segmentos de mercado, exploram também as redes sociais para perceber o descontentamento dos seus clientes, e constroem bases de dados analíticas, para serem capazes de compreender melhor os seus clientes, e perceber de facto o que satisfaz as suas necessidades.

O bloco do crescimento financeiro das organizações pode ser potenciado pela introdução de dispositivos móveis, para fazer demonstrações de produtos e transformar a experiência de venda ao cliente. As empresas podem integrar os dados de compras dos clientes para providenciar à organização um serviço de venda mais personalizado e customizado.

Os pontos de contacto para clientes podem melhorar o apoio aos clientes por iniciativas digitais. As empresas podem implementar uma experiência integrada, permitindo ao cliente aceder ao seu perfil através de mensagens, aplicações móveis ou redes sociais.

A digitalização de processos permite automatizar e digitalizar os processos para que as empresas se foquem mais em inovação e criatividade em vez de processos repetitivos. Permite, por exemplo, reduzir o tempo de desenvolvimento do produto ao substituir a

visualização física de protótipos pela visualização digital. A digitalização pode também originar dados que possam ser úteis para outras soluções digitais.

A capacitação do trabalhador pode ser transformada digitalmente com recursos a ferramentas de colaboração em rede para que os trabalhadores possam exercer as suas funções remotamente.

O bloco de gestão de desempenho pode ser transformado digitalmente com a implementação de sistemas de transação informáticos que permitem aos executivos analisar dados de produtos, regiões e clientes, permitindo assim melhores decisões, baseadas em dados reais e não em suposições.

Os modelos de negócio modificados digitalmente fazem uso das tecnologias digitais para poder alterar a forma de realizar negócios, e não para alterar o negócio. Por exemplo, as organizações podem modificar o seu modelo de negócio digitalmente ao implementar uma plataforma de vendas online. Podem também aumentar as ofertas da organização devido à implementação das tecnologias digitais.

Os novos negócios digitais podem surgir com a transformação digital das empresas devido à adoção de novas tecnologias. As empresas podem oferecer serviços ou produtos digitais que complementam a sua oferta de produtos tradicionais.

As empresas, estão cada vez mais, a transformarem as suas operações multinacionais para globais. A tecnologia digital em conjunto com a informação integrada pode possibilitar às organizações ganhar sinergias globais enquanto se mantêm locais. A globalização digital pode permitir um aumento da eficiência e uma redução do risco. Se um fabricante experienciar falhas no seu processo produtivo ou excesso de procura, pode mudar a sua produção para outro país em poucos dias.

2.1.4. Estratégia de Transformação Digital

De forma a que as empresas realizem uma transformação digital com sucesso é necessária uma estratégia de transformação digital, e estruturas de suporte de decisão a essa estratégia. Matt, Hess e Benlian (2015) definem que uma estratégia de transformação digital consiste no desenvolvimento de um plano que apoia as empresas a gerir as transformações, que surgem devido à integração de tecnologias digitais. Assim sendo é de extrema importância a formulação de uma estratégia de transformação digital por parte das organizações, para que esta sirva para coordenar, priorizar e implementar a integração das tecnologias digitais dentro das organizações. Esta integração muitas vezes ocorre em

operações chave do negócio, que por sua vez afetam os produtos e os processos da organização.

Para garantir que uma estratégia de transformação digital seja bem-sucedida, é importante que a mesma esteja alinhada com quatro dimensões. Segundo Matt et al. (2015) estas quatro dimensões são as seguintes: uso de tecnologias, mudanças na criação de valor, mudanças estruturais e aspetos financeiros. Estas quatro dimensões formam assim uma estrutura da transformação digital (Tabela 2).

Tabela 2

Estrutura da transformação digital segundo Matt et al. (2015)

Dimensões da Transformação digital	Descrição
Uso de tecnologias	É a forma como a organização aproveita as novas tecnologias, e a sua atitude perante estas.
Mudanças na criação de valor	O impacto das estratégias de transformação digital na cadeia de valor da organização.
Mudanças estruturais	As mudanças estruturais referem-se à configuração de novas atividades digitais dentro de uma estrutura organizacional.
Aspetos financeiros	Os aspetos financeiros servem para financiar a transformação digital de uma empresa, estes aspetos podem ser uma força condutora ou uma força limitadora para a transformação digital de uma organização.

Para uma boa implementação e gestão da transformação digital as estratégias definidas têm de ser alvo de uma avaliação contínua, para assegurar que as ações são tomadas no tempo certo, e que os procedimentos são claros na reavaliação da transformação digital (Matt et al., 2015). É importante verificar se as empresas analisadas formulam um plano que gere as transformações digitais. É também relevante analisar se a estratégia das empresas analisadas está alinhada com as quatro dimensões que formam a estrutura da transformação digital.

2.1.5. Resistência à Transformação Digital

Nem todas as organizações, e indivíduos dentro das organizações, estão igualmente recetivos à implementação de novas tecnologias digitais. A estratégia de transformação digital normalmente engloba toda a estrutura da empresa, e afeta todas as áreas da empresa. Por essa mesma razão, é habitual encontrar alguma resistência à mudança dentro da organização (Matt et al., 2015).

Para lidar com a resistência à transformação digital dentro de uma organização é essencial ter uma boa capacidade de liderança e o envolvimento ativo dos diferentes *stakeholders* afetados pela transformação (Matt et al., 2015). Normalmente as empresas que encontram mais resistência à mudança digital são as organizações que são bem-sucedidas. Nestas organizações é mais difícil perceber o que se pode mudar e melhorar, se aparentemente, tudo está a correr bem. Quando as empresas começam a falhar há maior abertura para a transformação digital, e a resistência à transformação começa a desaparecer. As empresas que têm pior performance e *startups* com mais dinheiro de investidores, estão mais dispostas a correr o risco de se transformar digitalmente. Ao contrário, as empresas bem estabelecidas, com modelos de negócio, e processos que já geram lucro consistentemente, são mais resistentes à mudança, desde que continuem a ganhar no mercado (Adriole, 2017). É relevante analisar a resistência à transformação digital na indústria portuguesa do surf para perceber os motivos da existência ou inexistência desta resistência, e fundamentar estes motivos tendo em base a literatura existente.

2.1.6. Modelo de Maturidade da Transformação Digital

Cada organização encontra-se numa diferente etapa de transformação digital, pois nem todas as organizações adotam as mesmas tecnologias. As empresas também não implementam as tecnologias ao mesmo tempo, e com a mesma estratégia. Por estas razões é relevante avaliar e definir o nível de maturidade das organizações.

Para avaliar o nível de maturidade das organizações é então proposto um modelo tendo em base o estudo de Kane et al. (2016) e Westerman et al. (2011).

Um modelo de maturidade da transformação digital consiste numa série de dimensões e critérios que descrevem o estado da maturidade digital da organização, e o seu caminho até à maturidade (Berghaus & Back, 2016). O termo “maturidade” refere-se ao estar completo, perfeito ou pronto, resultado do desenvolvimento de um sistema (Lahrman et al., 2011).

No estudo de Kane et al. (2016), é proposto um modelo de autoavaliação do estado de maturidade da transformação digital. Neste modelo é apresentado aos participantes uma organização hipotética: “Imagine uma organização ideal, transformada pelas tecnologias digitais e capacidades de inovar processos, que interage com talento de toda a organização, e gera novos modelos de negócio que geram mais valias para a empresa.” (p. 6). Posteriormente é feita uma questão de autoavaliação da empresa em que operam de um a 10 valores, tendo em base a empresa hipotética que foi apresentada, em que um significa que a organização está num estado inicial, e 10 num estado de maturidade digital a amadurecer. Através da autoavaliação dos participantes é então atribuído um nível de maturidade, que está representado na Figura 2.

Figura 2

Níveis de Maturidade. (Kane G. et al., 2016)

Níveis de Maturidade Digital	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estados de Maturidade Digital	Inicial			Em desenvolvimento			A amadurecer			

No estudo de Westerman et al. (2011), é apresentada uma matriz composta por quatro quadrantes distintos, representados na Figura 3.

Figura 3

Matriz de maturidade digital. (Westerman et al., 2011)



A Figura 3 representa quatro quadrantes que servem para representar o estado de maturidade digital de uma organização, evidenciando diferentes abordagens à transformação digital.

O quadrante inferior esquerdo representa os iniciantes digitais, que têm somente tecnologias digitais tradicionais como ERP, internet e *e-mail*. Estas empresas podem estar neste quadrante por escolha, por exemplo, se forem direcionadas para negócios B2B podem não estar interessadas em tecnologias mobile ou redes sociais.

O quadrante superior esquerdo representa os “fashionistas” digitais, as organizações neste quadrante implementam tecnologias digitais que podem ou não gerar valor para a empresa. Os “fashionistas” digitais são fortemente a favor da transformação digital, porém não fundamentam a sua estratégia digital em conhecimento real, por essa razão as suas implementações muitas vezes não trazem valor acrescentado para a organização.

O quadrante inferior direito representa os conservadores digitais, as organizações neste quadrante entendem que devem ter uma visão unificada da governança das atividades digitais, para assegurar prudência nos seus investimentos. Estas empresas normalmente são céticas das novas “modas” digitais. A abordagem destas empresas é cuidadosa no que toca o investimento, e por vezes perdem oportunidades pelo seu conservadorismo.

O quadrante superior direito representa os “digirati”, as organizações neste quadrante percebem como gerar valor através da transformação digital. Combinam uma visão

partilhada de transformação digital, governança e interação, e fazem o investimento suficiente em novas oportunidades. As organizações desenvolvem uma cultura digital com uma visão abrangente, que consegue imaginar novas mudanças e implementá-las através de uma gestão cuidadosa. Por fim as empresas neste quadrante encontram-se num processo de transformação digital contínuo de forma a ter uma vantagem competitiva (Westerman et al., 2011).

Para aferir a maturidade digital de uma organização segundo Westerman et al. (2011), é preciso ter em conta duas variáveis: a intensidade digital e a intensidade da gestão da transformação. Através destas duas variáveis conseguimos posicionar as organizações num quadrante correspondente ao estado de maturidade digital.

A intensidade digital mede-se considerando as capacidades digitais da organização em relação com os seus competidores, ou em relação às expectativas dos clientes e colaboradores. É preciso ter em conta o investimento da organização em novas tecnologias, e se as tecnologias implementadas mudam o modelo de negócio.

A intensidade da gestão da transformação mede-se considerando a gestão de novas tecnologias perante um futuro digital. Considera-se também se a visão da transformação digital da empresa, a governança e os investimentos em tecnologia digital estão coordenados. Por fim considera-se a disponibilidade da empresa para a mudança.

2.2. Processo de Criação de Uma Prancha de Surf

2.2.1. O Processo Original

As pranchas de surf datam de 800 d.C. onde eram vulgarmente encontradas no Havaí (Gibson & Warren, 2014). Inicialmente eram construídas com vários tipos de madeira, utilizando ferramentas rudimentares, em vários tamanhos e larguras dependendo do utilizador, madeira utilizada e região da ilha onde o utilizador preferencialmente surfava. As pranchas encontradas originalmente no Havaí variavam entre os sete e dois metros, e podiam pesar mais de 68 quilogramas (Gibson & Warren, 2014). Esta diferença de tamanho e peso era devido à região onde o utilizador iria praticar surf. As pranchas maiores eram geralmente utilizadas no lado sul da ilha, onde as ondas eram geralmente mais pequenas e fracas, sendo que as pranchas mais pequenas eram geralmente para surfar o lado norte da ilha, onde as ondas tinham uma incidência mais forte, eram maiores e mais poderosas (Gibson & Warren, 2014). As pranchas mais pequenas tinham a

designação de *alaia*, foram estas que serviram de base, em tamanho e função, para as pranchas de surf modernas.

As pranchas eram feitas por um especialista em escultura e construção de pranchas e canoas, este especialista era responsável por esculpir as pranchas à mão, sem falhas estruturais, com o correto comprimento e tamanho (Gibson & Warren, 2014). Este especialista selecionava a madeira, e depois de cortada deixava o bloco de madeira secar, este processo de seca podia demorar até um ano (Gibson & Warren, 2014). Depois do bloco cortado e seco, as pranchas eram acabadas com pedaços de recife de coral recortados, pedras e até pele de tubarão que era usada como lixa (Gibson & Warren, 2014). O bloco de madeira tornava-se então uma prancha, e para a madeira não absorver grandes quantidades de água, e a prancha ganhar peso e então ser mais difícil de surfar, os antigos havaianos selavam a madeira usando a flora local havaiana criando assim pastas que passavam por cima das pranchas de surf, com o fim de selar os poros da madeira (Gibson & Warren, 2014), depois de selada o processo da prancha estava completo, esta estava apta a ir para a água.

Com o passar dos anos, novos materiais, ferramentas e técnicas foram implementadas no processo de construção para construir as pranchas com medidas mais precisas, que tinham maior manobrabilidade, maior flutuação e eram mais leves. Além disso, as pranchas sofreram grandes alterações no seu *design* com a colocação de quilhas e a modificação do seu tamanho e forma.

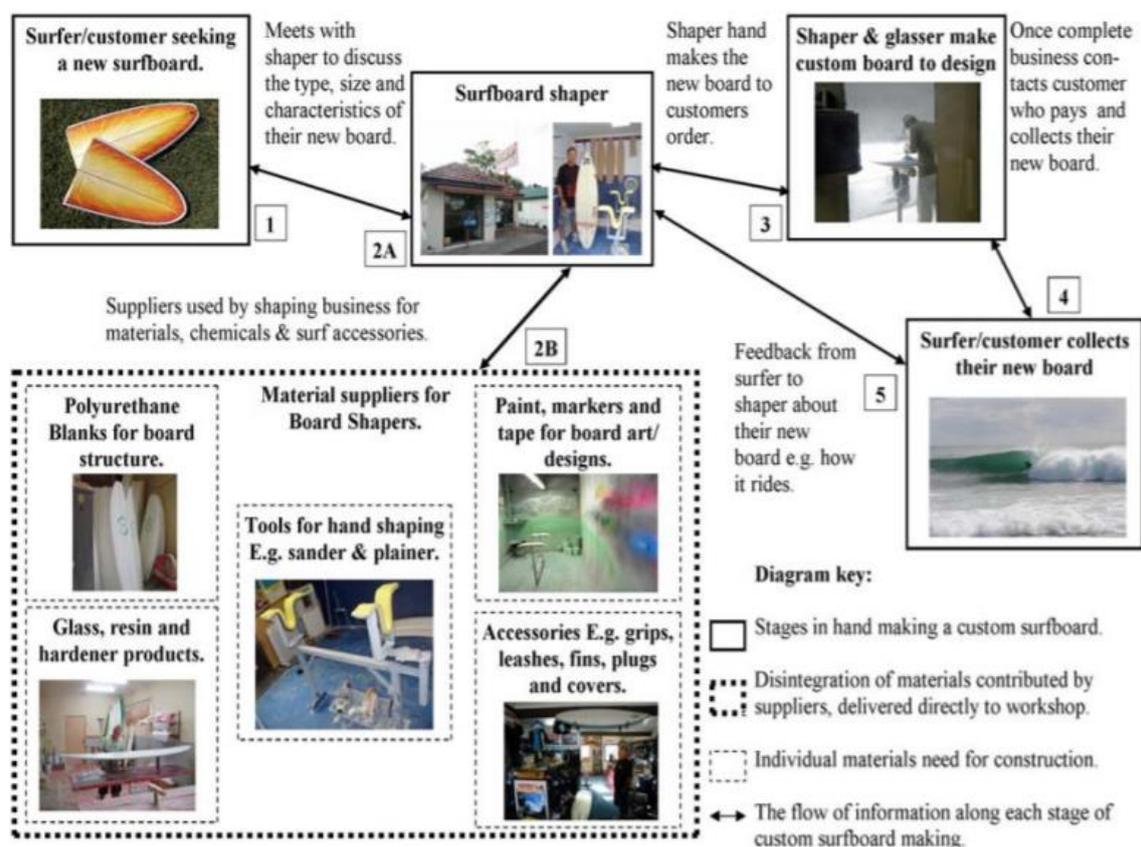
2.2.2. O Processo contemporâneo

As pranchas atualmente construídas sem recursos às tecnologias têm um processo similar às pranchas previamente construídas pelos antigos havaianos em 500 d.C., estas pranchas passam por um processo de escultura e selamento (Warren, 2012). Existem duas figuras principais neste processo: o escultor designa-se como *shaper*, e o laminador, aquele que sela a prancha, designa-se de *glasser* ou laminador. O *shaper* desenha e posteriormente esculpe o bloco. O processo de *shaping* ou escultura é realizado primeiramente com uma serra de mão que serve para esculpir o bloco no formato da prancha. Posteriormente o *shaper* usa uma plaina elétrica para definir a espessura e curvatura do perfil da prancha. Por fim o bloco é lixado manualmente para ajustar, aperfeiçoar e adicionar quaisquer detalhes que faltem ao bloco. O processo de *glassing* ou laminação inicia-se quando o de *shaping* acaba e o *shaper* entrega o bloco acabado ao *glasser* ou laminador. O laminador

cobre a prancha com fibra de vidro e espalha resina por cima da mesma, de forma a selar a prancha e dar força e rigidez à mesma. Para concluir o processo produtivo a prancha é lixada depois de laminada, de forma a remover as imperfeições deixadas no processo de laminação, e para dar um melhor acabamento à prancha. A função de lixador pode ou não existir na empresa, e depende da dimensão da mesma. Algumas fábricas só se focam no processo de *shaping*, recorrendo a serviços externos de laminação e lixação para completar o seu produto (Gibson & Warren, 2017). Este processo está representado na Figura 4 (Warren, 2012).

