



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

BRUNO PEREIRA ALVES

## **Os Sistemas de Custeio - Instrumento de Controlo de Gestão na Produção**

**Relatório de Estágio no âmbito do Mestrado em Gestão  
orientado pela Professora Doutora Isabel Maria Correia  
da Cruz e apresentado à Faculdade de Economia da  
Universidade de Coimbra**

junho de 2023



FACULDADE DE ECONOMIA  
UNIVERSIDADE DE  
**COIMBRA**

# **OS SISTEMAS DE CUSTEIO - INSTRUMENTO DE CONTROLO DE GESTÃO NA PRODUÇÃO**

BRUNO PEREIRA ALVES

## **MESTRADO EM GESTÃO**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO APRESENTADO À FACULDADE  
DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA PARA  
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

### **ORIENTADORA**

PROFESSORA DOUTORA ISABEL MARIA CORREIA DA CRUZ

### **SUPERVISOR**

JORGE SANTOS

JUNHO, 2023

## **Agradecimentos**

O presente Relatório de Estágio resulta de um esforço conjunto de várias pessoas que contribuíram de forma decisiva para a sua realização, às quais endereço o meu mais sincero agradecimento. A sua elaboração marca o fim de mais uma etapa na minha formação e percurso académico, assim como, o início de uma nova fase a nível profissional e pessoal.

À minha família, em especial aos meus pais, irmã e avós, por todo o apoio, amor incondicional e carinho demonstrado ao longo da minha vida.

Aos meus pais pela sua dedicação e esforço ao me proporcionarem uma experiência académica única, por serem pilares essenciais na minha vida, pela transmissão de bons valores e como um exemplo de humildade e resiliência.

Agradecer aos meus tios por me proporcionar vivências e experiências que me fizeram amadurecer e conhecer outras realidades.

À Professora Doutora Isabel Cruz por ter aceite o desafio de me orientar durante a elaboração deste relatório, pela sua compreensão, estímulo e acompanhamento necessários durante todas as etapas de elaboração do relatório, tendo tido um papel fulcral no seu aperfeiçoamento.

Ao Jorge Santos, enquanto Diretor Financeiro da InCycles, demonstrando sempre simpatia e apoio durante a realização do estágio. Assim como a toda a equipa de profissionais que me receberam e integraram da melhor forma possível, com especial destaque ao Engenheiro Pedro Pereira.

À minha namorada Francisca, que fez das minhas as suas lutas, por todo o amor e apoio incondicional.

**Resumo:**

O presente relatório foi produzido no âmbito do estágio curricular realizado na empresa InCycles, como parte do plano curricular para obtenção do grau de Mestre em Gestão pela Universidade de Coimbra.

A InCycles é uma empresa especializada na montagem e venda de bicicletas, produzindo tanto para marcas certificadas, assim como a própria marca.

Este relatório tem como objetivo analisar a implementação dos sistemas de custeio da produção, bem como a sua relevância como ferramentas de apoio à tomada de decisão, gestão de custos, valoração de inventários e medição e controlo de desempenho.

Perante a atual conjuntura mundial caracterizada por ambientes cada mais vez mais competitivos, existe uma preocupação com a criação e produção de produtos inovadores, os gastos indiretos ganham maior dimensão, e os sistemas de custeios tornam-se cruciais para determinar o custo de produtos e/ou serviços. Esta informação é preponderante para apoiar as decisões dos gestores na organização. O desenvolvimento e implementação de um sistema de custeio que seja útil, credível e atenda às necessidades de informação da organização consistiu um desafio exigente e complexo, o qual foi acompanhado ao longo do estágio.

Partindo de uma revisão de literatura sobre diferentes sistemas de custeio e as suas implicações, foi elaborado um estudo de caso sobre o processo de desenvolvimento e implementação de um sistema de custeio na InCycles. Através de uma abordagem qualitativa, pretendeu-se observar e descrever o processo de desenvolvimento e implementação do novo sistema de custeio TDABC, bem como comparar os impactos no apoio à decisão e a informação de custeio obtida com a resultante do sistema anteriormente existente, relativamente ao modelo “Lime”. A diferença entre os custos unitários (nos dois sistemas) não foi significativa dado que a entidade optou por manter no novo sistema a absorção dos custos indiretos pela margem bruta devido a reservas específicas da empresa. A adoção deste novo sistema de custeio pela InCycles foi moldada de acordo com suas necessidades específicas e capacidade financeira, tornando-se uma efetiva ferramenta de apoio à tomada de decisão.

**Palavras Chave:** Produção; Sistemas de Custeio; Activity-Based Costing (ABC); Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC).

**Abstract:**

The present report has been produced within the scope of the curricular internship carried out at the company InCycles, as part of the curriculum plan to obtain a Master's degree in Management from the University of Coimbra.

InCycles is a company specialized in the assembly and sale of bicycles, manufacturing both for certified brands and under its own brand.

The purpose of this report is to analyze the implementation of production costing systems, as well as their relevance as decision-making support tools, cost management, inventory valuation, and performance measurement and control. In the current global context characterized by increasingly competitive environments, there is a concern for the creation and production of innovative products, where indirect expenses gain greater importance, and costing systems become crucial in determining the cost of products and/or services. This information is essential to support the organization's managerial decisions. The development and implementation of a costing system that is useful, credible, and meets the organization's information needs presented a demanding and complex challenge, which was addressed throughout the internship.

Starting with a literature review on different costing systems and their implications, a case study was elaborated on the development and implementation process of a costing system at InCycles. Through a qualitative approach, the aim was to observe and describe the development and implementation process of the new TDABC costing system, as well as to compare the impacts on decision support and costing information obtained with the previous existing system, relative to the "*Lime*" model. The difference in unit costs (between the two systems) was not significant, as the entity chose to maintain the absorption of indirect costs through the gross margin in the new system due to specific company reservations. The adoption of this new costing system by InCycles was tailored to its specific needs and financial capacity, becoming an effective decision support tool.

**Keywords:** Production; Costing Systems; Costs; Activity-Based Costing (ABC); Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC).

## Índice

<i>Índice de Acrónimos e Abreviaturas</i> .....	<i>VIII</i>
<i>Índice de Figuras</i> .....	<i>IX</i>
<i>Índice de Tabelas</i> .....	<i>X</i>
<b>Capítulo 1 - Introdução</b> .....	<b>1</b>
<b>Capítulo 2 - Entidade de Acolhimento e Tarefas Realizadas</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1. InCycles - Contextualização e Percorso Empresarial</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2. Atividade Empresarial</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3. Estrutura Organizacional, Departamentos e Ativos</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4. Missão, Visão e Valores</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5. Análise Económico-Financeira do Triénio 2019/2021</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5.1. Análise de Mercado</b> .....	<b>8</b>
<b>2.5.2. Desempenho Financeiro</b> .....	<b>12</b>
<b>2.5.3. Análise da Produção</b> .....	<b>20</b>
<b>2.5.4. Recursos Humanos</b> .....	<b>23</b>
<b>2.6. Descrição das Tarefas Realizadas no Estágio</b> .....	<b>24</b>
<b>2.6.1. Software de suporte - PHC</b> .....	<b>24</b>
<b>2.6.2. No setor da produção da InCycles</b> .....	<b>25</b>
<b>2.6.3. Nos escritórios da administração da InCycles</b> .....	<b>27</b>
<b>Capítulo 3 - Revisão Literatura</b> .....	<b>31</b>
<b>3.1. A Importância dos Sistemas de Custeio</b> .....	<b>31</b>
<b>3.2. Sistemas de Custeio Tradicionais</b> .....	<b>34</b>
<b>3.3. Sistema ABC</b> .....	<b>37</b>
<b>3.3.1. Caracterização do sistema ABC</b> .....	<b>37</b>
<b>3.3.2. Vantagens e desvantagens do sistema ABC</b> .....	<b>43</b>

3.3.2. Barreiras à implementação e manutenção do sistema ABC .....	45
3.4. Sistema TDABC.....	47
3.4.1. Caracterização do Sistema TDABC.....	48
3.4.2. Vantagens do sistema TDABC.....	54
3.4.3. Críticas ao sistema TDABC .....	57
<b>Capítulo 4 - Desenvolvimento e Implementação de um Sistema de Custeio na InCycles..</b>	<b>61</b>
4.1. Metodologia do Estudo de Caso .....	61
4.2. Processo de Atualização do Sistema de Custeio Inicial .....	62
4.3. Implementação do Novo Sistema de Custeio - SEGIndústria.....	65
4.4. Análise Comparativa da Informação Obtida .....	69
4.4.1. Sistema de custeio inicial.....	70
4.4.2. Sistema de custeio SEGIndústria .....	72
4.4.3. O impacto da mudança.....	74
4.5. Discussão do Estudo de Caso .....	75
<b>Capítulo 5 – Conclusão .....</b>	<b>77</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>81</b>
<b>Apêndice .....</b>	<b>91</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>92</b>

## **Índice de Acrónimos e Abreviaturas**

**ABC** - *Activity-Based Costing*

**ABIMOTA** - Associação Nacional das Indústrias de Duas Rodas

**BOM** - *Bill of Materials*

**BSC** - *Balanced Scorecard*

**CT** - Centros de Trabalho

**DEP** - Departamento

**EBITDA** - *Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*

**FSE** - Fornecimentos e Serviços Externos

**GAF** - Grau de Autonomia Financeira

**ODM** - Original Design Manufacturing

**OEM** - Original Equipment Manufacturer

**OF** - Ordens de Fabrico

**PME** - Pequenas e Médias Empresas

**PRR** - Plano de Recuperação e Resiliência

**R&D** - *Research and Development*

**RL** - Resultado Líquido

**TDABC** - *Time-Driven Activity-Based Costing*



## Índice de Figuras

Figura 1 - Desenvolvimento das Vendas na Alemanha, 1º Semestre de 2020 .....	11
Figura 2 - Evolução Volume Negócios 2019-2021 .....	13
Figura 3 - Distribuição das Vendas 2019 – 2021 .....	15
Figura 4 - Evolução EBITDA + RL 2019 – 2021 .....	18
Figura 5 - Evolução da Produção Total de Bicicletas .....	22
Figura 6 - Evolução do Nº Colaboradores 2019 – 2021 .....	23
Figura 7 - New Process Model .....	30
Figura 8 - Consumo de Recursos no Sistema ABC .....	39
Figura 9 - Estrutura de Custos do Sistema ABC .....	41
Figura 10 - Fases de Implementação do ABC .....	43
Figura 11 - Etapas de Implementação do TDABC .....	50
Figura 12 - Sistema de Custeio TDABC .....	52
Figura 13 - Sistema de Custeio Inicial.....	63
Figura 14 - Taxa de Imputação do DEP às Linhas .....	64
Figura 15 - Implementação da Gama Operatória em PHC .....	68
Figura 16 - Bill of Materials .....	69
Figura 17 - Projeto Lime 008 (Apuramento dos Custos) .....	70

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Distribuição Volume Negócios.....	14
Tabela 2 - Natureza das Despesas 2019-2021 + $\Delta$ 20/21 .....	16
Tabela 3 - Rácios 2020 - 2021 .....	18
Tabela 4 - Produção Total por Tipo .....	21
Tabela 5 - Análise dos Segmentos ELEVEN/OEM por Tipo .....	22
Tabela 6 - Centros de Trabalho Valorados .....	67
Tabela 7 - Serviço calculado “Lime 008” .....	70
Tabela 8 - Sistema Custeio Antigo (custos reais).....	71
Tabela 9 - Exemplo 1 (paragem da linha 1).....	71
Tabela 10 - CT para valoração modelo “Lime” (SEGIndustria) .....	72
Tabela 11 - Valoração detalhada do modelo “Lime” .....	73
Tabela 12 - Valoração “Lime” nos dois sistemas de custeio.....	74

## Capítulo 1 - Introdução

No âmbito do plano curricular para obtenção do grau de Mestre em Gestão pela Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, o presente relatório resulta da realização de um estágio na empresa InCycles, localizada no Parque Empresarial Levipor em Anadia, entre 1 de fevereiro e 7 de junho de 2023.

A InCycles é uma empresa inserida no setor do ciclismo, é especializada na montagem e comercialização de bicicletas, produzindo para algumas marcas de referência mundial, além da sua própria marca. Alinhada por valores sustentáveis, tem como objetivo trazer para a produção de bicicletas melhor tecnologia, inovação e qualidade na montagem.

A elaboração deste relatório consiste num trabalho de investigação referente aos sistemas de custeio da produção, a sua evolução e utilidade como ferramentas de apoio à tomada de decisão. Além de se demonstrar essencial como ferramenta para as empresas tem relação próxima com as tarefas desempenhadas no decorrer do estágio curricular, assim como uma ligação com a atividade da entidade de acolhimento. Os motivos enunciados e a relevância do tema para o Mestrado de Gestão, despoletaram o meu interesse em desenvolvê-lo ao longo deste relatório. O mesmo assenta em informação obtida através de vários artigos científicos pertinentes para a temática, documentos oficiais da empresa InCycles, relatórios de gestão fornecidos pela entidade e informação obtida junto do meu supervisor.

Perante a atual conjuntura mundial, a crescente competitividade em diversos setores e a sustentabilidade como um tema crucial para as organizações, faz com que as empresas apostem cada vez mais na inovação dos seus procedimentos.

Segundo *Gracanin et al.* (2014), as indústrias procuram cada vez mais a redução e eliminação de desperdícios, através de projetos de melhoria contínua que proporcionam o aumento da produtividade no processo produtivo, servindo as necessidades dos clientes e garantindo a qualidade.

No contexto dos ambientes de alta competitividade observados na atualidade, a determinação do custo de produtos e/ou serviços permanece um desafio complexo

(Hoozée et al., 2009).

A estrutura de custos de uma empresa constitui um fator crítico que afeta a escolha do seu método de custeio (Lukka & Granlund 1996; Brierley et al., 2001).

Segundo o autor Mevellec (2017), é possível observar um sistema de custeio numa outra perspetiva, que vai mais além das meras técnicas de apuramento de custos, constituindo este um verdadeiro modelo de negócio.

Perante pequenas e médias empresas, como é o caso da InCycles, desenvolver e implementar um sistema de custeio abrangente que atenda à maioria das necessidades de informação de custo é crucial. No entanto, dado o custo acrescido que estes comportam, a sua correta implementação irá ditar os benefícios da sua utilização, evitando que sejam um desperdício de recursos.

Deste modo, podemos afirmar que o impacto, escolha e a atualização de um sistema de custeio é de extrema relevância para a vida de uma empresa, assim como para a manutenção da sua competitividade. Ao longo deste relatório será apresentado como os sistemas de custeio são ferramentas essenciais para a tomada de decisões, nomeadamente, sobre a gestão de custos, a valoração de inventários e o controlo e a medição do desempenho.

As atividades desempenhadas junto da entidade de acolhimento foram diversas, no entanto a tarefa primordial no decorrer do estágio relacionou-se com a elaboração, atualização e formatação das gamas operatórias de cada modelo de bicicleta. Este trabalho aliado ao controlo e planeamento de produção, contribuíram para o funcionamento pleno do novo sistema de custeio implementado na InCycles. Além destas tarefas, foi também efetuada a análise e valoração dos inventários de diversos clientes, fecho de projetos realizados, elaboração de novos modelos de processos e a elaboração do relatório de gestão de 2022.

As tarefas realizadas, ao longo do estágio, permitiram observar e descrever o processo de desenvolvimento e de implementação de um novo sistema de custeio e compará-lo com o outrora em vigor na empresa InCycles. Assim, foi possível identificar que o processo decorreu consoante a evolução das necessidades da empresa, havendo

necessidade de um ajustamento progressivo. Após a explanação e exemplificação de ambos os sistemas de custeio, foi efetuada uma análise comparativa de forma a apurar as suas vantagens e lacunas, tendo em conta a produção do mesmo modelo. Desta forma, foi possível analisar os resultados da valoração consoante os diferentes sistemas, tendo sido verificado uma certa disparidade na informação de custo.

No segundo capítulo é feita uma apresentação da entidade de acolhimento, nomeadamente, uma contextualização e o percurso da empresa; a sua atividade; os mercados, a caracterização da estrutura organizacional, de departamentos e segmentos; descrição da missão, visão e valores da entidade; uma análise económico-financeira abarcando o período da pandemia; a descrição das tarefas realizadas no estágio; e por fim a análise crítica do estágio.

O terceiro capítulo consiste numa revisão de literatura, onde se apresentam os sistemas de custeio tradicionais, sistema de custeio baseado nas atividades (ABC) e o sistema de custeio Time - Driven Activity - Based Costing (TDABC). Conforme cada sistema, são expostas as suas diversas vantagens e desvantagens, assim como uma comparação entre eles.

No capítulo seguinte é realizado um estudo de caso sobre o processo de desenvolvimento e implementação do sistema de custeio no âmbito da empresa InCycles. Após explicar a metodologia adotada na sua realização, é dado um exemplo de aplicação do sistema que existia na organização, assim como a implementação do novo sistema de custeio “SEGIndústria” enquadrado como a principal tarefa desempenhada no estágio. Por fim é efetuada uma análise comparativa dos dois sistemas, apurando-se os custos de produção do modelo “Lime” usando os dois sistemas enunciados, assim como, uma discussão de resultados de forma a confronta-los com a revisão de literatura realizada no terceiro capítulo.

No quinto e último capítulo, é realizada uma conclusão de forma a sintetizar o trabalho desenvolvido, oferecer uma visão geral e reafirmar a relevância da temática no campo de estudo e contexto atual.

## **Capítulo 2 - Entidade de Acolhimento e Tarefas Realizadas**

### **2.1. InCycles - Contextualização e Percurso Empresarial**

Na sua génese em 2009, a InCycles contava apenas com uma única linha de montagem e empregava um total de 20 colaboradores. Gradualmente, fruto do acréscimo de encomendas, aumento do leque de clientes, contratos com novos parceiros e investimentos em outras áreas de negócio relacionadas com a montagem de bicicletas, esse número cresceu até aos 120 postos de trabalho diretos que assegura atualmente

A InCycles é hoje especializada na montagem e comercialização de bicicletas, produzindo para algumas marcas de referência mundial, além da sua própria marca, a *Cycles ELEVEN*. As atividades da empresa passam pela montagem, comércio, importação, exportação, representação, reparação e manutenção de bicicletas e respetivos acessórios.

No ano de 2020, a InCycles realizou um investimento de cerca de um milhão de euros numa nova unidade fabril localizada em Anadia. A InCycles encontra-se agora localizada no seio geográfico da indústria de bicicletas em Portugal, mais concretamente no *Parque Empresarial Levipor, E.N 1, 3780-294 Anadia, Aveiro*, onde tem os seus escritórios e a sede administrativa. O investimento teve como força impulsionadora as necessidades geradas pelo contrato de fornecimento que tinha celebrado com a Uber, o maior operador de micro mobilidade do mundo, que levou a empresa à liderança da produção de bicicletas elétricas.

No que concerne a perspetivas futuras, as mesmas são pautadas principalmente por otimizar a produção com vista a novos projetos a desenvolver com alguns clientes de referência.

### **2.2. Atividade Empresarial**

Além das bicicletas elétricas, a InCycles produz também bicicletas convencionais e está a iniciar a produção de trotinetes elétricas. A personalização é um dos fatores diferenciadores da empresa, a entidade garante todo o processo de produção, individualizado para cada cliente. A organização reúne também condições únicas em Portugal, como por exemplo a pintura e personalização dos quadros e outros componentes

(e.g. *Elementar*).

O processo de desenho é feito em grande parte pelo cliente, no entanto, a InCycles tem uma equipa de design capaz de criar qualquer tipo de bicicleta, personalizável ao mais pequeno detalhe, quer sejam destinadas ao lazer ou à competição.

Dentro das suas modalidades de negócio, destaca-se o *Original Design Manufacturing* (ODM), em que a InCycles projeta e constrói o produto no seu todo e a comercialização é realizada por terceiros.

Verifica-se também uma enorme aposta na modalidade *Original Equipment Manufacturer* (OEM), em que o fornecedor é também o cliente final, sendo esta modalidade de negócio que a InCycles tem colocado como prioritária, dentro das suas opções estratégicas nos recentes anos.

A empresa InCycles é assim estruturada em dois segmentos que se complementam:

- O **segmento OEM**<sup>1</sup> consiste na prestação de serviços de montagem de bicicletas para outras marcas, serviços de logística nas suas diversas componentes (armazenamento, importação e expedição), *supplychain*, consultoria de compras, consultoria técnica e de design. Neste segmento, é de destacar o papel ativo que a InCycles desempenha na micro mobilidade ao colaborar no design e montagem de bicicletas elétricas para alguns dos maiores operadores na área de bicicletas compartilhadas.
- O **segmento ELEVEN** em que o processo se inicia no design, na conceção e marketing da sua própria marca. A *Cycles-ELEVEN* trata-se de uma marca de qualidade lançada no mercado pela InCycles, que desde a sua génese foi recolhendo experiência para que em 2011 procedesse à criação da sua própria marca. A preocupação e procura pela melhor relação preço/qualidade e o valor acrescentado pela InCycles, no que concerne ao design e qualidade de montagem e materiais, culminou nesta decisão. A

---

<sup>1</sup>Um *Original Equipment Manufacturer* refere-se a uma empresa que produz *hardware* para ser comercializado sob a marca de outra empresa.

*Cycles-ELEVEN* tornou-se assim uma das primeiras marcas portuguesas com uma gama alargada. As bicicletas da marca são para todo o tipo de utilizador, reunindo diversas características e um design irreverente, realizado pela InCycles, com foco na funcionalidade e inovação. Dentro do grande leque de escolha entre os velocípedes da ELEVEN, destaca-se a gama alta, com bicicletas de carbono equipadas com componentes de altíssima qualidade.

### **2.3. Estrutura Organizacional, Departamentos e Ativos**

A InCycles, sendo uma organização dinâmica e competitiva, teve em 2023 a necessidade de se reorganizar, primando tal atualização pela flexibilização de departamentos e procedimentos, assim como pela necessidade de promover e melhorar a eficiência da empresa. Deste modo, a estrutura organizacional da empresa InCycles é composta por cinco níveis hierárquicos conforme previsto no **Anexo I**.

No que concerne à Administração, a mesma é composta por quatro *shareholders*, os quais assumem todos o cargo de administradores da empresa.

Perante os departamentos, destacam-se: o Financeiro e Contabilístico; Comercial; de Compras; de Planeamento; de Infraestruturas; de Recursos Humanos; das TIC; de Design/Comunicação; e da Qualidade. Alusivo à fábrica que se encontra integrada nas instalações, estão presentes os departamentos de Produção, Logística, Técnico e o subdepartamento de Qualidade do Produto.

Relativamente ao seu equipamento básico, a InCycles possui um escritório de design próprio, uma linha de pintura eletrostática líquida e a pó, linhas de montagem de rodas automáticas da *Holland Mechanics*, quatro linhas de montagem de bicicletas.

É importante também referir que o laboratório credenciado da Associação Nacional das Indústrias de Duas Rodas (ABIMOTA) encontra-se a cerca de 5 km de distância, o que permite à InCycles realizar qualquer tipo de teste e também todas as homologações necessárias. A ABIMOTA representa um parceiro fundamental para as empresas que atuam no mercado dos velocípedes, realizando um trabalho de peso no setor.



## **2.4. Missão, Visão e Valores**

A empresa InCycles pauta-se por fornecer soluções baseadas no seu principal produto - a bicicleta. A sua missão é oferecer, orientar e coordenar os serviços que proporcionam a produção deste veículo seguindo os mais exigentes critérios de qualidade e eficiência, prestando aos seus clientes um serviço de excelência, cooperando para o crescimento assente nos conceitos de visão global, inovação e criatividade.

Com o sentido de se demonstrar mentalmente flexível perante a atual conjuntura mundial, a visão da InCycles é estabelecer-se conjuntamente com os seus parceiros de negócio, como líderes de uma cultura cujos valores, que perpetuam, conduzam à criação de emprego, à difusão do uso diário da bicicleta e à sua aceitação como meio de transporte, à implementação de soluções não poluentes e sustentáveis, alternativas aos sistemas de mobilidade urbana, isto tudo com o objetivo primordial de melhorar a qualidade de vida e as relações humanas.

Através de uma entrevista realizada (ver Apêndice I) aos Administradores da InCycles foram perentórios ao afirmar que:

A nossa missão é trazer para a produção de bicicletas tecnologia, inovação e qualidade na montagem (João Maia, *Administrador da InCycles*).

A nossa missão é contribuir para a melhoria da pegada ecológica e ao mesmo tempo melhorar o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas através do uso da bicicleta como meio de transporte e lazer (Rui Conceição, *Administrador da InCycles*).

## **2.5. Análise Económico-Financeira do Triénio 2019/2021**

A presente análise económico-financeira é referente ao triénio 2019/2021, tendo sido efetuada com base na informação disponível nos relatórios de gestão da entidade (InCycles, 2019, 2020 e 2021), ressaltando que o relatório de gestão referente a 2019 foi publicado em 2020 e assim sucessivamente. Uma vez que o relatório de gestão referente a 2022 ainda não tinha sido elaborado, não foi inserido nesta análise.

### 2.5.1. Análise de Mercado

O mercado europeu de *e-bikes* foi avaliado em 26,73 bilhões USD no ano de 2021 e perspectiva-se que catapultem ainda mais o mercado (InCycles, 2022). A crescente preferência dos consumidores no geral por atividades ao ar livre e o aumento da adoção de aplicações e *e-bike* em diversos setores, tais como serviços de aluguer de *bike sharing*, perspectiva-se que catapultem o mercado.

As crescentes preocupações ambientais, saúde e normas rigorosas de emissão de carbono são outro fator que motivam os governos e organizações internacionais a desenvolver medidas e condições que aumentem a adoção desta modalidade.

Perspetiva-se, ainda, o domínio do mercado global pela Ásia-Pacífico, tendo-se verificado na China o maior consumo de bicicletas elétricas o que impulsionou o número de vendas e conseqüente influência no crescimento global de *e-bikes*.

Regiões como a Europa testemunham uma mudança nas motivações dos seus consumidores perante a compra e uso diário das bicicletas elétricas. A crescente falta de confiança nos transportes públicos, a necessidade de um veículo próprio para colmatar as deslocamentos diários, muitas delas de curta distância e duração, são razões para que o mercado das *e-bikes* tenha excelentes perspectivas a longo prazo, sendo a *e-bike* a solução ideal para estas questões.

A natureza inovadora do produto, baterias integradas, designs atraentes, materiais de alta qualidade, conscientização ecológica e subsídios públicos para a aquisição são outros fatores basilares que justificam o crescimento do mercado a nível europeu e mundial.

Nesta atual conjuntura do mercado, face à constante evolução e mudança de tendências no setor das bicicletas, a InCycles demonstra-se ativamente atenta à evolução e tendências deste segmento de mercado que se propagam "sobre rodas". A posição da entidade é de pedalar perante novos caminhos em novos tempos, através da introdução de produtos inovadores e melhorias substanciais na sua tecnologia. Como tal, sendo a energia elétrica o propulsor de rumos mais sustentáveis, as *e-bikes* "são uma tendência em grande crescimento nos centros urbanos". Conscientes desta realidade, a InCycles tem vindo a focar-se nesta área.

As e-bikes são sinais claros, sem fumos ou gases poluentes, do tempo a passar, numa viagem com luz verde para os avanços tecnológicos e ainda mais verde para o planeta. A crescente disponibilidade destes modelos e o conceito de *bike-sharing* permitem generalizar os benefícios como modos de transporte ativos na sociedade.

Segundo a *European Cyclists Federation. Cycling delivers on the global goals (2015)*, a utilização da bicicleta contribui para o desenvolvimento sustentável e os objetivos definidos pela OMS, sendo a promoção da mesma encarada de forma ambiciosa.

Deste modo, existem fortes motivos para adotar esta nova forma de mobilidade e melhorar os sistemas de transportes.

Não obstante, a marca ELEVEN continuará a ser uma aposta no presente e no futuro, paralelamente aos modelos e-bikes, sendo um objetivo da InCycles reforçar a posição no mercado nacional e internacional.

#### **2.5.1.2. O impacto da pandemia**

O primeiro trimestre de 2020 foi assinalado pelo aparecimento de uma pandemia a nível global denominada COVID-19, declarada a 11 de março pela OMS. Esta impactou significativamente na economia mundial e nos mercados financeiros, pelo que é imprescindível considerar os impactos decorrentes da mesma na empresa InCycles.

A pandemia Covid-19 despertou a atenção para a temática da sustentabilidade e para a necessidade de repensar a relação do homem com o meio ambiente. Evidenciou a importância de equilibrar a resiliência e a eficiência nas organizações, bem como a necessidade de cadeias de abastecimento mais próximas (face à forte dependência perante o mercado Asiático), evidenciando a importância de abordagens mais conscientes e sustentáveis.

Sendo as crises também sinónimos de oportunidades, esta crise permitiu a elevação do melhor nas pessoas e empresas, permitindo à InCycles reinventar-se e fortalecer os seus quadros. Devido à desistência operacional do seu principal cliente (UBER), a InCycles reagiu com uma aposta na diversificação da sua base de clientes para o segmento OEM e ao mesmo tempo investiu em projetos que pudessem ser suportados

pelas suas instalações e qualidade de serviço prestado.

Apesar das adversidades do confinamento, o setor das bicicletas em Portugal cresceu em 2020. As exportações aumentaram em 5%, ultrapassando os 424 milhões de euros, impulsionadas pela maior procura nos mercados externos (110%) e estimulando a produção. Com a reabertura do mercado, as empresas portuguesas retomaram a produção com um crescimento de cerca de 90% e continuaram a crescer no último trimestre, com valores acima de 110% (ABIMOTA).

No decorrer dos primeiros *lockdowns* impostos na Europa em março e abril, verificou-se uma crescente procura pela bicicleta o que levou à escassez de unidades por roturas de *stocks* a nível mundial. Na Europa a indústria de *e-bikes* está ativa em 23 dos 27 países membros da União Europeia (*European Mobility Atlas, 2021*).

Existem cerca de 900 PME (pequenas e médias empresas) na Europa, como a InCycles, que de forma direta ou indireta empregam cerca de 120,000 pessoas e investem mais de 1 bilhão em pesquisa e desenvolvimento (*Research and Development - R&D*). Também de acordo com o relatório (*European Mobility Atlas, 2021*), 60% das bicicletas elétricas vendidas na União Europeia são também produzidas na Europa, sendo que as vendas estimam-se chegar aos 13.5 milhões de unidades até 2030, o que se traduz num crescimento de mais de 47% comparativamente aos dados de 2020.

A contrariedade, face a outras indústrias, é impulsionada pelas vendas de *e-bikes*, podendo recuperar rapidamente dos impactos do COVID-19. A indústria não só vem a crescer desde a pandemia, mas de 2015 a 2019 o volume de negócios da indústria aumentou quase um terço.

**SURMOUNT THE COVID-19 CRISIS BY BIKE**  
Development of sales in Germany, first half of 2020

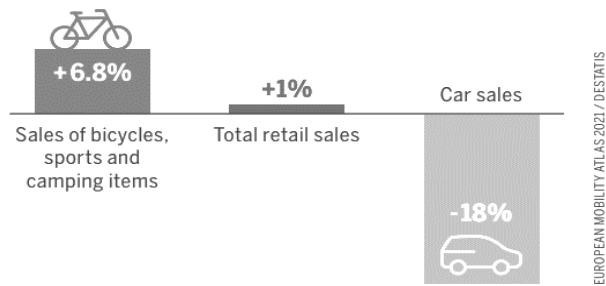


Figura 1 - Desenvolvimento das Vendas na Alemanha, 1º Semestre de 2020  
Fonte: "European Mobility Atlas, 2021"

Perante o mercado nacional existe a necessidade de preparar o tecido empresarial para desafios futuros afetos à transição energética e descarbonização, através da adoção de modelos de economia circular e transformação digital das empresas. O PRR (Plano de Recuperação Económica de Portugal) 2020-2030 prevê programas de reconversão e apoio à transição da indústria automóvel e da mobilidade, com objetivo de efetuar o salto para o fabrico de veículos do futuro.

Em 2021, um ano cheio de complexidades ainda conexas a 2020, a empresa demonstrou a sua robustez assinalando-se como a maior exportadora de bicicletas elétricas em Portugal. A InCycles continua a proporcionar soluções de micromobilidade sustentável, obtendo uma criação de valor constante e retenção de *know-how*. Verificou-se uma aposta pelo crescimento sustentável, a proteção e equilíbrio dos ecossistemas e a economia circular, contribuindo para um modelo de desenvolvimento sustentável.

A InCycles reconhece que os anos vindouros serão bastante exigentes, mas que também serão um tempo de afirmação para a empresa no mercado.

A fragilidade económica causada pela guerra na Ucrânia impôs um aumento da incerteza nos mercados internacionais, tendo tido um forte impacto na inflação das matérias-primas e serviços, maioritariamente ao nível dos metais e combustíveis fósseis. Tal acontecimento, constitui uma oportunidade para o mercado da micromobilidade e mobilidade sustentada, no entanto a instabilidade vivida pelo conflito na Ucrânia poderá influenciar as metas de descarbonização na Europa.

Em suma, é possível afirmar que a indústria das bicicletas está em grande

transformação, onde é perceptível o aumento acentuado nas vendas e produção acompanhado por mudanças a nível cultural impulsionado por países como Portugal, Espanha, França e Alemanha.

## **2.5.2. Desempenho Financeiro**

### **2.5.2.1. Volume de negócio**

Em 2019 o volume de negócios da InCycles atingiu os 34 milhões de euros, um aumento de 916% face aos 3 milhões e trinta e seis mil euros registados em 2018. Este aumento deveu-se principalmente ao novo modelo de negócio OEM, assente na prestação de serviços de assembly, e que teve como principal cliente a Uber com o projeto JUMP, um novo conceito de micromobilidade “*bikesharing*”.

No ano de 2020, o volume de negócios apurado na InCycles foi de 20 milhões de euros, uma diminuição de 40% em relação aos 34 M€ registados em 2019.

Esta queda foi especialmente causada por três fatores:

- A mudança das instalações da empresa para a Malaposta, que resultou em períodos de produção reduzida;
- Os impactos da pandemia do vírus SARS COV-2, que levaram a paralisações e crises financeiras, levando a empresa a recorrer a medidas de *Lay Off* simplificado;
- O cancelamento total das encomendas por parte da UBER para o projeto JUMP, que foi o principal cliente da In Cycles em 2019.

Já em 2021, o volume de negócios da InCycles registou face a ano de 2020 um aumento de 51,87%, tal crescimento teve como fatores:

- A mudança na estratégia comercial (diversificação da base de clientes), apostando no segmento OEM, alavancando assim o seu volume de negócios;
- A finalização da instalação de toda a capacidade produtiva da empresa nas novas instalações, permitindo o aumento de unidades produzidas;

- O início da normalização das cadeias de abastecimento e do *supplychain*, permitindo à empresa um melhor planeamento das necessidades de compras e conseqüentemente um melhor planeamento da produção;
- Um menor impacto e alívio das restrições COVID-19, levando à redução do absentismo por contágio e aumento da mão de obra disponível.
- A crescente tendência pela procura de soluções de micromobilidade e mobilidade suave.

A InCycles recuperou o volume de registado em 2019, um ano pré-pandémico.

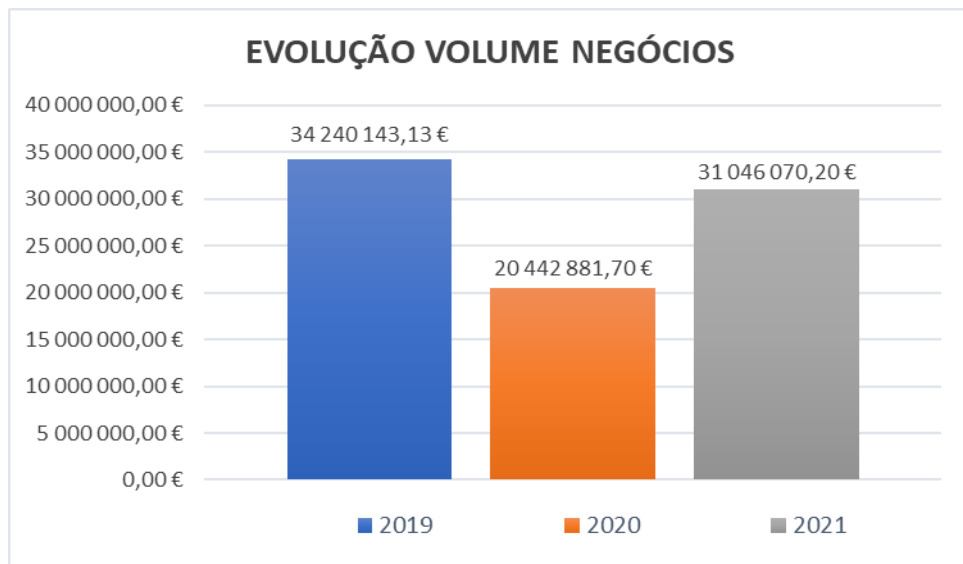


Figura 2 - Evolução Volume Negócios 2019-2021

Em 2019, 98,8% do volume de negócios, quase 34 milhões de euros, corresponderam à exportação, face ao valor registado no ano anterior de 2 milhões e setecentos mil euros. Em contrapartida com o aumento verificado nas exportações, verificou-se um decréscimo nas vendas nacionais.

Perante a análise das exportações do ano de 2020, 97,54% do volume de negócios correspondem a exportações.

Analisando as exportações de 2021, 96% do volume de negócio corresponde a exportações, em linha com o que se tem verificado desde o ano de 2019. Esta tendência de

continuidade assenta na opção estratégica da InCycles para o médio e longo prazo, de alavancar o seu negócio e segmento OEM, porém continuando a apostar no reforço da própria marca “ELEVEN”.

Segundo a Tabela 1, verificou-se também em 2021 um aumento do volume de negócios no mercado nacional, acompanhando a variação positiva do volume de negócios total (tendência verificada desde 2019).

MERCADO	2021	Δ2021	2020	Δ2020	2019
Nacional	987 444,73€	96,43%	502 692,55€	30,80%	384 326,28€
Externo	30 058 625,47€	50,74%	19 940 189,15€	-41,10%	33 855 816,85€
Total	31 046 070,20€	51,81%	20 442 881,70€	-40,30%	34 240 143,13€

Tabela 1 - Distribuição Volume Negócios

Relativamente ao ano de 2019 e perante a Tabela 1 de distribuição do volume de negócios, podemos verificar uma clara aposta no segmento OEM (mercado externo) em prejuízo da marca “ELEVEN” (mercado interno). Esta opção estratégica é sustentada pelo menor risco do negócio OEM comparativamente à marca ELEVEN, tendo em conta a menor exposição a riscos de incumprimento (mitigado por garantias ao negócio) e menor exigibilidade financeira do segmento OEM.

Analisando de seguida a distribuição das vendas de 2020 por segmento de negócio (serviços OEM + ELEVEN), verificamos que o segmento OEM corresponde a 74% do volume de negócios registado em 2020, e a marca ELEVEN corresponde a 24%, um aumento de 20% em relação a 2019.

Já em 2021, a distribuição das vendas por segmento de negócio (OEM + ELEVEN) mostrou que o segmento OEM correspondeu a 63% do volume de negócios total, enquanto o segmento ELEVEN representou 37%. Este aumento de 12 pontos percentuais no segmento ELEVEN relativamente ao ano de 2020 (24%), indica um crescimento significativo da participação deste segmento nas vendas da empresa fruto da aposta de reforço contínua da própria marca.



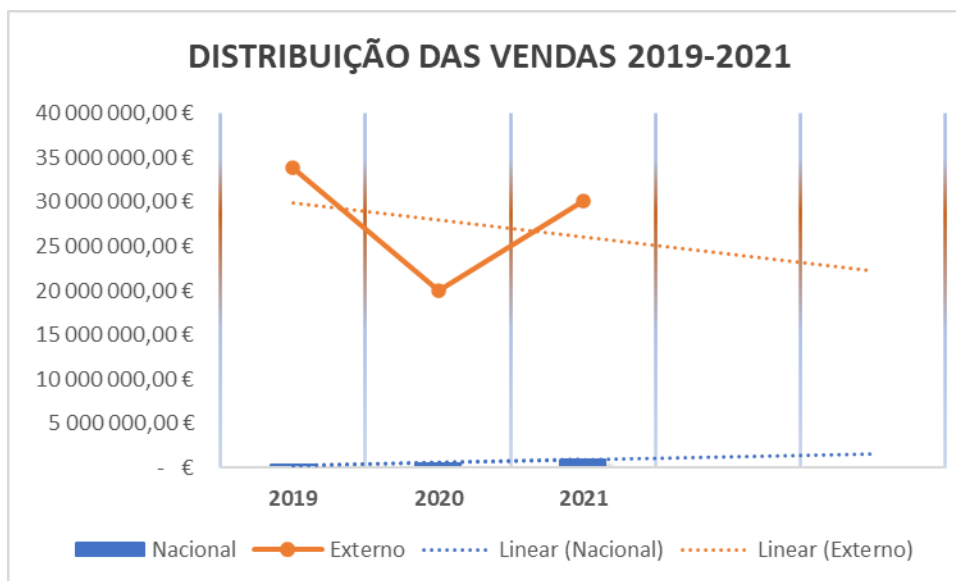


Figura 3 - Distribuição das Vendas 2019 – 2021

### 2.5.2.2. Estrutura de Gastos

Os gastos de exploração FSE (Fornecimento e Serviços Externos) expostos na Tabela 2, para o ano de 2019, acompanharam o aumento do volume de negócios sofrendo também um aumento substancial de 1 917% face ao ano de 2018 (cerca de 244 mil euros)

Relativamente ao ano de 2020, os gastos de exploração acompanharam a tendência verificada no volume de negócios e sofreram também um decréscimo substancial (45%), justificado pelo cancelamento do projeto JUMP (UBER), dado que a maioria dos custos de estrutura associados ao projeto não se terem verificado (não terem sido incorridos). No que concerne à rubrica dos serviços diversos, o aumento de 99% em 2020 é fundamentado pelo aumento da renda, fruto da mudança para as novas instalações em Malaposta (que dotou a InCycles de maior capacidade de produção).

No que concerne ao ano de 2021, os gastos de exploração FSE acompanharam a tendência de crescimento do volume de negócios e aumentaram em 12% em relação a 2020. Esse aumento é justificado pela variação positiva no número de encomendas, unidades produzidas e conseqüente aumento do volume de negócios. Essa relação entre os gastos de exploração e o volume de negócios reflete o aumento das atividades operacionais da empresa.

<b>NATUREZA DAS DESPESAS</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>	<b>Δ20/21</b>
Subcontratos	<b>1 237 320,36€</b>	<b>936 703,94€</b>	<b>166 609,08€</b>	32%
Serviços Especializados	<b>402 888,90€</b>	<b>1 071 234,78€</b>	4 250 817,34€	-62%
Materiais	339 526,93€	167 938,00€	152 720,09€	102%
Energia e Fluídos	48 079,72€	37 408,05	38 463,13€	29%
Deslocações, Estadas, Trans.	355 370,08€	125 435,78€	218 576,39€	183%
Serviços Diversos	<b>735 448,86€</b>	<b>436 098,78€</b>	<b>218 979,15€</b>	69%
<b>TOTAL</b>	<b>3 118 634,85€</b>	<b>2 774 819,33€</b>	<b>5 046 165,18€</b>	<b>12%</b>

Tabela 2 - Natureza das Despesas 2019-2021 + Δ20/21

Na rubrica de serviços diversos, houve uma evolução justificada pelo aumento do número de unidades de armazenamento arrendadas. O aumento da necessidade de trabalhadores temporários resultou em um incremento de 32% nos gastos com subcontratos em relação a 2020.

Todos os custos apresentaram aumentos de 2020 para 2021, com exceção dos serviços especializados, devido ao aumento de 94% nas unidades produzidas.

A redução perante os serviços especializados remete para a redução das comissões pagas aos parceiros do segmento OEM nas angariações de negócios.

### 2.5.2.3. EBITDA e RL

Segundo a Figura 5, o EBITDA atingiu perto de 870 mil euros em 2019, um aumento substancial tendo em conta o resultado negativo no ano de 2018 (cerca de - 6 mil e quinhentos euros), permitindo assim o regresso a valores positivos.

Quanto ao RL (resultado líquido) exposto na Figura 6, este seguiu a tendência de crescimento apurada desde o ano de 2017 e sofreu um aumento substancial comparativamente ao ano de 2018 (-25 mil e quinhentos €), fixando-se próximo dos de 750 mil euros.

No ano de 2020, o EBITDA da InCycles segundo a Figura 5, atingiu cerca de 4 milhões de euros, um aumento substancial em relação ao ano de 2019.

Perante a Figura 6, o RL apurado em 2020, manteve a tendência de crescimento,

fixando-se perto dos 3 milhões de euros. O crescimento significativo do RL é justificado pelo recebimento de uma indemnização relativamente ao cancelamento do contrato de fornecimento de bicicletas para o cliente UBER (projeto JUMP).

Já no ano de 2021 os resultados financeiros da empresa foram desfavoráveis, com um EBITDA de cerca de 470 mil euros (Figura 5) e um RL negativo perto de 680 mil euros (Figura 6). Estes resultados negativos foram influenciados pelo cumprimento do contrato de cancelamento e indemnização do cliente UBER no projeto JUMP, que foi posteriormente vendido ao grupo LIME.

O contrato consistiu na indemnização de cerca de 5 milhões de euros no ano de 2020, como compensação dos custos incorridos no aumento da capacidade produtiva para a UBER, assim como a compensação de rendimentos futuros da atividade normal da InCycles e pagamento de todos os componentes adquiridos até ao momento do cancelamento, contemplando a destruição dos mesmos.

No entanto, a compra do projeto JUMP pelo grupo *Lime*, fez surgir no ano de **2021** a oportunidade de montar o mesmo modelo de bicicleta *bike sharing*, **tendo sido utilizados os componentes anteriores invés da sua destruição, como anteriormente acordado.** Posto isto, foi efetuado um acordo entre as 3 partes envolvidas (InCycles; UBER; LIME), no entanto a venda destas novas milhares unidades estava condicionada a um preço unitário previamente fixado, sendo o valor inferior ao custo de produção originando assim uma perda de quase 2 milhões de euros.

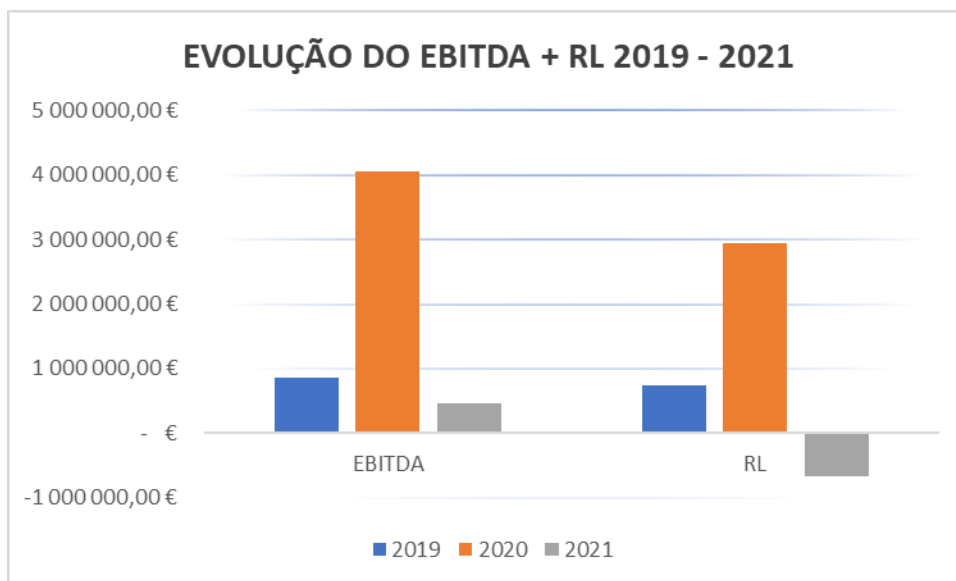


Figura 4 - Evolução EBITDA + RL 2019 – 2021

Verificou-se assim uma diminuição dos resultados líquidos em 123% comparativamente ao ano de 2020.

#### 2.5.2.4. Rácios de 2020 - 2021

Indicadores		2020	2021
Indicadores de Gestão de Ativos	Prazos médios de inventários	238	381
	Prazos médios de pagamento	124	279
	Prazos médios de recebimentos	53	54
	Grau de rotação de ativos	-	0,63
Indicadores de rentabilidade, liquidez e risco	Rentabilidade líquida das vendas (RLV)	14%	-2%
	Rentabilidade operacional (RO)	0,19	-0,02
	Grau de autonomia financeira (GAF)	21%	6%
	Grau de endividamento (debt-to-equity ratio)	79%	14,93%
	Grau de alavancagem operacional	1,33	-3,11

Tabela 3 - Rácios 2020 - 2021

Segundo a Tabela 3, no ano de 2020, o prazo médio de recebimentos é inferior ao prazo médio de pagamentos, influenciado pelo negócio OEM.

Apesar disto, o prazo médio de inventário é alto devido a problemas na cadeia de

abastecimento, o que acarreta custos e restrições financeiras. A InCycles procura ativamente reduzir este indicador e mantém-se atenta às tendências do mercado, através do investimento e desenvolvimento de novos produtos e melhorias. A empresa apresenta uma gestão rigorosa e um GAF (grau de autonomia financeira) de 21%.

No que concerne ao ano de 2021 e segundo a Tabela 3, o prazo médio de recebimentos demonstra-se, a par de 2020, menor do que o prazo médio de pagamentos devido também ao negócio OEM.

O prazo médio de inventários é de 381 dias, refletindo as dificuldades nas cadeias de abastecimento e a necessidade de manter grandes quantidades de *stocks*.

Deste modo, originam-se custos e necessidades financeiras elevadas. A InCycles procura ativamente estabilizar os valores em *stock* e reduzir a dependência perante o mercado asiático, através de negociações com fornecedores e parceiros.

A rentabilidade líquida das vendas está em 2%, influenciada pelos resultados negativos do ano, e o grau de autonomia financeira está em 6%, uma redução drástica em relação a 2020 (21%).

#### **2.5.2.5. Gestão de Risco**

A gestão da empresa ao longo do triénio tem-se pautado pelo rigor e a contenção, no entanto atenta à evolução e às tendências do mercado.

No ano de 2019, a administração da InCycles, investiu na área comercial com o objetivo de diversificar a base de clientes e mitigar os riscos inerentes à atividade.

O menor risco do negócio OEM comparativamente à marca ELEVEN é apontado pela entidade como fator determinante, tendo em conta a menor exposição a riscos de incumprimento (mitigado por garantias ao negócio) e menor exigibilidade financeira.

A gestão de risco no contexto deste triénio (2019-2021), a InCycles recorreu a diversas estratégias de forma a mitigar os seguintes riscos.

O risco de crédito surge sobretudo dos créditos concedidos aos clientes da empresa, relacionados com a sua atividade comercial. De forma a garantir a cobrança

efetiva dos recebimentos (de acordo com as condições acordadas), mitigar o risco de incumprimento (por parte dos clientes), a InCycles:

- Implementa procedimentos de gestão de crédito e aprovação de crédito;
- Estabelece e monitoriza limites de crédito para os seus clientes;
- Recorre aos meios legais disponíveis para recuperar créditos, quando aplicável.

No que concerne ao **risco de mercado**, mais especificamente o risco de taxa de juros, a empresa encontra-se exposta ao risco de variação das taxas de juro do Euro devido à proporção significativa de dívidas com taxas de juros variáveis no balanço e aos fluxos de caixa resultantes dos pagamentos de juros.

- Como regra geral, a empresa não cobre a sua exposição às variações das taxas de juros por meio de instrumentos financeiros derivado.

Quanto ao **risco de liquidez**, a sua gestão é realizada de forma a evitar a concentração excessiva de vencimentos de dívidas em determinados períodos de tempo, através da:

- Diversificação das fontes de financiamento;
- Diversificação das maturidades da dívida emitida.