Figura 4

O processo de uma prancha construída manualmente (Warren 2012)



2.3. Transformação Digital na Indústria do Surf

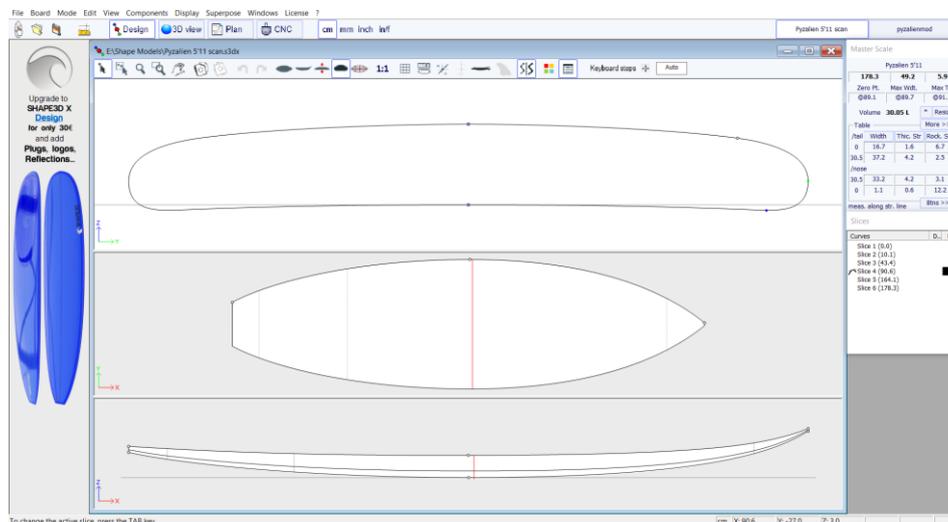
2.3.1. A mudança na produção

Desde 1980 que a indústria do surf tem aumentado a sua produção, distribuição e marketing, influenciando as fábricas de pranchas a mudar o seu foco para a produção em massa e a replicação de design de pranchas (Warren, 2012). Os modelos de negócio são agora baseados na automação, e formas computacionais de esculpir pranchas de surf

(Warren, 2012). Esta abordagem computacional na construção de pranchas introduziu várias diferenças estruturais no mercado de pranchas de surf, e na organização das fábricas dedicadas à construção de pranchas (Warren, 2012). Estas inovações tecnológicas alteraram assim a relação entre trabalhadores, e entre produtores e clientes (Warren, 2012). Através desta abordagem o CAD (Figura 5) foi combinado com máquinas de CNC para esculpir cada prancha de um bloco de espuma (Warren, 2012). Com esta evolução tecnológica a prancha só precisa de mais cinco minutos de trabalho manual antes de estar pronta a ser laminada (Warren, 2012). A maquinação CNC é um processo que envolve o uso de computadores e software especializado para controlar as ferramentas de maquinação, como as tupias, fresas e tornos. O uso desta tecnologia é mais preciso e capaz de produzir peças muito mais complexas que a maquinação à mão com a possibilidade replicação muito precisa (Altintas, 2000).

Figura 5

Programa CAD Shape3D para o desenho e maquinação de blocos (autor)



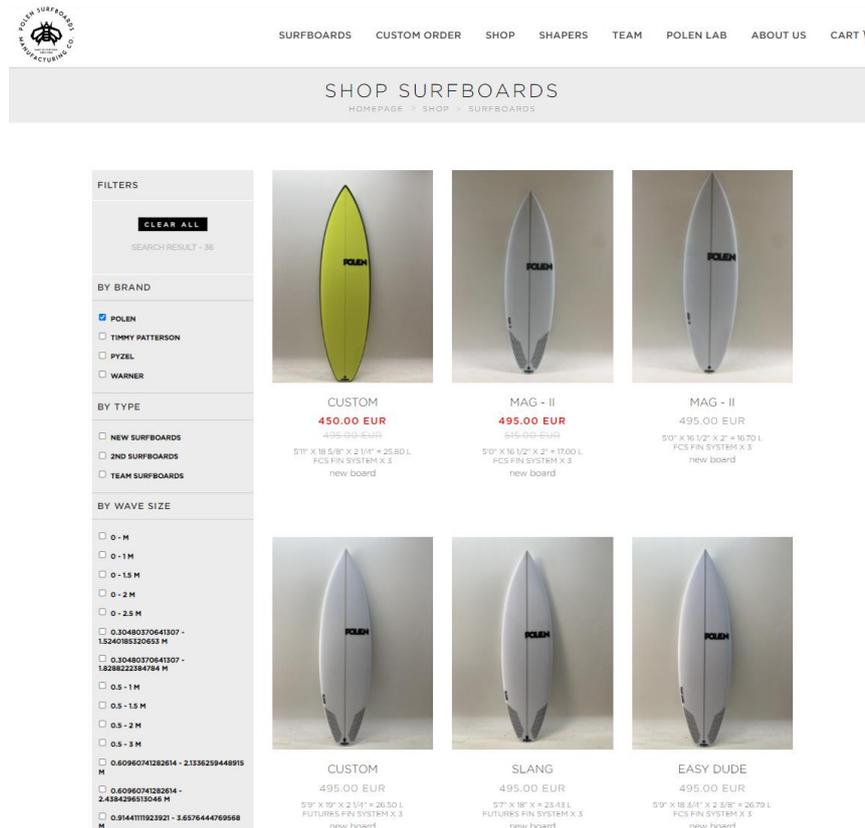
2.3.2 A mudança digital

A maioria dos fabricantes que usa tecnologia CNC permite também ao cliente encomendar a prancha através de um *website*, assim os clientes não precisam de visitar a fábrica para selecionarem e adquirirem o modelo que pretendem. (Warren, 2012). No estudo de Warren (2012) 15 fabricantes reportam que a tecnologia de computação para maquinação das pranchas os ajudou a melhorar o negócio em termos de alcance do seu mercado e visibilidade da marca para lá do seu mercado local. Também é reportado que

a produção dos fabricantes antes da implementação de programas CAD e máquinas CNC era cerca de cinco pranchas por dia, depois da implementação destes sistemas estes produtores passaram a conseguir produzir cerca de 50 pranchas por dia.

Figura 6

Website da Polen Surfboards com plataforma de e-commerce (Polen Surfboards, 2021)



As empresas associadas ao surf, diretamente ou indiretamente, possuem uma presença *online* para satisfazer as necessidades dos consumidores (Ferreira, 2016). Em Portugal, Ferreira (2016), relata que a maioria das marcas nacionais têm uma plataforma online, já parametrizada para ser acedida por *desktop* ou *mobile*. Estes websites (Figura 6) são responsivos para se poderem ajustar às necessidades digitais dos seus clientes. As marcas consideradas no estudo de Ferreira (2016) são na visão do autor, as mais relevantes a nível nacional, e possuem presença online, em forma de *website* e rede social. Neste estudo também foi relatado que uma das marcas integrou QR Codes nas suas pranchas de surf através de uma parceria com um ERP dedicado à indústria do surf, que permite gerir todo o processo de realização de uma prancha. Estes QR Codes permitem então aos clientes

saber quais os materiais usados no fabrico das pranchas, medidas, e descrição da prancha de surf.

Capítulo 3. Metodologia

3.1. Desenho de investigação

A investigação pretende analisar a transformação digital das empresas portuguesas na indústria do surf, em particular, nas empresas associadas ao fabrico ou manufatura de pranchas de surf.

A revisão de literatura evidenciou como analisar e avaliar a transformação digital destas empresas, o seu nível de maturidade digital e a sua resistência à mudança digital. Também torna evidente algumas tecnologias digitais já implementadas nesta indústria.

Até à data da realização deste estudo não há informação sobre o impacto da transformação digital na indústria do surf, nem sobre as potenciais vantagens ou desafios que a transformação digital trás para as empresas deste setor. Sendo assim o estudo presente é exploratório de forma a gerar conhecimento sobre as potenciais vantagens e desafios que as empresas neste setor podem experienciar devido à transformação digital.

Um estudo exploratório é relevante para perceber, o que acontece atualmente, e para gerar novos conhecimentos. É particularmente relevante quando não se conhece a origem dos problemas (Robson & McCartan, 2015).

Este estudo é de carácter qualitativo, pois pretende perceber a relação das empresas de manufatura de pranchas de surf com as tecnologias digitais, recorrendo a entrevistas e observação direta com recolha de dados. Apesar do presente estudo conter dados numéricos para avaliar a eficácia das tecnologias digitais no processo produtivo, estes não são o principal foco da investigação.

A investigação qualitativa é baseada em métodos de geração de dados que são flexíveis e sensíveis ao contexto social em que os dados são produzidos, em vez de serem rígidos e estruturados ou inteiramente abstraídos de contextos da vida real. Este tipo de investigação permite produzir dados detalhados, providos de contexto. Apesar deste tipo de investigação usar a quantificação, esta não tem um lugar central na investigação (Mason, 2002).

3.2. Questões de Investigação

De forma a responder às questões de investigação apresentadas no início deste trabalho, “Qual o impacto da transformação digital nas empresas portuguesas da indústria das pranchas de surf em Portugal?” e “Qual a eficácia das tecnologias digitais implementadas

em relação aos métodos tradicionais de fabrico?”, realiza-se um estudo exploratório, de carácter qualitativo, baseado em entrevistas e observação direta.

3.3. Entrevistas

Foram contactadas 30 empresas portuguesas do setor de manufatura de pranchas de surf, entre as quais cinco deram o seu parecer favorável para fazer parte deste estudo. Ao seleccionar estas empresas, não se pretendeu que estas estivessem no mesmo nível de maturidade digital, mas que já tivessem transformado alguns dos seus processos digitalmente.

Foram entrevistados cinco fabricantes de forma semiestruturada e dirigida. Foram também realizadas visitas a fábricas, de forma a obter mais dados sobre os processos de fabrico. Estes dados foram obtidos através de observação direta, não estruturada e não participante.

3.4. Amostra

O tipo de amostra presente no estudo é não aleatório e intencional, os indivíduos foram seleccionados considerando que possuem características típicas e representativas da população alvo.

As entrevistas foram realizadas a cinco indivíduos de nacionalidade portuguesa, presencialmente, por mensagem de áudio ou texto, ou por correio eletrónico. Posteriormente as entrevistas foram transcritas para formato de texto que podem ser encontradas nos Apêndices de C a G. As questões foram realizadas de acordo com os guiões de entrevista presentes nos anexos (Apêndice A – Guião de Entrevista e Apêndice B – Guião de Entrevista). As idades dos entrevistados estão compreendidas dos 26 aos 48 anos e os indivíduos são todos do género masculino, tal como apresentado na Tabela 3.

Tabela 3

Características dos indivíduos entrevistados

Indivíduos	Idade	Género	Empresas
Indivíduo A	39 anos	M	A
Indivíduo B	48 anos	M	B
Indivíduo C	26 anos	M	C
Indivíduo D	36 anos	M	D
Indivíduo E	28 anos	M	E

As entrevistas são a principal fonte de dados desta investigação, apesar disso foram feitas visitas a algumas das empresas, quando a forma de contacto para a participação no estudo foi presencial ou quando a entrevista, também esta, foi presencial. O autor procedeu à visita das fábricas, quando possível, de forma a perceber melhor o seu processo produtivo. A Tabela 4 serve para demonstrar as empresas visitadas e a duração destas visitas.

Tabela 4

Empresas visitadas e respetiva duração da visita

Empresas	Duração da Visita	Data da Visita
Empresa A	1h45 minutos	11/05/2021
Empresa C	2h20 minutos	06/07/2021
Empresa D	45 minutos	25/06/2021
Empresa D	30 minutos	14/07/2021

3.5. Análise de Dados

Os dados analisados foram obtidos através das entrevistas realizadas, de acordo com os guiões presentes nos Anexos. Estes dados foram agrupados em três componentes: opinião sobre as tecnologias digitais, desafios da transformação digital, benefícios da transformação digital. Houve também uma análise feita de todos os dados das entrevistas. Depois de serem agrupados, estes textos foram analisados usando a ferramenta *online Leximancer*.

A ferramenta *Leximancer* é um software de *text mining* que pode ser usado para extrair dados de coleções de documentos e apresentar estes dados visualmente. Estes dados são apresentados em mapas conceptuais e providenciam uma visão dos principais conceitos no texto analisado e como eles se relacionam entre si (Leximancer, 2021).

Permite então, conduzir uma análise temática e relacional dos dados das entrevistas. A identificação destes conceitos e relações é feita em duas fases de extração de informação, a semântica e a relacional, usando um algoritmo diferente para cada fase. Os algoritmos usados são estatísticos, mas empregam a tecnologia *machine learning* (Smith & Humphreys, 2006).

Neste processo de análise houve várias iterações, removendo assim os conceitos que não eram relevantes para o estudo presente.

Foram gerados gráficos para cada um dos componentes de estudo, de forma a identificar os conceitos gerados e as suas interligações para cada um dos componentes. Todos os gráficos gerados foram alvo de análise.

Através dos dados recolhidos nas entrevistas foi possível identificar as tecnologias adotadas pelos fabricantes e determinar o tempo despendido (em minutos) no processo de *shaping*. Com base nessa informação, foi possível criar gráficos para identificar quais são essas tecnologias e quais são as mais utilizadas. Através da estatística descritiva, criou-se um gráfico para demonstrar qual o tempo médio despendido (em minutos) no processo de *shaping* de todos os fabricantes analisados, comparando esses valores entre si.

Capítulo 4. Resultados

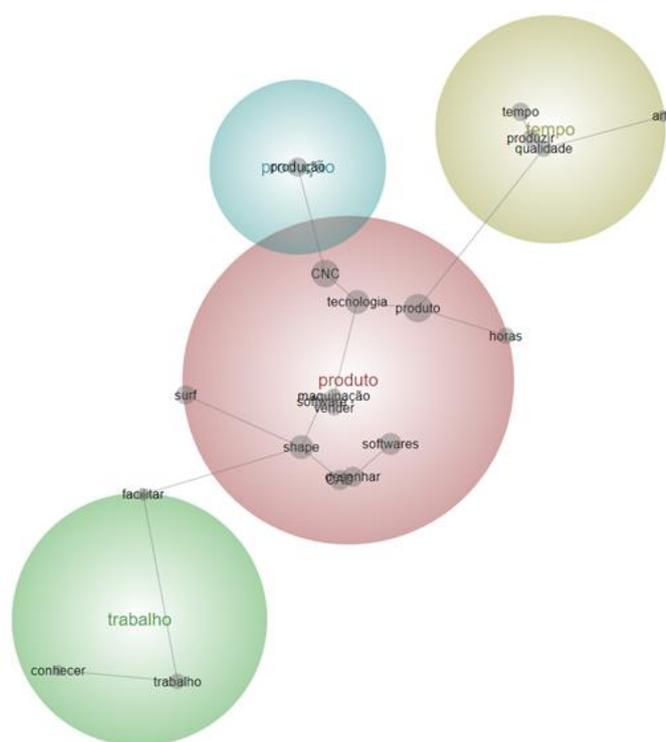
4.1. Entrevistas

4.1.1. Opinião sobre as tecnologias digitais

A Figura 7 foi gerada pela ferramenta online *Leximancer*, a partir dos dados recolhidos nas entrevistas, relativamente às opiniões sobre as tecnologias digitais na indústria de manufatura de pranchas de surf.

Figura 7

Opinião sobre as tecnologias digitais na indústria de manufatura de pranchas de surf



De acordo com a Figura 7, podemos observar que os dois maiores temas sobre as tecnologias digitais foram: Produto e Trabalho.

No tema do Produto, podemos observar que os conceitos interligados são as horas, tecnologia, CNC, CAD, desenhar entre outros. Foi referido, várias vezes, ao longo das entrevistas que o desenhar em *software* CAD e a maquinação CNC veio a reduzir significativamente o número de horas passadas nos processos de desenho e *shape*.