O objetivo da InCycles é evitar a necessidade de obter financiamento em condições desfavoráveis (obtendo-o de forma oportuna e garantindo capacidade de implementar a sua estratégia e cumprir obrigações de pagamento), e evitar a concentração excessiva de curtos períodos de tempo das amortizações de dívida.

### **2.5.3. Análise da Produção**

Em 2019, e segundo a Tabela 4, verificou-se a montagem de um total de 56 041 bicicletas entre elétricas e convencionais, representando um aumento de 128% face a 2018 (24 548 bicicletas). É de realçar o aumento significativo (6 717%) de unidades elétricas montadas face ao ano anterior, fruto da aposta no segmento OEM (o setor que mais valor acrescentado traz à organização).

No ano de 2020 houve uma redução de 22% na montagem de bicicletas elétricas e convencionais, totalizando 43 505 unidades (Tabela 4). Esta diminuição ocorreu devido aos seguintes fatores:

- O cancelamento de encomendas por parte do cliente UBER (projeto JUMP);
- A limitação na capacidade de produção, devido à mudança para as novas instalações na Malaposta;
- A implementação da ferramenta de Lay Off durante a pandemia;
- Dificuldades na cadeia de abastecimento de matérias-primas.

Considerando o facto de que em 2019 foram produzidas 33 834 bicicletas para o cliente UBER e que a encomenda para 2020 era de 20 900 unidades, podemos afirmar que caso as encomendas não tivessem sido canceladas, provavelmente haveria um aumento na quantidade de bicicletas produzidas em comparação com o ano de 2019.

Em contraste, no ano de 2021 e conforme a Tabela 4, houve um aumento significativo na produção de bicicletas, totalizando 84 426 unidades, o que representa um aumento de 94% em comparação com o ano anterior. Este crescimento foi impulsionado pela:

- Diversificação das encomendas dos clientes, especialmente no segmento OEM;
- Ampliação da capacidade produtiva instalada;
- Reorganização da estrutura organizacional;
- Normalização da cadeia de abastecimento.

ANO	ELÉTRICAS	CONVENCIONAIS	TOTAL	ΔELÉTRICAS	ΔCONVENCIONAIS
2019	33 948	22 093	56 041	6 717 %	-8 %
2020	22 704	20 801	43 505	-33 %	-6 %
2021	43 285	41 141	84 426	91 %	98 %

Tabela 4 - Produção Total por Tipo

Observou-se um crescimento linear na produção tanto de bicicletas convencionais quanto elétricas, com uma distribuição percentual semelhante entre os dois segmentos.

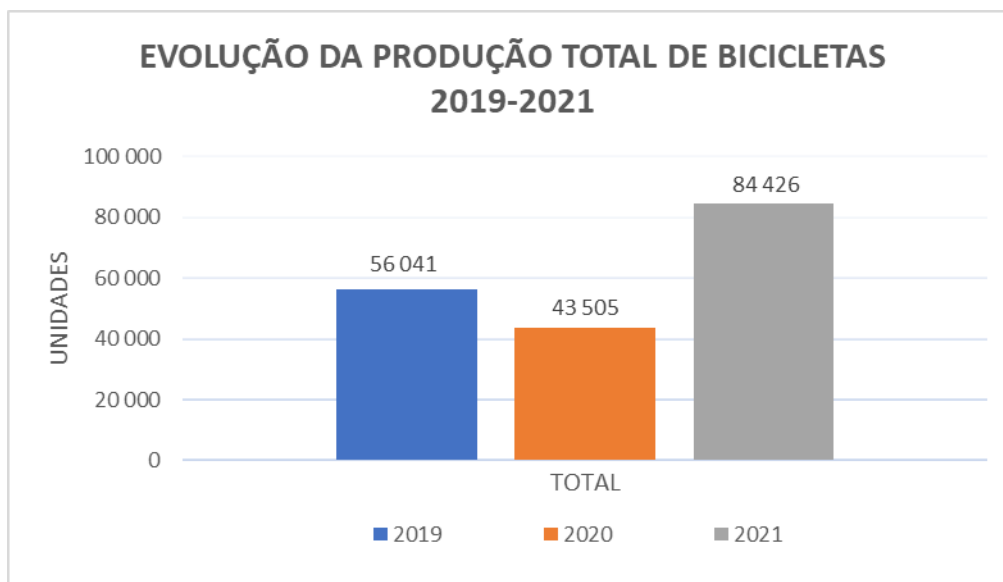


Figura 5 - Evolução da Produção Total de Bicicletas

Relativamente ao ano de 2021, a análise dos segmentos ELEVEN e OEM por tipo de bicicletas, resultou no seguinte:

TIPO	SEGMENTO	QUANTIDADES	%
Convencionais	ELEVEN	28 153	33 %
Elétricas	ELEVEN	2 744	3 %
Convencionais OEM	OEM	12 988	15 %
Elétricas OEM	OEM	40 541	48 %
<b>TOTAL</b>		<b>84 426</b>	<b>100 %</b>

Tabela 5 - Análise dos Segmentos ELEVEN/OEM por Tipo

No segmento ELEVEN, 91% das produções correspondem a bicicletas convencionais. Em contrapartida, no segmento OEM, 76% correspondem a bicicletas do tipo elétricas. Desta forma podemos afirmar que no segmento ELEVEN existe um maior foco nos modelos convencionais, enquanto que no segmento OEM são as bicicletas



elétricas as mais produzidas.

#### 2.5.4. Recursos Humanos

Em 2019, houve um aumento significativo de colaboradores na empresa, totalizando 52 funcionários (Figura 8), o que representou um crescimento de 247% em relação a 2018.

Verificou-se em 2020 um aumento de colaboradores afetos aos quadros da empresa, terminando o ano com 67 pessoas nos quadros (Figura 8), correspondente a um aumento de 29% em relação ao ano de 2019. Este aumento menos acentuado foi previsto pela entidade no ano anterior.

De igual forma, também em 2021 foi verificado um aumento dos colaboradores afetos aos quadros da InCycles, bem como o recurso a trabalho temporário. A In Cycles terminou o ano com 108 pessoas nos quadros (Figura 8), correspondendo a um aumento de 61% em relação ao ano de 2020. O nº total de trabalhadores no final de 2021 foi de 194 no geral (56% afetos aos quadros e 44% temporários).

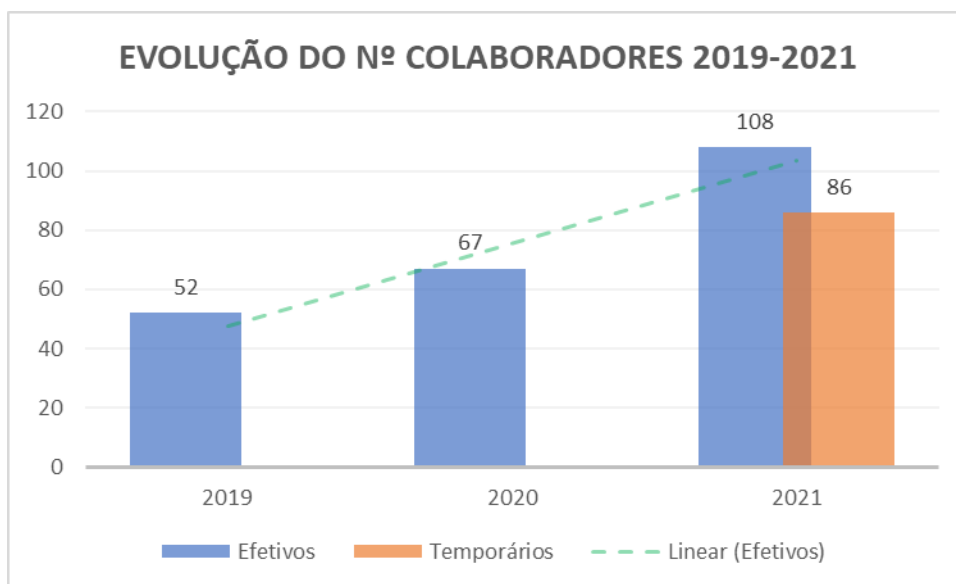


Figura 6 - Evolução do Nº Colaboradores 2019 – 2021

O aumento substancial no número de colaboradores é mais um indicador que demonstra o crescimento da empresa ao longo do tempo, superando dificuldades e

mostrando ser uma organização estável e viável.

A capacitação por parte da InCycles de recursos humanos com experiência e conhecimento ao longo dos seus diversos departamentos e áreas, assim como o seu plano de formação anual contribuem para o aumento da produtividade, qualidade dos serviços prestados, produtos e a diminuição de necessidades de *reworks*.

A retenção de talento e capacitação dos seus colaboradores é uma estratégia implementada pela empresa, continuando a ser uma aposta para o futuro.

## **2.6. Descrição das Tarefas Realizadas no Estágio**

Após uma análise económico-financeira abrangente que permitiu uma visão do desempenho da empresa no triénio 2019-2021, é imprescindível estabelecer as tarefas que foram realizadas no estágio, as quais também tiveram impacto na realização do relatório de gestão para o ano de 2022.

Assim, as tarefas designadas abrangeram algumas áreas e o aperfeiçoamento de certos procedimentos. O presente subtítulo delineará, de forma precisa e concisa, as principais atividades desempenhadas quer no departamento de produção, quer nos escritórios da administração, assim como uma breve passagem pelo software de suporte utilizado na realização das tarefas.

### **2.6.1. Software de suporte - PHC**

Uma vez que a utilização deste instrumento foi imprescindível no desempenho das diversas funções durante o estágio na InCycles, tanto na produção como nos escritórios da administração, não poderia deixar de ser mencionado. A familiarização com o software PHC, implementado recentemente na empresa, foi essencial de modo a poder desempenhar as funções mais complexas. A sua utilização surgiu, numa primeira fase, como um mecanismo de consulta de referências e posteriormente como ferramenta essencial de trabalho.

Os softwares de gestão são um instrumento de trabalho essencial para as empresas, em particular, o PHC ao melhorar significativamente os processos

organizacionais da administração da empresa, constitui uma ferramenta indispensável no desempenho das tarefas diárias da entidade.

O software PHC oferece alta adaptabilidade e configuração, ao acompanhar as mudanças e necessidades da entidade, contribui para o aumento da produtividade, crucial para o crescimento e sobrevivência das PME (Pequenas e Médias Empresas), como a InCycles. Ao automatizar tarefas, o PHC permite que o tempo despendido em processos burocráticos seja dedicado a outras atividades. O software pode ser comparado ao sistema nervoso de uma empresa, pois reage e fornece informações conforme as necessidades. A gestão integrada de várias áreas e processos empresariais, a personalização de acordo com as necessidades da organização, utilização intuitiva, relatórios e análises detalhados, segurança de dados avançada, suporte técnico profissional, a integração com outras soluções e sistemas existentes proporciona uma visão global e em tempo real das operações, facilita a tomada de decisões, aumenta a eficiência e melhora a segurança e a integração dos processos.

### **2.6.2. No setor da produção da InCycles**

No seguimento do primeiro dia de estágio na entidade acolhedora InCycles, após um conhecimento das instalações, o estagiário foi apresentado a todos os colaboradores e administradores presentes no escritório pelo responsável dos Recursos Humanos (Daniel Oliveira).

O desempenho das diversas tarefas deu-se nos escritórios da produção e logística da empresa, localizados dentro da unidade fabril. O estagiário foi acompanhado pelo Engenheiro de Produção (Pedro Pereira) durante um período de 15 dias o qual teve um papel fundamental nas tarefas desempenhadas posteriormente.

Foi realizada uma primeira reunião de forma a explicar os conceitos mais importantes alusivos ao processo produtivo da fábrica da InCycles. Desta forma, foi possível conhecer todo o processo produtivo e logística envolventes, assim como os procedimentos de *Inbound* e *Outbound* em armazém.

As primeiras tarefas levadas a cabo conjuntamente com o Engenheiro de Produção

consistiram em auxiliar o mesmo na colocação das OF (Ordens de Fabrico) e os tempos de montagem relativos aos diferentes modelos de bicicletas. Relativamente a esta função, as ordens de fabrico poderiam assumir um carácter principal (bicicletas) ou de subordens de fabrico (*outsourcing*, montagem de rodas, pintura e decapagem). As OF eram emitidas através dos mapas de produção, os quais continham todo o material inerente à bicicleta, assim como o seu mapa de separação. No caso das OF pendentes, estas correspondiam ao decorrer por exemplo da produção das rodas.

Uma das tarefas consistiu na formatação das gamas operatórias (principal tarefa desempenhada) em Excel, e a posterior importação no PHC - SEGIndústria.

No decorrer desta tarefa, e com o auxílio do supervisor, foram agregadas algumas variáveis a estes documentos. Mais concretamente, foram criados pelo CFO novos centros de trabalho afetos diretamente ao processo de produção e adicionados pelo estagiário aos ficheiros das gamas operatórias.

Estes novos CT foram o CT HHL (Centro de Trabalho Hora Homem Logística) e CT. HDAP (Centro de Trabalho Hora Departamento de Apoio Direto), desta forma estes centros foram valorados e tidos em conta na valoração dos custos de produção dos modelos.

As Gamas Operatórias, compostas essencialmente pelos centros de trabalho inerentes ao processo de produção das bicicletas nas linhas de montagem, constituem o cerne da produtividade e sistema de custeio da empresa. Demonstram-se essenciais ao pleno funcionamento da produção, uma vez que a velocidade de montagem e rolagem de tapete é condicionada pela mesma. Outro aspeto importante que comportam é o apuramento dos custos de produção de um certo modelo de bicicleta, tendo em regra, uma gama operatória para cada tipo de modelo.

No decorrer deste processo, foram apresentadas as diversas linhas de montagem de modo a compreender melhor o seu processo de funcionamento, essencial para a execução da tarefa. O contacto direto com todo o processo produtivo. contribuiu para uma visão mais ampla das tarefas que estavam a ser desenvolvidas.

O centro de trabalho alusivo à qualidade, tem um papel fundamental no apuramento de problemas mecânicos e/ou de pintura a ser reconhecidos na linha de

montagem, sendo estas unidades encaminhadas para a oficina de *reworks* ou de apoio mecânico. Neste contexto foram realizadas diversas análises aos padrões de qualidade de certos modelos.

Além do desempenho destas tarefas mais práticas, foram realizadas diversas reuniões durante o tempo de desempenho de tarefas no setor da produção, tendo estas contribuído bastante para a integração do estagiário, mostrando-se fundamentais para a compreensão dos problemas diários e de liderança dos colaboradores.

É de destacar a reunião realizada com os Team Leaders de fábrica, com o objetivo de apurar falhas (tais como problemas logísticos que originavam paragens nas linhas de montagem), proporcionar troca de diversas informações e dar o feedback da semanal, geralmente realizadas todas as quintas-feiras pelo Engenheiro de Produção.

O auxílio na realização do plano de produção e a resposta a diversos emails, constituíram outra tarefa desempenhada.

Posteriormente, e no seguimento da função de formatação das gamas operatórias, foi obtido um maior conhecimento das denominações e acrónimos de diversos componentes através do contacto com o chão de fábrica, tendo sido essencial para o reconhecimento de designações e diferenciação dos tempos de montagem.

Com o desenvolvimento destas tarefas, o domínio do software PHC evoluiu, resultando no desempenho de tarefas mais específicas como a elaboração de requisições de material ao *Inbound* e a verificação dos componentes nas Ordens de Fabrico.

### **2.6.3. Nos escritórios da administração da InCycles**

Após a passagem pela produção e logística, a qual foi fundamental para perceber toda a dinâmica inerente aos processos produtivos da InCycles, foi realizada uma reunião de forma a efetuar a mudança para os escritórios da administração. Nesta reunião foram abordados diversos aspetos relativos às futuras funções e tarefas realizar, priorizando o foco em funções ligadas à produção, contabilidade, vendas e controlo de gestão.

A realização da reunião de apresentação do orçamento trimestral da InCycles

comportou também a verificação da existência das gamas operatórias respeitantes às produções efetuadas no mês de janeiro. Outro tópico abordado foi alusivo ao apuramento de custos diretos relativos a um novo modelo *OEM* a ser produzido, denominado " *e-bike Veloretti*", posteriormente apresentado na Holanda.

As tarefas desempenhadas no âmbito do departamento financeiro começaram pela ordenação e verificação de todos os recibos, faturas e recibos de adiantamentos, de modo a proceder ao encerramento de certos projetos *OEM* já concluídos.

À semelhança das reuniões realizadas na produção, também no departamento financeiro houve a oportunidade de assistir e participar em diversas reuniões. É de destacar a reunião com o Millennium BCP, onde foi discutido um constrangimento relativo ao pagamento a 15 dias que não estava a ser assegurado por parte de um cliente. A reunião culminou na decisão de implementar a carta de crédito, de modo que o pagamento fosse assegurado a tempo pelo banco do nosso cliente.

A empresa InCycles, incorpora uma empresa responsável pelo serviço de pintura de bicicletas, venda de produtos de manutenção e reparação, assim como os reworks, denominada de "Elementar". Neste âmbito, foram desempenhadas tarefas tais como, a atualização e alteração de tabelas de preço de diversos produtos através do software PHC e a criação de referências para alguns artigos e serviços através do Excel.

A realização de um relatório de despesas para o fornecedor A, foi outra das tarefas desempenhadas. A relação este, trata-se de um negócio tripartido (o fornecedor A trata do processo de estabelecer a InCycles com o cliente final). À semelhança do fornecedor B, no entanto esta assume ambos os papéis, é fornecedora e cliente para o produto final (*OEM*).

No mês de março teve também início outra tarefa que foi elaborar um documento Excel relativo a todo o inventário e a posterior separação por projetos/clientes.

Houve também uma participação ativa na elaboração do *dashboard* de vendas, tendo sido dado o contributo para a sua idealização, formatação e escolha de indicadores. Posteriormente, o mesmo seria desenvolvido pelos informáticos através das bases de dados do PHC.

Outra função desempenhada envolveu a plataforma *Dun & Bradstreet* à qual a

entidade InCycles aderiu. A plataforma fornece dados comerciais, análises e insights de empresas. Posto isto, a tarefa consistiu na exclusão da lista de observação os clientes que não se encontravam ativos com a InCycles há mais de um ano. Esta atividade foi verificada através das datas das últimas transações com o cliente emitidas em PHC. A plataforma *Dun & Bradstreet* demonstra-se essencial uma vez que a informação e conhecimento que faculta sobre o tecido empresarial, auxilia a InCycles e os seus colaboradores a fundamentarem decisões de negócio.

Tendo a InCycles diversos clientes, naturalmente que as suas condições de pagamento vão divergir. Deste modo, foi realizado um documento Excel onde se encontrava discriminado as condições de pagamento para cada cliente (15, 30, 60, 90, 120 dias e pronto pagamento).

Como mencionado anteriormente, o departamento de pintura é parte integrante da “Elementar”, outra função desempenhada neste contexto foi a elaboração do registo de todos os *reworks* realizados por este departamento, de modo a identificar a marca, o tipo de reparação, nº de série, o responsável pelo dano, a data e a duração do trabalho de reparação. Esta tarefa era semanal, de modo a manter atualizada toda a informação e serviços a ser posteriormente faturados.

Também foi realizado por de raiz um modelo de um mapa de controlo de manutenção para os veículos e linhas de montagem, assim como um mapa de registos de reuniões em Excel.

Através do contacto e conhecimento adquirido junto do departamento de planeamento e produção, outra função consistiu na verificação dos modelos a produzir, assegurando que todos detinham a sua gama operatória (definitiva ou provisória) antes de avançarem para a produção. Ou seja, aquando da realização do planeamento semanal de produção, procedia-se a uma verificação perante os modelos que nele constavam de forma a garantir que a sua gama operatória estava atribuída, caso não estivesse, realizava-se uma provisória para esse modelo através da proximidade do processo de montagem de outro.

No seguimento de outra reunião alusiva ao cliente A, foi delegada a tarefa de elaborar um novo *Process Model* (ver Figura 10) a ser proposto junto do mesmo. Foi também decidido que o cliente em questão teria de retirar o stock já produzido do nosso

armazém num prazo de 30 dias desde a chegadas dos componentes OEM.

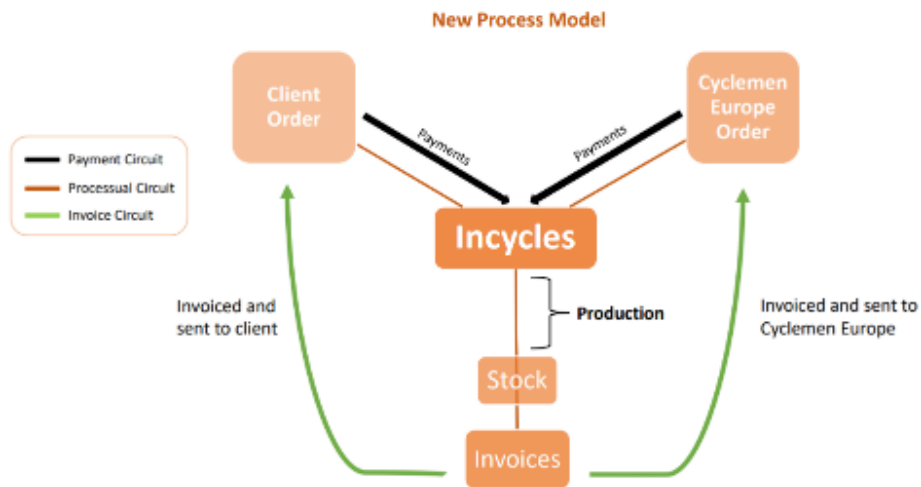


Figura 7 - New Process Model

Outra função desempenhada consistiu na participação ativa num documentário alusivo à indústria portuguesa de bicicletas pela televisão Alemã “Arte Tv” em conjunto com o Engenheiro de produção.

A participação ativa na elaboração do relatório de gestão do ano de 2022 permitiu proceder à análise de mercados e perspetivas futuras, expondo a situação da atual conjuntura mundial perante o mercado das *e-bikes*.

No que concerne à retirada de artigos do cliente A das nossas instalações e o novo *process model* elaborado, procedeu-se à organização em ficheiro Excel do conjunto de todo o inventário deste cliente através de informação em PHC.



## Capítulo 3 - Revisão Literatura

### 3.1. A Importância dos Sistemas de Custeio

A determinação do custo de produtos ou serviços permanece um desafio complexo, especialmente em ambientes de grande competitividade, nos quais as empresas necessitam de garantir que os custos dos produtos e serviços não excedam os preços de mercado, de forma a garantir lucro a longo prazo (*Hoozée et al., 2009*).

A par do setor lucrativo, também o setor sem fins lucrativos e público, proceder às estimativas precisas de custos é crucial dada a necessidade constante de priorizar gastos e minimizá-los, sem colocar em causa a qualidade percebida dos bens e serviços, devido aos recursos limitados e às pressões orçamentais (*Cruz et al., 2023; Linn, 2007; Sudarsan, 2006; Wise & Perushek, 1996*).

*Demski and Feltham (1976)* definem custo<sup>2</sup> como “uma descrição do sacrifício associado a algum objeto de custo abstrato”. Posteriormente, um sistema de custeio é definido como sendo um conjunto de procedimentos usados para aferir custos. A premissa é que as empresas têm informação limitada sobre a função subjacente ao custo real que gostariam de aproximar, tendo os sistemas de custeio um papel preponderante ao possibilitar esta averiguação.

*Cruz et al. (2023, p.111)* recordam que um sistema de custeio “é um (sub-sub-) sistema de informação desenhado e implementado em empresas e organizações, que a partir de diversos *inputs*, gera como *outputs* principais os indicadores de custos” (as cited by *Maciel et al., 2016*).

Normalmente, os sistemas de custeio são apresentados a partir da perspectiva alusiva à técnica computacional para obter o custo dos produtos. É possível, no entanto, observar os sistemas de custeio como um modelo de negócio. Nesse sentido, fica evidente que estes são o resultado do confronto de duas representações: a da empresa e a dos produtos. O próprio cálculo dos custos é o resultado desse confronto, que também são dois modelos (*Mevellec, 2017*).

---

<sup>2</sup> O termo “custo” é usado de forma corrente no dia a dia da atividade empresarial, no entanto trata-se de uma definição de maior especificidade dado que é dependente do propósito e objetivo do exercício de mensuração de custos (*Demski & Feltham, 1976*).

Os sistemas de custeio auxiliam as empresas a apurar o custo de um objeto de custeio (*e.g.*, produtos, serviços e processos) (*Kaplan & Cooper, 1998*). É possível destacar outros como a tomada de decisão<sup>3</sup>, a gestão de custos, avaliação de inventário e o controlo e medição de desempenho<sup>4</sup>

Os custos diretos como materiais e mão de obra direta são facilmente mensuráveis e podem ser atribuídos diretamente a produtos ou serviços específicos. Não obstante, os custos indiretos (*e.g.*, marketing, formação, depreciações e eletricidade – entre outros) não são atribuídos de forma direta a um objeto de custo. Deste modo, os custos indiretos são alocados a um objeto de custo através de um critério (*Guzman et al., 2013*).

Segundo *Schoute (2009)*, uma problemática importante na projeção de um sistema de custeio concerne, na atribuição apenas de custos diretos ou se também atribui custos indiretos aos objetos de custeio de uma organização e, em caso afirmativo, como se procede. Estas dimensões formam uma linha denominada de sofisticação dos sistemas de custeio, com um extremo a representar um sistema de custeio tradicional simples (com um único agrupamento de custos baseado em responsabilidade e uma base de alocação de custos baseada em volume) e o outro extremo a representar um sistema de custeio sofisticado (com múltiplos agrupamentos de custos baseados em atividades e bases de alocação de custos hierárquicas).

Segundo *Jiménez et al. (2020)*, a utilização de folhas de cálculo pode contribuir para um maior nível de aceitação na adoção de um novo sistema de custeio entre os envolvidos.

*Al-Omiri and Drury (2007)* afirmam que a complexidade do sistema de custos e os fatores contextuais podem ter um efeito conjunto na eficácia dos sistemas. Sistemas de custeio mais detalhados fornecem informação de custo mais relevante e útil, o que, por sua vez, contribui para um melhor desempenho económico-financeiro, implicando uma

---

<sup>3</sup> Também denominado por “*decision-facilitating*” por *Demski and Feltham (1976)*.