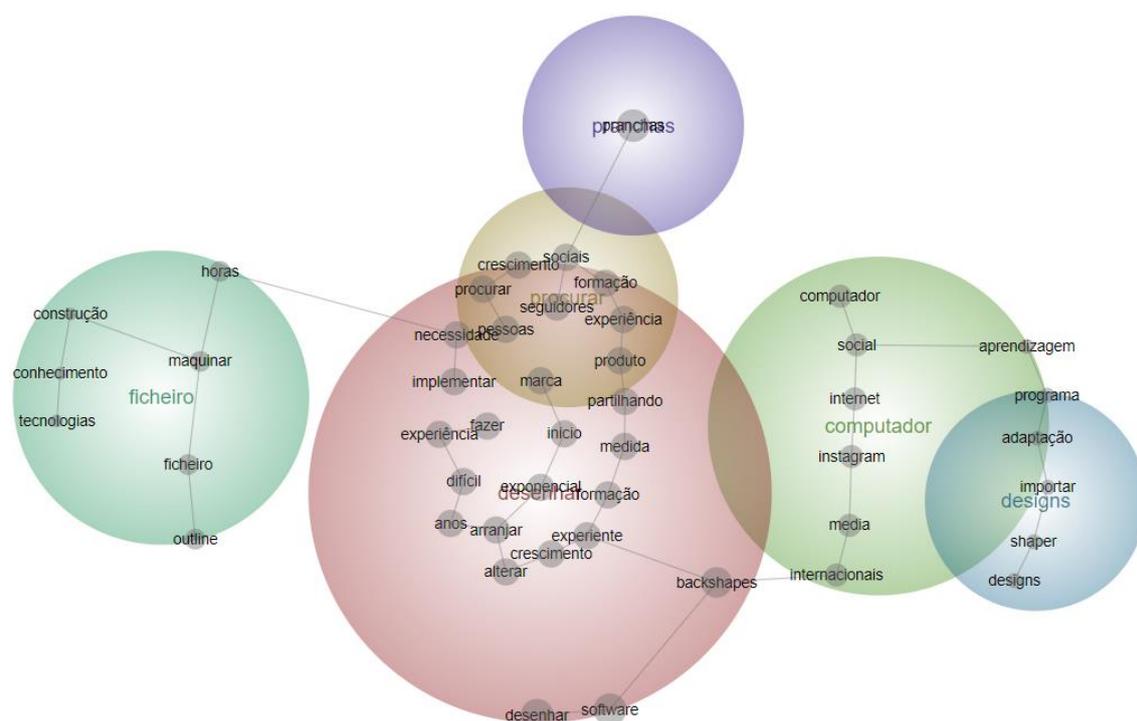
No tema do Trabalho podemos observar o conceito facilitar. Os fabricantes expressaram, diversas vezes, que as tecnologias digitais vieram facilitar o seu trabalho.

4.1.2. Desafios da Transformação Digital

A Figura 8 foi gerada pela ferramenta online *Leximancer*, a partir dos dados recolhidos nas entrevistas, relativamente aos desafios da transformação digital nas fábricas analisadas.

Figura 8

Desafios da transformação digital nas empresas analisadas



De acordo com a Figura 8, podemos observar que os dois maiores temas sobre os desafios da transformação digital foram: Desenhar e Computador.

No tema Desenhar observam-se alguns conceitos como a formação, o software e a experiência. Estes conceitos dizem respeito ao desafio que foi para os fabricantes ter formação, ou aprender, a trabalhar com os softwares CAD para o desenho das pranchas de surf.

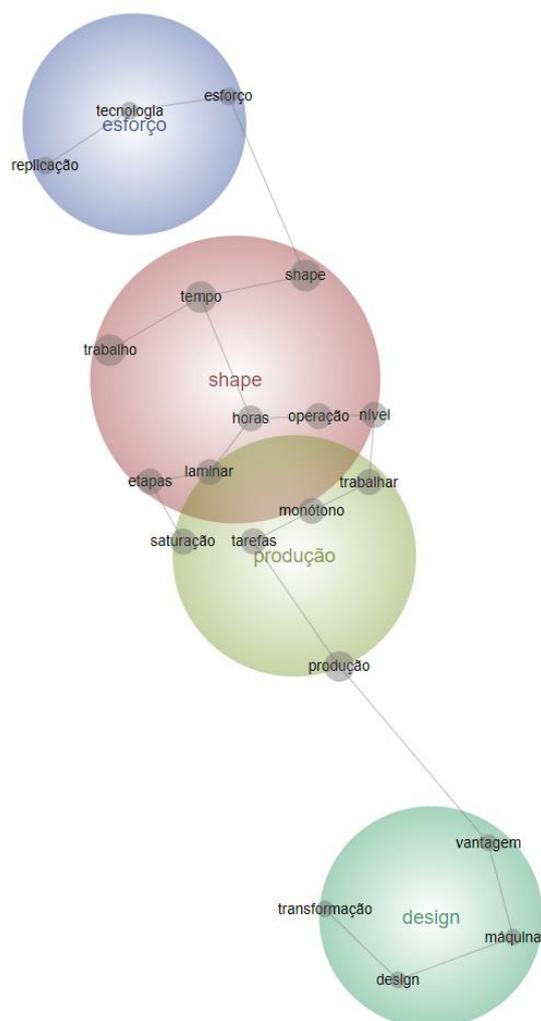
No tema Computador, encontram-se conceitos como o Instagram, media, internet e social. Estes conceitos dizem respeito ao desafio que os fabricantes sentiram em ganhar projeção nas redes sociais, e em gerir e atualizar os seus conteúdos *online*.

4.1.3. Benefícios da Transformação Digital

A Figura 9 foi gerada pela ferramenta online *Leximancer*, a partir dos dados recolhidos nas entrevistas, relativamente aos benefícios das tecnologias digitais implementadas.

Figura 9

Benefícios das tecnologias digitais implementadas nas empresas analisadas



De acordo com a Figura 9, podemos verifica-se que os dois maiores temas sobre as tecnologias digitais foram: Shape e Produção.

No tema Shape, podemos observar que os conceitos relacionados dizem respeito ao tempo de trabalho no processo de *shape*. Durante as entrevistas, os fabricantes salientaram a redução de tempo de trabalho no processo de *shape* como o principal benefício das tecnologias digitais aplicadas à produção.

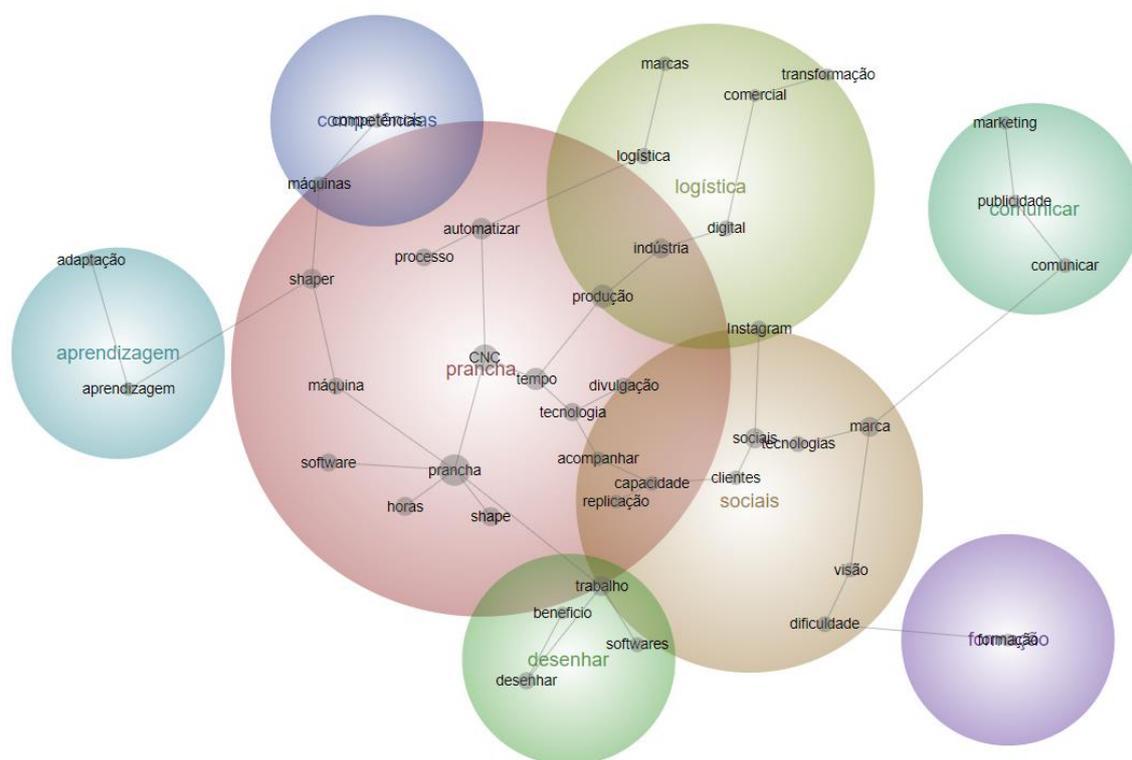
No tema Produção podemos observar conceitos como a saturação, monótono e tarefas. Estes conceitos foram expressos pelo Indivíduo C, “Basicamente o tempo de produção tem uma diferença estrondosa na minha opinião e o trabalho acaba por não ser tão monótono. Estás duas horas a fazer uma operação, já terminaste, e depois estás a fazer uma operação completamente diferente. A nível de saturação de certas tarefas acabo por não sentir porque cada operação acaba por não ser muito demorada.”

4.1.4. Transformação Digital na Indústria do Surf

A Figura 10 representa os temas e conceitos abordados, nas entrevistas do presente estudo, em relação à transformação digital na indústria do surf.

Figura 10

Transformação Digital na Indústria de Manufatura de Pranchas de Surf



Na Figura 10 pode-se constatar que os temas principais são: Prancha, Logística e Sociais, referentes a tecnologias de redes sociais.

No tema Prancha, observam-se os conceitos de prancha, CNC e tempo. Um tópico recorrente durante as entrevistas foi a redução significativa de tempo que as empresas

tiveram no processo de *shaping* quando o processo de *shape* era efetuado com recurso à maquinação a CNC.

No tema Logística, verifica-se a ligação entre logística e prancha, com os conceitos automatizar e CNC. Durante as entrevistas a automatização do processo de *shaping* foi uma das principais fontes de diálogo, presente nas diversas questões sobre as suas opiniões, desafios, benefícios das tecnologias digitais, entre outras.

No tema Sociais, é possível analisar a ligação do sociais e comunicar com os conceitos adjacentes como tecnologias, marca, publicidade e marketing. As redes sociais são, para os entrevistados, as plataformas em que conseguem divulgar mais a sua marca e comunicar diretamente ao cliente.

4.2. Tecnologias Adotadas

A tecnologia digital Social foi, para todas as empresas analisadas, fulcral na divulgação dos seus produtos. Dentro deste tipo de tecnologias, o *Instagram* revelou ser a rede social que os fabricantes mais usam para divulgar a sua marca. Mesmo os fabricantes que possuem outras redes sociais como o *Facebook*, *blogues*, *Youtube*, e possuem websites próprios, afirmam que o *Instagram* continua a ser a plataforma mais importante para a divulgação da sua marca e dos seus produtos. Dentro das cinco empresas analisadas todas elas possuíam *Instagram*, três possuíam *Facebook* e *website*, uma possuíam *blog*, e uma possuíam *Youtube*, para clarificar é apresentada a Figura 11 que corresponde às tecnologias que as empresas analisadas mais utilizam para divulgar a sua marca.

Figura 11

Tecnologias mais utilizadas pelas empresas analisadas para divulgar a marca



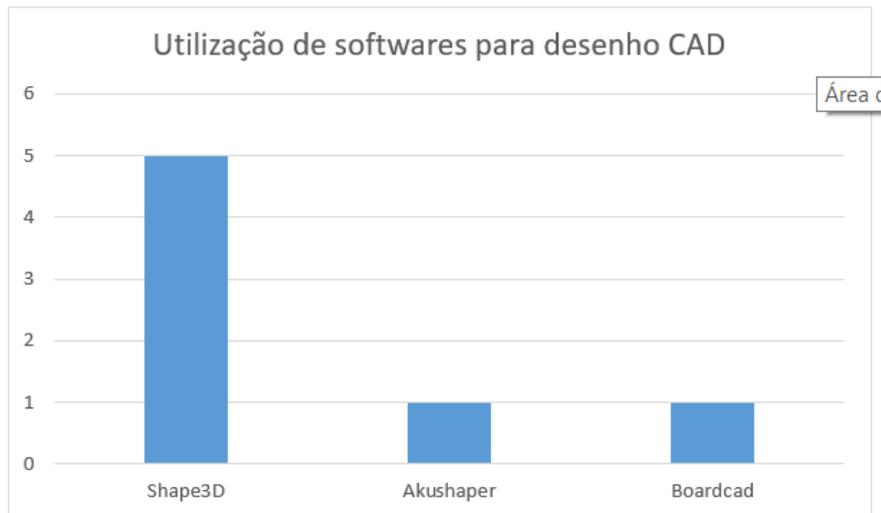
Além da tecnologia digital social permitir a divulgação do seu produto e marca, permite também aos fabricantes esclarecerem qualquer dúvida que os potenciais clientes tenham acerca dos seus produtos ou serviços, e dar orçamentos sobre os mesmos, através de contacto direto.

Todos os fabricantes analisados, afirmam que a principal tecnologia digital que veio revolucionar a área de produção da indústria do surf, até á data, foram os *softwares* CAD e a maquinação de blocos de espuma em CNC. Os fabricantes usam diferentes softwares CAD para o desenho e posterior maquinação das pranchas.

O software mais utilizado pelos fabricantes para o desenho é o Shape3D, seguindo-se pelo Akushaper e o Boardcad. Todas as cinco empresas analisadas reportaram usar o Shape3D para o desenho em CAD. Das empresas analisadas apenas um fabricante utiliza os três softwares e reporta que, atualmente, entre os três softwares, o que usa mais no processo de desenho é o Shape3D. Para ilustrar os softwares CAD mais utilizados para o desenho de pranchas de surf é exposta a Figura 12.

Figura 12

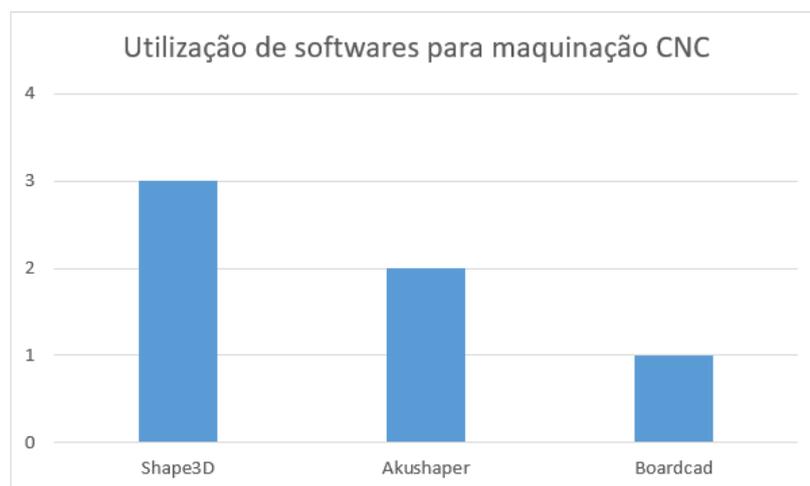
Softwares CAD mais utilizados para o desenho de pranchas de surf.



Para a maquinação em CNC o software mais utilizado é o Shape3D, seguido do Akushaper e do Boardcad. Dos cinco fabricantes três usam o Shape3D para maquinar os seus blocos na CNC, um usa exclusivamente o Akushaper, e um utiliza o Shape3D, o Akushaper e o Boardcad alternadamente. Na Figura 13 podemos observar a distribuição da utilização destes softwares.

Figura 13

Softwares CAD/CAM mais utilizados para a maquinação de pranchas em máquinas CNC



Os fabricantes analisados possuíam, ou usavam como serviço, diferentes máquinas CNC para efetuar o corte. É relevante identificar estas marcas pois elas estão diretamente relacionadas com o uso de softwares CAD/CAM para a maquinação dos blocos de espuma. Nas fábricas analisadas os equipamentos de maquinação CNC identificados

foram o UNOShaper CNC, Surfcad/DSD, Akushaper CNC. Numa das fábricas em que a máquina presente era a Akushaper o software CAD/CAM usado para a maquinação CNC era unicamente o Akushaper. Nos outros casos o Shape3D era o software eleito para todo o processo de fabrico.

Dos fabricantes que participaram neste estudo a maioria usa o Excel para fazer a gestão das suas encomendas. Das cinco empresas analisadas, duas utilizam formulários impressos em papel para realizar o registo das suas encomendas, estas duas empresas são, coincidentemente, as que possuem menor volume de produção.

4.3. Desafios das Tecnologias Adotadas

As tecnologias adotadas apresentam desafios para as empresas analisadas. Todas as empresas referiram que a aprendizagem e a adaptação às novas tecnologias são um desafio para a indústria.

A maioria dos fabricantes sentiu dificuldade em divulgar e gerir a exposição da sua marca nas redes sociais. Em duas empresas, nomeadamente na Empresa A e Empresa B, houve uma contratação de uma pessoa para se responsabilizar pelo marketing digital da empresa. Estes fabricantes sentiram uma dificuldade em expor a sua marca de forma correta. Nos dois casos, a pessoa que é agora encarregue desta função, realiza a atualização e gestão de todos os conteúdos digitais das redes sociais e dos websites.