<sup>4</sup> Também denominado por “*decision-influencing*” por *Demski and Feltham (1976)*; Processo levado a cabo através de análise comparativa entre os resultados reais e os desejados, e a identificação de áreas a melhorar (*Demski and Feltham, 1976*).

relação positiva entre o nível de complexidade do sistema de custeio e a sua eficácia (Pizinni, 2006).

Esta distinção é importante porque a literatura argumenta que o design (ou seja, o nível de complexidade) de um sistema de custos deve diferir consoante os diferentes propósitos, a fim de ser superior (e.g., Cokins, 2001; Player & Keys, 1995).

Kaplan (1988) exige que as propriedades do sistema de custeio devam ser diferentes para cada objetivo. Por exemplo, Kaplan (1988) argumenta que a tomada de decisão requer informações de custo detalhadas e frequentes, enquanto para a avaliação de inventário para fins contabilísticos e fiscais, uma empresa carece de informações de custo muito mais agregadas e menos oportunas.

Na prática, perante pesquisas anteriores, a grande maioria das empresas possui apenas um único sistema de custeio, a partir do qual diferentes informações são extraídas para diferentes propósitos. Isto implica que os sistemas de custeio de muitas empresas comprometam o nível ótimo de complexidade para atender a diversos propósitos (Drury & Tayles, 2005).

Abernethy et al. (2001) e Drury and Tayles (2005) consideram que as escolhas de design do sistema de custos variam ao longo de três dimensões: número de agrupamentos (*pools*) de custos (único versus múltiplos *pools* de custos), natureza dos *pools* de custos (baseados em responsabilidade versus baseados em atividades) e natureza das bases de alocação de custos (baseadas em volume versus bases de alocação de custos hierárquicas).

Atualmente, as indústrias procuram cada vez mais a redução e eliminação de desperdícios, através de projetos de melhoria contínua que proporcionam o aumento da produtividade no processo produtivo, servindo as necessidades dos clientes e salvaguardando a qualidade (Gracanin et al., 2014).

Estas melhorias a nível operacional visam maximizar a eficiência e eficácia de todo o sistema de produção, diminuindo atividades que não acrescentam valor, reduzindo custos e, eventualmente, aumento do lucro (López et al., 2013).

À luz destas perspetivas, torna-se evidente a crescente competição global entre as empresas que procuram ativamente adotaram novas abordagens de produção de forma a

manterem-se competitivas (López et al., 2013).

As mudanças drásticas que se sucederam após os anos 80, a par desta aceleração da competitividade a nível global, tiveram como consequência a alteração nos paradigmas de produção (e.g., produtos inovadores com um curto ciclo de vida que induziram o desenvolvimento de novas atividades, como o marketing, o design e o controlo de qualidade), provocando um aumento de gastos indiretos e uma redução do impacto da mão de obra direta no custo dos produtos. (Cruz et al., 2023).

Neste contexto, a abordagem mais tradicional do sistema de custeio quando aplicada, mesmo em empresas comuns, apresenta distorção nas informações de custo (Gunasekaran & Sarhadi, 1998; Kaplan & Cooper, 1998). A capacidade dos sistemas de custeio tradicionais em fornecer informação fiável e relevante, demonstrou-se imperfeita dado que os gastos indiretos continuavam a ser repartidos com base em volumes de produção (Cruz et al., 2023).

### **3.2. Sistemas de Custeio Tradicionais**

Kaplan and Cooper (1998) procederam à análise de diversos sistemas de custeio integrados de forma a impulsionar o desempenho e lucro. Um dos sistemas objeto de análise pelos autores trata-se do sistema de custeio tradicional.

Este sistema de custeio foi criado aquando da produção de baixa variedade onde os custos diretos eram predominantes em proporção aos indiretos, ou quando as atividades decorrentes e os seus custos indiretos eram restritos (Novićević & Ljilja, 1999).

A sua implementação é adequada para agrupamentos de custos (*cost pools*) homogêneos impulsionados por uma única taxa de custo. (Guzman et al., 2013)

Porém, eventos como a automatização, a alta variedade de produtos e serviços e os ciclos de vida curtos dos produtos, a maioria dos ambientes de produção e serviços modificaram-se. Deste modo, os de sistemas de custeio tradicionais podem agora fornecer informação distorcida no que concerne variáveis como o lucro e desempenho ao utilizar taxas de alocação baseadas no volume. (Guzman et al., 2013).

O crescimento de gastos indiretos devido à emergência de novas atividades de suporte (de natureza não estritamente industrial), decorrentes das mudanças no ambiente de negócios, onde o mercado e o cliente passavam agora a ser o novo foco da gestão em detrimento da produção (Cruz et al., 2023)

A limitação que diz respeito aos sistemas de custeio tradicionais concerne a incapacidade de estes alocarem os custos indiretos de diversos recursos da empresa de uma forma precisa (Kaplan & Cooper, 1998; Yilmaz, 2008a).

Dada a importância crescente em volta dos custos indiretos comparativamente aos diretos, tendo a sua atribuição falta de precisão perante as diferentes atividades e produtos, estes sistemas demonstram que não são capazes de fornecer informação adequada para a maioria das organizações no presente (Newman & Robinson, 1998).

Os métodos de custeio tradicionais agrupam os custos num número reduzido de *cost pools* e estimam o custo como uma função linear do volume ou de um cost driver com correlação positiva ao volume, utilizando um design de duas etapas. Isto ocorre porque se pressupõe que quanto mais um produto é produzido ou um serviço é fornecido, maior será o consumo de recursos e, conseqüentemente, maior o custo (Horngren et al., 2014).

Segundo os autores Johnson and Kaplan (1987), os sistemas tradicionais de custeio só se mostram adequados em situações de processos produtivos padronizados, em que os gastos diretos com matérias e mão de obra direta, representavam a parcela mais significativa da estrutura de custos. Deste modo, estes sistemas de custeio tradicionais demonstram-se funcionais em ambientes estáveis, onde os custos indiretos são fixos ou reduzidos e onde haja pouca variação nas atividades, produtos ou serviços (Kaplan & Cooper, 1998; Tse & Gong, 2009).

Autores como Johnson and Kaplan (1987), Cooper and Kaplan (1987), Shank and Govindarajan (1988) e Miller and Vollmann (1985) argumentam que os métodos de custeio tradicionais distorcem sistematicamente os custos dos produtos, levando a decisões incorretas com base nesses custos. Os autores expressaram críticas à simplicidade de apenas se considerar os custos exclusivamente variáveis com o volume ou fixos, e manifestaram a sua desaprovação pelo uso excessivo das horas de trabalho direto como base de alocação para os custos indiretos num ambiente de produção, no qual o número

de horas de trabalho direto diminuía como consequência da crescente automação da indústria na época e da transição da economia para a indústria de serviços.

Diversas indústrias tiveram de passar por processos de transformação física e cultural ao adotar a filosofia *Lean*<sup>5</sup>. Esta adoção de novas práticas pelas empresas, implicou uma necessidade de melhoria nos sistemas contabilísticos (*Abuthakeer et al., 2010*).

Mais especificamente, *Cooper and Kaplan (1988)*, apresentaram diversos casos de empresas em que demonstravam como a informação obtida através dos sistemas tradicionais de apuramento de custos não permitia um adequado controlo e avaliação de desempenho organizacional, podendo conduzir a decisões de gestão erradas.

No que concerne ao setor da produção na Europa, os autores *Brierley et al. (2001)* expõem evidências de que as empresas na área da produção que recorrem a uma taxa global única, sendo que o estudo nos indica que, nesses diversos países europeus, o custo de mão de obra direta ou as horas de mão de obra direta constituem a base de alocação de custos na maioria das vezes (entre 50 e 80% dos casos).

No caso do Reino Unido, nos setores financeiro e comercial, os autores *Al-Omiri & Drury (2007)*, descobriram que 35% da sua amostra pesquisada utilizava um sistema de custeio tradicional, com 5% desses 35 a recorrerem a apenas um único agrupamento (*pool*) de custos.

Em Itália, os autores *Cinquini et al. (2013)*, demonstram o uso extensivo da mão de obra direta como base primordial de alocação de custos nas empresas de fabrico. No entanto, tais estudos são realizados com amostras de pequenas dimensões e limitados por regiões específicas, logo proceder a uma extensão de médias globais destas estimativas é dúbio.

Durante esta transição, surge o *Activity-Based Costing (ABC)*, como uma primeira resposta à falta de métodos de custeio para uso em empresas que visavam as melhorias enunciadas (*López & Santos, 2010*). Esta nova abordagem ao processo de afetação dos gastos indiretos aos objetos de custeio, tem como base a prévia identificação das atividades

---

<sup>5</sup> *Lean Manufacturing* trata-se de um modelo que tem como objetivo aumentar a produtividade ao reduzir ou eliminar desperdícios por meio de atividades que não agregam valor nos processos de produção (*Ohno, 1997; Shingo & Dillon, 1988; Womack et al., 1991*).

e dos respetivos *cost drivers*<sup>6</sup> (Homburg, 2001)

### **3.3. Sistema ABC**

Segundo os autores *Tse and Gong* (2009), as lacunas dos sistemas de custeio tradicionais baseados em volume têm-se tornado cada vez mais evidentes, fruto do aumento da complexidade das operações das empresas.

Face ao crescimento contínuo dos gastos indiretos, apurou-se que os critérios de imputação de custos pelos objetos de custeio, baseados em volume de produção (e.g., horas homem, horas máquina - entre outros.) se revelavam desajustados e até arbitrários, dado não refletirem o consumo efetivo das diferentes atividades e o custo dos respetivos recursos (*Cruz et al. 2023*).

Devido o aumento das críticas aos sistemas de custeio tradicionais baseados em volume, o *Activity-Based Costing* (ABC) foi proposto como um sistema de custeio mais preciso (*Cooper & Kaplan, 1988a, 1998b*). Este sistema de custeio foi desenvolvido na década de 1980 por *Cooper and Kaplan*, como resposta à insatisfação generalizada aos sistemas de custeio tradicionais (*Cooper & Kaplan, 1991; Wickramasinghe & Alawattage, 2007; Dalci et al., 2010; Coulter et al., 2011*).

O sistema de custeio ABC, foi posteriormente introduzido em alguns casos de estudo na *Harvard Business School* (*Bjørnenak & Mitchell, 2002*).

Os autores *Park et al.* (2019) acrescentam que o sistema ABC surge como uma inovação na contabilidade de gestão de forma a abordar as lacunas dos sistemas tradicionais.

#### **3.3.1. Caracterização do sistema ABC**

Este novo sistema de imputação de custos indiretos aos objetos de custeio tem por base o conceito de atividade (*Cruz et al., 2023*).

---

<sup>6</sup>Na atribuição de custos indiretos a objetos de custeio, o ABC determina *cost drivers* para medir a utilização de recursos indiretos pelos objetos de custeio. (*Homburg, 2001*)

Com o surgimento de novas tecnologias e métodos avançados de produção, o cenário empresarial tornou-se mais competitivo e as necessidades dos clientes evoluíram. Como resultado, a ênfase tradicional na mão de obra direta como componente essencial dos custos de produção diminuiu. Os custos indiretos ganharam destaque e têm agora um peso significativo nas estruturas de custos de muitas organizações. (Cooper & Kaplan, 1991; Balakrishnan et al., 2012).

Neste novo ambiente econômico, as empresas não conseguem manter-se competitivas ao recorrerem a sistemas de custeio tradicionais, que calculam apenas o custo unitário de produtos ou serviços. Posto isto, o desenvolvimento de um sistema de custos moderno com atributos críticos demonstra-se uma necessidade para a superação no mercado (Uyar & Kuzey, 2016).

O autor Bužanin (2020) argumentou que as mudanças, que ocorreram nas últimas décadas, no ambiente empresarial e nos negócios, tornaram propício o desenvolvimento e a possibilidade de uso do ABC.

No geral, os gestores têm procurado obter informações de custo mais precisas e fidedignas, sendo que o *Activity-Based Costing* constitui uma das alternativas em destaque (Kaplan & Cooper, 1998).

O trabalho desenvolvido por Bruns & Kaplan no ano de 1987, contribuiu de forma significativa na popularização do conceito ABC ao destacar os potenciais benefícios para as organizações. Como consequência do trabalho desenvolvido, o ABC foi amplamente adotado pelas empresas que procuravam destacar-se e inovar as suas práticas de gestão de custos a par da melhoria dos processos de tomada de decisão.

O ABC trata-se de um sistema projetado para fornecer informação mais clara e precisa sobre a produção, atividades de suporte e custos dos produtos, fomentando uma maior concentração por parte dos gestores em produtos e processos com maior consumo de recursos (Cooper 1990; Kaplan 1988).

Segundo Cruz et al. (2023), a nova abordagem de custeio ABC proposta tem por base dois conceitos relevantes:

- o conceito de transações, na medida em que os custos indiretos



constituem uma importante, mas oculta parcela de trabalho nas empresas, e logo, dos custos dos produtos (não relacionados com volumes de produção), mas que dependem de transações no interior da empresa (e.g., logísticas- movimentação de matérias e produtos, entre outros) (Miller & Vollmann, 1985);

- o conceito de cadeia de valor/valor de Porter (1995), onde o autor refere que a vantagem competitiva<sup>7</sup> da empresa resulta da capacidade em oferecer aos clientes um valor superior/equivalente ao dos concorrentes, a um menor custo.

O sistema de custeio baseado em atividades estima as mudanças de custo em função das mudanças no nível de atividade, onde uma atividade é qualquer tarefa que uma organização realiza para produzir ou entregar um produto ou serviço (Bruns & Kaplan, 1987).

De acordo com Cooper and Slagmulder (2003) a ideia básica do ABC é que as atividades consomem recursos e geram custos, enquanto os produtos consomem atividades e absorvem os seus custos, ou seja, não são os produtos que consomem os recursos.

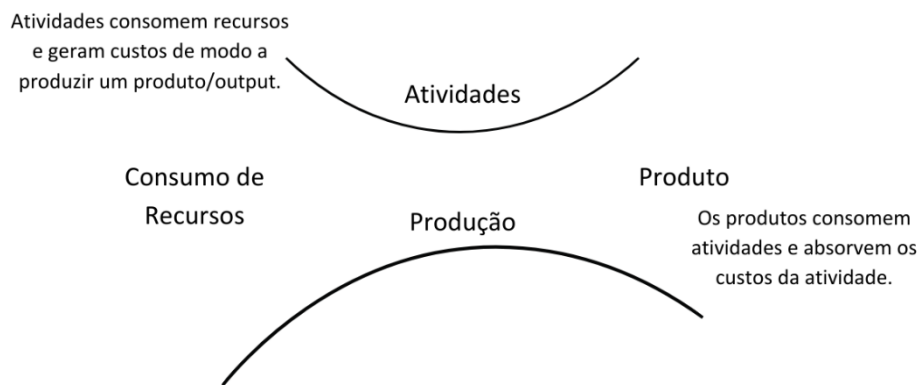


Figura 8 - Consumo de Recursos no Sistema ABC

---

<sup>7</sup>A análise da vantagem competitiva deve ser realizada com base no conceito de cadeia de valor e corresponde ao conjunto de atividades (primárias e de suporte) desenvolvidas no seio da empresa (Porter, 1995).

Dado que o sistema de custeio ABC foi inicialmente projetado para processos de produção, a base teórica dos seus impulsionadores assenta na suposição de que os produtos diferem perante a complexidade do seu fabrico e o conseqüente consumo de atividades para esse efeito também ocorre em proporções distintas (*Gunasekaran & Sarhadi, 1998; Wegmann, 2010*).

*Drury and Tayles (2005)* afirmam que apenas um sistema de custeio baseado em atividades pode ter *cost pools* (agrupamentos de custos) baseados em atividades (em oposição aos baseados apenas em responsabilidade) e/ou bases de alocação de custos hierárquicas (em oposição às baseadas apenas em volume).

Comparativamente aos sistemas de custeio tradicionais, o ABC é um processo que fornece uma gestão dos custos inerentes às atividades mais precisa e eficiente, dado que procede a uma maior aproximação dos custos indiretos com as diferentes atividades (*Newman and Robinson, 1998*).

Assim, nos sistemas de custeio ABC, os produtos não geram custos *per se* e requerem atividades, sendo estas que consomem recursos. A *performace* de uma organização depende da forma como são realizadas as atividades, no âmbito dos processos da cadeia de valor da organização, pelo que objetivo central é calcular o custo das atividades (*Cruz et al., 2023*).

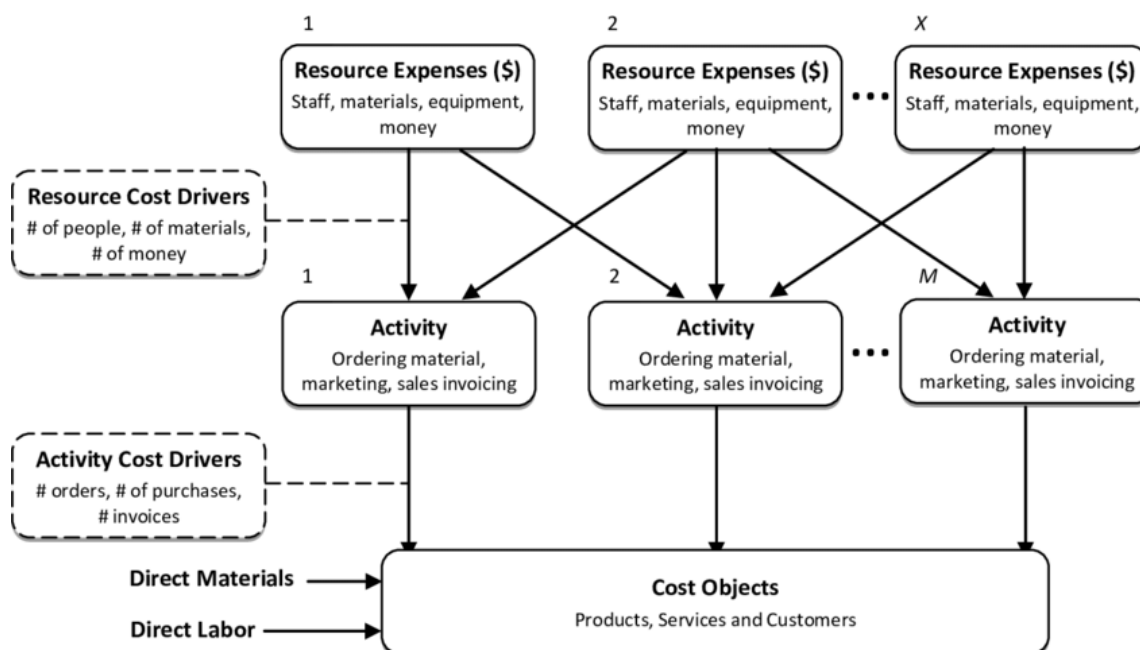


Figura 9 - Estrutura de Custos do Sistema ABC  
 Fonte: Guzman et al. (2013), p.37

Segundo os autores *Kaplan and Cooper* (1998), o método de custeio ABC é composto por dois elementos principais: **atividades** e **objetos de custeio**.

- Atividades, como aquisição de materiais, marketing, faturação de vendas, que consomem recursos<sup>8</sup>. As despesas com recursos são vinculadas às diversas atividades através de um *cost driver* de recursos<sup>9</sup>;
- Objetos de custeio, como produtos ou serviços, que requerem diferentes atividades.

O processo de atribuição de custos das atividades, é vinculado aos objetos de custeio, através dos *cost drivers* de atividade<sup>10</sup>.

A título de exemplo, a atividade de emissão da guia de transporte tem como *cost driver* o número de artigos expedido.

A identificação dos *cost drivers* é uma etapa importante no conhecimento da causa dos custos, dado que estabelecem relações de causa e efeito entre as atividades e os

<sup>8</sup>e.g. pessoas, materiais e equipamentos.

<sup>9</sup>Um *cost driver* de recurso indica a quantidade de recursos que uma atividade requer (*Kaplan & Cooper, 1998*)

<sup>10</sup>Geradores ou indutores de custo ou atividade e que são os fatores responsáveis pelo maior ou menor nível de recursos consumidos e que determinam o custo das atividades (*Cruz et al., 2023*).

objetos de custeio, permitindo aos gestores implementar medidas que racionalizem a utilização de recursos, e assim, minimizar os custos e melhorar os resultados da organização (Cruz et al., 2023). Também os autores Cooper and Slagmulder (2003) e Stefano et al. (2012) referem que, o *cost driver* é a base do ABC dado representar como os custos são atribuídos às atividades, averiguando a origem do custo pelo estabelecimento de uma relação de causa efeito

Para Cokins & Hicks (2007), um *cost driver* é usado como um fator de relação lógica entre os recursos e atividades financiadas ou entre atividades e objetos de custeio, ou seja, é um fator causal que influencia o nível e desempenho das atividades e o consequente consumo de recursos.

Segundo os autores Michalska and Szewieczek (2007) é sensato que se proceda à divisão dos custos da atividade da forma mais detalhada possível, começando pelas mais gerais e de seguida para aspetos mais detalhados. Desta forma é possível que seja levada a cabo uma análise mais precisa dos custos associados a cada atividade, assim como uma melhor compreensão dos fatores que impulsionam esses custos.

Aliado à vertente da gestão de custos, o sistema ABC pretende apoiar o processo de tomada de decisões (e.g., design de produtos, fixação de políticas de preços, entre outros), de forma a estabelecer prioridades para uma melhor otimização dos recursos (Cruz et al., 2023).

De acordo com Kaplan and Anderson (2004) e Compton (1996), o procedimento padrão na implementação do sistema ABC inicia-se através da identificação e mapeamento das atividades relevantes na organização, assim com a identificação das fontes de informação que serão utilizadas na realização de cada uma consoante as operações da empresa.

No âmbito do ABC, surgiu igualmente uma ênfase na mensuração do custo da capacidade não utilizada, uma vez que essa técnica defende o uso da capacidade prática invés da capacidade orçamentada de forma a determinar as taxas de custo empregues na alocação (Cooper & Kaplan, 1992).

O autor Gosselin (2006) identificou quatro fases no design e implementação de

um sistema de custeio, que são:

1. Adoção (ou seja, a decisão de adotar) - fase caracterizada por altos níveis de incerteza em relação à real necessidade e relevância do sistema de custeio;
2. Design do sistema - o sistema de custeio pode ser adaptado de forma a melhor atender às necessidades e condições da organização;
3. Implementação - o novo sistema é introduzido seguido de um plano, assim como a respetiva formação dos colaboradores;
4. Rotinização – o sistema é incorporado no quotidiano da organização.

Mas recentemente, os autores *Major and Vieira* (2017) argumentaram que implementar um sistema ABC com sucesso requer conhecimento de natureza técnica, mas também envolve questões de natureza política, cultural e comportamental. Os autores propõem quatro fases no processo de implementação do ABC, representados na Figura 13.

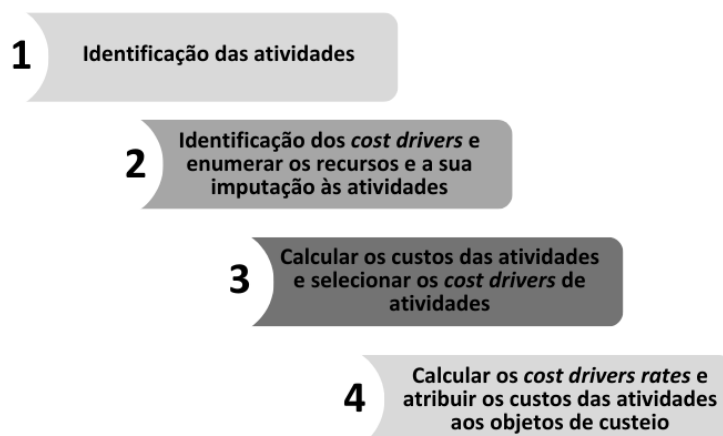


Figura 10 - Fases de Implementação do ABC  
Fonte: *Major and Vieira* (2009), adaptado

### 3.3.2. Vantagens e desvantagens do sistema ABC

São várias as vantagens mencionadas na literatura no que concerne à aplicação do ABC nas organizações. O uso do sistema ABC aumenta a contribuição do sistema de custeio tradicional segundo diversos autores, proporcionando a possibilidade de:

1. Incluir custos mais detalhados das atividades<sup>11</sup> (*Kaplan & Cooper, 1998*);
2. Beneficiar-se de diversos *cost pools* indiretos<sup>12</sup> (*Özbayrak et al., 2004*);
3. Reduzir custos através da identificação de atividades de custo elevado (*Acorn Systems, 2007*) e, simultaneamente, segundo *Cooper and Slagmulder (2003)*, melhorar a posição estratégica da empresa. Além disso destacam o cálculo de custos reais e melhoram o processo de tomada de decisão, concedendo informações fidedignas;
4. O uso da sua informação é essencial aos gestores na formulação e implementação de estratégias empresarias, assim como comparações com outras empresas (*Kalicanin, 2013*);
5. Detetar produtos e serviços que não sejam rentáveis para a empresa, eliminando-os e ajustando o seu preço, assim como custos desnecessários (*Acorn Systems, 2007; Kaplan & Cooper, 1998; Yilmaz, 2008a; Khodadzadeh, 2015; Arora & Raju (2018) e Kaplan (2008)*);
6. Melhor compreender a origem dos custos (*Dalci et al., 2010*).
7. Estimativas de custo mais precisas, dado serem baseadas nas atividades executadas (*Haroun, 2015*).

Independentemente das vantagens enumeradas acima em relação aos sistemas tradicionais, existem diversos autores que apontam para o facto de o sistema ABC não constituir uma solução definitiva (*Dalci et al., 2010; Demeere et al., 2009; Everaert et al., 2008; Kaplan & Anderson, 2004, 2007a; Tse & Gong, 2009; Wegmann & Nozile, 2009*).

Estes autores apoiam a sua posição através dos seguintes argumentos:

- O grau de subjetividade compreendido na estimativa da proporção de tempo dedicado a cada atividade pelo sistema ABC, não reflete a verdadeira complexidade dos serviços ou atividades;
- A precisão dos dados é tendenciosa ou distorcida, devido ao apuramento

---

<sup>11</sup>e.g. *cost pools* diretos e indiretos (*Kaplan & Cooper, 1998*).