Os fabricantes presentes neste estudo referiram que a maior dificuldade sentida nas tecnologias implementadas foi em saber desenhar nos softwares CAD/CAM e na operação das máquinas CNC. A adaptação a estas tecnologias foi a principal dificuldade sentida pelos fabricantes. Das empresas presentes neste estudo, a Empresa A e a Empresa B, oferecem cursos de formação de desenho de pranchas de surf em softwares CAD, nomeadamente no Shape3D, para colmatar as dificuldades sentidas na indústria à adaptação a estas tecnologias.

Um processo de transformação digital é composto por vários desafios (Heavin & Power, 2018), os fabricantes analisados encaram estes desafios tomando decisões estratégicas para o seu negócio. Nos casos analisados, quatro dos cinco fabricantes, optou por se focar em satisfazer as necessidades dos clientes individuais, não se focando assim no aumento da sua produção, mas na personalização de encomendas. Apenas um fabricante, a Empresa A, produz para clientes individuais e coletivos em grandes quantidades, focando-se na produção e eficiência das operações. Os fabricantes analisados optaram por

investir em recursos de tecnologias de informação dedicados à produção em detrimento de investir em softwares de gestão e possuir mais dados analíticos sobre a empresa e os seus clientes. O investimento em recursos tecnológicos por parte das empresas analisadas é também considerado um grande desafio, dado às pequenas dimensões das empresas analisadas, os investimentos em novas tecnologias e equipamentos industriais podem-se tornar facilmente inviáveis para as empresas que não produzem em massa. Nos casos analisados, duas empresas optam por subcontratar serviços de maquinação CNC, por ainda não terem capacidade financeira para obter os recursos tecnológicos e o seu equipamento. As empresas analisadas optaram por ter parte do seu trabalho desenvolvido por máquinas computacionais, porém, estas máquinas não substituíram trabalhadores e só vieram a aumentar a eficiência da produção. É uma preocupação relevante para esta indústria, que no futuro as máquinas computacionais irão substituir alguns postos de trabalho. Atualmente ainda não existem fábricas com o seu processo de laminação e lixa totalmente automatizado. A título de curiosidade o autor entrou em contacto com Bert Burguer, co-fundador da empresa Firewire e fundador da empresa Sunova Surfboards, ambas entre as maiores empresas da indústria de manufatura de pranchas de surf do mundo. Bert Burguer, quando questionado sobre a automação destes processos, referiu que já tinha tentado automatizar o processo de laminação e lixa, mas ultimamente tinha falhado pois o custo de produção utilizando estas técnicas era demasiado elevado para ser viável. Outras fábricas internacionais analisadas no estudo de Holland (2016) mostram que a indústria usa mão de obra humana para o processo de laminação e lixa, não recorrendo assim a novas tecnologias para revolucionar o processo de fabrico nestas fases de produção.

4.4. Abordagem e construção da transformação digital nas empresas analisadas

A economia digital é fundamentalmente diferente da economia industrial. A diferença entre os modelos tradicionais de negócio e o futuro digital é muitas das vezes um grande passo para muitas organizações. A transformação radical não tem de ser planeada e implementada num único grande passo. A transformação radical pode ser alcançada através de passos incrementais. Ao partir a transformação radical em passos mais pequenos, e investimentos estratégicos as empresas podem experimentar várias ideias sem grandes riscos (Li, 2020).

Nas empresas analisadas, três seguem uma transformação digital radical através de uma abordagem incremental, estas são a Empresa A, a Empresa B e a Empresa D.

Esta abordagem permite às empresas testar um portfólio de inovações e constantemente seguir em frente, e evitando assim o risco de uma aposta grande. A abordagem também questiona os líderes do negócio se o investimento inicial vale a pena tendo em conta o retorno esperado (Li, 2020). As outras duas empresas analisadas, as empresas C e E, seguem uma abordagem que consiste no uso de vantagens temporárias para criar vantagens sustentáveis (Li, 2020) para a atividade da empresa. Estas vantagens são temporárias, incrementais e muitas das vezes pequenas. Apesar disto, se as empresas usarem vantagens temporárias sucessivamente no seu negócio, podem competir e triunfar no mercado (Li, 2020).

Podemos analisar a transformação digital ocorrida nas fábricas presentes neste estudo nas três diferentes áreas de chave das organizações (Westerman et al., 2014).

4.4.1. Transformação digital da experiência do cliente

As empresas analisadas transformaram digitalmente a área da experiência do cliente. O bloco do conhecimento do cliente foi transformado digitalmente pelas várias redes sociais que ambas as empresas utilizam. Conseguiram através das redes sociais alcançar melhor o seu mercado alvo, compreender melhor os seus clientes e o que satisfaz as suas necessidades. Permitiu também perceber o seu descontentamento e melhorar os seus produtos. As empresas relataram nas entrevistas realizadas que as redes sociais permitiram expandir o seu negócio. As vendas, de duas das cinco empresas analisadas, as empresas A e B, são maioritariamente para o mercado estrangeiro, segundo o Indivíduo B 80% da produção de pranchas da Empresa B é para exportação. O bloco de crescimento financeiro foi potenciado, nas empresas analisadas, pela transformação digital. As empresas podem agora, através dos websites e redes sociais, demonstrar os seus produtos online.

No caso de uma encomenda personalizada podem demonstrar ao cliente como fica o produto final antes de o fabricar, através dos programas CAD que oferecem a *renderização* do produto final com os detalhes pedidos pelo cliente, tais como as cores, posicionamento e dimensão de logotipos, formato da prancha e cores e posicionamento das caixas de quilhas. Das empresas analisadas neste estudo, nenhuma delas possui atualmente sistemas de gestão integrados, apesar de este tipo de sistemas existir para a indústria. Contudo, os fabricantes presentes neste estudo não consideraram o investimento viável devido ao fluxo de encomendas que têm atualmente. O bloco de

ponto de contacto para os clientes foi transformado digitalmente nas empresas analisadas, principalmente pelas redes sociais e website. Em todos os casos as empresas podem ser contactadas diretamente através das redes sociais.

No caso da Empresa A, oferece também a possibilidade de encomendar uma prancha personalizada, através de um formulário no seu website, com a possibilidade de demonstrar ao cliente as várias etapas da prancha ao longo do seu processo. O cliente ainda tem opção de a prancha ser entregue à porta de sua casa, ou levantar na loja. No caso da Empresa D, esta possui um website com um formulário de comunicação por email.

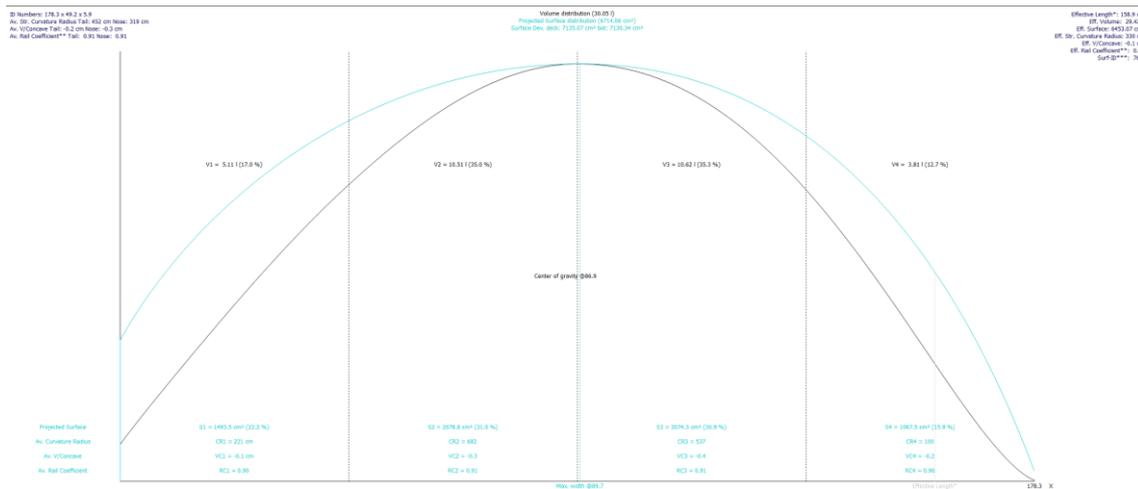
4.4.2. Transformação digital dos processos operacionais

A segunda área chave das organizações são os processos operacionais (Westerman et al., 2014). Pertencente à área dos processos operacionais, o bloco de digitalização de processos foi, em todas as empresas, transformado digitalmente. Nestas empresas os processos de encomenda passaram também a ter a possibilidade de serem executados online. Parte do processo de fabrico foi digitalizado e automatizado por tecnologias CAD e maquinação a CNC. Estas tecnologias permitiram às fábricas eliminar muito do seu trabalho de repetição no processo de *shaping*, que segundo os fabricantes, era uma área em que o processo de produção era muito demorado e exigente fisicamente. De acordo com as empresas analisadas, a digitalização deste processo teve como consequência uma redução de 65% do tempo de fabrico do processo de *shaping*.

As tecnologias CAD ofereceram também vários tipos de informação que, antes não eram possíveis de obter sobre as pranchas produzidas. Estas informações permitiram aos fabricantes melhorar significativamente o seu produto. Algumas das informações que o CAD veio a fornecer, que ajudaram os fabricantes a melhorar os seus produtos foram, o cálculo do volume, a distribuição de volume ao longo da prancha, demonstração do centro de gravidade e da área de superfície projetada da prancha, tal como podemos ver na Figura 14.

Figura 14

Gráfico do volume, e de a distribuição de volume de uma prancha de surf, no programa Shape3D (autor)



O bloco de capacitação do trabalhador veio a ser transformado digitalmente na indústria do surf. Os fabricantes podem agora, através dos programas CAD, desenvolver pranchas de surf sem ter de estar presencialmente no local de produção.

Apesar do desenvolvimento de uma prancha de surf poder ser feito virtualmente através dos programas CAD, o processo de corte, laminação e lixa necessitam de intervenção humana. O bloco de construção de gestão do desempenho pode ser transformado digitalmente na indústria do surf ao recorrer a um sistema de gestão integrado que faça a gestão da faturação, dados dos clientes, encomendas, produção, stocks existentes. O Indivíduo A identificou um sistema de gestão integrado português chamado shaperbuddy que este utiliza em fábricas em que faz consultoria, e que segundo este indivíduo é usado na indústria a nível nacional e internacional, porém nenhuma das empresas analisadas possuía um sistema de gestão integrado. A principal razão para não implementarem estes sistemas nas empresas analisadas foi a falta de fluxo de vendas que justificasse o elevado investimento. Para a gestão do desempenho três das cinco empresas usam o Excel de forma a rastrear as encomendas, transações, inventários e dados dos clientes. As outras duas gerem as encomendas de clientes através de formulários impressos.

4.4.3. Transformação digital dos modelos de negócio

Os modelos de negócio constituem a terceira área chave das organizações. O bloco dos modelos de negócio modificados digitalmente consiste em usar as tecnologias digitais para alterar a forma de realizar negócios. As tecnologias digitais podem também ser usadas para aumentar as ofertas das empresas. Através do uso destas tecnologias as empresas conseguiram angariar mais clientes e expor os seus produtos para outros

mercados. Em particular a Empresa A veio a modificar o seu modelo de negócio mais radicalmente, por ter criado um formulário de encomenda através do seu website, onde o cliente pode personalizar totalmente a sua prancha.

O bloco de novos negócios digitais consiste na criação, por parte das empresas, de um produto ou serviço digital para venda. Apenas uma das empresas analisadas oferece um serviço digital de desenho em Shape3D, a Empresa D. O bloco de globalização digital consiste em combinar a tecnologia digital com a informação integrada, isto permite às organizações ganhar sinergias globais enquanto se mantêm locais. Um fabricante pode deslocar a sua produção para o outro lado do globo só com uns dias de aviso de antecedência, para responder a possíveis interrupções no processo de fabrico, ou à procura em excesso (Westerman et al., 2014). Nas empresas analisadas não existe qualquer foco ou esforço perante a digitalização global uma vez que nos seus modelos de negócio, as empresas analisadas focam as suas operações no território português. Apesar dos produtos fabricados em algumas das empresas analisadas serem maioritariamente para exportação, as operações das empresas analisadas estão localizadas unicamente em território nacional, não tendo assim partes do seu negócio alocado em outros países.

4.5. Estratégia da transformação digital nas empresas analisadas

A estratégia da transformação digital, é um plano que apoia as empresas a gerir as transformações devido à integração de tecnologias digitais. Esta integração muitas vezes ocorre em operações chave do negócio, que afetam os produtos e processos da organização (Matt et al., 2015). Ao analisar as empresas presentes neste estudo, é possível descrever como estas se alinham com as quatro dimensões da estratégia digital definidas por Matt et al. (2015). Estas dimensões são o uso de tecnologias, mudanças na criação de valor, mudanças estruturais e aspetos financeiros.

As empresas analisadas usam as tecnologias como um meio para cumprir as obrigações do seu negócio. Não sendo líderes de mercado no uso destas tecnologias, cumprem com os mais recentes padrões tecnológicos da indústria de manufatura de pranchas de surf. O uso das tecnologias, por parte destas empresas, cria uma mudança na criação de valor pelo facto do uso das tecnologias, neste caso, modificar o processo de produção, o leque de produtos e serviços oferecidos aos clientes.

Nas empresas analisadas além do fabrico de pranchas, duas oferecem agora formação no software Shape3D, a Empresa A e a Empresa B, duas oferecem serviço digital de corte a

CNC, a Empresa B e a Empresa D, e uma oferece um serviço de desenho de Shape3D a Empresa D.

As mudanças estruturais podem ser medidas através das mudanças que as empresas tiveram de fazer face à sua configuração inicial. Estas mudanças incluem novas atividades digitais, novos processos e *skills* (Matt et al., 2015). Para evidenciar as mudanças estruturais, devido à transformação digital, nas empresas analisadas é proposta a Tabela 5.

Tabela 5

Mudanças estruturais nas empresas analisadas

<i>Empresas</i>	Mudanças Estruturais
<i>Empresa A</i>	A estrutura desta empresa foi, desde o início, concebida para adotar as tecnologias digitais, sendo assim as suas mudanças estruturais não foram significativas.
<i>Empresa B</i>	A estrutura desta empresa sofreu uma mudança significativa com a introdução das tecnologias digitais, apesar disto, o leque de oferta de produtos e serviços não aumentou.
<i>Empresa C</i>	Nesta empresa não houve mudanças estruturais. A empresa é recente, e as tecnologias digitais foram implementadas desde o início.
<i>Empresa D</i>	Esta empresa sofreu mudanças estruturais significativas com a implementação das tecnologias digitais. Não só conseguiu transformar o seu processo produtivo digitalmente como também conseguiu, aumentar o seu leque de serviços oferecidos devido à implementação destas tecnologias, passando agora a oferecer não só a venda de pranchas de surf, como maquinação CNC e design de pranchas em Shape3D.
<i>Empresa E</i>	Nesta empresa não houve mudanças estruturais. A empresa é recente, e as tecnologias digitais foram implementadas desde o início.

No entanto estas três dimensões só podem ser transformadas digitalmente após considerar o aspecto financeiro (Matt et al., 2015). Em todas as empresas analisadas o aspecto financeiro condiciona a transformação digital. As empresas não adotam um sistema de gestão integrado por apresentar custos demasiado elevados. Durante as entrevistas foi notória a preocupação dos fabricantes com os custos de investimento dos equipamentos para fabricar pranchas. É importante realçar que os fabricantes não só estão preocupados com o estado atual da indústria, pois a indústria agora tem uma barreira de entrada muito maior que antes, pois as empresas precisam de acompanhar a transformação digital para se manterem competitivas no mercado atual. Das empresas analisadas, duas expressaram a sua preocupação com a introdução de novas tecnologias na indústria por motivos estritamente financeiros. Os fabricantes receiam que com a introdução de novas tecnologias e máquinas na indústria o investimento necessário para se manterem competitivos no mercado seja demasiado grande para os pequenos fabricantes. Em todos os casos analisados, os aspetos financeiros, condicionam a continuação da sua transformação digital, na área da gestão e produção.

4.6. Resistência à transformação digital nas empresas analisadas

A transformação digital que mais impacto teve na indústria de manufatura de pranchas de surf, ocorreu no processo de fabrico de pranchas de surf, nomeadamente durante o processo de *shaping*. Todos os fabricantes entrevistados classificaram a tecnologia CAD e corte CNC como revolucionária para a indústria do surf. De acordo com todos os fabricantes entrevistados, não houve resistência à transformação digital. A razão pela falta de resistência à transformação digital é fundamentada pela revisão de literatura. Segundo Adriole (2017), quando as empresas começam a falhar há maior abertura para a transformação digital, e a resistência digital começa a desaparecer. A transformação digital no processo de fabrico ocorreu no processo onde as empresas bloqueavam ou falhavam mais. As principais razões dadas pelos fabricantes para adotarem estas tecnologias sem resistência foram principalmente a redução de tempo de trabalho monótono, os fabricantes puderam agora focar-se em trabalhar em mais pranchas em diversos estados do processo produtivo, diversificando mais o seu tempo de trabalho. O desgaste físico do processo de *shaping* foi também uma das principais razões dadas pelos fabricantes para adotarem estas tecnologias sem resistência. Por fim o aumento da produtividade e a diminuição significativa dos erros humanos no processo de *shaping*

levou à adoção destas tecnologias. Nos casos analisados não houve substituição de trabalhadores por máquinas, as fábricas aumentaram a sua produção e alocaram os seus colaboradores para outras áreas do processo produtivo. Num dos casos analisados as restantes áreas do processo produtivo não conseguem acompanhar o aumento de produção potenciado pelas tecnologias no processo de *shaping* por falta de mão de obra.

4.7. Nível de maturidade digital das empresas analisadas

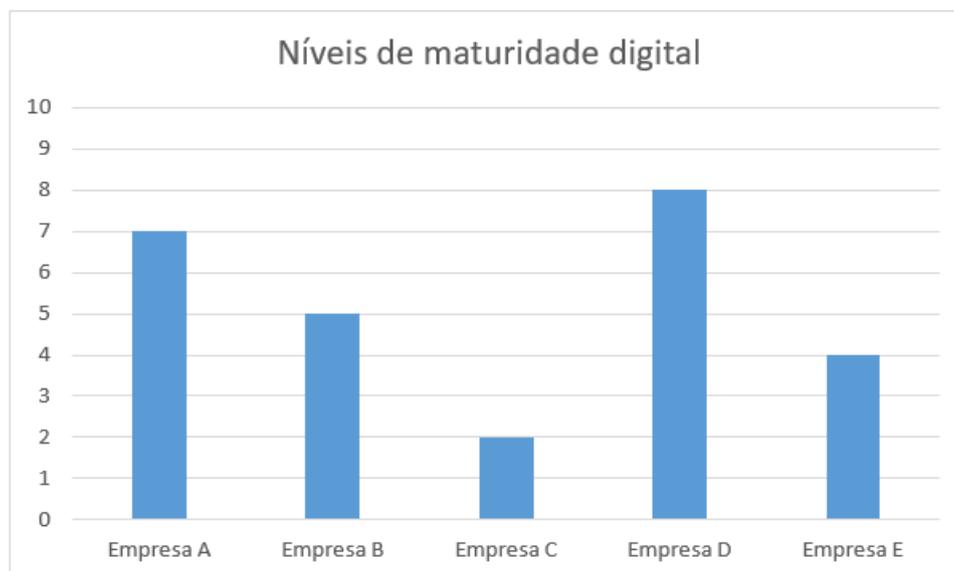
Para avaliar o nível de maturidade digital das empresas analisadas o autor seguiu dois modelos que foram descritos na revisão de literatura. De acordo com o modelo formulado por Kane, Palmer, Phillips, Kiron e Buckley (2016) foi formulada uma questão durante a entrevista aos fabricantes, “Imagine uma organização ideal, transformada pelas tecnologias digitais e capacidades de inovar processos, que interage com talento de toda a organização, e gera novos modelos de negócio que geram mais valias para a empresa. De 0 a 10 valores, como classificaria a sua empresa comparada com esta?”.

O Indivíduo A autoavaliou a sua empresa num nível de maturidade sete, que se enquadra no estado de maturidade digital a amadurecer. O Indivíduo B autoavaliou a sua empresa num nível de maturidade cinco, que se encaixa no estado de maturidade digital em desenvolvimento. Este indivíduo fundamenta a sua autoavaliação pois considera que a sua empresa já tem metade do seu processo de fabrico digitalizado, só faltando a parte do processo de laminação e lixa ser digitalizada. O Indivíduo C autoavalia a sua fábrica como um 2 por ter de subcontratar a maquinaria das suas pranchas e pelos seus processos de gestão, por esta razão este fabricante encontra-se no estado de maturidade digital inicial. O Indivíduo D autoavaliou a sua empresa em nível 8 comparando com o estandarte da indústria atualmente, que se encontra num estado de maturidade a amadurecer.

Por fim o Indivíduo E avalia a sua empresa como um 4, justificando que a produção seria um 10 de acordo com o estandarte da indústria, o que significa que esta se empresa se encontra num estado de maturidade digital em desenvolvimento. A Figura 15 ilustra a autoavaliação do nível de maturidade digital das empresas durante as entrevistas.

Figura 15

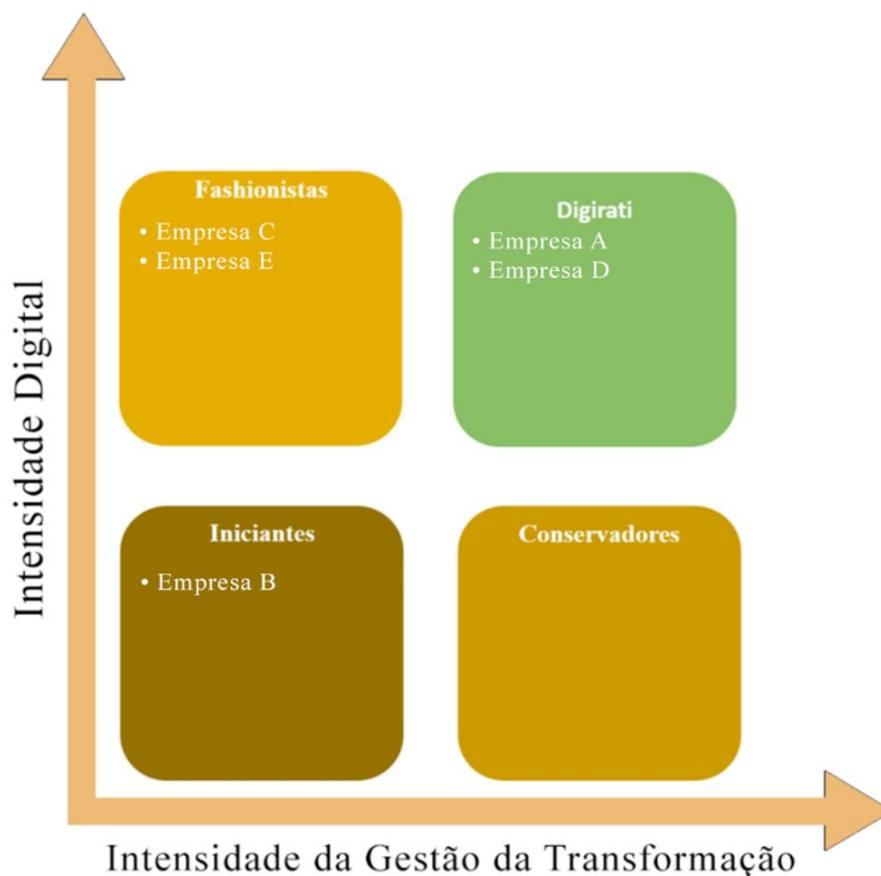
Níveis de maturidade digital avaliados seguindo o modelo de Kane et al. (2016)



De acordo com o modelo desenvolvido por Westerman et al. (2011), o autor posiciona a Empresa A no quadrante dos *Digirati*, que representa o estado de maturidade digital da empresa. A Empresa A implementou tecnologias que geram valor para a empresa, além das tecnologias que auxiliam a produção, a empresa foca-se em funcionalidades digitais avançadas como a *mobile* e *social*. A empresa é muito ativa nas redes sociais, e o Indivíduo A vê as mesmas como a sua maior plataforma de marketing e vendas. O autor posiciona a Empresa B no quadrante dos Iniciais, que representa o estado de maturidade digital da organização. Apesar da empresa possuir funcionalidades avançadas como a *mobile* e *social* não são o principal foco da empresa pois a empresa é direcionada para negócios B2B. Nesta organização o foco é fabricar pranchas para outras marcas, e de acordo com o Indivíduo B, os clientes individuais são uma minoria das vendas da organização. As empresas C e E são posicionadas pelo autor no quadrante dos *Fashionistas*, ambas são fortemente a favor da transformação digital, usam redes sociais para divulgar a sua marca e são a sua principal plataforma de divulgação e vendas, mas não têm uma estratégia digital fundamentada em conhecimento real. Por último o autor posiciona a Empresa D no quadrante dos *Digirati*. Esta empresa tem uma forte visão digital, consegue gerar mais valor com a sua transformação digital por ter aumentado a sua oferta de produtos e serviços devido à implementação de novas tecnologias, sendo que das empresas analisadas é a única que oferece um serviço totalmente digital, o serviço de design de pranchas em Shape3D. Esta mesma empresa encara a transformação digital como um processo contínuo de evolução. Na Figura 16 podemos ver os quadrantes onde se encontra cada fabricante analisado.

Figura 16

Análise do estado de maturidade dos fabricantes analisados segundo o modelo desenvolvido por Westerman et al. (2011).



4.8. O processo de produção nas empresas analisadas

Em todas as empresas analisadas, parte da produção de pranchas de surf foi transformada digitalmente, nomeadamente a etapa do processo de *shaping*. As restantes etapas do processo permanecem inalteradas pela transformação digital, por essa razão, o foco será na etapa de *shaping*. Tendo em base o trabalho desenvolvido por Warren (2012), Holland (2016), e o documentário realizado por Ackerman (2004) que documenta o processo de *shaping*, a Figura 17 retrata o processo de *shaping* antes da implementação das tecnologias digitais. Na Figura 18 é demonstrado o processo de *shaping*, nas empresas analisadas, após a implementação das tecnologias digitais.

Figura 17

Processo de shaping antes da implementação das tecnologias digitais

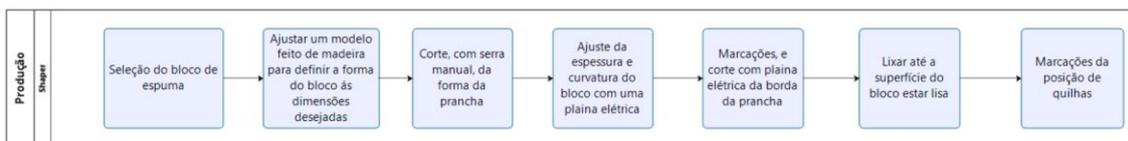
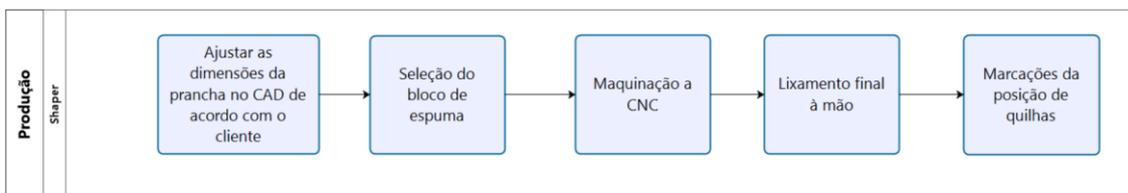


Figura 18

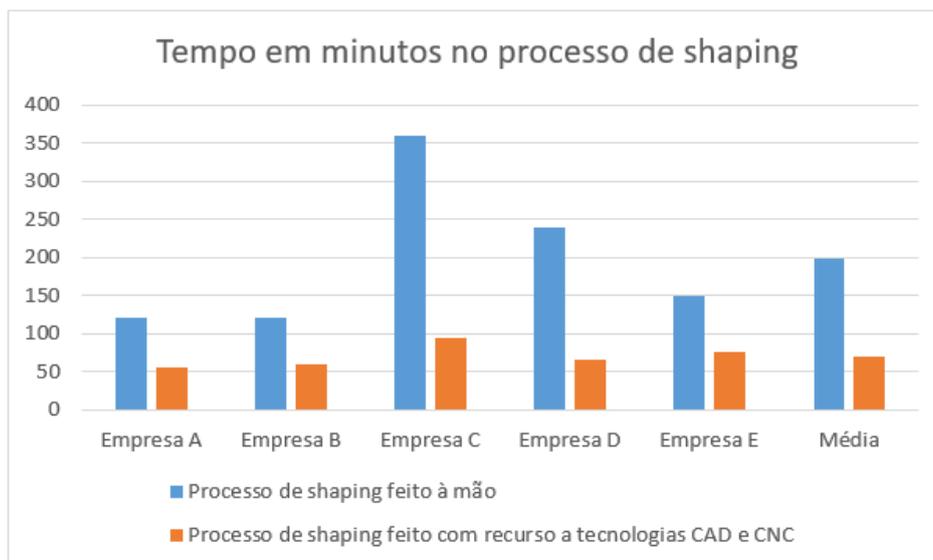
Processo de shaping após a implementação das tecnologias digitais



Dos dados recolhidos aos fabricantes, a transformação digital foi notória no processo de *shaping*. Os fabricantes presentes neste estudo, antes da implementação das novas tecnologias, conseguiam completar, em média, quatro pranchas por dia, neste processo. Após a implementação das tecnologias estes conseguem completar 10 a 15 pranchas por dia. Dos dados recolhidos aos fabricantes durante as entrevistas e às visitas às fábricas foi possível determinar, que o tempo médio, para a fabricação de uma prancha sem recursos a tecnologia CAD e maquinação CNC é de três horas e 18 minutos. Com recurso às tecnologias digitais, a média para a fabricação de uma prancha no processo de *shaping*, é de uma hora e dez minutos. Houve uma redução no tempo de fabrico, neste processo, de 65% com as tecnologias adotadas. Para ilustrar a redução do tempo em cada empresa analisada é apresentada a Figura 19, que ilustra a diferença de tempo em minutos que cada fabricante demora a fazer uma prancha à mão ou com recurso a tecnologia CAD e CNC, como também mostra a média dos resultados obtidos.

Figura 19

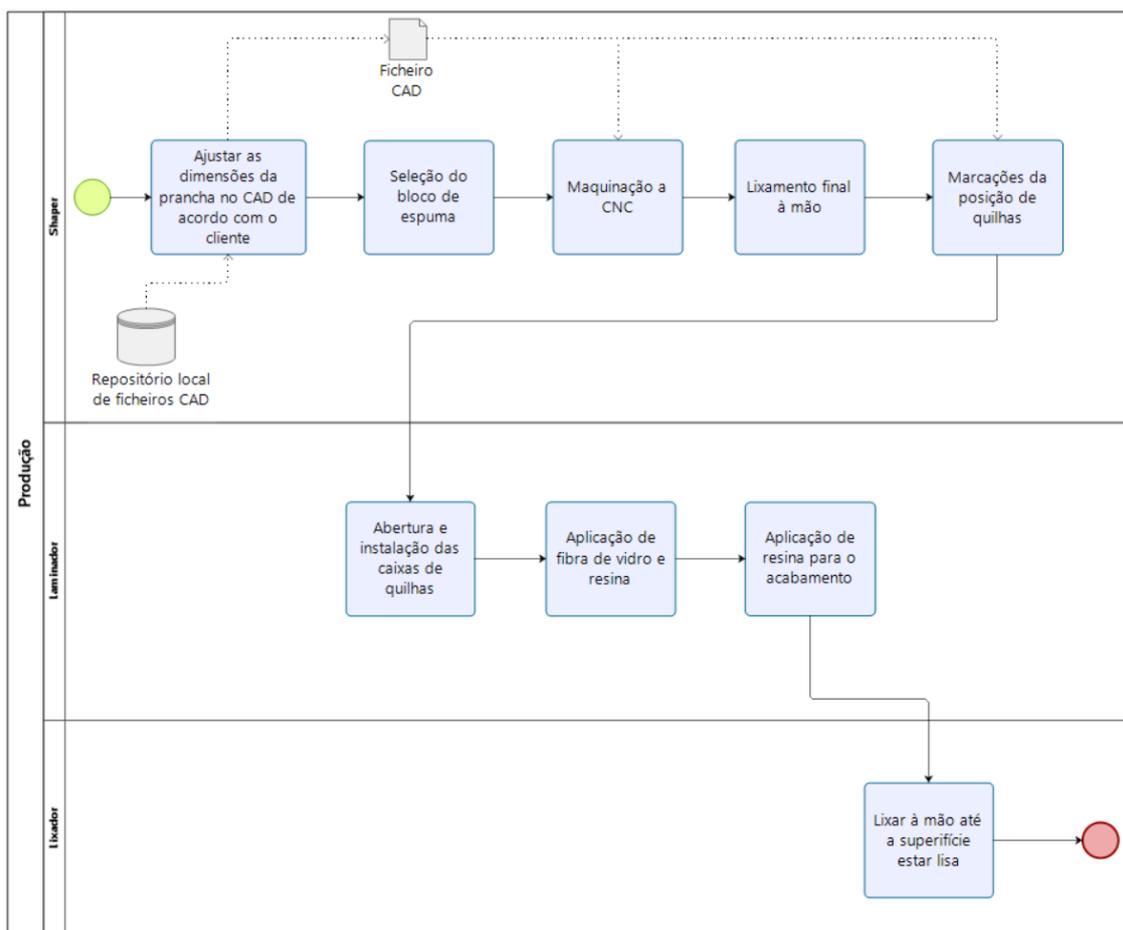
Tempo, em minutos, do processo de shaping feito à mão ou com recurso às tecnologias digitais



Apesar da implementação das tecnologias digitais ter reduzido significativamente o tempo de fabrico no processo de *shaping*, os outros processos permanecem inalterados pela transformação digital. A Figura 20 demonstra o processo de produção, das empresas analisadas.