<sup>12</sup>e.g. custo de mão de obra indireta, custo de seguros, custo administrativo (*Özbayrak et al., 2004*).

temporal da atividade por meio de entrevista aos trabalhadores. *Demeere et al. 2009*, destaca que a informação fornecida será baseada em como poderá ser usada no futuro;

- O tempo, recursos e dinheiro necessários para a recolha de dados demonstra-se excessivo, dado a necessidade de voltar a solicitar-se informações sempre que uma atividade ou serviço for alterado, atualizado ou removido. Na teoria, qualquer alteração nas atividades realizadas na organização requer o recálculo de todas as *cost driver rates*<sup>13</sup>, uma vez que as alocações são baseadas em percentagens que devem totalizar 100%.
- A *cost driver rate* demonstra-se imprecisa, dado que é calculada assumindo que todos os recursos comprometidos estão a operar na sua capacidade máxima, invés da prática;
- A integração entre os sistemas ABC e outros sistemas de informações organizacionais é limitativa;
- Recorrer ao uso de uma única *driver rate* para cada atividade demonstra-se difícil ao configurar atividades com múltiplos *drivers*.

### **3.3.2. Barreiras à implementação e manutenção do sistema ABC**

O autor *Gosselin (1997)* alerta para o chamado "paradoxo do ABC", destacando que, embora académicos e consultores enfatizem a sua superioridade, a percentagem de empresas que o adotam é baixa.

*Al-Omiri and Drury (2007)* descobriram que as empresas nos setores financeiro e comercial têm taxas de adoção mais altas do que as empresas do setor da produção, em conformidade com as evidências iniciais de *Innes et al. (2000)* de que a adoção do sistema ABC é maior no setor financeiro do Reino Unido.

Em contraste, *Cagwin and Bouwman (2002)* e *Cotton et al. (2003)*, constataram

---

<sup>13</sup>A *cost driver rate*, é o total do grupo de custos (*cost pool*) dividido pelo driver de custo, esta é utilizada para calcular a quantidade de custos indiretos e gastos gerais relacionados a uma atividade específica (*Kaplan & Anderson, 2004*).

que a adoção do ABC no setor da produção é maior do que em outros setores nos Estados Unidos e na Nova Zelândia, respectivamente. Porém estas pesquisas relativamente à escolha do sistema de custeio a adotar têm lacunas relativamente às diferentes concepções sobre o que constitui o sistema ABC (*Askarany & Yazdifar, 2012*), e como consequência geram-se respostas divergentes. Perante as evidências mais recentes na adoção deste sistema existe uma grande falha na última década.

Deste modo, podemos afirmar que muitas organizações não adotam o sistema ABC devido à sua complexidade, dificuldade e custo envolvidos na sua implementação e manutenção (*Pietrzak et al., 2020; Stratton et al., 2009; Askarany and Yazdifar, 2007; e Borna, 2002*).

Os autores *Fito et al. (2018)*, consideraram que a implementação do ABC tem sido interrompida devido a problemas conceptuais.

Para *Rankin (2020)*, a determinação dos fatores contextuais que preveem a adoção do sistema ABC pode facilitar a perceção das baixas taxas de adoção registradas em diferentes países.

Segundo *Ouassini (2019)*, o custo de software do ABC é muito elevado, exigindo um investimento na formação dos trabalhadores.

Os autores *Anderson e Young (1999)* propuseram três medidas para a avaliação do sucesso de um sistema de custeio, que estão relacionadas ao seu nível de precisão, uso efetivo e abrangência geral. A precisão está relacionada à melhoria da precisão dos custos do produto em comparação com o sistema tradicional ou anterior, que segundo *Allain & Laurin (2018)* em alguns casos, pode não existir.

Os resultados do estudo de *Al-Dhubaibi (2021)* demonstram que o grau de sucesso na implementação do ABC influencia positivamente a extensão de seu uso, a magnitude dos benefícios obtidos e a satisfação geral do utilizador com o sistema. A forma como as empresas implementam o ABC pode determinar quais benefícios podem ser obtidos e em que medida o sistema pode ser utilizado.

No entanto, diante das diversas problemáticas (e.g., exigência, complexidade de implementação e necessidades de ajustes) encontradas na aplicação do ABC, surge o



TDABC, que veio eliminar processos de entrevista e pesquisa custosos, introduzindo maior praticidade na atualização das informações de custo através de equações temporais (*Oker & Adiguzel, 2010*).

### **3.4. Sistema TDABC**

Segundo os autores *Kaplan & Norton (2008)*, o Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) é uma nova variante do ABC que permite construir sistemas de custeio poderosos e flexíveis de forma bastante simples.

O sistema de custeio ABC demonstrou taxas de utilização desanimadoras e a grande maioria delas demonstraram uma curta duração, já que as empresas pararam de atualizar os seus sistemas, devido a longas e custosas pesquisas no apuramento do tempo por atividade, aliado à sua estimativa de caráter subjetivo por inquéritos que se demonstravam pouco precisos (*Kaplan & Anderson, 2007a, 2007b; Tse & Gong, 2009; Stratton et al., 2009; Hoozée & Bruggeman, 2010; Stout & Propri, 2011; Demeere et al., 2009*).

O ABC, apesar de prever um vasto número de atividades, não se demonstrava suficientemente detalhado e preciso de forma a capturar a complexidade das operações diárias (*Kaplan & Anderson, 2007a, 2007b*). Numa tentativa de solucionar estas problemáticas gerou-se um aumento de sistemas de custeio ABC ainda mais complexos, após serem inseridas mais atividades (*Anderson et al., 2002; Kaplan and Anderson, 2007a, 2007b; Mortaji et al., 2013*).

Em contextos de volatilidade de mercado (onde os produtos a fabricar são diversos e com adaptações constantes), podem verificar-se alterações significativas no nível de utilização dos recursos e na eficiência das atividades, o que pode conduzir a erros de mensuração do nível da capacidade prática da empresa e tornar os *cost drivers* desajustados (*Cruz et al., 2023*).

Devido às problemáticas enunciadas, e numa tentativa de não abandonar totalmente o conceito ABC, os autores *Kaplan and Anderson*, propuseram uma nova abordagem denominada de *Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC)* (*Kaplan &*

*Anderson, 2004, 2007a, 2007b; Dalci et al., 2010; Mortaji et al., 2013).*

### **3.4.1. Caracterização do Sistema TDABC**

Este sistema de custeio surgiu da ideia de integrar as equações de tempo de *Anderson* com a visão do planeamento de capacidade de *Kaplan*, culminando na introdução do TDABC em 2004 (*Kaplan & Anderson, 2004; Hudig, 2007a; Kaplan & Anderson, 2007b*).

Esta nova abordagem desenvolvida por *Kaplan and Anderson* teve como objetivo primordial superar as dificuldades apresentadas nos sistemas ABC (*Kaplan & Anderson, 2004*). Esta solução inovadora foi delineada de forma a simplificar o processo de implementação e a longa e dispendiosa manutenção do seu antecessor ABC (*Kaplan & Anderson, 2007a; 2007b; Tse & Gong, 2009; Balakrishnan et al., 2012b; Hoozée et al., 2012*).

O TDABC trata-se de um sistema de custeio que considera o tempo como o único fator indutor de custo. O seu principal objetivo é fornecer os custos das atividades com base no seu consumo de tempo (*Hyggor et al., 2017*).

No sistema TDABC, o tempo é o *driver* fundamental de imputação de custos aos objetos de custeio, sendo essa imputação feita de forma integrada, com base em equações de tempo relativas a processos, sem necessidade de calcular de forma prévia o custo unitário de cada atividade (*Cruz et al., 2023*).

Embora o ABC tenha a capacidade de utilizar o tempo como um *driver* de custo, no sistema TDABC, o tempo desempenha um papel diferente na alocação dos custos de atividade para objetos de custo (*Hoozée et al., 2009*).

No que diz respeito a cada atividade, as equações de custeio são calculadas com base no tempo necessário para realizar uma atividade transacional (*Yilmaz, 2008a*).

O TDABC é considerado capaz de lidar com a complexidade e variabilidade das atividades diárias (*Everaert et al., 2008a*).

Ao contrário do sistema de custeio ABC, o TDABC não carece de pesquisas regulares e detalhadas com os colaboradores, deste modo, torna o processo de custeio mais preciso, direto e menos dispendioso (*Kaplan & Anderson, 2007a, 2007b; Namazi, 2009; Reddy et al., 2012*).

Deste modo, a abordagem proposta pelo TDABC consiste em atribuir os custos dos recursos utilizando uma estrutura simplificada, baseada na taxa de capacidade de custo e em **equações de tempo**<sup>14</sup>, que fornecem o tempo despendido em cada atividade (*Kaplan & Anderson, 2007; Oker & Adiguzel, 2010*).

De acordo com os autores *Kaplan & Anderson (2007)*, o sistema TDABC tem a capacidade de medir de forma simples e precisa o custo a um nível mais específico. Desta forma, o TDABC permite às empresas conduzirem análises mais aprofundadas aos custos, a par do estabelecimento de um paralelo entre as atividades que agregam maior valor percentual comparativamente aquelas que, embora agreguem valor, geram custos operacionais altos demonstrando-se menos lucrativas para a empresa.

Segundo os autores *Reddy et al. (2012) and Everaert et al. (2008)*, a implementação do TDABC envolve o conjunto de etapas ilustrado na Figura 11.

---

<sup>14</sup>Expressão matemática do tempo necessário para realizar atividades em função de vários fatores que influenciam o tempo da atividade (*Hoozée et al., 2009*). Esta assume que a duração de uma atividade não é constante, mas sim uma função do tempo consumido pelos possíveis eventos de uma atividade e características específicas (fatores de tempo) (*Bruggeman, Everaert, Anderson & Levant, 2005; Everaert & Bruggeman, 2007*).

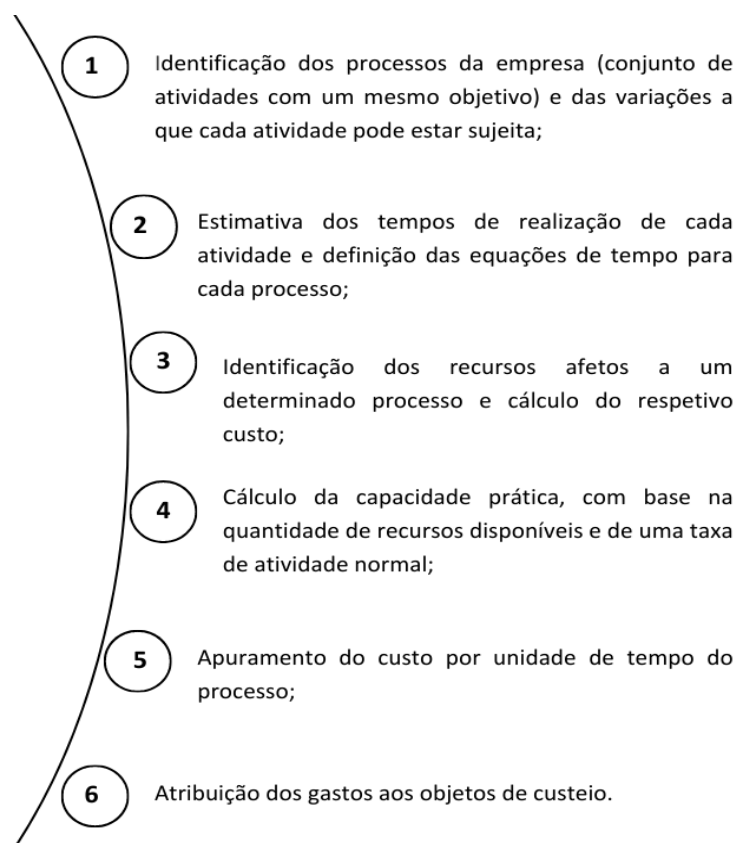


Figura 11 - Etapas de Implementação do TDABC

Os sistemas TDABC requerem apenas duas estimativas: a taxa de custo da capacidade (o custo unitário de abastecimento da capacidade) para o departamento e o uso da capacidade por cada transação processada no departamento (*Oker & Adigüzel, 2010*).

Em termos práticos, o TDABC promove a alocação direta dos custos dos recursos aos centros de custo, utilizando a estimativa obtida através de dois parâmetros para cada grupo de recursos (*Kaplan & Anderson, 2004, 2007a, 2007b; Everaert et al., 2008b; Kaplan & Norton, 2008; Öker & Adigüzel, 2010; Dalci et al., 2010; Giannetti et al., 2011; Balakrishnan et al., 2012a; Hozée et al., 2012; Basuki & Riediansyaf, 2014; Campanale et al., 2014*):

### 1. Taxa de custo da capacidade;

A taxa de custo da capacidade é a relação entre o custo da capacidade fornecida<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup>O custo da capacidade fornecida refere-se aos recursos utilizados para realizar a atividade (*Reddy et al., 2012*).

e a capacidade prática dos recursos fornecidos<sup>16</sup>:

$$\textit{Taxa de custo da capacidade} = \frac{\textit{Custo da capacidade fornecida}}{\textit{Capacidade prática dos recursos fornecidos}}$$

O primeiro parâmetro é obtido através da divisão do custo total de fornecer capacidade pela capacidade prática. O custo total de fornecer capacidade é definido como sendo o custo de todos os recursos fornecidos a este departamento ou processo (e.g. recursos como: pessoal, supervisão, equipamentos, tecnologia e infraestruturas).

O denominador da fração acima não reflete uma quantidade teórica de tempo disponível para uma determinada atividade (como utilizado no ABC), mas sim a quantidade real de tempo aplicado a realizá-la (*Dalci et al., 2010; Reddy et al., 2012*).

## **2. Tempo necessário para concluir uma atividade ou transação.**

Para o segundo parâmetro, o conceito geral passa por determinar o tempo necessário para efetuar uma unidade de cada tipo de atividade, por meio de observação direta, análise dos dados históricos da empresa ou inquirir o grupo de trabalho (*Kaplan & Anderson, 2004, 2007a, 2007b; Reddy et al., 2012; Tanis & Ozypici, 2012*).

A capacidade prática é definida como sendo a quantidade de tempo em que os funcionários trabalham, o tempo em que se encontram ativos (*Kaplan & Anderson, 2007a*). Existem duas formas de obter estes valores:

- Através de uma percentagem da capacidade teórica, ou seja, atribuindo-se que a capacidade prática é de cerca de 80% para os colaboradores (e.g. devido a pausas, reuniões, formações) e de 85% para as máquinas (e.g. devido a manutenções e reparações) da capacidade teórica total;
- Através do cálculo dos valores reais ajustados para a empresa, podendo ser obtido através de entrevistas ou observação direta da realização do trabalho dos colaboradores.

---

<sup>16</sup>A capacidade prática dos recursos fornecidos é uma estimativa do tempo que os trabalhadores despendem realmente nas atividades de trabalho com os recursos disponíveis num determinado centro de custo (*Stout & Propri, 2011; Kee, 2012; Tanis & Ozypici, 2012; Campanale et al., 2014*).

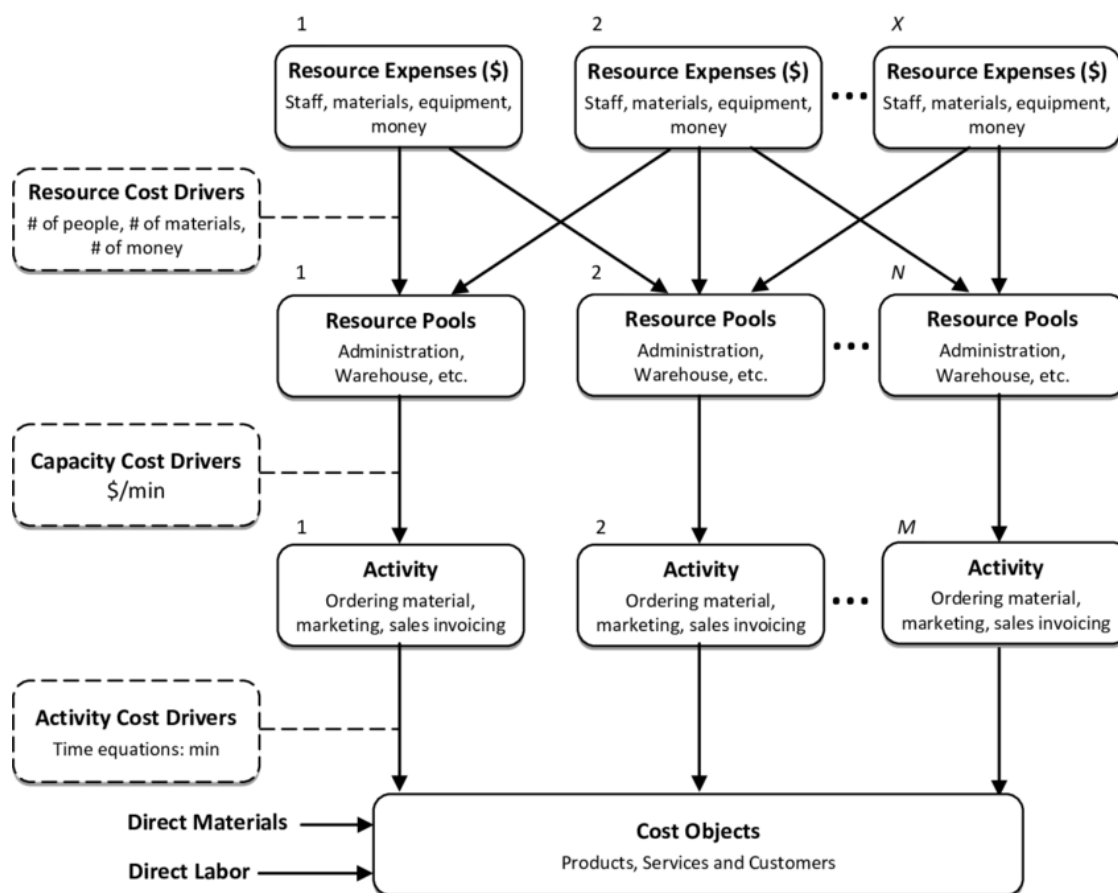


Figura 12 - Sistema de Custeio TDABC  
 Fonte: Guzman et al. (2013), p.40

Segundo os autores *Kaplan and Anderson* (2007b) a precisão não é crucial, uma vez que a precisão por aproximação é suficiente. As imprecisões graves são reveladas através de excedentes ou défices inesperados perante os recursos comprometidos.

Após serem determinados os parâmetros acima descritos, procede-se à elaboração da equação temporal, por meio da multiplicação dos mesmos de forma a atribuir custos aos objetos de custeio. (*Kaplan & Anderson, 2007a, 2007b; Dalci et al., 2010; Reddy et al., 2012*). Segundo os autores *Kaplan e Anderson* (2004) e *Reddy et al.* (2012), esta multiplicação representa a taxa do driver de custo, a forma mais simples de uma equação de tempo.

A construção das equações de tempo sucede a identificação das atividades e permitirá quantificar as variáveis que condicionam a aplicação do tempo, e que dependem das características de cada uma das atividades (*Kaplan & Anderson, 2007a*)

Os gastos com recursos (*resource expenses*) são alocados nas atividades através de *cost drivers* de recursos (*resource cost drivers*), onde o custo unitário por *pool* de recursos (*resource pool*) é igual ao custo total dividido pela capacidade prática.

Ao contrário do sistema de custeio ABC, o TDABC não contém um *pool* de atividades (*activity pool*), ou seja, o agrupamento de custos associados com o desempenho de uma determinada atividade (Tse & Gong, 2009).

No entanto, as atividades são representadas por equações de tempo, que originam da soma dos tempos individuais associados a cada atividade com os *drivers* de tempo (Guzman et al. 2013). Os custos das atividades são então distribuídos para objetos de custo multiplicando o custo por unidade de tempo dos recursos pela estimativa do tempo necessário para realizar as atividades. (Kaplan & Anderson, 2007a, 2007b; Dalci et al., 2010; Reddy et al., 2012).

Quanto aos *cost drivers*, existem dois fatores que causam uma mudança: mudanças nos custos dos recursos fornecidos, afetando a capacidade; processos modificados ou atualizados, como novos processos, produtos, canais etc. (Everaert & Bruggeman, 2007; Kaplan & Anderson, 2007a).

Segundo Kaplan and Cooper (2002), os *cost drivers* refletem a quantidade de recursos utilizados para uma determinada ação e podem ter características diferentes (Kaplan & Cooper, 2002):

- *cost drivers* quantitativos (e.g., o número de pedidos recebidos);
- indicadores de duração do tempo (e.g., o número de minutos dedicados à aceitação do pedido);
- indicadores de intensidade (e.g., o custo de utilização da máquina).

Os indicadores quantitativos são os menos dispendiosos e também os menos precisos. Por outro lado, os mais precisos e, ao mesmo tempo, os mais dispendiosos são os indicadores de intensidade.

A complexidade causada por um produto ou ordem específica pode adicionar termos, mas o processo ainda é delineado por apenas uma equação de tempo (Kaplan & Anderson, 2007a).

Ou seja, dado que a equação de tempo detém a capacidade de incluir múltiplos fatores de tempo (*time drivers*) se uma atividade for impulsionada por mais de um fator (*driver*) (Dalci et al., 2010). Isto permite identificar e relatar transações complexas de forma simples (Everaert et al., 2007). O número de fatores (*drivers*) de tempo é ilimitado, desde que a complexidade completa seja representada na equação de tempo (Bryon et al., 2008).

### 3.4.2. Vantagens do sistema TDABC

Com o propósito de ultrapassar as dificuldades percebidas no sistema ABC, a adoção do TDABC como substituto, trás diversas vantagens consoantes os seguintes autores:

- De acordo com Kaplan and Anderson (2007b), a simplicidade é a característica mais importante do TDABC. Também os autores Somapa et al. (2011), aconselham o TDABC devido ao uso de dois simples parâmetros: o custo por unidade de tempo da atividade e o tempo necessário para realizar uma atividade. Esta simplicidade permite também aproximar o processo contabilístico às pessoas sem experiência na área (Box et al., 2012; Guzman et al., 2013);
- A gestão pode prever de forma mais precisa os seus recursos e custos futuros ao reconhecer a capacidade não utilizada de tempo e custo (Zaini et al., 2023);
- As equações de tempo constituem uma novidade em comparação ao ABC, ao permitir que o sistema de custeio TDABC reflita de que forma as características de cada atividade conduzem a variações no tempo despendido (Kaplan & Anderson, 2004, 2007a, 2007b), existindo a possibilidade de se incluir múltiplos *drivers* de tempo caso haja necessidade (Dalci et al., 2010). Permitindo assim, a projeção de sistemas de custeio em operações complexas (Boehler et al., 2011; Everaert et al., 2008; Nascimento & Calil, 2009a);
- As equações de tempo levam a um sistema de custeio de menor dimensão e de maior flexibilidade, dado que a sua dimensão tem uma relação linear



com a complexidade, enquanto que no ABC o aumento é exponencial (Kaplan e Anderson, 2007a; Reddy et al., 2012). Ou seja, O TDABC capta a versatilidade das atividades através da inclusão de todas as subtarefas na equação de tempo (Everaert et al., 2007, 2008; Stouthuysen et al., 2010). Estas equações de tempo incluem múltiplos drivers sem expandirem o número de atividades;

- O TDABC é menos custoso na sua implementação comparativamente ao ABC, dado que os processos são mais simples e fáceis de aplicar (Tse & Gong, 2009; Reddy et al., 2012);
- A desagregação dos custos por atividade prevista no TDABC permite identificar processos que são dispendiosos, ineficientes e que gerem desperdícios (Everaert et al., 2012; Kaplan & Anderson, 2007b; Pernot et al., 2007; Reddy et al., 2011);
- O TDABC representa com mais exatidão a capacidade não utilizada, dado que as pesquisas com os funcionários (ABC) tendem a superestimar o tempo gasto nas atividades (Lambino, 2007; Stout & Propri, 2011);
- O TDABC permite ter uma boa estimativa do consumo de recursos e da utilização da capacidade (Bank & McIlrath, 2009; Nascimento & Calil, 2009b; Öker & Adigüzel, 2010; Stouthuysen et al., 2010). O TDABC fornece insights sobre as causas de tempo excessivo ou dos custos ocupados pelos recursos (Everaert et al., 2008). Os gestores conseguem rever o tempo e o custo da capacidade não utilizada ou excessivamente utilizada e considerar levar a cabo melhorias (Demeere et al., 2009; Kaplan and Anderson, 2007a; Arbulo et al., 2012);
- O TDABC capta a complexidade empresarial de forma mais clara que o sistema ABC (Kaplan e Anderson, 2004), pois os detalhes dependem da desagregação das equações de tempo (Balakrishnan et al., 2012b);
- Em oposto ao ABC, o TDABC não necessita de atualizações regulares, o que torna a manutenção do sistema menos trabalhosa (Kaplan & Anderson,

2007a; Stout & Propri 2011);

- O principal benefício do TDABC concerne a sua implementação e vinculação aos próprios sistemas de informação da empresa (Hudig, 2007; Reddy et al., 2011). No caso de ambientes de menor dimensão, o TDABC pode ser elaborado e mantido com folhas de cálculo relativamente simples (Somapa et al., 2010, 2011).
- O TDABC pode ser usado como uma ferramenta de previsão, ou seja, os gestores podem modificar o comportamento dos clientes ao simular o futuro por meio do uso de análises dinâmicas “what if” (Kaplan & Anderson, 2007a). Podem também ser estabelecidas decisões de investimento futuro (Acorn Systems, 2007; Hudig, 2007).
- Neste sentido, os benefícios da simulação incorporada ao TDABC segundo os autores Rahman et al. (2019) são: o modelo de simulação permite a alteração de diferentes valores de entrada e recursos sem ser necessário alterá-los na linha de produção real; fácil incorporação do tempo de operação específico e outros parâmetros por meio da simulação; maior visibilidade da eficiência do processo e utilização da capacidade; modelo de simulação é projetado com base no *layout* do processo real e é fácil de reconhecer e visualizar; sem custos e rápido de manter e atualizar o custo de produção com base em mudanças de design do cliente.

Desde então, o sistema de custeio TDABC tem demonstrado um elevado grau de aplicabilidade prática, dada a infinidade de exemplos do seu uso e implementação na literatura<sup>17</sup> (Everaert et al., 2012).