Figura 20

Processo de produção nas empresas analisadas



4.10. Discussão de Resultados

Para os fabricantes, os principais motivos da adoção das tecnologias digitais são, a melhoria das vendas e produção, a redução de tempo de trabalho monótono, e também a melhoria da saúde física dos colaboradores, e consequentemente a sua qualidade de vida. Nos casos analisados as redes sociais e os websites são as plataformas digitais em que mais divulgam a sua marca. Atualmente, das marcas analisadas neste estudo, o Instagram é a rede social mais utilizada pelos fabricantes. A razão para o Instagram ser a rede social de preferência, atualmente, no caso estudado, deve-se ao facto de o praticante de surf estar, em média, no início dos seus 30 anos (Surfrider, 2019), esta demográfica vai de encontro com a encontrada no Instagram, em que cerca de 31.5% dos utilizadores da rede social têm idades compreendidas entre os 25 e 34 anos (Tankovska, 2021).

Nos casos analisados, os fabricantes classificaram a tecnologia CAD e maquinação CNC como revolucionária para a indústria do surf. O software mais usado, nas empresas analisadas, para o desenho em CAD/CAM e maquinação em CNC designa-se por Shape3D, seguindo-se pelo Akushaper e o Boardcad. A razão pelo Shape3D ser o

software mais usado nas empresas analisadas é por ser o software com a interface gráfica mais intuitiva para os fabricantes, porém é o que apresenta os custos mais elevados dos três softwares referidos, tendo como referência as tabelas de preços retiradas dos websites dos softwares em questão, (Akushaper - Surfboard Design Software and Surfboard Shaping Software, 2021), (BoardCAD, 2021), (Shape3D: Surfboard Design Software, 2021).

Na maioria das empresas o software usado para fazer a gestão de encomendas e inventários é o *Excel*. Nos casos analisados a aquisição de um sistema de gestão integrado não ocorreu, pois, os custos de aquisição e implementação deste sistema são demasiado elevados para o volume de vendas das empresas presentes neste estudo.

Em todos os casos, a implementação de tecnologias gerou desafios. Dois fabricantes, nomeadamente as empresas A e B, enfrentaram o desafio da adoção das tecnologias digitais, especificamente da gestão das redes sociais e website, com uma nova contratação para fazer a gestão e atualização de conteúdos digitais.

No caso das tecnologias aplicadas à produção a maioria dos fabricantes aprendeu a trabalhar com os softwares CAD/CAM através de uma abordagem autodidata. Nas empresas analisadas apenas um dos fabricantes obteve formação para trabalhar com estas tecnologias, procurando alguém experiente na área. Os fabricantes apontaram a falta de formação para trabalhar com estes softwares um desafio, e dois destes fabricantes, a Empresa A e Empresa B, dão formação no software CAD/CAM Shape3D para diminuir as dificuldades sentidas.

A implementação das tecnologias na parte produtiva do processo de manufatura de pranchas de surf, dos fabricantes analisados, veio a reduzir em 65% o tempo gasto no processo de *shaping*. Apesar da redução de tempo significativa deste processo, o resto do processo produtivo continua a ser intensivo em mão de obra humana, e este tem necessariamente de acompanhar o aumento da produção. A falta de mão de obra na indústria foi apontada pelo Indivíduo A como um entrave ao aumento da produção. Os fabricantes reportam que sem o auxílio das tecnologias conseguem fabricar, em média, cerca de quatro pranchas por dia. Com o auxílio das tecnologias são fabricadas 10 a 15 pranchas por dia.

De todos os fabricantes entrevistados, nenhum reportou qualquer resistência à transformação digital, a razão por isto acontecer é, por o desgaste físico que as tecnologias vieram a reduzir significativamente, pela redução do tempo de trabalho monótono, e porque as tecnologias aplicadas foram implementadas na parte do processo produtivo que

era mais suscetível a falhar, e que conseqüentemente, impedia mais a eficiência no processo produtivo. A razão da inexistência de resistência à transformação digital não é surpreendente por estas mesmas razões, tal como fundamentado na revisão de literatura, segundo Adriole (2017) as empresas que começam a falhar têm mais abertura para a transformação digital.

Todos os fabricantes manifestaram satisfação com as tecnologias aplicadas nas suas empresas.

O nível de maturidade digital foi analisado em todos os casos. No caso da Empresa A, de 0 a 10 valores, a avaliação dada pelo Indivíduo A foi de 7 valores. Enquadrando assim a empresa num estado de maturidade digital a amadurecer. No caso da Empresa B, de 0 a 10 valores, a avaliação dada pelo Indivíduo B foi de 5 valores. Enquadrando assim a empresa num estado de maturidade digital em desenvolvimento. No caso da Empresa C, de 0 a 10 valores a avaliação dada pelo Indivíduo C foi de 2 valores. Enquadrando o fabricante num estado de maturidade digital inicial.

No caso da Empresa D, de 0 a 10 valores, a avaliação dada pelo Indivíduo D foi de 8 valores. Enquadrando assim a empresa num estado de maturidade digital a amadurecer.

No caso da Empresa E, de 0 a 10 valores a avaliação dada pelo Indivíduo E foi de 4 valores. Enquadrando o fabricante num estado de maturidade digital em desenvolvimento. É possível concluir que as empresas analisadas encontram-se em diferentes estágios de maturidade digital.

O autor avaliou as empresas A e D, e posicionou-as no quadrante dos *Digirati* de acordo com o estudo realizado por Westerman et al. (2011). A Empresa B foi avaliada, e o autor posicionou-a no quadrante dos *Iniciantes* de acordo com o estudo realizado por Westerman et al. (2011). Por fim o autor avaliou as empresas C e E, e posicionou-as no quadrante dos *Fashionistas* de acordo com o estudo realizado por Westerman et al. (2011).

Capítulo 5. Conclusões e Recomendações

5.1. Principais Conclusões

O foco desta dissertação foi a transformação digital das empresas portuguesas na indústria do surf.

Na revisão de literatura, foram apresentados vários modelos para analisar e avaliar a transformação digital que ocorreu, até ao momento, nesta indústria.

As perguntas orientadoras desta dissertação foram: “Qual o impacto da transformação digital nas empresas portuguesas da indústria das pranchas de surf em Portugal?” e “Qual a sua eficácia após a implementação, em relação aos métodos tradicionais de fabrico de pranchas de surf?”.

O estudo realizado é exploratório e de carácter qualitativo, os dados primários foram recolhidos através de entrevistas, e os dados secundários através de material digital e artigos publicados sobre a indústria do surf.

Nas empresas analisadas, a implementação das tecnologias digitais CAD/CAM e maquinação CNC, reduziram o tempo de fabrico no processo de *shaping* na ordem dos 65% em relação aos métodos tradicionais de fabrico. Estas tecnologias aplicadas no processo de fabrico vieram também aumentar a produção das empresas analisadas. Todos os fabricantes reportam uma melhoria na sua saúde física após a implementação destas tecnologias, que vieram a reduzir o significativamente o desgaste físico no processo de *shaping*.

A redução de tempo de trabalho monótono foi também um efeito positivo da implementação destas tecnologias, os fabricantes conseguiram reduzir o tempo da tarefa de *shaping*, que anteriormente era a que demorava mais tempo no processo produtivo. A possibilidade de realizar diversas operações em menos tempo foi uma consequência positiva da adoção das tecnologias para reduzir o tempo de trabalho monótono.

Todos os fabricantes presentes no estudo mostraram-se satisfeitos com as tecnologias aplicadas nas suas empresas, e não houve resistência à transformação digital.

Nas empresas presentes neste estudo as tecnologias digitais vieram modificar a forma de desenvolver o negócio. Através do uso destas tecnologias, nomeadamente as redes sociais e *websites*, as empresas conseguiram angariar mais clientes e expor os seus produtos para outros mercados.

Pode-se concluir que o impacto da transformação digital nas empresas portuguesas da indústria do surf foi positivo. Os fabricantes analisados reportaram diversos benefícios da transformação digital, como o aumento da produção e vendas, redução do tempo de trabalho monótono e melhoria da saúde física.

As tecnologias implementadas mostraram ser eficazes nas áreas que foram adotadas. Em média o tempo de fabrico no processo de *shaping* sofreu uma redução na ordem dos 65%. Em média, os fabricantes presentes neste estudo, sem recurso às tecnologias digitais produzem quatro pranchas por dia, com o auxílio das tecnologias conseguem produzir 10 a 15 pranchas por dia. As tecnologias adotadas para a divulgação dos seus produtos mostraram ser eficazes em aumentar e expandir as vendas das empresas para novos mercados.

Todos os objetivos específicos da investigação foram cumpridos.

Esta investigação gera conhecimento relevante para a indústria do surf em Portugal, e para futura investigação neste tema. Para a indústria este conhecimento pode beneficiar da continuação da transformação digital das empresas, em particular na indústria do surf, revelando os seus benefícios e desafios. Pode também ser útil para a população geral de forma a expor quais são as tecnologias utilizadas atualmente na indústria portuguesa do surf e os seus impactos.

5.2. Limitações e dificuldades

A realização das entrevistas para a recolha de dados foi a principal dificuldade sentida. A relutância dos fabricantes em divulgar dados de produção da indústria foi notória, e por esta razão foram negadas várias entrevistas ao autor. Por este motivo, o tamanho da amostra deste estudo, de apenas cinco fabricantes, é a sua principal limitação.

Outra limitação sentida foi a falta de informação científica sobre a indústria do surf em geral.

5.3. Estudos futuros

Para investigações futuras nesta área, seria interessante conduzir o mesmo estudo num contexto internacional e com uma amostra maior. Desta forma, será possível aprofundar o tema a nível internacional, e utilizar o conhecimento gerado para fundamentar novas teorias ou hipóteses sobre as tecnologias digitais na indústria do surf.

Outra sugestão interessante, seria a realização de um projeto de prototipagem de pranchas de surf em realidade virtual, de forma a melhorar a percepção das dimensões dos protótipos realizados nos programas CAD por parte dos fabricantes e analisando o tempo e dinheiro gastos na maquinação destes protótipos. Também seria interessante desenvolver um projeto de um sistema de informação, simples e gratuito, para ajudar a gestão de encomendas das fábricas que usam o Excel ou formulários impressos.

Referências Bibliográficas

- Ackerman, C. (Realizador). (2004). *Shaping 101* [Filme].
- Adriole, S. J. (2017). Five Myths About Digital Transformation. *MITSloan Management Review*, 0-22.
- Akushaper - Surfboard Design Software and Surfboard Shaping Software. (13 de 08 de 2021). Obtido de Akushaper: <https://www.akushaper.com/subscription>
- Altintas, Y. (2000). Modeling approaches and software for predicting the performance of milling operations at MAL-UBC. *Machining Science and Technology*, (3)445-478.
- Başkarada, S. (2014). Qualitative Case Study Guidelines. *The Qualitative Report*, 19(40), 1-25.
- Berghaus, S., & Back, A. (2016). Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. *Mediterranean Conference on Information Systems*. University of St. Gallen.
- Berman, S. J. (2012). Digital transformation: opportunities to create new business models. *Strategy & Leadership Volume 4 Issue 2*, 16-24.
- Bharadwaj, A., Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. *MIS Quarterly*, 37, 471-482.
- BoardCAD. (13 de 08 de 2021). Obtido de BoardCAD: <https://www.boardcad.com/>
- Campos, A. (2016). *O Valor do Surf e das Ondas na Economia Portuguesa (Dissertação de Mestrado)*. Barcarena: Universidade Atlântica.
- Cutback Surfboards. (19 de 08 de 2021). *Imagem sem título de um bloco de poliuretano a ser maquinado*[Imagem Online]. Obtido de Cutback Surfboards: <https://www.cutbacksurfboards.com/photo-galery?lightbox=dataitem-jtn6zjft>
- Durão, N., Ferreira, M. J., Pereira, C. S., & Moreira, F. (2019). Current and future state of Portuguese organizations towards digital transformation. *International Conference of Enterprise Information Systems* (pp. 164, 25-32). Procedia Computer Science.
- Ebert, C., Henrique, C., & Duarte, C. (2018). Digital Transformation. *IEEE Software*, 35(4), 16-21.
- Ferreira, P. A. (2016). *Implementação de realidade aumentada numa plataforma mobile-commerce na Lufi Surf Co (Tese de Mestrado)*. Lisboa: ISCTE.
- Gibson, C. R., & Warren, A. T. (2014). Making surfboards: Emergence of a trans-pacific cultural industry. *The Journal of Pacific History*, 1-25.
- Gibson, C., & Warren, A. (2017). *Surfboard making and environmental sustainability: New materials and regulations, subcultural norms and economic constraints*. Wollongong: University of Wollongong.
- Gustafsoon, J. (2017). *Single case studies vs. multiple case studies: A comparative study*. Halmstad, Sweden: Halmstad University.
- Heavin, C., & Power, D. J. (2018). Challenges for digital transformation – towards a conceptual decision support guide for managers. *Journal of Decision Systems*, 38-45.
- Holland, R. (2016). *Revolutionising the Surfboard Manufacturing Process*. Queensland: THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND.
- Isnail, M. H., Khater, M., & Zaki, M. (2017). *Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far?* Cambridge: Cambridge Service Alliance.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). *Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation*. MITSloan.

- Kane, G., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2016). *Aligning the Organization for Its Digital Future*. Massachusetts: MIT Sloan Management Review.
- Lahrman, G., Marx, F., Winter, R., & Wortmann, F. (2011). Business Intelligence Maturity: Development and Evaluation of a Theoretical Model. *Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1-10). University of St. Gallen.
- Leximancer. (7 de Setembro de 2021). *Science - Leximancer*. Obtido de Leximancer: <https://www.leximancer.com/science>
- Li, F. (2020). Leading digital transformation three emerging approaches for managing the transition. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Mason, J. (2002). *Qualitative Research (2nd edition)*. London: Sage.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343.
- Maximiliano, S. (2013). O Surf na Sociedade Contemporânea. *Revista de Educação Física, Desporto e Saúde*.
- Mica Surfboards. (15 de Maio de 2021). Obtido de Order your custom made Surfboard: <https://micasurfboards.com/en/order>
- Polen Surfboards. (10 de 09 de 2021). *Polen Surfboards - Shop Surfboards*. Obtido de Polen Surfboards: <https://www.polensurfboards.com/shop/surfboards>
- Robson, C., & McCartan, K. (2015). *Real World Research (4th edition)*. Oxford: Wiley.
- Rogers, D. L. (2016). *The Digital Transformation Playbook: Rethink your business for the digital age*. New York: Columbia University Press.
- Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. *Trakia Journal of Science*, 388-393.
- Sebastian, I. M., Ross, J. W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K. G., & Fonstad, N. O. (2017). How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, 197-213.
- Shape3D: Surfboard Design Software. (13 de 08 de 2021). Obtido de Shape3D: <http://www.shape3d.com/Order/OrderShape3dX.aspx>
- Smith, A. E., & Humphreys, M. S. (2006). Evaluation of unsupervised semantic mapping of natural language with Leximancer concept mapping. *Behavior Research Methods*, 262-279.
- Surfrider. (2019). *A Socioeconomic and recreational profile of surfers in the United States*.
- Tankovska, H. (1 de 06 de 2021). *Distribution of Instagram users in the United States as of April 2021, by age group*. Obtido de Statista: <https://www.statista.com/statistics/398166/us-instagram-user-age-distribution/>
- Teichert, R. (2019). Digital Transformation Maturity: A Systematic Review Of Literature. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 67, 1673 - 1687.
- TheFactory. (28 de Setembro de 2020). *thefactoryportugal*. Obtido de Instagram: https://www.instagram.com/p/CFKVja2nW_i/
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research. *Journal of Strategic Information Systems*, 118-144.
- Warren, A. (2012). *Soulful work or selling the soul? Cultural production and the custom surfboard industry (Dissertação de Doutoramento)*. Wollongong: University of Wollongong.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *The Nine Elements of Digital Transformation*. MIT Sloan Management Review.

- Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). *Digital Transformation: A Roadmap for Billion-Dollar Organizations*. Massachusetts: Capgemini Consulting.
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research Design and Methods (5th ed.)*. Canada: Thousand Oaks.
- Zangiacomi, A., Pessot, E., Fornasiero, R., Bertetti, M., & Sacco, M. (2019). Moving towards digitalization: a multiple case study in manufacturing. *Production Planning & Control*, 1 - 15.