Através da análise quantitativa de Stratton et al. (2009), é possível observar o uso extensivo do **ABC** na produção, sistema do qual evoluiu o TDABC. No entanto, através da literatura disponível, os exemplos de implementação do TDABC na produção são relativamente escassos<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup>(e.g., Everaert et al., 2008a; Kaplan and Norton, 2008; Demeere et al., 2009; Hozée and Bruggeman, 2010; Giannetti et al., 2011; Kont and Jatson, 2011; Tanis and Ozypici, 2012; Campanale et al., 2014).

<sup>18</sup>O estudo dos autores Öker and Adigüzel (2010) apresenta o TDABC numa empresa de produção, onde

No que concerne à aplicabilidade do sistema de custeio TDABC no processo de produção de uma empresa de fabrico, o estudo de *Öker and Adigüzel (2010)* conclui que os dois tipos de recursos (trabalho humano e trabalho de máquina) utilizados por essas empresas tornam necessário calcular duas capacidades práticas diferentes, o que implica em trabalho adicional.

Pelo contrário, os estudos relativos à sua aplicação em empresas de serviços demonstram que é apenas necessário recorrer aos recursos de mão de obra humana de forma a expressar as capacidades práticas das empresas (*e.g., Demeere et al., 2009; Dalci et al., 2010; Giannetti et al., 2011; Somapa et al., 2012; Everaert et al., 2012; Kaplan et al., 2014; Basuki & Riediansyaf, 2014; Campanale et al., 2014*).

Consoante estes resultados, os autores *Öker and Adigüzel (2010)* acreditam que o TDABC é um sistema de custeio que se demonstra mais apropriado para as empresas de serviços do que propriamente na área da produção, dado o trabalho adicional que requer.

No entanto, os autores *Everaert et al. (2008a)* destacam que o TDABC possibilita uma boa oportunidade na projeção de um sistema de custeio para operações complexas e comprová-lo em operações logísticas. Ou seja, dado que o TDABC não requer reduções como o ABC, existe a oportunidade de poder ser incluído nas equações de tempo vários *drives* de tempo de forma a representar cada subtarefa de uma certa atividade (*Everaert et al., 2008a*).

### **3.4.3. Críticas ao sistema TDABC**

Segundo Adkin, (2008) o sistema TDABC, demonstra-se como sendo de aplicabilidade simples quando os processos são padronizáveis em termos de tempos de execução, sendo, apesar de tudo, alvo de críticas.

Algumas das críticas emitidas por parte de alguns autores são:

- *Varila et al. (2007) and Barrett (2005)* reforçam a necessidade de existir uma quantidade considerável de dados fidedignos e com robustez, de modo a estimar as equações de tempo e um nível de precisão aceitável. Os

---

conclui que este é mais adequado perante empresas de serviços.

autores *Arbulo et al.* (2012) e *Nascimento and Calil* (2009a, 2009b) referem que a reunião de dados é complexa e deve ser gerida com cautela, uma vez que a sua qualidade irá ditar a qualidade dos resultados;

- Assumindo que as estimativas temporais do sistema estão sujeitas a erros, os autores *Cardinals and Labro* (2008) concluíram que a subdivisão das atividades dá origem a maiores erros e que a estimativa do tempo das tarefas em minutos resulta numa sobrevalorização significativa;
- Com base no estudo de *Cardinals and Labro* (2008), os autores *Schuhmacher and Burkert* (2013) conduziram uma pesquisa experimental relativamente à precisão do TDABC e do ABC. Foi apurado que quando as estimativas do sistema de custeio TDABC não são corrigidas perante um possível viés, as durações dos tempos de atividade são substancialmente subestimadas, conduzindo a estimativas consideravelmente menos precisas comparativamente ao ABC;
- *Hoozée et al.* (2012) referiram que a precisão do TDABC pode ser afetada por erros na estimativa de tempos, quer seja realizada através de dados transacionais ou por questionários aos colaboradores. A estimativa derivada dessas entrevistas pode dar origem a dados falaciosos e erros de identificação ao projetar as equações de tempo, já as estimativas fornecidas a partir de dados transacionais podem utilizar esses dados falaciosos (*Hoozée et al.*, 2012). Embora *Kaplan and Anderson* (2007b) afirmem que os dados temporais podem ser estimados ou observados diretamente, continua a ser necessário realizar uma série de entrevistas com os funcionários;
- Neste sentido, os autores *Gervais et al.* (2010) manifestaram algumas reservas quando à precisão das estimativas afirmando que inicialmente o sistema de custeio TDABC requer análises elaboradas, tornado essa etapa custosa e extensa. É também apresentado por *Gervais et al.* (2010) um estudo de caso no qual certos funcionários se demonstram fortemente avessos a declarar os tempos de trabalho com precisão;

- A par disto, conforme já identificado pelos autores *Kaplan and Anderson* (2007a), *Gervais et al.* (2010) afirmaram que qualquer mudança significativa nas práticas e tarefas exige uma atualização no sistema de custeio TDABC, o que requer um controlo cuidadoso e um trabalho em estreita proximidade com o nível operacional.
- *Sherratt* (2005) afirma que o TDABC está limitado a rotinas e atividades predefinidas. Os autores *Wegmann & Nozile* (2009, 2010) afirmam que o TDABC é apenas adequado para alguns processos de produção padronizados, atividades de consultoria, hospitais, etc.

Esta situação é confirmada por *Hoozée et al.* (2010), que também afirmam que o ABC é mais preciso do que o TDABC nesses tipos de casos. Através de uma análise de simulação, os autores comparam a precisão geral do ABC e do TDABC em ambientes complexos e dinâmicos. É identificado que quando a diversidade do trabalho produtivo é baixa, o TDABC tende a ser mais preciso, especialmente em níveis mais altos de capacidade não utilizada. Por outro lado, quando a diversidade do trabalho produtivo é alta, o ABC é a melhor opção, especialmente em níveis mais baixos de capacidade não utilizada.

Apesar das críticas enunciadas e menor precisão geral em ambientes produtivos mais complexos, o sistema de custeio apresenta-se bastante promissor, e segundo diversos autores, constitui a mais recente inovação perante a temática dos sistemas de custeio (*Kaplan & Anderson, 2007; Kaplan et al., 2013; Hoozée & Bruggeman, 2010; Morratz & Lueg, 2017; Scott et al., 2018*).

O autor *McGowan* (2009) constata que o TDABC pode recorrer à simulação para realizar análises de otimização de recursos, dada as informações serem compostas por valores reais, permitindo identificar oportunidades de gestão de recursos e destacar lacunas através da implementação de diferentes cenários (*Everaert et al., 2008*).

Segundo *Kaplan and Anderson* (2007b), o *benchmarking* através do TDABC torna possível a comparação de equações de tempo e custo entre diferentes localizações da empresa, assim como a comparação de processo com outras empresas (*Everaert et al. 2008*). Segundo *Anderson* (2006) o TDABC não substitui as metodologias tradicionais de *benchmarking*, aprimora-as, dado que o sistema de custeio isola as diferenças de processo

para descobrir as causas subjacentes.

De acordo com *Yilmaz (2008a)*, o TDABC pode ser usado como base para um *balanced scorecard (BSC)*<sup>19</sup>. O sistema de custeio facilita a tradução da estratégia para medidas de desempenho e fornece medidas de ação de desempenho para o BSC.

Conforme observado por *Balakrishnan et al. (2018)*, é necessária uma decisão de design ponderada na primeira etapa de implementação do sistema. Ou seja, é imprescindível deliberar sobre quais os custos a ser agrupados no *cost pool*<sup>20</sup> (que constitui o numerador no cálculo da taxa de custo por minuto). Os autores argumentam que na literatura existente, o papel dos custos indiretos incorridos nos departamentos de suporte é abordado de forma escassa, com diversas aplicações do sistema TDABC a descorar estes custos ou agrupando-os no numerador da taxa de custo, não fornecendo assim uma visão mais aprofundada e detalhada das causas do seu uso.

---

<sup>19</sup>Trata-se de uma metodologia de medição e gestão de desempenho (*Kaplan & Norton, 1997*).

<sup>20</sup>Além disso, é importante que, para cada *cost pool* definido adicionalmente, as equações de tempos sejam separadas e escritas (*Balakrishnan et al., 2018*).

## **Capítulo 4 - Desenvolvimento e Implementação de um Sistema de Custeio na InCycles**

O presente capítulo tem como propósito descrever o processo de implementação de um novo sistema de custeio na entidade InCycles, assim como as tarefas desempenhadas neste âmbito no estágio.

O estudo de caso consistiu em exemplificar e caracterizar o funcionamento do sistema de custeio inicial e o vigente (SEGIndustria). Foi posteriormente conduzida uma análise comparativa entre os sistemas de forma a apurar desvios nas informações de custeio geradas por cada unidade de produção do mesmo modelo “Lime”. A discussão dos seus resultados considerou a revisão de literatura efetuada no capítulo anterior.

### **4.1. Metodologia do Estudo de Caso**

Ao selecionar este caso em específico como objeto de estudo, teve-se em consideração o cancelamento de contrato com a UBER, e o posterior contrato com a Lime que gerou prejuízos, uma vez que o custo unitário de produzir demonstrou-se superior ao preço de venda.

O contexto de mudança no sistema de custeio da entidade InCycles tornou imperativo o estudo, dado que tais mudanças impactaram de forma positiva a entidade.

Através de uma abordagem qualitativa, pretendeu-se observar e exemplificar o processo de implementação do novo sistema de custeio, optando-se por realizar uma análise comparativa de informações de custeio apuradas na produção do modelo “Lime”, através do sistema inicial e o vigente.

Os dados para a elaboração do estudo, foram obtidos junto do CFO e Contabilista da empresa. No que concerne ao funcionamento e caracterização do sistema de custeio inicial, os dados foram obtidos com recurso a diversas entrevistas abertas informais com o Contabilista da InCycles e através do software de gestão PHC (custo de produção por unidade do modelo “Lime” pelo sistema inicial).

No que concerne a todos os dados respeitantes ao novo sistema de custeio SEGIndustria, todas as informações foram obtidas com a colaboração do supervisor do

estágio e CFO da InCycles através de documentos de Excel, relatórios e registos de produção presentes em PHC.

A análise comparativa foi conduzida com base nos resultados obtidos pelos dois sistemas de custeio, a fim de comparar a informação de custeio gerada pelos dois e verificar disparidades.

#### **4.2. Processo de Atualização do Sistema de Custeio Inicial**

Há precisamente 4 anos a InCycles procedeu à criação do seu primeiro sistema de custeio. Na sua génese este sistema de custeio era bastante rudimentar e de bases muito teóricas, não refletindo atempadamente e com rigor o apuramento dos custos decorrentes de cada lote de produção. A informação de custeio era gerada com atrasos e lacunas, conduzindo a tomadas de decisão incorretas, que até então eram apoiadas em métricas de desempenho não financeiro até se obter as informações de custo.

De forma a sustentar e prosseguir os seus objetivos, a InCycles necessitava de informações de custos precisas, sendo que o desenvolvimento de um sistema de custeio abrangente demonstrou ser o mais adequado às suas necessidades na época. O projeto e implementação de um novo sistema de custeio na InCycles apontou para um equilíbrio entre a simplicidade e custo-benefício. Sendo a InCycles uma PME, suportar um sistema de custeio mais avançado e preciso só seria possível num futuro de maior estabilidade financeira e estrutural.

No que concerne ao desenvolvimento do sistema de custeio inicial, foi necessário ter em conta que a InCycles tem vindo a demonstrar um crescimento acelerado e consistente, sendo que a monitorização e atualização do seu sistema seria de extrema importância de forma a manter-se a par da evolução das suas necessidades.

O processo iniciou-se com a deliberação dos executivos sobre:

1. A criação de centros de custos, que iriam permitir realizar o custeio da produção;



2. A criação dos critérios para a valoração da produção (ou seja, os tipos de custos a imputar) e de que forma realizar essa mesma imputação (custos estimados ou custos reais), tendo optado pela utilização dos custos reais;
3. A atribuição a cada centro de custo de um centro de trabalho (CT), sendo que todos os departamentos afetos à produção detêm um CT;

Os centros de custo diretos seriam sempre imputados à produção e os centros de custo indiretos não, sendo mitigados através da margem bruta geral. Assim, o sistema considera apenas os custos diretos produtivos ao gerar a informação de custeio.

A Figura 16 ilustra o processo do sistema de custeio de forma mais compreensiva:

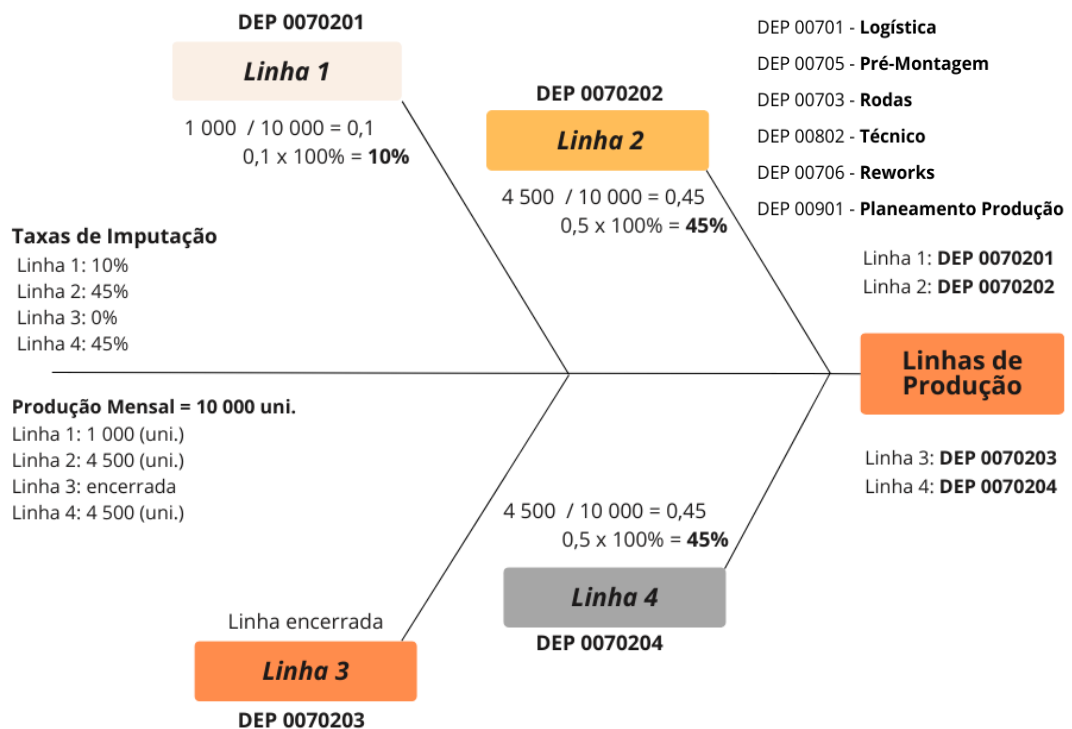


Figura 13 - Sistema de Custeio Inicial

Além dos departamentos expostos acima, é de referir o **Dep0040201**, que corresponde a um centro de custos comuns, ou seja, é o centro alocador de gastos comuns às linhas, o qual é posteriormente imputado em proporção por volume (unidades) produzidas por linha assim como todos os outros centros de custos diretos.

Este sistema de custeio opera através de um cenário real, em que os custos decorrentes de cada departamento e afetos a cada linha (*cost pools*) seriam posteriormente alocados consoante uma taxa de imputação baseada no volume (unidades) produzido em cada linha.

O total de custos apurados no conjunto dos departamentos (afetos a cada linha) seria posteriormente distribuído consoante a taxa de imputação (baseada no volume em unidades produzidas naquela linha) e dividido pelo nº de unidades produzidas nessa linha, somando a esse valor o custo da matéria-prima.

Supondo que o DEP (Departamento) de Logística contabilizou custos de 100 000€, verificar-se-ia uma alocação tal como ilustrado na Figura 17.

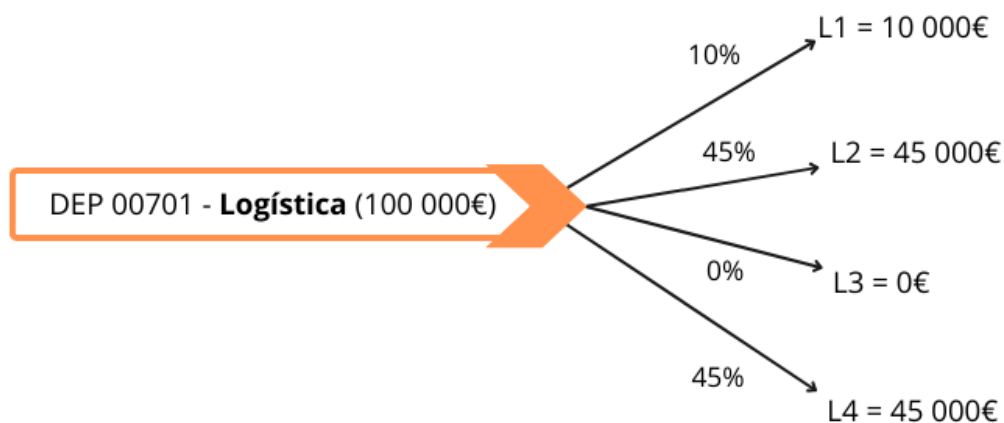


Figura 14 - Taxa de Imputação do DEP às Linhas

Este procedimento é realizado da mesma forma para os restantes departamentos, assegurando desta forma que todos os custos são imputados pelas respetivas linhas consoante o volume produzido em cada uma (unidades). Assumimos para este caso, que a Linha 1 apurou **120 000€** de custos.

A valoração final da linha de produção apurava-se da seguinte forma:

$$L1 = 120\ 000\text{€} / 10\ 000\ \text{unidades} = \mathbf{12,00\ \text{€}}$$

Este valor é referente a cada bicicleta produzida na Linha 1, a qual teve um custo 12,00€ referente à sua montagem. O seu custo final seria segundo o sistema de custeio inicial seria o seguinte:

MP (Matéria-Prima) + 12,00€ (Custo Montagem)

A matéria-prima de cada modelo consta na BOM (*Bill of Materials*), esta é realizada para cada modelo no laboratório de montagem antes de prosseguir para a produção, de forma a descrever todos os componentes da bicicleta, assim como a montagem de um protótipo caso o modelo seja novo na produção.

Neste sistema inicial, os custos reais eram apurados apenas após os lançamentos contabilísticos, alocados posteriormente aos diversos departamentos. No final do mês contabilístico era então implementada uma rotina de forma a atualizar as produções passadas apurando assim as margens.

Podemos afirmar que uma das vantagens deste sistema de custeio concerne o acesso à informação de custo real da produção de cada bicicleta. No entanto, uma desvantagem a apontar seria o acesso a esta informação de custeio, só sendo esta possível de consultar após o lançamento de todos os custos na contabilidade (2 a 3 meses) e após correr a rotina, não havendo acesso de forma atempada. Um outro ponto negativo trata-se da absorção dos restantes custos indiretos pela margem bruta, uma vez que estes custos podem ascender de forma descontrolada caso não sejam monitorizados e tidos em conta.

### **4.3. Implementação do Novo Sistema de Custeio - SEGIndústria**

De forma a colmatar as necessidades a nível da eficiência operacional, otimizar processos de produção, melhorar o controlo financeiro e obter uma visão mais abrangente do desempenho do seu negócio, a InCycles procedeu à implementação do software PHC SEGIndustria como o seu sistema de custeio.

Este veio proporcionar uma panóplia de recursos e funcionalidades de forma a auxiliar a gestão das operações. Sendo um software projetado para as especificidades do setor industrial, dispõe de recursos de forma a planear, controlar, monitorizar atividades de produção, gerir inventários, ordens de produção e em especial os custos de produção.

Tendo características altamente personalizáveis, o mesmo encontra-se hoje adaptado às atividades da empresa. Com a sua introdução surgiu uma das funções principais desempenhadas no decorrer do estágio, as Gamas Operatórias.

Através da formatação (**Anexos II e III**) e importação das gamas operatórias foram feitos grandes avanços, culminando numa reunião com a administração e a produção. A mesma teve lugar nos escritórios da produção e logística, com a participação do estagiário, do Engenheiro Pedro responsável pela produção, do CFO Jorge Santos, do Administrador João Maia e do Contabilista Marco Abrantes.

Este momento marcou o desenrolar de todo o processo de valoração de diversos modelos que até então não tinham gama operatória atribuída, quer por estarem pendentes/incompletas ou não elaboradas. A reunião teve como objetivo primordial atribuir gamas provisórias de modo a que a montagem e valoração de todos os modelos tivesse a sua gama específica até à elaboração da versão final.

A elaboração de adaptações de gamas próximas a certos modelos (ficando estas como gamas provisórias) foi uma das tarefas do estágio.

Um primeiro exemplo do trabalho levado a cabo, é ilustrado no **Anexo II**, relativo ao trabalho desenvolvido pelo Engenheiro de produção, e o **Anexo III**, representa a formatação a ser importada em software PHC, assim como a adição dos novos centros de trabalho (CT) – tarefa do estagiário.

Os CT foram criados e valorizados de forma orçamentada de modo a apurar os seus custos previsíveis (Tabela 6). Este trabalho foi realizado pelo CFO e implementado pelo estagiário.

<b>Centro de Trabalho (CT)</b>	<b>Custo Médio p/Hora</b>
CT.CQL – Controlo Qualidade Linha	83,20€
CT.HHR – Hora Homem Rodas	11,41€
CT.HHL – Hora Homem Linha	12,90€
CT.HHLG – Hora Homem Logística	281,38€
CT.HDAP – Hora Homem Apoio Direto à Produção	56,48€
CT.HMR – Hora Máquina Linha Rodas	8,79€
CT.HML – Hora Máquina Linha	17,31€

Tabela 6 - Centros de Trabalho Valorados

Os CT até então implementados foram o Controlo Qualidade Linha (CT.CQL), Hora Homem Logística (CT.HHLG), Hora Homem Linha (CT.HHL), Hora Homem Apoio Direto à Produção (CT.HDAP) e Hora Máquina Linha (CT.HML).

No caso do Centro de Trabalho Hora Homem Rodas (CT.HHR) e do Hora Máquina Linha Rodas (CT.HMR), estes encontram-se ainda por implementar uma vez que tal como o modelo no seu todo, as componentes “Rodas” e o seu fabrico na InCycles necessitam que lhes sejam atribuídas também gamas operatórias de modo a serem valorizadas e implementadas de forma correta. Este será um trabalho que será realizado após a contínua verificação e implementação das gamas de cada modelo específico

No decorrer deste trabalho conjunto, foi também atribuída como tarefa de estágio a elaboração e atualização do trabalho que tinha vindo a ser desenvolvido até então no que concerne à introdução dos novos CT. Na reunião realizada com o CFO Jorge Santos e o administrador João Maia, o processo relativo às gamas operatórias provisórias foi concluído por aproximação a outras e a situação totalmente ajustada, tendo sido atribuída a todos os modelos uma gama operatória.

Após formatar e elaborar as novas gamas operatórias, a sua respetiva listagem e registo em Excel, iniciou-se o carregamento das mesmas através do software PHC (ver Figura 18).

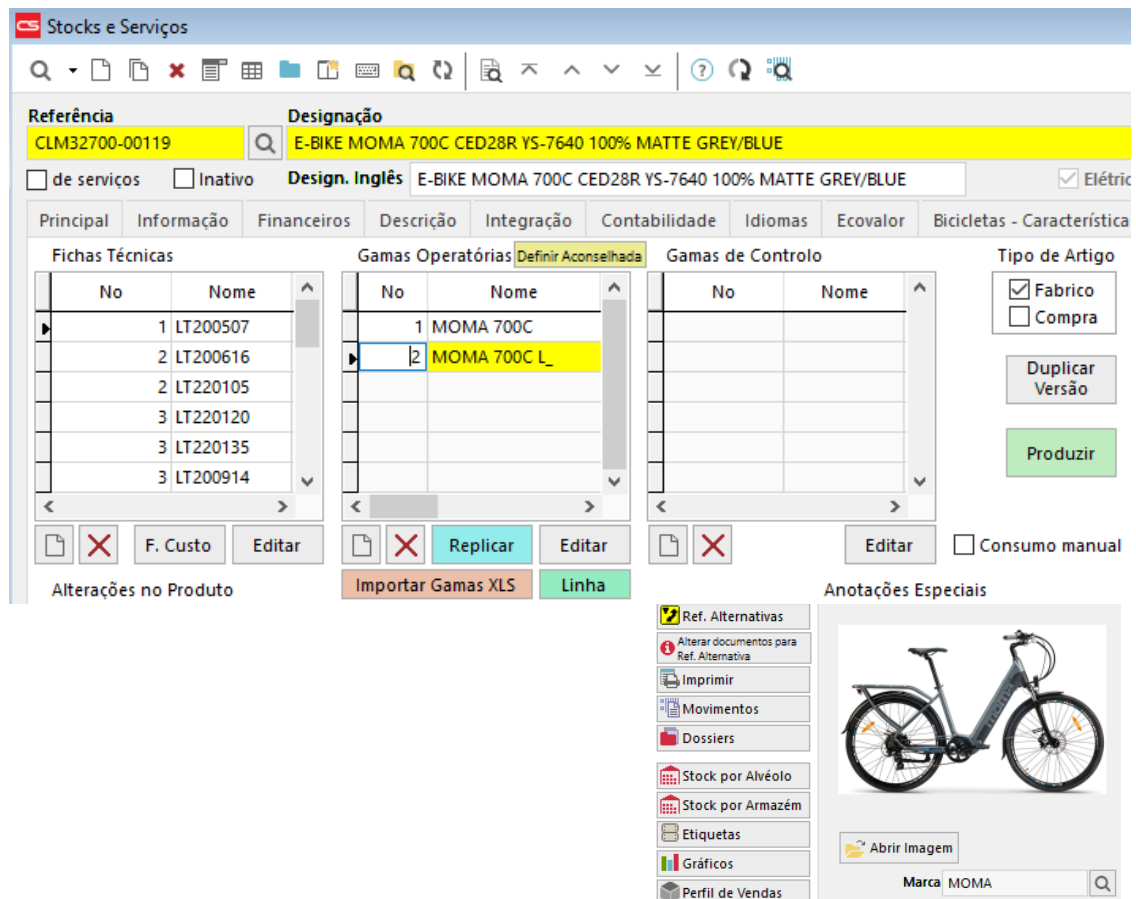


Figura 15 - Implementação da Gama Operatória em PHC

Esta tarefa foi realizada de forma contínua e a longo prazo, sendo efetuada periodicamente uma averiguação do trabalho realizado anteriormente no que concerne aos diferentes modelos produzidos, com base na listagem do PHC de mapa de produções efetuadas até à data. Outra tarefa do estágio no decorrer da implementação das gamas operatórias no SEGIndustria, foi efetuar o controlo destas através da produção efetuada. Esse ficheiro Excel contém todos os registos dos modelos de bicicletas já carregados consoante produções passadas de modo a ir apurando os que se encontravam em falta.

A BOM (*Bill of Materials*), como referido anteriormente, trata-se da listagem de peças realizada no período pré-produção de um novo modelo, a sua realização é acompanhada pela elaboração da gama operatória para o modelo em particular onde são considerados os custos previsionais dos diversos departamentos diretos de produção (ver Figura 19).

CLM32700-00119

E-BIKE MOMA 700C CED28R YS-7640 100% MATTE GREY/BLUE

IN - B.O.M. # 16719

Referência	Designação	Quantidade
CLM32700-00119	E-BIKE MOMA 700C CED28R YS-7640 100% MATTE GREY/BLUE	1,00
	COMPONENTES:	
CLM1000SCED28R1	FRAME MOMA CED28R 700C KANGAROO 410 GREY/BLUE 100% MT	1,00
CLM11110068	SUSP. FORK SR NEX DS 700C AL 28.6 L:250MM YS-728 GLOSS	1,00
CLM100150002	DROPOUT FRAME MOMA CTB & MTB (NOT FS)	1,00
CLM12100020	BB FP-B902 C VALUE 32.5MM 127.5-68MM WITH M8*15MM INNER-HEX	1,00
CLM12200084	CRANKSETS SPFH-ME 3/32/42*170MM STEEL CHAIN WHEEL	1,00
CLM124250001	CHAIN COVER MOMA 2019 700C ALLOY GREY	1,00
CLM12500031	CHAIN Z7 7S 1/2*3/32*112L GREY JOINT:PPO	1,00
CLM12610023	PEDAL FP-803 PP 9/16 BLACK	1,00
CLM13100027	HEADSET FP-H868B 1-1/8"28.6MM/44MM*56MM/30MM H=17.4+2.5MM	1,00
CLM13120005	HEADSET WASHER 34MM*28.6MM 10MM AL BED	1,00

Figura 16 - Bill of Materials

Contrariamente ao sistema desenvolvido anteriormente, opera-se agora através de um cenário previsional e orçamentado invés de um cenário real. Estes custos previsionais são aprovados em orçamento pela administração, como forma de antever com certo rigor o custo que se irá ter com a produção de uma unidade. Este sistema permite à InCycles ao finalizar a produção apurar de forma imediata o valor do custo de produção de um determinado modelo.

Esta valoração imediata da produção permite análises instantâneas às diversas margens, proporcionando um maior controlo. Porém, ao não ser este um custo real, são necessárias que sejam levadas a cabo análises de modo a verificar a existência de desvios entre o real e o orçamentado. Esta análise é feita maioritariamente para apurar se a capacidade orçamentada (previsão das unidades a ser produzidas em determinado tempo) vai compactuando com o apurado na realidade.

#### 4.4. Análise Comparativa da Informação Obtida

O objetivo deste ponto é comparar a valoração da produção do modelo “Lime” produzido pela InCycles através do seu sistema de custeio antigo e através do vigente (SEGIndustria). Deste modo poderemos proceder à comparação e verificar dentro das limitações de cada um os resultados apurados nos diferentes sistemas de custeio.

#### 4.4.1. Sistema de custeio inicial

Para sistema de custeio inicial irei utilizar o projeto “**Lime 008**” que decorreu durante o mês de setembro em 2022. Foram retirados os dados dos registos de produção disponíveis no software PHC (Figura 20):

- **Referência:** XDS 94449-00241-V2;
- **Projeto:** Lime 008;
- **Produção:** 9369 de 2022;
- **Serviço:** Linha 1;
- **Cálculo de Serviços:** 26,79€.

Dados principais						
Ano	2022	Mês	9	<input type="button" value="Calcular o custo dos serviços"/>		
Ordem	Tipo	Tipo de OP	Linha	Centro de Custo	Nº Unidades produzidas	Valor
1	Assemblagem	Assemblagem		DEP00705	0	0,00 €
2	Rodas	Rodas		DEP00703	20788	31 128,37 €
3	Bicicletas - Linha 1	Bicicletas	L1	DEP0070201	2256	60 446,19 €
4	Bicicletas - Linha 2	Bicicletas	L2	DEP0070202	2148	55 329,93 €
5	Bicicletas - Linha 3	Bicicletas	L3	DEP0070203	2782	66 118,66 €
6	Bicicletas - Linha 4	Bicicletas	L4	DEP0070204	2809	65 249,37 €
7	Bicicletas - Linha 5	Bicicletas	L5	DEP0070205	1011	16 844,15 €

Figura 17 - Projeto Lime 008 (Apuramento dos Custos)

€/unidade	Designação
0,00€	Serviço calculado – Pré-montagem
1,50€	Serviço calculado – Rodas
26,79€	Serviço calculado – Linha1
25,76€	Serviço calculado – Linha 2
23,77€	Serviço calculado – Linha 3
23,23€	Serviço calculado – Linha 4
16,66€	Serviço calculado – Linha 5

Tabela 7 - Serviço calculado “Lime 008”

Convém realçar que durante esta produção a Linha 5 estava ainda em funcionamento, o que não se verifica atualmente. No que concerne a estes dados apresentados (Tabela 7) podemos constatar que as unidades produzidas por linha têm um impacto direto no custo por unidade.



Aquando da paragem de uma Linha durante a produção, por motivos de força maior e consequente redução das unidades produzidas, verificar-se-ia as diferenças registadas na Tabela 8.

<b>Real</b>			
<b>Linha</b>	<b>Total Custos Diretos</b>	<b>Quantidades</b>	<b>€/unidade</b>
Linha 1	60 446,19€	<b>2256</b>	<b>26,79€</b>
Linha 2	55 329,93€	2148	25,76€
Linha 3	66 118,66€	2782	23,77€
Linha 4	65 249,37€	2809	23,23€
Linha 5	16 844,15€	1011	16,66€

Tabela 8 - Sistema Custeio Antigo (custos reais)

Supondo que a Linha 1 durante a produção das *Lime* 008 parou a sua produção devido a uma avaria e consequentemente produziu menos unidades comparativamente ao seu normal funcionalmente. Desta forma, é possível perceber que as paragens nas linhas de produção não eram tidas em conta e penalizavam diretamente o custo unitário originando uma alteração no seu valor. O valor €/uni não iria transmitir com precisão, constituindo este uma grande lacuna no sistema de custeio antigo (Tabela 9).

<b>Exemplo 1</b>			
<b>Linha</b>	<b>Total Custos Diretos</b>	<b>Quantidades</b>	<b>€/unidade</b>
Linha 1	60 446,19€	<b>1500</b>	<b>40,30€</b>
Linha 2	55 329,93€	2148	25,76€
Linha 3	66 118,66€	2782	23,77€
Linha 4	65 249,37€	2809	23,23€
Linha 5	16 844,15€	1011	16,66€

Tabela 9 - Exemplo 1 (paragem da linha 1)

No sistema de custeio inicial, a qualidade da informação de custo era próxima da real sempre que nos aproximássemos da capacidade máxima instalada (cerca de 12 000 unidades mensais).

No **exemplo 1**, ao reduzirmos a produção na Linha 1 a valoração, o custo da produção, não seria a mais correta, dado estarmos a imputar custos às produções efetuadas das ineficiências (e.g. não funcionamento da linha por razões internas ou

externas).

#### 4.4.2. Sistema de custeio SEGIndústria

O sistema já implementado e em vigor é o SEGIndústria (PHC). Contrariamente ao sistema antigo, aqui o custo de produção não é alterado/penalizado por uma eventual paragem da linha, dado a sua base temporal. Como dito anteriormente, cada CT detém um custo previsível aprovado em orçamento (trimestral e sujeito a análise de desvios consoante o custo real). A atividade de cada CT é medida através do tempo necessário a essa etapa (a 2 min para o modelo *lime*, como apurado pelo Engenheiro de produção).

A gama operatória provisória do modelo “*Lime*”, formatada e importada para PHC está presente no **Anexo IV**.

Dado que as rotinas ainda não tinham sido corridas pelo departamento financeiro (uma vez que até à data a implementação do novo sistema não se encontrar completa), de modo a obter a valoração dos projetos *e-bike* “*Lime*” e o custo unitário da sua produção. Procedeu-se à sua valoração individual em ficheiro *Excel* (Tabela 10 e 11) de modo a realizar a análise comparativa de resultados (custo unitário apurado em cada sistema).

<b>CT</b>	<b>CTD</b>	<b>Custo / Hora</b>
CT. HHL	Hora Homem - Linha montagem	12,90 €
CT. HHLG	Hora Logística	281,38 €
CT. HDAP	Hora Departamentos Apoios Direto Produção	56,48 €
CT. CQL	Controlo Qualidade Linha	83,20 €
CT. HML2	Hora Máquina - Linha	17,31 €

Tabela 10 - CT para valoração modelo “*Lime*” (SEGIndustria)

<b>CTC</b>	<b>CTD</b>	<b>Ordem</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	<b>(M/60)*CT</b>
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	1	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	2	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	3	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	4	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	5	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	6	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	7	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	8	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	9	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	10	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	11	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	12	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	13	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	14	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	15	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	16	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	17	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	18	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	19	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	20	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	21	0	2	0	0,43 €
CT. HHL	Hora Homem - linha montagem	22	0	2	0	0,43 €
CT. HHLG	Hora Logística	23	0	2	0	9,38 €
CT. HDAP	Hora Departamentos Apoios Direto Produção	24	0	2	0	1,88 €
CT.CQL	Controlo Qualidade Linha	25	0	4	0	5,55 €
CT. HML	Hora Máquina - Linha	26	0	2	0	0,58 €
<b>Total</b>						<b>26,85 €</b>

Tabela 11 - Valoração detalhada do modelo "Lime"

A produção consoante o sistema do SEGIndustria não afeta diretamente o processo de valoração da *e-bike* pois não se verifica uma ligação direta com o custo/ produção. Verifica-se uma valoração efetuada com base no tempo por atividades de centro de trabalho, em que o custo/hora desses CT são um valor orçamentado, no entanto encontra-se sujeito a ajustes mensais através de uma análise de desvios perante valores reais apurados.

As valorizações da mesma *e-bike* "Lime" de acordo com os dois sistemas de custeio foram as que constam na Tabela 12, tendo-se registado apenas uma diferença de 0,06 €.

<i>E-Bike</i>	<i>Sistema Inicial</i>	<i>SEGIndústria</i>
Lime 6.0	26,79 €	26,85 €

Tabela 12 - Valoração "Lime" nos dois sistemas de custeio

#### 4.4.3. O impacto da mudança

A projeção de um sistema de custeio funcional constitui um investimento avultado, dado que requer a integração dos diversos departamentos da empresa (e.g: contabilidade, recursos humanos, produção, tecnologia de informação e comunicação, entre outros). A iniciativa de estabelecer um novo sistema de custeio, foi fundamentada pelos possíveis benefícios da sua adoção e as necessidades específicas da InCycles, caso contrário, não faria sentido suportar os custos de construir tal sistema.

Após a adoção do novo sistema de custeio SEGIndustria, podemos concluir que a entidade aprimorou significativamente a precisão e simplicidade da informação de custeio, dado que o sistema parte de uma abordagem simplista com foco no tempo necessário a realizar cada tarefa. Isto demonstrou-se particularmente benéfico devido à complexidade crescente das operações da InCycles e dos cálculos de custos.

Segundo o exemplo anteriormente apresentado (secção 4.4), observa-se que o sistema de custeio inicial apresenta limitações na atribuição precisa dos custos a produtos.

Os resultados obtidos a partir do apuramento de custos pelo sistema inicial e o vigente, fornecem informações valiosas perante a eficácia dos diferentes sistemas de custeio na gestão e controlo de custos nas empresas.

A diferença entre a informação de custeio não se demonstrou significativa, uma vez que, tendo em conta as necessidades específicas da InCycles, a decisão de adotar este sistema teve algumas reservas (tendo-se optado por manter a absorção dos custos indiretos pela margem bruta), razão pela qual a diferença na informação de custeio gerada pelos dois sistemas não ter sido substancial.

Deste modo, ambos os sistemas possuem uma lacuna em comum no que concerne ao não apuramento e discriminação dos custos indiretos, sendo sempre absorvidos pela margem bruta.

Em suma, este estudo salienta a importância de alinhar a complexidade de um

sistema de custeio com os seus propósitos de utilização, de modo a garantir a sua eficácia. Destacaram-se as limitações dos sistemas de custeio inicial e vigente, assim como os benefícios da implementação do SEGIndustria, que veio proporcionar maior precisão na alocação de custos e melhor compreensão dos fatores que os influenciam. No entanto, as empresas, como a InCycles, devem considerar cuidadosamente os custos e complexidades associadas à implementação e manutenção destes sistemas para maximizar sua eficácia na gestão. Deste modo, é crucial que se avaliem as necessidades específicas e características operacionais antes de decidir adotar um novo sistema de custeio de forma a atender às circunstâncias únicas da empresa. No contexto da InCycles, a abordagem adotada perante os gastos indiretos, pode ser a solução mais vantajosa de forma a controlar os custos que decorrem da implementação e manutenção dos sistemas de custeio.

#### **4.5. Discussão do Estudo de Caso**

No contexto da InCycles, o novo sistema de custeio (SEGIndustria) implementado é baseado numa folha de Excel e não num software complexo, sendo de mais fácil compreensão e gestão, especialmente na fase em que foi delineado. Segundo *Jiménez et al.*, (2020), o uso de folhas de cálculo pode contribuir para um maior nível de aceitação entre os envolvidos. Isto traz oportunidades de inovação e adaptação/reinvenção ao contexto organizacional, que são necessárias para tornar os sistemas de custeio mais precisos, eficazes e eficientes.

Além disto, a lacuna ao não capturar adequadamente os custos indiretos (sendo estes absorvidos pela margem bruta e não devidamente apurados e alocados), vai de encontro com a literatura, onde os autores *Yilmaz (2008a)* e *Kaplan and Cooper (1998)* afirmam que a limitação dos sistemas de custeio tradicionais concerne a incapacidade de alocarem os custos indiretos de forma precisa.

Segundo *Guzman et al. (2023)* estes tipos de sistemas de custeio fornecem informação distorcida no que concerne variáveis como o lucro e desempenho ao utilizar taxas de alocação baseadas no volume. Como resultado destas lacunas verificadas, a tomada de decisão baseada em informações de custeio tradicional pode levar a análises de custo imprecisas e a uma alocação de recursos potencialmente equivocada.

O novo sistema implementado na InCycles tem como único fator indutor de custo o tempo, alocando os custos das atividades com base no seu consumo de tempo, indo de encontro com o que os autores *Hyggor et al. (2017)* referem.

No entanto, o contexto da sua aplicabilidade na empresa InCycles, os *insights* valiosos pela utilização de recursos e fatores que influenciam os diferentes custos, demonstrou-se aquém do esperado, dado que, a par do sistema inicial, a maioria dos custos indiretos não eram apurados e devidamente identificados, sendo mais uma vez absorvidos por uma margem bruta.

Segundo os autores *Balakrishnan et al. (2018)*, é necessária uma decisão de design ponderada na primeira etapa de implementação do sistema. Ou seja, é imprescindível deliberar sobre quais os custos a ser agrupados nos *cost pools*. Estes autores referem que existem diversas aplicações do sistema TDABC a desconsiderar os custos indiretos incorridos nos departamentos de suporte. Esta aplicação a que se referem, vai de encontro com o verificado na implementação do novo sistema de custeio na InCycles e consequentemente a incapacidade de fornecer uma visão mais aprofundada e detalhada das causas do seu uso.

Perante a literatura do sistema de custeio TDABC podemos perceber que a implementação destes sistemas requer um investimento significativo de tempo e recursos. Assim, a decisão da InCycles ao optar por não apurar os custos indiretos referentes aos departamentos de suporte e não só, deve-se ao facto de a entidade pretender evitar incorrer em mais custos na adoção do sistema.

## Capítulo 5 – Conclusão

Ao longo de um período de 4 meses, houve o privilégio de realizar um estágio curricular na prestigiada empresa InCycles, onde se proporcionou a oportunidade de desempenhar tarefas em diversas áreas, desde a produção ao departamento financeiro.

Deste modo, pretendeu-se avaliar a experiência vivida no estágio, ressaltando os aspetos positivos, áreas com potencial para melhorias, os conhecimentos adquiridos ao longo do processo, assim como o contributo das diversas unidades curriculares e do mestrado no geral como ponte entre o mercado de trabalho e a academia.

Relativamente à aprendizagem técnica adquirida, a InCycles proporcionou uma excelente oportunidade para aprofundar as competências referentes ao processo de produção de bicicletas, desde a sua conceção até à montagem. Através da orientação do supervisor, foi possível adquirir conhecimentos valiosos em ferramentas de trabalho como o PHC e o Excel.

A cultura organizacional da empresa valoriza o trabalho em equipa e a colaboração, esta abordagem proporcionou um ambiente de trabalho positivo e estimulante, permitindo a partilha e a aprendizagem com os outros colaboradores. Também a cultura de sustentabilidade e o foco na produção de bicicletas elétricas, contribuíram para a consciência ambiental, permitindo assim integrar um projeto com impacto positivo.

No que concerne às áreas com potencial para melhorias, é de destacar a falta de *feedback* e avaliação ao estagiário. A realização de uma avaliação periódica seria de bastante utilidade de forma a melhor compreender as competências e áreas que necessitavam de ser melhor desenvolvidas pelo estagiário.

Embora fosse proporcionada a oportunidade de trabalhar em várias áreas, as tarefas careceram de uma participação mais ativa em projetos estratégicos da empresa e o desempenho de um maior número de tarefas. Uma maior integração nesse sentido permitiria uma visão mais holística do negócio, assim como um maior conhecimento sobre a gestão empresarial.

Foi possível perceber que a comunicação entre diferentes departamentos era

insuficiente, sendo que uma maior integração entre equipas poderia melhorar a eficiência dos projetos. Bem como, em algumas ocasiões, a empresa poderia ter mais benefícios se incentivasse uma participação mais ativa dos estagiários, o que estimularia a criatividade e o desenvolvimento de autonomia.

Os conhecimentos adquiridos ao longo das unidades curriculares do Mestrado em Gestão foram essenciais para a realização eficiente das tarefas propostas. Unidades curriculares como logística estabeleceram bases essenciais de Microsoft Excel que facilitaram a realização das tarefas que exigiram a sua utilização. Do mesmo modo, o contacto com a unidade curriculares de Análise Estratégica também se revelou bastante útil.

Relativamente ao contributo prestado à unidade de acolhimento, pode-se destacar o auxílio na implementação do novo sistema de custeio, a elaboração das gamas operatórias para todos os modelos de bicicletas, e um maior controlo pré-produção na verificação da existência das gamas operatórias.

O estágio na InCycles proporcionou uma experiência valiosa em termos de aprendizagem técnica e desenvolvimento profissional. Os pontos positivos, como o foco na sustentabilidade e a cultura organizacional, destacaram-se como elementos fortes do estágio. Esta experiência demonstrou-se bastante enriquecedora e promoveu a impulsão para um futuro mais promissor no mercado de trabalho, onde poderá ser dado um maior contributo com o conhecimento adquirido neste estágio.

No que concerne ao relatório de estágio, foram explorados de forma geral os sistemas de custeio e a sua relevância como ferramenta de gestão da produção.

A crescente consciencialização sobre a importância de sistemas de custeio mais sofisticados pode ser derivada das mudanças nas empresas, que estão a tornar-se maiores, mais internacionalizadas e a adotar novas tecnologias de produção (*Cinquini et al. 2015*).

O contexto económico atual de elevada competitividade, impulsionado pela concorrência global, a expansão da diversidade dos produtos no mercado, os avanços tecnológicos e o aumento de custos indiretos vieram exigir das empresas um esforço acrescido na modernização dos seus processos e no desenvolvimento de novas atividades.



Os avanços tecnológicos vieram possibilitar monitorizar os custos em tempo real, resultando numa maior precisão das análises. A compreensão aprofundada dos custos reais permitiu às organizações estabelecer preços competitivos que garantissem lucro, e a par disto, manter uma base sólida para a sustentabilidade do seu modelo de negócio.

Tendo em conta que o ambiente empresarial está em constante evolução e mudança, as melhorias contínuas nos sistemas de custeio são cruciais. A sua atualização demonstra-se necessária de forma a garantir que o sistema de custeio permaneça útil e preciso diante das oscilações do mercado, das rápidas mudanças tecnológicas e das transformações nas práticas operacionais.

Ao debater os diversos sistemas de custeio, como o custeio tradicional, o custeio baseado em atividades (ABC) e o custeio baseado em tempo (TDABC), foi possível enunciar a sua evolução tendo em conta as mudanças de paradigma acima descritas. Aliado a isto, foi possível uma compreensão mais abrangente dos seus méritos e das suas limitações, resultando numa melhor compreensão do que se observou na prática, as vantagens específicas, assim como os próprios desafios de cada um dos sistemas.

As principais limitações ao estudo concernem a falta de oportunidade de observar testes mais rigorosos ao sistema SEGIndustria, dado não ter sido possível presenciar a colocação das suas rotinas e informações em PHC, sendo apenas observado a folha de cálculo em Excel. Outra limitação surge perante a necessidade de mais tempo a examinar o seu funcionamento e a perceção dos utilizadores da informação quanto às debilidades e forças do novo sistema. Além do referido, também teria sido útil auscultar o outro diretor envolvido no processo para corroborar as informações facultadas pelos interlocutores, de forma a reforçar as conclusões do estudo. Os resultados mostram uma certa disparidade na informação de custeio dos dois sistemas e uma lacuna em comum, ao não serem apurados e discriminados os custos indiretos em ambos os sistemas, sendo sempre absorvidos pela margem bruta.

Este relatório procurou evidenciar a importância vital dos sistemas de custeio nas empresas ao fornecer *insights* sobre o comportamento dos custos, a utilização dos recursos, as estratégias de fixação de preços - entre outros. É evidente o contributo para uma melhor compreensão desta temática e o estudo de caso permitiu dar a conhecer os

impactos da mudança de um sistema de custeio numa empresa industrial, evidenciando os ganhos que se obtêm no apoio à tomada de decisão quando se desenvolve um sistema mais ajustado às necessidades reais de informação dos vários utilizadores com base nos subsistemas já existentes. Os sistemas de custeio demonstram ser uma ferramenta inestimável no processo de melhoria contínua e do sucesso a longo prazo das empresas. O contínuo desenvolvimento e a investigação minuciosa dos sistemas de custeio permanecerão como pilares fundamentais para as empresas que procuram também sustentar uma posição competitiva constante que acompanhe as transformações nos paradigmas de negócios.

## Referências Bibliográficas

- Acorn Systems (2007), Higher Profits, Increased Efficiency With Time-Driven Activity- Based Costing – *Retail Solutions Online Interview with Steven Anderson*. In *Guzman et al.* (2017)
- Al-Dhubaibi, A. A. S. (2021). Optimizing the value of activity based costing system: The role of successful implementation. *Management Science Letters*, 11(1), 179–186. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.8.017> In *Guzman et al.* (2017)
- Al-Omiri M, Drury C. (2007). A survey of factors influencing the choice of product costing systems in UK organizations. *Management Accounting Research*, 18(4), 399-424. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2007.02.002>
- Anderson, S. W., Hesford, J. W., & Young, S. Mark. (2002). Factors influencing the performance of activity based costing teams: a field study of ABC model development time in the automobile industry. *Accounting, Organizations and Society*, 27(3), 195–211. [https://doi.org/10.1016/s0361-3682\(01\)00057-5](https://doi.org/10.1016/s0361-3682(01)00057-5) In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Arbulo-López, P. R. de, & Fortuny-Santos, J. (2010). An accounting system to support process improvements: Transition to lean accounting. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 3(3), 576–602. <https://doi.org/10.3926/jiem..v3n3.p576-602> In Medeiros, H. da Santana, A.F.B, & Guimarães, L. da S., The Use of costing methods in Lean Manufacturing industries: A literature review. (24(2), 395-406) *Gest.Prod.*
- Arora, A.; Raju, M. A. (2018). Comparative Analysis of Perceived and Actual Benefits from Implementation of Activity Based Costing in Selected Manufacturing Units in India. *Rev. Prof. Manag*, 16, 55–61. <https://doi.org/10.17010/ijf/2018/v12i12/139889> In *Guzman et al.* (2017)
- Askarany, D.; Yazdifar, H. (2007). Why ABC is Not Widely Implemented?. *Internacional Journal of Business*, 7, 93–98. <https://ssrn.com/abstract=1370758> In *Guzman et al.* (2017)

- Balakrishnan, R., Labro, E., & Sivaramakrishnan, K. (2012a). Product Costs as Decision Aids: An Analysis of Alternative Approaches (Part 1). *Accounting Horizons*, 26(1), 1–20. <https://doi.org/10.2308/acch-50086> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Basuki, & Mertzha Dwiputri Riediansyaf. (2014). The Application of Time Driven Activity Based Costing In the Hospitality Industry: An Exploratory Case Study. *Journal of Applied Management Accounting Research* 12(1), 27. In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Brierley, J. A., Cowton, C. J., & Drury, C. (2001). Research into product costing practice: a European perspective. *European Accounting Review*, 10(2), 215–256. <https://doi.org/10.1080/09638180126635>
- Bužanin, I. (2020). ABC Methods - The response to the modern cost accounting. *Bus. Cons*, 12, 20-31. In *Guzman et al* (2017)
- Campanale, C., Cinquini, L., & Tenucci, A. (2014). Time-driven activity-based costing to improve transparency and decision making in healthcare. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 11(2), 165–186. <https://doi.org/10.1108/qram-04-2014-0036> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Cinquini, L., Collini, P., Marelli, A., & Tenucci, A. (2015). Change in the relevance of cost information and costing systems: evidence from two Italian surveys. *Journal of Management & Governance*, 19(3), 557–587. <https://doi.org/10.1007/s10997-013-9275-4>
- Cokins, G.; Hicks, D. (2007). Where does the ABC fit amongst the clutter of managerial accounting? *Journal of Cost Management*, 21, 21-28. as in *Guzman et al* (2017)
- Compton, T. (1996). Implementing activity-based costing. *CPA Journal*, 66, 20–27.
- Cooper, R.; Slagmulder, R. (2003) Strategic cost management: Expanding scope and boundaries. *Journal of Cost Management*, 17, 23–30. In *Guzman et al* (2017)

- Cruz, I., Coimbra, C., Abrantes, L., do Céu Alves, M., & Quesado, P. (2023). Contabilidade de Gestão Avançada - Gestão Estratégica de Custos e Avaliação do Desempenho. *Almedina.*, 236-322. [ISBN: 9789894008804](#)
- Dalci, I., Tanis, V., & Kosan, L. (2010). Customer profitability analysis with time-driven activity-based costing: a case study in a hotel. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 22(5), 609–637. <https://doi.org/10.1108/09596111011053774> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Demeere, N., Stouthuysen, K., & Roodhooft, F. (2009). Time-driven activity-based costing in an outpatient clinic environment: Development, relevance and managerial impact. *Health Policy*, 92(2-3), 296–304. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2009.05.003> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Demski, J. S., & Feltham, G. A. (1976). *Cost Determination*. Wiley-Blackwell. [ISBN9780813803609](#)
- Ellis-Newman, J., & Robinson, P. (1998). The Cost of Library Services: Activity-based Costing in an Australian Academic Library. *The Journal of Academic Librarianship*, 24(5), 373-379. In *Guzman et al* (2017)
- European Cyclists Federation. (2015). *Cycling delivers on the global goals* <https://ecf.com/groups/cycling-delivers-global-goals>
- Everaert, P., Bruggeman, W., & De Creus, G. (2008). Sanac Inc.: From ABC to time-driven ABC (TDABC) – An instructional case. *Journal of Accounting Education*, 26(3), 118–154. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2008.03.001> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.