Anexos e Apêndices

Apêndice A – Guião de Entrevista

1. Qual é a sua opinião do uso das tecnologias digitais na indústria da manufatura de pranchas de surf?
2. Quais são as tecnologias digitais que são utilizadas na sua empresa? (alguns exemplos são as redes sociais, softwares de gestão, softwares relacionados com o processo de fabrico)
3. Quais foram as tecnologias implementadas que mais transformaram o processo de fabrico das pranchas de surf?
4. Com a implementação destas tecnologias, é possível quantificar quantas pranchas eram produzidas por mês, antes e depois da implementação das tecnologias?
5. É possível quantificar o tempo de produção no processo de “*shaping*” antes e depois da implementação das tecnologias?
6. É possível quantificar o tempo de produção de uma prancha antes e depois da implementação das tecnologias?
7. Quais foram as principais dificuldades na implementação das tecnologias que auxiliaram o fabrico de pranchas de surf?
8. Quais foram os principais benefícios que a implementação destas tecnologias trouxe para a empresa e para os colaboradores?
9. A sua empresa vende pranchas para outros países? Se sim, quais foram as tecnologias que o ajudaram mais a entrar nesses mercados?

10. Na sua empresa quem é o responsável pela implementação e gestão das tecnologias digitais?
11. Os colaboradores já tinham competências para trabalhar com as tecnologias digitais implementadas? Se não, como é que a empresa desenvolveu as mesmas?
12. Dentro da empresa houve algum tipo de resistência à implementação das tecnologias digitais?
13. Está satisfeito com as tecnologias que já foram implementadas?
14. Quais são as novas tecnologias que prevê que a indústria vai implementar nos próximos 5 anos?
15. Imagine uma organização ideal, transformada pelas tecnologias digitais e capacidades de inovar processos, que interage com talento de toda a organização, e gera novos modelos de negócio que geram mais valias para a empresa. De 0 a 10 valores, como classificaria a sua empresa comparada com esta?

Apêndice B – Guião de Entrevista

1. Qual é a sua opinião do uso das tecnologias digitais na indústria da manufatura de pranchas de surf? (alguns exemplos são as redes sociais, websites, tecnologia CAD e maquinação CNC)
2. Quais são as tecnologias digitais que utiliza na sua empresa? (alguns exemplos são as redes sociais, softwares de gestão, softwares relacionados com o processo de fabrico)
3. Foram implementadas tecnologias que transformaram o processo de desenho ou fabrico das pranchas de surf? Se sim, quais?
4. Quais foram as principais dificuldades em implementar ou trabalhar com as tecnologias implementadas?
5. Quais foram os principais benefícios das tecnologias digitais implementadas?
6. Quais foram as tecnologias que ajudaram mais a divulgar a sua marca?
7. Quem é que ficou encarregue de implementar e gerir as tecnologias digitais?
8. Já tinha competências para trabalhar com as tecnologias digitais implementadas? Se não, como é que desenvolveu as mesmas?
9. Houve algum tipo de resistência à implementação das tecnologias digitais?
10. Está satisfeito com as tecnologias que utiliza?
11. Em média, quanto tempo demora a produção de uma prancha de surf no processo de shaping?

12. Quais são as novas tecnologias que prevê que a indústria vai implementar nos próximos 5 anos?

13. Imagine uma organização ideal, transformada pelas tecnologias digitais e capacidades de inovar processos, que interage com talento de toda a organização, e gera novos modelos de negócio que geram mais valias para a empresa. De 0 a 10 valores, como classificaria a sua empresa comparada com esta?

Apêndice C – Transcrição da entrevista ao Indivíduo A

Data: 11 de Maio de 2021	Hora de Início: 16h 30m	Duração: 22min
---	--	---------------------------------

1. Qual é a sua opinião do uso das tecnologias digitais na indústria da manufatura de pranchas de surf?

R: A tecnologia que veio revolucionar a parte das pranchas foi a CNC, já existe a algum tempinho, mas cada vez mais está a ser posta em prática pelo aumento de produção ou mesmo pela parte física de manufatura das pranchas que é desgastante. A CNC tira a parte mais “bruta” da prancha e veio facilitar o processo de “shape”.

2. Quais são as tecnologias digitais que são utilizadas na sua empresa?
(alguns exemplos são as redes sociais, softwares de gestão, softwares relacionados com o processo de fabrico)

R: Em termos de produção é o Shape3D, que é o universal, que é utilizado por quase toda a gente. O programa de corte CNC, há vários, há o Akushaper. Em termos vendas e marketing temos o instagram, facebook e website. Em termos de gestão utilizamos o excel. É preciso um fluxo muito grande de produção para utilizar um software próprio de gestão, existe no mercado mas nós não utilizamos. Mas existe, e facilita a gestão em termos de matéria-prima, stocks e adiante. O shaperbuddy é um deles.

3. Quais foram as tecnologias implementadas que mais transformaram o processo de fabrico das pranchas de surf?

R: Sem dúvida nenhuma o Shape3D e a máquina CNC.

4. Com a implementação destas tecnologias, é possível quantificar quantas pranchas eram produzidas por mês, antes e depois da implementação das tecnologias?

R: Depende do shaper e do seu nível de profissionalismo, um bom shaper antigamente, shapava cerca de seis a dez pranchas por dia, hoje em dia são feitas dez ou mais pranchas por dia, depende da linha de produção. Apesar de as CNC's terem dado um boost no processo de *shaping* toda a linha de produção tem de acompanhar o processo produtivo.

5. É possível quantificar o tempo de produção no processo de “*shaping*” antes e depois da implementação das tecnologias?

R: Um shaper demorava com uma plaina uma hora e meia a duas horas a shapar uma prancha, hoje em dia a máquina demora 30 a 35 minutos a maquinar o bloco, mais 20 a 25 minutos de finalizar à mão, por isso eu dizia em termos de produção, a redução no tempo de fabrico é cerca de 50%. Um shaper poupa 50% do seu tempo derivado à máquina de corte CNC.

6. É possível quantificar o tempo de produção de uma prancha antes e depois da implementação das tecnologias?

R: Uma prancha em poliéster demora a produzir entre 24 a 48 horas, uma prancha em epoxy entre 48 horas e 72 horas. Depende muito do trabalho que se vai fazer. A CNC veio facilitar só o primeiro processo, a partir do processo de *shaping* é tudo feito à mão. O processo digital veio evoluir na parte de shape, que era onde bloqueava muitas das vezes, hoje em dia as pranchas começam a ficar bloqueadas no processo de laminação ou no processo de lixa. O restante do processo como é muito artesanal ainda estamos limitados.

7. Quais foram as principais dificuldades na implementação das tecnologias que auxiliaram o fabrico de pranchas de surf?

R: Foi a aprendizagem e adaptação, o shaper estava habituado a shapear à mão e com uma plaina, e a partir do momento em que passou a utilizar

um software, teve de aprender a mexer no programa, depois teve de importar os designs das pranchas dele para o software. Não é uma dificuldade, é uma aprendizagem que veio trazer inovação para os shapers.

8. Quais foram os principais benefícios que a implementação destas tecnologias trouxe para a empresa e para os colaboradores?

R: Facilidade em conseguir o mesmo estilo de prancha, ou o mais idêntico possível derivado ao facto de ter uma máquina que copia o design, é sempre diferente um shaper à mão shapar 10 pranchas iguais, a máquina, não vou dizer que faz 100% igual, mas a probabilidade de fazer quase igual é muito maior. Este foi o maior benefício na parte de produção. Para a parte comercial e de marketing as plataformas digitais facilitaram o processo de encomenda. O cliente tem a possibilidade de enviar um email e ver a prancha antes de ela estar produzida, como ela vai ser, e assim podemos produzir exatamente aquilo que o cliente quer. Esta foi a grande vantagem para a indústria, a transformação da parte artesanal para a digital, não só na parte de produção mas também na parte após a produção, a parte comercial.

9. A sua empresa vende pranchas para outros países? Se sim, quais foram as tecnologias que o ajudaram mais a entrar nesses mercados?

R: É assim, 80% da nossa produção é para exportação, são pranchas de kitesurf. O que nos permitiu produzir para esses mercados é a utilização de materiais inovadores no fabrico, utilizando fibras alternativas. A consistência da nossa linha de fabrico também é importante, eu sou obrigado a fazer, não uma, mas sim 200 pranchas iguais. No meu caso o mercado do kite cresceu muito, é um mercado que permite a utilização de melhores materiais. Outro fator que contribui para isso é a nossa operação logística, que não é comum em Portugal. Em Portugal vende-se muito ao público e para a loja, lá fora vende-se para centros de distribuição de logística. Eu vendo para um armazenista gigante, e esse

armazenista revende para uma cadeia de lojas. Os outros 20% é custom orders, pontos de venda diretos e clientes na loja.

10. Na sua empresa quem é o responsável pela implementação e gestão das tecnologias digitais?

R: Somos todos basicamente, passa por mim a primeira fase que é a aquisição das máquinas. Depois passa pelo shaper que é a aprendizagem do software de *shaping*. E passa por outro colaborador a parte de marketing digital, ele é que trata disso, como deve comunicar, qual é o canal, o público alvo, o tipo de marketing e publicidade a fazer, quem apoiamos e patrocinamos. Isto é uma cadeia que vai crescendo à medida que a marca vai crescendo.

11. Os colaboradores já tinham competências para trabalhar com as tecnologias digitais implementadas? Se não, como é que a empresa desenvolveu as mesmas?

R: Alguns trabalhadores tivemos de formar, outros vão aprendendo à medida que vão fazendo. É uma coisa que não se aprende na esquina, para se aprender tem que se fazer, praticar e testar. Nós oferecemos essa formação. Na indústria há muita falta de mão-de-obra, eu neste momento estou com muita falta de mão de obra na fábrica, precisava no mínimo de mais duas pessoas, mas não há, tenho de formar, e ao formar é apostar que a pessoa se mantenha cá e goste porque é um trabalho pesado e difícil. O surf não é tão fixe como se fala, é fixe a parte da natureza, mas a parte de fabrico é pesada, é um trabalho de operário, ponto. Há necessidade de alguém que forme trabalhadores para esta área e que os encaminhe para as fábricas.

12. Dentro da empresa houve algum tipo de resistência à implementação das tecnologias digitais?

R: Não, quando o shaper passa a perceber que a máquina vem a facilitar

o trabalho dele, se ele for minimamente inteligente ele percebe que a máquina só traz vantagens. Aquela ideia de fazer uma prancha totalmente à mão, na minha opinião, acho que é estar parado no tempo. Neste momento utilizar uma máquina para ajudar no trabalho é uma questão de saúde física. Quem não está aberto a esta mudança, vai estar, mais cedo ou mais tarde, quando perceber o desgaste físico e que a máquina consegue fazer dez pranchas iguais em metade do tempo, e só lhe vai trazer vantagens.

13. Está satisfeito com as tecnologias que já foram implementadas?

R: Até agora sim, sem dúvida nenhuma, acho que devia continuar a evoluir. Não sabemos qual é o próximo passo, o surf é um mundo muito recente ainda, comparado à indústria automóvel e por aí adiante.

14. Quais são as novas tecnologias que prevê que a indústria vai implementar nos próximos 5 anos?

R: É uma questão de tempo até a construção de uma prancha passar a estar totalmente automatizada, não sabemos é quando e quanto vai custar. E se a indústria vai estar preparada financeiramente para esse investimento. Na china já estão a inventar máquinas para lixar pranchas. Para a indústria do surf é muito arriscado estar a entrar em mega-investimentos, uma máquina de corte CNC custa 30 mil euros e demora algum tempo até ter retorno do dinheiro, imagina agora ter uma máquina para laminar uma prancha, e depois uma máquina para lixar uma prancha. A indústria do surf neste momento ainda não está preparada para acartar com os custos de máquinas para automatizar o processo de fabrico, daqui a 10 anos talvez, quando se calhar produzirmos 10 vezes mais.

Antigamente 90% das marcas eram o nome do shaper, isso vai ter tendência a acabar, não sabemos quando, nem como, mas mais cedo ou mais tarde o shaper acaba por morrer, e quando o shaper morre, a alma do negócio acaba por morrer. Como já aconteceu, o Peter Daniels era um

grande shaper, quando morreu a marca também morreu. O que vai acontecer é que as marcas vão deixar de ter o nome do shaper associado, e no futuro os shapers vão passar a ser só informáticos. Não sei como vai ser, as marcas que têm o nome dos shapers associado, quando este morrer algo vai ter de os substituir, talvez um avatar do shaper, não sei como, nem o quê, mas sei que algo vai ter de o substituir.

15. Imagine uma organização ideal, transformada pelas tecnologias digitais e capacidades de inovar processos, que interage com talento de toda a organização, e gera novos modelos de negócio que geram mais valias para a empresa. De 0 a 10 valores, como classificaria a sua empresa comparada com esta?

R: De 0 a 10, eu diria, 5. Nós já temos a parte de *shaping*, marketing e vendas digitalizada, mas o que é que interessa se o resto da parte de produção não acompanha a transformação. Está em falta ainda isto.

Apêndice D – Transcrição da entrevista ao Indivíduo B

Data: 6 de Maio de 2021	Hora de Início: 23h 30min	Duração: 10 minutos
-----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

1. Qual é a sua opinião do uso das tecnologias digitais na indústria da manufatura de pranchas de surf?

R: A minha opinião é que as tecnologias digitais na indústria do surf são sempre bem vindas, e têm virado a indústria do avesso.

2. Quais são as tecnologias digitais que são utilizadas na sua empresa? (alguns exemplos são as redes sociais, softwares de gestão, softwares relacionados com o processo de fabrico)

R: Claro que uso o instagram, o facebook já não tanto. Instagram de certeza absoluta é a ferramenta em que consigo divulgar mais a minha marca. Software de gestão na minha fábrica uso excel, mas noutra fabrica em que trabalho utilizo o shaperbuddy. Claro que usamos as máquinas de CNC. O software utilizado para o desenho e corte é o boardcad e aku, mas ultimamente tenho utilizado o Shape3D.

3. Quais foram as tecnologias implementadas que mais transformaram o processo de fabrico das pranchas de surf?

R: Definitivamente as máquinas CNC, fora de questão.

4. Com a implementação destas tecnologias, é possível quantificar quantas pranchas eram produzidas por mês, antes e depois da implementação das tecnologias?

R: Antes quando fazíamos o shape à mão, um bom shaper, fazia 4 pranchas num dia. Hoje em dia consegue fazer 10 por dia, até um curioso consegue fazer. Porque a CNC de facto faz entre 70 a 85% da prancha.

5. É possível quantificar o tempo de produção no processo de “*shaping*” antes e depois da implementação das tecnologias?

R: Sim, à plaina, um bom shaper, demora entre 1 hora e 45 a 2 horas. Um shaper normal, leva 3 horas. Agora, depois da prancha sair da máquina um bom shaper leva 15 a 20 minutos no máximo.

6. É possível quantificar o tempo de produção de uma prancha antes e depois da implementação das tecnologias?

R: Acho que isto está respondido na pergunta anterior.

7. Quais foram as principais dificuldades na implementação das tecnologias que auxiliaram o fabrico de pranchas de surf?

R: Tudo o que é novidade é estranho, para toda a gente, mas em especial para a malta do surf. Muitos shapers foram ficando para trás, e essa é a realidade, o desenhar pranchas no computador é uma grande dificuldade. E claro o social media, se não tens alguém a tratar disso os shapers vão se apagando, que é normal. Eu trabalho muito com shapers internacionais, de renome, e as páginas de internet e perfil de instagram arcaicos, é horrível.

8. Quais foram os principais benefícios que a implementação destas tecnologias trouxe para a empresa e para os colaboradores?

R: Conseguimos aumentar muito as produções, conseguimos aceitar encomendas maiores, toda a gente ganha mais dinheiro e toda a gente produz mais.

9. A sua empresa vende pranchas para outros países? Se sim, quais foram as tecnologias que o ajudaram mais a entrar nesses mercados?

R: A minha produção 70 a 80% vai para o estrangeiro, mais concretamente para a europa, muito raro mandar uma prancha para os Estados Unidos, Canada ou Austrália. Eu devo ter sido dos primeiros a usar o facebook, porque eu trabalhava muito com noruegueses de suecos, e cá na altura ainda não se falava do facebook. Essa foi a ferramenta que me ajudou mais, e agora é o instagram e o website, fora de questão.

10. Na sua empresa quem é o responsável pela implementação e gestão das tecnologias digitais?

R: A implementação fui eu, agora tenho uma colaboradora que me trata do social media, do website, tira as fotos e atualiza os conteúdos. Eu fazia, mas não tenho tempo, ela é mais nova do que eu, e está mais dentro do que se está a passar. É melhor assim senão começas a fazer as coisas como queres, e não como deviam ser.

11. Os colaboradores já tinham competências para trabalhar com as tecnologias digitais implementadas? Se não, como é que a empresa desenvolveu as mesmas?

R: Agora eu dou formação aos shapers para desenhar.

12. Dentro da empresa houve algum tipo de resistência à implementação das tecnologias digitais?

R: Na minha não, a dificuldade mesmo é mexer nas coisas.

13. Está satisfeito com as tecnologias que já foram implementadas?

R: Claro que estou satisfeito, eu antes tinha de estar o dia todo na oficina para fazer 3 ou 4 pranchas, agora faço 12 e 15 pranchas por dia.