- Everaert, P., Cleuren, G., and Hoozée, S. (2012). Using Time-Driven ABC to identify operational improvements: a case study in a university restaurant. *Journal of Cost Management*, 26(2), 41-48. In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Fito, M. A., Llobet, J., & Cuguero, N. (2018). The activity-based costing model trajectory: A path of lights and shadows. *Intangible Capital*, 14(1), 146-161. <https://doi.org/10.3926/ic.1107> In Guzman et al. (2017)
- Giannetti, R., Venneri, C., & Paola Miolo Vitali. (2011). Time-Driven Activity-Based Costing and Capacity Cost Management: The Case Of a Service Firm. *Journal of Cost Management*, 25(4), 6–16. In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Gosselin, M. (1997). The effect of strategy and organizational structure on the adoption and implementation of activity-based costing. *Accounting, Organizations and Society*, 22(2), 105–122. [https://doi.org/10.1016/s0361-3682\(96\)00031-1](https://doi.org/10.1016/s0361-3682(96)00031-1) In Guzman et al (2017)
- Gracanin, D., Buchmeister, B., & Lalic, B. (2014). Using Cost-time Profile for Value Stream Optimization. *Procedia Engineering*, 69, 1225–1231. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.03.113> In Medeiros, H. da Santana, A.F.B, & Guimarães, L. da S., The Use of costing methods in Lean Manufacturing industries: A literature review. (24(2), 395-406) *Gest.Prod.*
- Homburg, C. (2001). A note on optimal cost driver selection in ABC. *Management Accounting Research*, 12(2), 197–205. <https://doi.org/10.1006/mare.2000.0150>
- Hoozée, S., & Bruggeman, W. (2010). Identifying operational improvements during the design process of a time-driven ABC system: The role of collective worker participation and leadership style. *Management Accounting Research*, 21(3), 185-198. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2010.01.003> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Hoozée, S., Vermeire, L., & Bruggeman, W. (2009). A risk analysis approach for time equation-based costing. *RePEc: Research Papers in Economics*. [http://wps-feb.ugent.be/Papers/wp\\_09\\_556.pdf](http://wps-feb.ugent.be/Papers/wp_09_556.pdf) In Guzman et al (2017)

- Hoozée, S., Vermeire, L., & Bruggeman, W. (2012). The Impact of Refinement on the Accuracy of Time-driven ABC. *Abacus*, 48(4), 439–472. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6281.2012.00366.x> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- InCycles, Lda. (2019). Relatório de Gestão e Contas. Anadia
- InCycles, Lda. (2020). Relatório de Gestão e Contas. Anadia
- InCycles, Lda. (2021). Relatório de Gestão e Contas. Anadia
- Innes, J., Mitchell, F., & Sinclair, D. (2000). Activity-based costing in the U.K.'s largest companies: a comparison of 1994 and 1999 survey results. *Management Accounting Research*, 11(3), 349–362. <https://doi.org/10.1006/mare.2000.0135> In Guzman et al. (2017)
- Jiménez, V., Afonso, P., & Fernandes, G. (2020). Using Agile Project Management in the Design and Implementation of Activity-Based Costing Systems. *Sustainability*, 12(24), 10352. <https://doi.org/10.3390/su122410352>
- Kalicanin, D., & Knezevic, V. (2013). Activity-based costing as an information basis for an efficient strategic management process. *Economic Annals*, 58(197), 95–119. <https://doi.org/10.2298/eka1397095k> In Guzman et al (2017)
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2007a). The innovation of time-driven activity-based costing. *Journal of Cost Management*, 21(2), 5–15. In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Kaplan, R. S., & Cooper, R. L. (1992). Activity-based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage. *Accounting Horizons*, 6, 1-13. In Guzman et al (2017)

- Kaplan, R., & Copper, R. (1998). Cost & effect using integrated cost systems to drive profitability and performance. Cambridge: Harvard Business School Press. In Medeiros, H. da Santana, A.F.B, & Guimarães, L. da S., The Use of costing methods in Lean Manufacturing industries: A literature review. (24(2), 395-406) *Gest.Prod.*
- Kaplan, R.S. & Anderson, S.R. (2004). Time-Driven Activity-Based Costing. *Harvard Business Review*, 82(11), 131-138. In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Kaplan, R.S. & Anderson, S.R. (2007b), Time-Driven Activity-Based Costing – A simpler and more powerful path to higher profits. *Harvard Business School Press, Boston, MA*. In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2008). The execution premium: linking strategy to operations for competitive advantage. *Harvard Business School Press, Boston, MA*. <https://doi.org/10.2308/accr.2010.85.4.1475> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Keim, M., Cerny, P. (2021): Facts and figures about transport and mobility in Europe. *European Mobility Atlas*. ISBN978946400743-5 <https://eu.boell.org/en/European-Mobility-Atlas>
- Khodadadzadeh, T. (2015). A state-of-art review on activity-based costing. *Accounting*, 89–94. <https://doi.org/10.5267/j.ac.2015.12.001> In Guzman et al (2017)
- Linn, M. (2007). Budget systems used in allocating resources to libraries. *The Bottom Line*, 20(1), 20–29. <https://doi.org/10.1108/08880450710747425> In Guzman et al. (2017)
- Major, M. J., & Vieira, R. (2017). Contabilidade e controlo de gestão: teoria, metodologia e prática. *Escolar Editora*. ISBN: 9789725925218
- Mevellec, P. (2021). Cost systems: A new approach. *Academia Letters*. <https://doi.org/10.20935/al858>



- Mortaji, S. T. H., Bagherpour, M., & Mazdeh, M. M. (2013). Fuzzy Time-Driven Activity-Based Costing. *Engineering Management Journal*, 25(3), 63–73. <https://doi.org/10.1080/10429247.2013.11431983> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Öker, F., & Adigüzel, H. (2010). Time-driven activity-based costing: An implementation in a manufacturing company. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 22(1), 75–92. <https://doi.org/10.1002/jcaf.20646>
- Öker, F., & Adigüzel, H. (2010). Time-driven activity-based costing: An implementation in a manufacturing company. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 22(1), 75–92. <https://doi.org/10.1002/jcaf.20646> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Ouassini, I. (2018). Analysis of Panasonic Group in Terms of Activity-Based-Costing, Just-in-Time Production, and Quality and Environment Costing. *SSRN Electronic Journal*. 18, 49–65. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3159960> In Guzman et al. (2017)
- Park, Y., Jung, S., & Jahmani, Y. (2019). Time-Driven Activity-Based Costing Systems for Marketing Decisions. *Studies in Business and Economics*, 14(1), 191–207. <https://doi.org/10.2478/sbe-2019-0015> In Guzman et al. (2017)
- Pietrzak, Ż., Wnuk-Pel, T., & Christauskas, C. (2020). Problems with Activity-Based Costing Implementation in Polish and Lithuanian Companies. *Engineering Economics*, 31(1), 26-38. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.31.1.24339> In Guzman et al. (2017)
- Quesado, P., & Silva, R. (2021). Activity-Based Costing (ABC) and Its Implication for Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 41. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010041>
- Rahman, M. S. bin A., Mohamad, E. bin, & Rahman, A. A. A. (2019). Enhancement of Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) by using Simulation in Manufacturing Process towards Industry 4.0. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(10), 1895-1900. <https://doi.org/10.35940/ijitee.j9243.0881019>

- Rankin, R. (2020). The Predictive Impact of Contextual Factors on Activity-based Costing Adoption. *Journal of Accounting and Finance*, 20(1), 66-81. <https://doi.org/10.33423/jaf.v20i1.2742> In Guzman et al. (2017)
- Reddy, K., Venter, H. S., & Olivier, M. S. (2011). Using time-driven activity-based costing to manage digital forensic readiness in large organisations. *Information Systems Frontiers*, 14(5), 1061–1077. <https://doi.org/10.1007/s10796-011-9333-x> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Ruiz-de-Arbulo-Lopez, P., Fortuny-Santos, J., & Cuatrecasas-Arbós, L. (2013). Lean manufacturing: costing the value stream. *Industrial Management & Data Systems*, 113(5), 647–668. <https://doi.org/10.1108/02635571311324124> In Medeiros, H. da Santana, A.F.B, & Guimarães, L. da S., The Use of costing methods in Lean Manufacturing industries: A literature review. (24(2), 395-406) *Gest.Prod.*
- S. Syath Abuthakeer, Mohanram, P. V., & Gohil Mahendra Kumar. (2010). Activity Based Costing in Value Stream Mapping. *International Journal of Lean Thinking*, 1(2), 51–64. In Medeiros, H. da Santana, A.F.B, & Guimarães, L. da S., The Use of costing methods in Lean Manufacturing industries: A literature review. (24(2), 395-406) *Gest.Prod.*
- Schoute, M. (2009). The relationship between cost system complexity, purposes of use, and cost system effectiveness. *The British Accounting Review*, 41(4), 208–226. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2009.10.001>
- Siguenza-Guzman L, Van Den Abbeele A, Vandewalle J, Verhaaren H, Cattrysse D. (2013). Recent Evolutions in Costing Systems: A Literature Review of Time-Driven Activity-Based Costing. *The Review of Business and Economic Literature*, 58, 34-64.
- Somapa, S., Cools, M., & Dullaert, W. (2012). Unlocking the potential of time-driven activity-based costing for small logistics companies. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 15(5), 303–322. <https://doi.org/10.1080/13675567.2012.742043> In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.

- Stout, D. E., & Propri, J. M. (2011). Implementing Time-Driven Activity-Based Costing at a Medium-Sized Electronics Company. *Management Accounting Quarterly*, 12(3), 1-11. In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Stout, D. E., & Propri, J. M. (2011). Implementing Time-Driven Activity-Based Costing at a Medium-Sized Electronics Company. *Management Accounting Quarterly*, 12(3), 1-11. In *Guzman et al* (2017)
- Stratton, W. O., Desroches, D., Lawson, R. A., & Hatch, T. (2009). Activity-Based Costing: Is It Still Relevant? *Management Accounting Quarterly*, 10(3), 31-40. In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Sudarsan, P. K. (2006). A resource allocation model for university libraries in India. *The Bottom Line*, 19(3), 103–110. <https://doi.org/10.1108/08880450610682527> In *Guzman et al* (2017)
- Tse, M., & Gong, M. (2009). Recognition of Idle Resources in Time-Driven Activity-Based Costing and Resource Consumption Accounting Models. *Journal of Applied Management Accounting Research*. 7(2), 41–54. In Barros, R. S., & Ferreira, A. M. D. S. da C., Time-driven activity-based costing: Designing a model in a Portuguese production environment. (14(1), 2-20). *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Uyar, A., & Kuzey, C. (2016). Does management accounting mediate the relationship between cost system design and performance? *Advances in Accounting*, 35, 170–176. <https://doi.org/10.1016/j.adiac.2016.06.004>
- Wegmann, G., and Nozile, S. (2009). The activity-based costing method developments: state-of-the art and case study. *The IUP Journal of Accounting Research and Audit Practices*, 8(1), 7–22. [RePEc:hal:journ:halshs-00482137](https://doi.org/10.1108/08880450610682527) In *Guzman et al* (2017)
- Wise, K., & Perushek, D. E. (1996). Linear goal programming for academic library acquisitions allocations. *Library Acquisitions: Practice & Theory*, 20(3), 311–327. [https://doi.org/10.1016/0364-6408\(96\)00065-8](https://doi.org/10.1016/0364-6408(96)00065-8) In *Guzman et al* (2017)

Yilmaz, R. (2008). Creating The Profit Focused Organization Using Time-Driven Activity Based Costing. *Social Science Research Network*. In *Guzman et al* (2017)

## **Apêndice**

### **Apêndice I - Entrevista aos Administradores da InCycles - João Maia e Rui**

#### **Conceição**

A conversa teve a participação de dois administradores da InCycles, João Maia e Rui Conceição, realizada de forma a melhor entender a missão da entidade e como tem impactado o mercado.

Pergunta: Qual é a missão da InCycles? Como definiriam o propósito central da empresa?

- Resposta: A nossa missão é trazer para a produção de bicicletas tecnologia, inovação e qualidade na montagem. (João Maia, Administrador da InCycles).

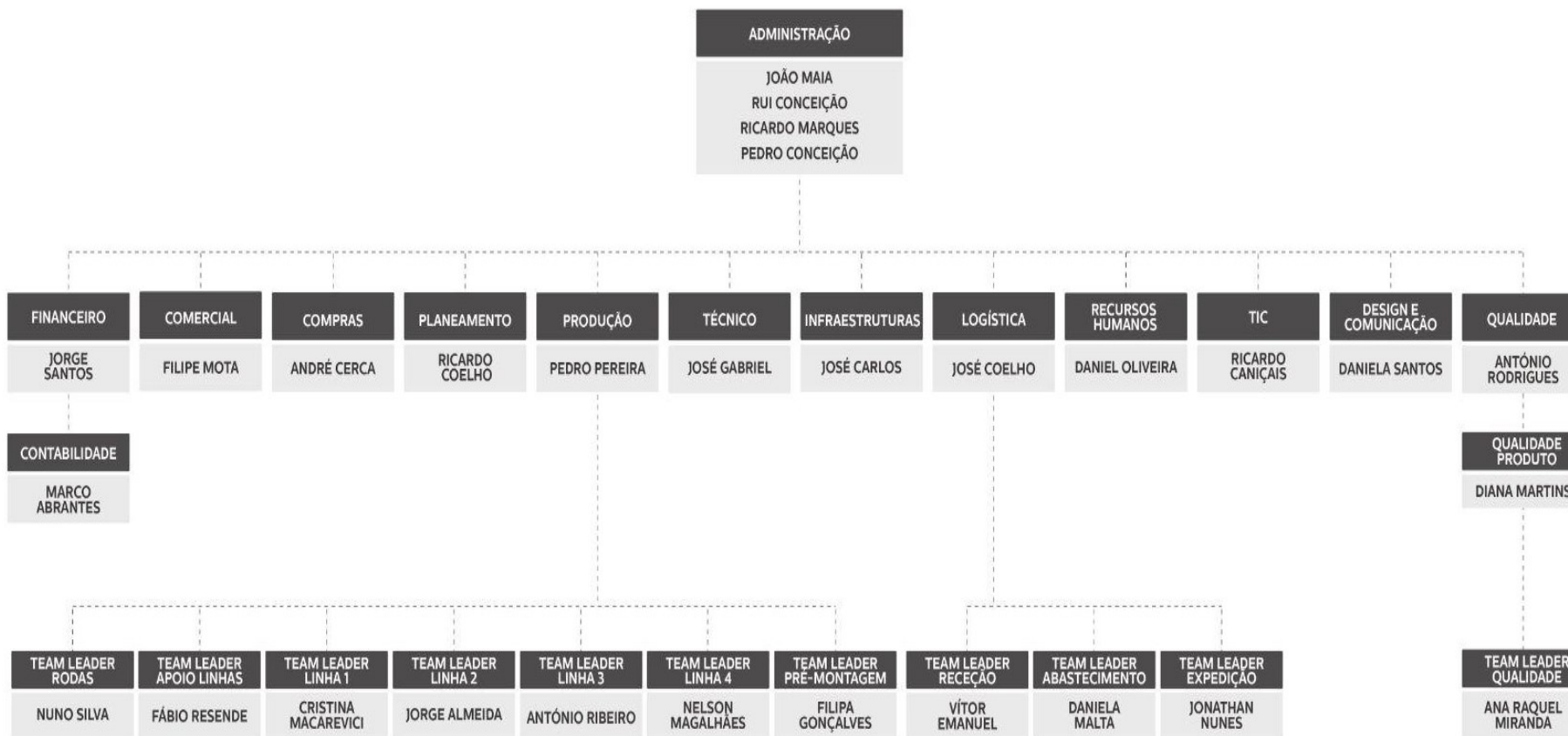
Pergunta: A missão da empresa também envolve responsabilidade social e ambiental?

- Resposta: A nossa missão é contribuir para a melhoria da pegada ecológica e ao mesmo tempo melhorar o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas através do uso da bicicleta como meio de transporte e lazer. (Rui Conceição, Administrador da InCycles).

Fim da entrevista.

# Anexos

## Anexo I – Organograma da InCycles



## Anexo II – Gama operatória “MOMA 700C” sem formatação

Centro Trabalho				
Descrição	BICICLETA MOMA 700C			
Tempo linha (ss)	180			
Descrição	Tempo Linha	Tempo Real	GAP	Pessoas/Operação
Caixa de acessórios, apertar selim ao espigão	180	90	90	1
Caixa direção + apate + movimento + pedaleira + sensor de velocidade + descanso	180	160	20	1
pré montagem guiador completo	180	130	50	1
forqueta + série direção + conjunto avanço/guiador + liga display+ parafusos suporte guarda-lamas	180	96	84	1
pré-montagem do guarda-lamas da frente	180	80	100	1
Coloca quadro em linha + bipa bicicleta+ adaptador+ aperta travão frontal à forqueta+ aperta desviador frente + cola etiqueta+ aperta luz traseira+ monta glamas traseiro	180	170	10	1
aperta luz frontal + zip luz frontal + passar espiral cabo mudança + colocar manga no cabo de travão traseiro e cabo das mudanças +zip mangas + prender cabo de travão à forqueta	180	160	20	1
passar cabos do controlador no quadro + abraçadeiras rápidas no cabo da luz traseira + colocal espiral no cabo das mudanças e conectar com o desviador traseiro	180	180	0	1
Conecta tubo travão traseiro ( J-Kit)+ coloca manga no tubo de travão da frente e cabo display + fixa manga e tubos com abraçadeiras rápidas	180	160	20	1
Colocar /Cravar corrente+ montar roda traseira + verificar alinhamento/empeno da roda traseira + liga e fixa cabo motor	180	180	0	1
Afinar mudança frente e trás + corta cabo e aplica terminais + aperta chapa de proteção da corrente	180	160	20	1
Monta e aperta roda da frente + afina e centra travão de trás e travão da frente	180	120	60	1
faz as ligações do controlador	180	140	40	1
limpar bicicleta + tirar roda da frente + proteção forqueta + proteção luz frontal + proteger desviador traseiro + proteger cranks + proteger suporte traseiro + proteger escora + abraçadeiras rápidas	180	180	0	1
proteger quadro com espumas + forqueta + pinça da frente + colocar espumas nas manetes + proteger display + bolha de ar no guiador + abraçadeiras rápidas + desapertar guiador + proteger avanço	180	180	0	1
embalar roda da frente + prende roda embalada na zona lateral da bicicleta + apoia o embalamento	180	180	0	1
armar caixa+ colocar bike em caixa+ colocar kit + fechar caixa + colar etiqueta + fazer palete	180	100	80	1
armar caixa+ colocar bike em caixa+ colocar kit + fechar caixa + colar etiqueta + fazer palete	180	100	80	1
QUALIDADE	180		180	1

### Anexo III – Gama operatória “MOMA 700C” após formatação

REF	VERSD	CTC	OPET	OPET	H	M	S
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	Caixa de acessórios, apertar selim ao espigão + pré montagem guarda-lamas da frente	1	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	Caixa direção + apate + movimento + pedaleira + sensor de velocidade + descanso	2	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	pré montagem guiador completo	3	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	forqueta + série direção + conjunto avanço/guiador + liga display+ parafusos suporte guarda-lamas	4	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	Coloca quadro em linha + bipa bicicleta+ adaptador+ aperta travão frontal à forqueta+ aperta desviador frente + cola etiqueta+ aperta luz t	5	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	aperta luz frontal + zip luz frontal + passar espiral cabo mudança + colocar manga no cabo de travão traseiro e cabo das mudanças +zip m	6	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	passar cabos do controlador no quadro + abraçadeiras rápidas no cabo da luz traseira + colocar espiral no cabo das mudanças e conecta	7	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	Conecta tubo travão traseiro ( J-Kit) + coloca manga no tubo de travão da frente e cabo display + fixa manga e tubos com abraçadeiras rãpi	8	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	Colocar /Cravar corrente+ montar roda traseira + verificar alinhamento/empeno da roda traseira + liga e fixa cabo motor	9	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	Afinar mudança frente e trás + corta cabo e aplica terminais + aperta chapa de proteção da corrente	10	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	Monta e aperta roda da frente + afina e centra travão de trás e travão da frente	11	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	faz as ligações do controlador	12	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	limpar bicicleta + tirar roda da frente + proteção forqueta + proteção luz frontal + proteger desviador traseiro + proteger cranks + proteger s	13	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	proteger quadro com espumas + forqueta + pinça da frente + colocar espumas nas manetes + proteger display + bolha de ar no guiador + ab	14	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	embalar roda da frente + prende roda embalada na zona lateral da bicicleta + apoia o embalamento	15	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	armar caixa+ colocar bike em caixa+ colocar kit + fechar caixa + colar etiqueta + fazer palete	16	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHL	armar caixa+ colocar bike em caixa+ colocar kit + fechar caixa + colar etiqueta + fazer palete	17	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HHLG	Hora Logística	18	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HDAP	Hora Departamento de Apoio Direto Produção	19	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.CQL	Controlo Qualidade	20	0	3	0
CLM32700-00119	MOMA 700C	CT.HML4	Linha 4	21	0	3	0



## Anexo IV – Gama operatória provisória “LIME 6.0” importada em PHC

**Gama Operatória**

Principal

XDS9449-00241-V; E-BIKE LIME 6.0 EU SINGLE SPEED P-LM-6.0

Código CT

Cod CT	Centro Trabalho	Cod CT	Centro Trabalho	Operação	Ordem	Horas	Minutos	Segundos	Quant. por
CT.CQL	Controlo qualidade linha	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	pré- montagem da consola de display	1		2		1
CT.CQR	Controlo qualidade rodas	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	pré- montagem da consola de display	2		2		1
CT.EXT	Externo	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	pré- montagem do suporte de bateria + montagem	3		2		1
CT.HDAP	Hora Departamentos Apoios D	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	pré montagem do guiador	4		2		1
CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	pré montagem do guiador	5		2		1
CT.HHL5	Hora Homem - Linha 5	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	pré montagem do guarda lamas traseiro	6		2		1
CT.HHLG	Hora Logística	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	pré montagem do guarda lamas frontal + colocação	7		2		1
CT.HHR	Hora Homem - Roda	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	colocar bicicleta em linha- Etiqueta EU + autocolar	8		2		1
CT.HML1	Hora Maquina - Linha 1	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	descanso + guarda lamas da frente + abraçadeiras	9		2		1
CT.HML2	Hora Maquina - Linha 2	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	aperta descanso + coloca corrente + movimento pé	10		2		1
CT.HML3	Hora Maquina - Linha 3	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	colocar roda da frente + anilhas	11		2		1
CT.HML4	Hora Maquina - Linha 4	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	roda de trás + colocar corrente na roda de trás + p	12		2		1
CT.HML5	Hora Maquina - Linha 5	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	centrar e apertar roda da frente + roda de trás + af	13		2		1
CT.IBH	IBH	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	montar guiador no quadro + fazer ligações elétrica	14		2		1
CT.MTG	Montagem - TESTE	CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	passsa cabo de travão da frente + afinar travão froi	15		2		1
		CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	passsa cabo do travão de trás + afinar travão de tré	16		2		1
		CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	organiza cabos dentro do quadro + coloca tampa c	17		2		1
		CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	coloca bike na linha de apoio + monta guarda lami	18		2		1
		CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	coloca 1 parafuso + 1 tampa no guarda lamas do la	19		2		1
		CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	conecta o cabo da bateria + organiza os cabos + c	20		2		1
		CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	tira bike da linha + faz a ligação da luz + aperta ce	21		2		1
		CT.HHL	Hora Homem - linha montagem	coloca autocolantes no cesto + na consola do disp	22		2		1
		CT.HHLG	Hora Logística	Hora Logística	23		2		1
		CT.HDAP	Hora Departamentos Apoios Direto Produção	Hora Departamento de Apoio Direto Produção	24		2		1
		CT.CQL	Controlo qualidade linha	Controlo Qualidade Linha	25		4		1
		CT.HML2	Hora Maquina - Linha 2	Linha 2	26		2		1