14. Quais são as novas tecnologias que prevê que a indústria vai implementar nos próximos 5 anos?

R: Talvez afinar ainda mais as máquinas CNC. Há de facto uns programas de gestão com QR codes, e que fazem o rastreio de todos os passos da prancha, e em que passo a prancha se encontra. Cada passo que o colaborador faz acede ao QR code na prancha, mete lá o seu nome e esta avança para o próximo passo. Assim no escritório consegue-se ver, se há um cliente que pergunte em que fase está a prancha, ele vai ao QR code e consegue ver. É o shaperbuddy, o programa é português e está na Austrália e na América, as grandes empresas da indústria do surf usam este sistema. Este programa dá para controlar a prancha na produção e faturação.

15. Imagine uma organização ideal, transformada pelas tecnologias digitais e capacidades de inovar processos, que interage com talento de toda a organização, e gera novos modelos de negócio que geram mais valor para a empresa. De 0 a 10 valores, como classificaria a sua empresa comparada com esta?

R: A minha empresa é pequena, mas eu diria 6 ou 7 de 0 a 10.

Apêndice E – Transcrição da entrevista ao Indivíduo C

Data: 7 de Julho de 2021	Hora de Início: 15h 56min	Duração: 25 minutos
---	--	--------------------------------------

1. Qual é a sua opinião do uso das tecnologias digitais na indústria da manufatura de pranchas de surf? (alguns exemplos são as redes sociais, websites, tecnologia CAD e maquinação CNC)

R: A minha opinião é que veio nos facilitar bastante o trabalho. A nível das redes sociais para dar visão à marca e dar a conhecer o nosso produto aos clientes. É uma mais valia porque antigamente era boca-a-boca e iam para a praia vender as pranchas. A nível de tecnologia CAD e maquinação CNC veio dar uma explosão enorme ao surf porque é muito mais simples desenhar uma prancha para quem já está habituado a mexer com este tipo de software e chegar ao produto final a nível de shape, com o auxílio dos softwares CAD. Em vez de demorares um dia de trabalho, 8 horas, a fazer uma prancha em handshape, demoras uma hora ou duas horas para teres um shape pronto. O meu antigo emprego era desenhador projetista, eu desenhava moldes, então já estava habituado a desenhar em softwares CAD. De momento tanto as redes sociais como este tipo de softwares são utilizados para conseguir uma produção maior em menor tempo e conseguir chegar ao maior numero de pessoas possível

2. Quais são as tecnologias digitais que utiliza na sua empresa? (alguns exemplos são as redes sociais, softwares de gestão, softwares relacionados com o processo de fabrico)

R: Utilizo o Shape3D e o Instagram.

3. As tecnologias implementadas transformaram o seu processo de fabrico? Se sim, quais?

R: No inicio tentamos logo perceber como estava a indústria do surf e tentamos logo implementar essas tecnologias na nossa marca. Utilizamos o Shape3D para desenhar as pranchas, e maquinamos as pranchas em CNC.

4. Quais foram as principais dificuldades na implementação das tecnologias que auxiliaram o fabrico de pranchas de surf?

R: No início tivemos uma certa dificuldade para arranjar alguns seguidores nas redes sociais. É difícil arranjar seguidores para uma marca ou produto, mas à medida que metemos pranchas a circular as pessoas iam falando e iam partilhando e tivemos um crescimento exponencial. Houve uma necessidade de procurar alguém experiente na área, com muitos anos de experiência, que nos conseguisse dar formação para que no início não tivéssemos tanta dificuldade no que implementar e no que alterar. Eu utilizo backshapes para fazer as minhas pranchas, tenho muitos backshapes atualmente. Raramente uma pessoa cria uma prancha do zero, ou seja, utiliza estes backshapes e altera o ficheiro, podes redimensionar a nível de medidas, outline ou o que quiseres. Quanto mais parecido for o teu backshape em relação à prancha que queres menos trabalho vais ter em desenhar a prancha no software. Podes demorar 10 minutos a desenhar uma prancha como podes demorar três horas. No início demorava três horas para desenhar uma prancha pronta a maquinar, atualmente demoro 15 a 20 minutos.

5. Quais foram os principais benefícios que a implementação destas tecnologias trouxe para a empresa?

R: Basicamente o tempo de produção tem uma diferença estrondosa na minha opinião e o trabalho acaba por não ser tão monótono. Estás duas horas a fazer uma operação, já terminaste, e depois estás a fazer uma operação completamente diferente. A nível de saturação de certas tarefas acabo por não sentir porque cada operação acaba por não ser muito demorada. Se estiver a trabalhar em muitas pranchas e levar sempre as etapas seguidas, nos dois primeiros dias estou um bocado farto da etapa do shape e já estou deserto para laminar as pranchas e concluí-las, e quando as concluo já estou com vontade de shapear outra vez.

6. Quais foram as tecnologias que ajudaram mais a divulgar a sua marca?

R: Foi basicamente as redes sociais, mas especificamente o Instagram. Foi uma

das formas que a gente arranjou de dar visão à marca, de dar a conhecer as nossas pranchas e consequentemente o número de encomendas foi aumentado.

7. Quem é que ficou encarregue de implementar e gerir as tecnologias digitais?

R: Nós como somos dois sócios acabamos por dividir um bocado a parte de gerir as tecnologias digitais. Eu por exemplo, estou mais encarregue dos softwares CAD, da preparação dos shapes, basicamente de fazer as pranchas. O meu sócio ficou mais responsável pelas redes sociais, ele é que tem mais o contacto com o cliente. Se o cliente estiver interessado fala comigo, eu tento perceber a necessidade para fazer uma prancha para se adequar melhor à necessidade de cada cliente.

8. Já tinha competências para trabalhar com as tecnologias digitais implementadas? Se não, como é que desenvolveu as mesmas?

R: No meu caso já tinha algumas competências, já tinha dois anos de experiencia em software CAD e também estou a acabar a licenciatura de engenharia mecânica que também dá umas boas noções sobre este tipo de tecnologias. O meu sócio, da parte das redes sociais, como ele está ligado às redes sociais, ao contrario de mim, já percebia como funcionava e não teve grandes dificuldades. A única dificuldade temos agora é a nível de design e apresentação de páginas, que não temos nenhum designer, nem gestor de marketing a trabalhar connosco então temos dificuldades nessa parte.

9. Houve algum tipo de resistência à implementação das tecnologias digitais?

R: A meu ver não, como nós somos uma marca recente a nossa ideia foi logo implementar as tecnologias digitais no nosso processo de fabrico de forma a estarmos o mais atualizado possíveis. Não houve dificuldade de transitar do handshape, ou de processos mais arcaicos, para começar a trabalhar mais com a tecnologias

10. Está satisfeito com as tecnologias que já foram implementadas?

R: Estou muito satisfeito, da minha parte, em vez de demorar oito horas a fazer um processo demorar uma ou duas horas é uma diferença brutal, no final de 10, 20 ou 30 pranchas são muitas horas. A nível das redes sociais estou satisfeito porque é um tipo de publicidade grátis que dá visibilidade à marca.

11. Em média, quanto tempo demora a produção de uma prancha de surf?

R: Depende sempre do número de pranchas que estou a fazer em simultâneo, mas em média demora uma semana para ter uma prancha pronta. Para ter o shape pronto demora em média uma a duas horas.

12. Quais são as novas tecnologias que prevê que a indústria vai implementar nos próximos 5 anos?

R: Uma pergunta um pouco difícil de responder, ainda não tenho expectativas a longo prazo. Mas olhando para 10 ou 15 anos atrás, que foi quando começaram a surgir as CNC, tu vês agora a tecnologia utilizada e a maneira que as máquinas são construídas e não tem nada a ver. Está tudo muito mais simplificado e eu acho que daqui a 5 anos ainda vai estar mais simplificado. Acredito uma das coisas que daqui a cinco anos se vai sentir mais é a nível da sustentabilidade. Hoje em dia à muita preocupação em produzir produtos sustentáveis e os matérias e processos de fabrico usados agora são um bocado poluentes.

13. Imagine uma organização ideal, transformada pelas tecnologias digitais e capacidades de inovar processos, que interage com talento de toda a organização, e gera novos modelos de negócio que geram mais valias para a empresa. De 0 a 10 valores, como classificaria a sua empresa comparada com esta?

R: Eu vou pôr um dois.

Apêndice F – Transcrição da entrevista ao Indivíduo D

Data: 25 de Julho de 2021	Hora de Início: 15h 24min	Duração: 15 minutos
--	--	--------------------------------------

1. Qual é a sua opinião do uso das tecnologias digitais na indústria da manufatura de pranchas de surf? (alguns exemplos são as redes sociais, websites, tecnologia CAD e maquinação CNC)

R: Como em qualquer indústria, a evolução digital e tecnologia é importante para a divulgação do produto, para a qualidade do produto, diminuição do esforço físico e tempo de produção, e por sua vez possibilidade de produzir em quantidade suficiente para que o negócio seja viável.

2. Quais são as tecnologias digitais que utiliza na sua empresa? (alguns exemplos são as redes sociais, softwares de gestão, softwares relacionados com o processo de fabrico)

R: Website e Redes sociais, como o Instagram e Facebook. Em termos de software Shape3D, excel, Photoshop e outros menos relevantes.

3. As tecnologias implementadas transformaram o seu processo de fabrico? Se sim, quais?

R: Sim, com a Tecnologia CNC, a prancha primeiramente é desenhada em 3D com software específico, e posteriormente o processo de modelação passa a ser 90% feito pela máquina os restantes 10% são finalizados à mão na sala de shape. Todas as restantes etapas são iguais.

4. Quais foram as principais dificuldades na implementação das tecnologias que auxiliaram o fabrico de pranchas de surf?

R: Inicialmente a maior dificuldade está na operação do equipamento CNC.

5. Quais foram os principais benefícios que a implementação destas tecnologias trouxe para a empresa?

R: A divulgação da marca e produto foram os principais benefícios das redes sociais. A tecnologia CNC levou à redução do tempo de trabalho, esforço físico da etapa do shape, possibilidade de replicação da prancha com maior facilidade, possibilidade de implementar mudanças graduais num shape para acompanhar clientes ou atletas.

6. Quais foram as tecnologias que ajudaram mais a divulgar a sua marca?

R: Instagram.

7. Quem é que ficou encarregue de implementar e gerir as tecnologias digitais?

R: Eu próprio.

8. Já tinha competências para trabalhar com as tecnologias digitais implementadas? Se não, como é que desenvolveu as mesmas?

R: Redes sociais sim. Software específico para shape já utilizava quando fazia à mão, com aprendizagem autodidata.

9. Houve algum tipo de resistência à implementação das tecnologias digitais?

R: Nenhuma resistência.

10. Está satisfeito com as tecnologias que já foram implementadas?

R: Sim, e há muito mais para implementar.

11. Em média, quanto tempo demora a produção de uma prancha de surf no processo de shaping?

R: No shape é 25 a 35 minutos na CNC e 45 minutos a limpar o bloco. Se for à mão pode demorar até quatro horas a shapar o bloco. No total uma shortboard sem pinturas, tem uma média de 6 a 7 dias de trabalho já com as folgas. Como por norma se estão a executar várias pranchas em simultâneo será aproximadamente 2 semanas.

12. Quais são as novas tecnologias que prevê que a indústria vai implementar nos próximos 5 anos?

R: Espero que não implementem muitas mais se não os pequenos produtores deixam de ter capacidade para acompanhar as grandes indústrias que utilizam mão de obra barata. A matéria prima é cada vez com pior qualidade para praticarem grandes margens de lucro. A publicidade vende, e as grandes marcas não precisam de se esforçar muito para conseguir vender este ou aquele modelo pois cada vez mais o logotipo tem valor, mesmo que a qualidade do produto já não acompanhe.

13. Imagine uma organização ideal, transformada pelas tecnologias digitais e capacidades de inovar processos, que interage com talento de toda a organização, e gera novos modelos de negócio que geram mais valias para a empresa. De 0 a 10 valores, como classificaria a sua empresa comparada com esta?

R: Como “One Man Band” e comparando com o standard da indústria classifico como um 8. Basicamente uso tecnologia CNC, redes sociais e website, no fundo é o que a indústria utiliza, mas numa diferente escala.

Apêndice G – Transcrição da entrevista ao Indivíduo E

Data: 10 de Agosto de 2021	Hora de Início: 23h 20min	Duração: 15 minutos
---	--	--------------------------------------

1. Qual é a sua opinião do uso das tecnologias digitais na indústria da manufatura de pranchas de surf? (alguns exemplos são as redes sociais, websites, tecnologia CAD e maquinação CNC)

R: As tecnologias permitiram ao surf tornar-se na modalidade que é hoje. O aparecimento das CNC permitiu a produção em massa de pranchas. Permitiu a replicação de determinado modelo de prancha com o menor erro possível. Até à data, todas as pranchas eram handshape. Um shaper a nível profissional talvez consiga shapar 6 pranchas por dia. Através da CNC, conseguem shapar 15-20 facilmente. Mas nem tudo é bom. Fazer uma prancha é como qualquer arte, e a arte perdeu-se um pouco com as CNC's. Apesar de ser difícil produzir uma "magic board" em CNC, é 100 vezes mais fácil do que faze-lo à mão. E é algo que se vai perder com o tempo, a arte de shapar pranchas à mão, e o número de horas que é necessário para shapar um produto com qualidade indêntica ao corte feito por uma CNC. As tecnologias permitiram também dar a conhecer o trabalho de vários shapers, e a oportunidade de entrarem no mercado de trabalho. Para além da compra de pranchas, o aparecimento de novas marcas nunca foi tão grande como agora.

2. Quais são as tecnologias digitais que utiliza na sua empresa? (alguns exemplos são as redes sociais, softwares de gestão, softwares relacionados com o processo de fabrico)

R: Para produção de pranchas basicamente fazemos tudo no Shape3D ou Akushaper, que é o software da CNC. Para divulgação é utilizado o Instagram e o Facebook. Não tenho volume de encomendas para ser necessário usar softwares de gestão, por enquanto tenho tudo em notas. Mas o pessoal costuma usar o excel.

3. Foram implementadas tecnologias que transformaram o processo de desenho ou fabrico das pranchas de surf? Se sim, quais?

R: A possibilidade de poder visualizar uma prancha antes de ela ser feita é incrível. Podemos desenhar vários modelos, adaptar modelos antigos, e ajustá-los a determinado surfista. Imagina o que seria ter de fazer este processo de adaptação e criação à mão. Um surfista profissional sozinho, é capaz de mandar fazer 50 a 100 pranchas num ano. Também noutros processos de produção da prancha surgiram novas técnicas, como exemplo a laminação a vácuo ou infusão.

4. Quais foram as principais dificuldades em implementar ou trabalhar com as tecnologias implementadas?

R: A principal dificuldade em trabalhar com as novas tecnologias é que dependem também do conhecimento teórico da construção das pranchas. Qualquer pessoa consegue desenhar uma prancha no software, mas torna-la numa boa prancha é diferente.

5. Quais foram os principais benefícios das tecnologias digitais implementadas?

R: O principal benefício é sem dúvida a produção repetida de determinado modelo.

6. Quais foram as tecnologias que ajudaram mais a divulgar a sua marca?

R: O Instagram.

7. Quem é que ficou encarregue de implementar e gerir as tecnologias digitais?

R: Regra geral são os donos das marcas. Cada marca tem determinado propósito. Se o objetivo for chegar ao maior número de pessoas possível, obviamente usa-se CNC. Se o objetivo for criar uma peça de arte, com um valor sentimental e

monetário acrescido, a probabilidade de ser handmade é maior.

8. Já tinha competências para trabalhar com as tecnologias digitais implementadas? Se não, como é que desenvolveu as mesmas?

R: Não. A maior parte da aprendizagem é feita através da experiência. Existem softwares pagos que fornecem os básicos de como criar uma prancha. Contudo a melhor forma é rodearmo-nos de shapers que já saibam utilizar.

9. Houve algum tipo de resistência à implementação das tecnologias digitais?

R: Não, de todo.

10. Está satisfeito com as tecnologias que utiliza?

R: Sim, sem dúvida.

11. Em média, quanto tempo demora a produção de uma prancha de surf no processo de shaping?

R: A prancha demora cerca de 45 minutos a ser cortada na CNC, e cerca de 15-30 minutos a shapar, dependendo do tipo de prancha e experiência do shaper.

12. Quais são as novas tecnologias que prevê que a indústria vai implementar nos próximos 5 anos?

R: Tudo o que seja virado para a sustentabilidade, desde os materiais, à produção propriamente dita. A utilização de material reciclável é cada vez maior, contudo ainda é um "nicho" do mercado, principalmente devido ao custo de produção. Facilmente custa o dobro de uma prancha tradicional.

13. Imagine uma organização ideal, transformada pelas tecnologias digitais e capacidades de inovar processos, que interage com talento de toda a organização, e gera novos modelos de negócio que geram mais valor para a

empresa. De 0 a 10 valores, como classificaria a sua empresa comparada com esta?

R: Infelizmente ainda não explorámos a vertente digital a 100% no sentido da divulgação. Em termos de produção, diria um 10. Sendo assim o global seria um 4.